

Technische Universität Darmstadt

Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften



Ursachen und Kosten der Kriminalität in Deutschland

Drei empirische Untersuchungen

Vom Fachbereich genehmigte Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor rerum politicarum (Dr. rer. pol.)
vorgelegt von
Dipl.-Volksw. Hannes Spengler (geb. in Heilbronn/Neckar)

Referenten:
Prof. Dr. Horst Entorf (Erstreferent und Betreuer)
Prof. Dr. Volker Caspari (Koreferent)

Tag der Einreichung:
6. Dezember 2004

Tag der mündlichen Prüfung:
22. Dezember 2004

Darmstadt, 2004, D17
11. Februar 2005

Dipl.-Volksw. Hannes Spengler

Büroanschrift:

Technische Universität Darmstadt
Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften
Institut für Volkswirtschaftslehre
Residenzschloss, Marktplatz 15
64283 Darmstadt
+49/(0)6151/16-2636 (Telefon)
+49/(0)6151/16-5652 (Fax)
spengler@vwl.tu-darmstadt.de
<http://www.tu-darmstadt.de/fb/fb1/vwl2/>

Privatanschrift:

Schillerstraße 10
69514 Laudenbach
+49/(0)179/2113639 (Telefon)
hannes.spengler@gmx.de

Beatrix, für all die Jahre

Danksagung

Mein besonderer Dank gebührt meinem Doktorvater Horst Entorf, der mein Dissertationsprojekt jederzeit sowohl in fachlicher als auch organisatorischer Hinsicht unterstützt hat. Bei dem Koreferenten dieser Arbeit, Volker Caspari, möchte ich mich für die (zeitnahe) Erstellung seines Gutachtens bedanken. Meinen speziellen Dank möchte ich auch Thies Büttner aussprechen, der mir nicht nur in zahlreichen Diskussionen seinen Sachverstand, sondern auch den in Kapitel 3 angewendeten Schätzer zur Berücksichtigung räumlicher Autokorrelation zur Verfügung stellte. Für inhaltliche und methodische Hinweise möchte ich mich des Weiteren bei Jürgen Antony, Patrick Puhani und Sandra Schaffner bedanken. Eine empirische Arbeit dieses Umfangs, welche die manuelle Eingabe großer Datenmengen erforderte, hätte nicht ohne die Zuarbeit motivierter wissenschaftlicher Hilfskräfte realisiert werden können. Deshalb möchte ich mich (in ungefährender Reihenfolge des geleisteten Beitrags zum Dissertationsprojekt) bei Katja Hünecke, Daniel Langer, Kerstin Neumann, Ping Xu, Florian Zipfel, Elisabeth Beller, Daniela Zgura, Nicolas Groshenny und Eva Sandner für die geleistete Forschungsassistenz bedanken. Unterstützung in technischer Hinsicht erfuhr ich durch meine Kollegen Jens Rubart und Oliver Schmid, bei denen ich mich ebenso bedanke wie bei Stefan Brings, Michael Blattner, Martin Butz, Hans-Albert Conrad, Hans Fröhlich, Burkhard Hoffmann, Wolfgang Jäger, Daniela Ludtke, Paul Lüttinger, Hedwig Risch, Franz Rohrer, Willi Standke und Jürgen Strack für die Bereitstellung des verwendeten Datenmaterials. Schließlich danke ich meinem Vater, Wolfgang Spengler, für seine sorgfältige Auseinandersetzung mit Orthographie, Grammatik und Ausdruck des vorliegenden Textes und Philip Savage für Übersetzungsarbeiten. Die etwaig verbliebenen formalen und inhaltlichen Unzulänglichkeiten dieser Arbeit fallen natürlich alleine in meine Verantwortung.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Die Abschreckungswirkung von Strafe	7
2.1 Theoretische Fundierung und empirische Evidenz	12
2.2 Daten und Operationalisierung des Strafverfolgungsprozesses	18
2.2.1 Datenquellen und Datenprobleme	18
2.2.2 Strafverfolgungsindikatoren	32
2.3 Empirische Analyse	39
2.3.1 Deskription	41
2.3.2 Schätzergebnisse	56
2.4 Schlussfolgerung	71
3. Lokale Determinanten der Kriminalität und Tätermobilität	75
3.1 Kriminalitätstheorien und ihre empirischen Implikationen	77
3.2 Daten	81
3.3 Schätzergebnisse	90
3.3.1 Ergebnisse ohne räumliche Effekte	90
3.3.2 Ergebnisse mit räumlichen Effekten	94
3.4 Schlussfolgerung	102
4. Die monetäre Bewertung von Leben und Gesundheit	105
4.1 Vom Leben zum statistischen Leben	107
4.2 Die Bewertungsansätze	108
4.2.1 Marktansätze	109

4.2.2	Contingent Valuation	146
4.2.3	Sonstige Bewertungsansätze	158
4.3	Empirische Analyse	163
4.3.1	Daten	164
4.3.2	Empirische Spezifikation und Ergebnisse	200
4.4	Schlussfolgerungen	224
5.	Schlussbemerkungen	227
	Anhang	233
A.	Anhang zu Kapitel 2	235
B.	Anhang zu Kapitel 4	277
	Literaturverzeichnis	291

Tabellenverzeichnis

2.1	Strafverfolgungsindikatoren nach angewendetem Strafrecht bzw. Alter der Verurteilten	36
2.2	Übersicht und Definitionen der an der empirischen Analyse beteiligten Variablen	52
2.3	Deskriptive Statistik der nicht-kriminalitätsspezifischen Variablen	53
2.4	Deskriptive Statistik der kriminalitätsspezifischen Variablen	54
2.5	Schätzergebnisse für Erwachsene	61
2.6	Schätzergebnisse für Jugendliche	63
2.7	Schätzergebnisse für Heranwachsende	65
2.8	Zusammenfassung der signifikanten Schätzergebnisse für die Abschreckungsvariablen nach Straftaten und Altersgruppen	70
3.1	Gemeindestruktur in Baden-Württemberg	82
3.2	Deskriptive Statistiken der abhängigen und erklärenden Variablen	87
3.3	Lokale Determinanten der Kriminalität: Basisschätzungen	92
3.4	Lokale Determinanten der Kriminalität: Räumliche Effekte	96
3.5	Deskriptive Statistiken der Tätermobilität - Anteil der ortsfremden Täter	98
3.6	Lokale Determinanten der Kriminalität: Tätermobilität	101
4.1	Arbeitsunfallrisiken und Kriminalität 1960–2001	129
4.2	Exemplarische Erwerbsgeschichte aus der <i>IABS</i>	172
4.3	Zensierung der Einkommensangaben in der <i>IABS</i>	174
4.4	Berufsspezifische Unfallhäufigkeiten nach Schwere des Unfalls je 1.000 Angehörigen der Berufsordnung (245 Berufsordnungen, Zeitraum 1985–1991)	189
4.5	Unfallrisiken nach Geschlecht und Stellung im Beruf 1985–1995	196

4.6	Deskriptive Statistik ausgewählter Schätzdatensätze	198
4.7	Lohnregressionen mit Unfallrisikomaß für alle Beschäftigten	210
4.8	Schätzergebnisse für kompensatorische Lohndifferenziale und Wert des statistischen Lebens nach Typ der Risikovariablen und Datensatzstruktur (Querschnitt, Pool & Panel) für <i>alle Beschäftigten</i>	214
4.9	Synthese ausgewählter Schätzergebnisse für den Wert eines statistischen Lebens (in 1.000 €)	222
A.1	Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Baden-Württemberg	254
A.2	Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Bayern	256
A.3	Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Bremen	258
A.4	Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Hamburg	260
A.5	Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Hessen	262
A.6	Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Niedersachsen	264
A.7	Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Nordrhein-Westfalen	266
A.8	Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Rheinland-Pfalz	268
A.9	Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Saarland	270
A.10	Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Schleswig-Holstein	272
A.11	Deskriptive Statistik nicht-kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern	274

B.1	Berufsspezifische Unfallhäufigkeiten nach Schwere des Unfalls je 1.000 Angehörigen der Berufsordnung (209 Berufsordnungen, Zeitraum 1985–1995) .	278
B.2	Schätzergebnisse für kompensatorische Lohndifferenziale und Wert des statistischen Lebens nach Typ der Risikovariablen und Datensatzstruktur (Querschnitt, Pool & Panel) für <i>männliche Beschäftigte</i>	282
B.3	Schätzergebnisse für kompensatorische Lohndifferenziale und Wert des statistischen Lebens nach Typ der Risikovariablen und Datensatzstruktur (Querschnitt, Pool & Panel) für <i>weibliche Beschäftigte</i>	284
B.4	Schätzergebnisse für kompensatorische Lohndifferenziale und Wert des statistischen Lebens nach Typ der Risikovariablen und Datensatzstruktur (Querschnitt, Pool & Panel) für <i>männliche Arbeiter</i>	286
B.5	Schätzergebnisse für kompensatorische Lohndifferenziale und Wert des statistischen Lebens nach Typ der Risikovariablen und Datensatzstruktur (Querschnitt, Pool & Panel) für <i>weibliche Arbeiter</i>	288

Abbildungsverzeichnis

2.1	Variablen des akquirierten Datenmaterials der Kriminalstatistik	21
2.2	Variablen des akquirierten Datenmaterials der Strafverfolgungsstatistik . .	22
2.3	Anpassung der Tatverdächtigenzahlen vor 1984 an die echte Tatverdächti- genzählung am Beispiel Westdeutschlands (ohne Berlin)	30
2.4	Schwere Diebstähle von Erwachsenen, Jugendlichen und Heranwachsenden je 100.000 Personen der jeweiligen Bevölkerungsgruppe nach Bundesländern	43
2.5	Strafverfolgungsindikatoren für Verurteilungen nach allgemeinem Strafrecht bei schwerem Diebstahl für ausgewählte Bundesländer	45
2.6	Strafverfolgungsindikatoren für Verurteilungen nach Jugendstrafrecht bei schwerem Diebstahl für ausgewählte Bundesländer	46
2.7	Strafverfolgungsindikatoren für Heranwachsende bei schwerem Diebstahl für ausgewählte Bundesländer	47
3.1	Bevölkerung in den baden-württembergischen Gemeinden 1995	84
3.2	Einfacher Diebstahl, schwerer Diebstahl und Gewaltkriminalität pro 1.000 Einwohnern in den baden-württembergischen Gemeinden 1995	85
4.1	Marktprozess zur Bestimmung kompensatorischer Lohndifferenziale	112
4.2	Erzeugung des Schätzdatensatzes	182
A.1	Von Erwachsenen (im Alter von 21–60 Jahren) begangene Straftaten je 100.000 Personen dieser Bevölkerungsgruppe nach Bundesländern	236
A.2	Von Jugendlichen (Personen im Alter von 14–18 Jahren) begangene Straf- taten je 100.000 Personen dieser Bevölkerungsgruppe nach Bundesländern .	237

A.3	Von Heranwachsenden (Personen im Alter von 18–21 Jahren) begangene Straftaten je 100.000 Personen dieser Bevölkerungsgruppe nach Bundesländern	238
A.4	Aufklärungsquote nach Straftaten und Bundesländern	239
A.5	Verurteilungsquote Erwachsener nach Straftaten und Bundesländern	240
A.6	Inhaftierungsquote der nach allgemeinem Strafrecht Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern	241
A.7	Bewährungsquote der nach allgemeinem Strafrecht Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern	242
A.8	Anteil der nach allgemeinem Strafrecht zu Geldstrafe Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern	243
A.9	Durchschnittliche Haftlänge der nach allgemeinem Strafrecht Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern	244
A.10	Durchschnittliche Anzahl von Tagessätzen der nach allgemeinem Strafrecht zu Geldstrafe Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern	245
A.11	Verurteilungsquote Jugendlicher nach Straftaten und Bundesländern	246
A.12	Inhaftierungsquote der nach Jugendstrafrecht Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern	247
A.13	Bewährungsquote der nach Jugendstrafrecht Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern	248
A.14	Anteil der nach Jugendstrafrecht zu Zuchtmitteln Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern	249
A.15	Anteil der nach Jugendstrafrecht zu Erziehungsmaßnahmen Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern	250
A.16	Durchschnittliche Haftlänge der nach Jugendstrafrecht Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern	251
A.17	Verurteilungsquote Heranwachsender nach Straftaten und Bundesländern .	252
A.18	Anwendung des allgemeinen Strafrechts bei Verurteilungen von Heranwachsenden nach Straftaten und Bundesländern	253

Abkürzungsverzeichnis

AQ	Aufklärungsquote
BW	Baden-Württemberg
CRM	Censored-Regression-Modell
CV	Contingent Valuation
CVM	Contingent Valuation Methode
FE	Fixed-Effects
FECRM	Fixed-Effects-Censored-Regression-Modell
FEM	Fixed-Effects-Modell
HKA	Humankapitalansatz
IV-Schätzung	Instrumentvariablenschätzung
JGG	Jugendgerichtsgesetz
KNA	Kosten-Nutzen-Analyse
MdE	Minderung der Erwerbsfähigkeit
OLS	Ordinary Least Squares
PKS	Polizeiliche Kriminalstatistik
RE	Random-Effects
RECRM	Random-Effects-Censored-Regression-Modell
RegKrimDA	Regionale Kriminalitäts- und Strafverfolgungsdatenbank an der TU Darmstadt
REM	Random-Effects-Modell
StA-Statistik	Staatsanwaltschaftsstatistik
StVStat	Strafverfolgungsstatistik
ÜG	Übergangsgeld
UV	gesetzliche Unfallversicherung
UV	Unfallversicherung
VG	Verletztengeld
WSL	Wert eines statistischen Lebens

WSV Wert einer vermiedenen statistischen Verletzung

1. Einleitung

„Cost-benefit analysis has arrived in the criminal justice policy arena, and it will not go away“ (Mark A. Cohen, 2000, p. 263).

Die Polizei registrierte in der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 2003 2.541 Fälle von Mord und Totschlag¹ und ca. 3 Mio. Diebstähle² (Bundeskriminalamt [BKA], 2004). Aber welcher dieser Straftatbestände fügt unserer Gesellschaft einen größeren Schaden zu? Welches Verbrechen ist als gravierender einzustufen, eine schwere Körperverletzung oder ein Raub? Sollte der Staat eher in Maßnahmen zur Zurückdrängung der Kriminalität oder in Programme zur Verbesserung der Sicherheit im Straßenverkehr investieren, oder sind die knappen öffentlichen Mittel am besten in Kampagnen gegen das Rauchen angelegt? Sollen gegen Diebe prinzipiell keine Haft-, sondern nur noch Geldstrafen verhängt werden? Ist es vorteilhaft, Steuergelder in Höhe von 100 Mio. € zum Kampf gegen die organisierte Kriminalität einzusetzen? Keine der aufgeworfenen Fragen lässt sich unmittelbar beantworten, sieht man einmal von rein subjektiven Wertungen ab. Aus wissenschaftlicher Sicht besteht das einzige hier in Frage kommende Vorgehen darin, sämtliche Kosten / Kosten-Nutzen-Aspekte der zu beurteilenden Taten / Alternativen in einheitlichen Bewertungseinheiten - nämlich in Euro - zu übersetzen.

Bei einem Versuch der Ermittlung der monetären Kosten von Kriminalität sieht sich der Forscher jedoch mit einer Vielzahl von Problemen konfrontiert. Diese reichen von den Schwierigkeiten bei der Erfassung des tatsächlichen Aufkommens von Straftaten - der so genannten „Aufhellung des Dunkelfeldes“ - über das Fehlen adäquater Kostenrechnungskonzepte und buchhalterischer Voraussetzungen in den Strafverfolgungsbehörden bis hin zur pekuniären Bewertung immaterieller Schäden wie Schmerzen, psychischem Leid und dem Verlust von Lebensqualität, die den Kriminalitätsopfern und ihren Angehörigen entstehen. Das vom ethisch-moralischen Gesichtspunkt heikelste Bewertungsproblem im

¹ Bei 1.721 Fällen handelte es sich um unvollendete Versuche, 820 Fälle wurden vollendet.

² Diese Zahl setzt sich zu ungefähr gleichen Teilen aus einfachem und schwerem Diebstahl zusammen.

Bereich der immateriellen Schäden besteht jedoch darin, dem menschlichen Leben an sich einen pekuniären Wert zuzuweisen.

Diese Schwierigkeiten haben sich in den Vereinigten Staaten - bzw. im angelsächsischen Sprachraum im Allgemeinen - und in Deutschland in diametral entgegengesetzter Weise in Forschungsaktivitäten niedergeschlagen. Während im englischsprachigen Bereich - aber auch z.B. in Frankreich - erhebliche Anstrengungen zur monetären Bewertung von Kriminalitätsschäden unternommen wurden und werden, verharrt man hierzulande in selbstzufriedener Untätigkeit, indem man zwar die prinzipielle Wichtigkeit des Themas anerkennt, sich aber hinter Aussagen wie „über die totalen Kosten des Verbrechens reden zu wollen, ist noch absurder, als über den tatsächlichen Umfang der Kriminalität zu reden“ (Schellhoss, 1993, p. 263) zurückzieht. Es soll hier keineswegs in Abrede gestellt werden, dass eine möglichst vollständige Erfassung und Monetarisierung der materiellen und insbesondere der immateriellen Kriminalitätskosten ein sehr ehrgeiziges und aufwändiges Unterfangen darstellt. Andererseits kann natürlich nur die Annahme einer wissenschaftlichen Herausforderung gewährleisten, dass sich im Laufe der Zeit ein geeignetes Instrumentarium zur Analyse der interessierenden komplexen Sachverhalte entwickelt. Als Beispiel für das erfolgreiche Beschreiten dieses Weges können die Arbeiten unter Beteiligung von Mark A. Cohen angeführt werden (neuere Beispiele sind: Cohen und Miller (2003, 1998), McDougall, Cohen, Swaray und Perry (2003), Miller, Fisher und Cohen (2001), Cohen (2000, 1998) und Miller, Cohen und Wiersema (1996)). Im Sinne der eingangs aufgeworfenen Fragen nennt Cohen (2000, S. 268ff) drei politikrelevante Ziele, deren Erreichung erst durch eine Monetarisierung sämtlicher materieller und immaterieller Kosten von Kriminalität möglich wird:

Erstens könnten Schadensvergleiche zwischen verschiedenen Straftaten (wie z.B. zwischen Sexualdelikten und Diebstahl oder schwerer Körperverletzung und Raub) durchgeführt werden, welche die rein auf Quantitäten aufbauenden Kriminalstatistiken in einem anderen („qualitätsbereinigten“) Lichte erscheinen lassen und so der Prioritätenfindung in der Kriminalprävention dienen könnten. Zweitens wäre es möglich, Schadensvergleiche zwischen Kriminalität in ihrer Gänze und anderen - vorher ebenfalls in Geldeinheiten zu bewertenden - schwerwiegenden gesellschaftlichen Problemen wie Straßenverkehrsun-

fällen³, Rauchen oder Arbeitslosigkeit durchzuführen. Auch wenn aus einer Feststellung wie „Kriminalität kostet unsere Gesellschaft dreimal soviel wie Straßenverkehrsunfälle“ keine unmittelbaren Politikimplikationen abgeleitet werden sollten, so können derartige Relationen doch einen konstruktiven Beitrag zur politischen Prioritätenbildung leisten und dienen ferner einer Bewusstseinschärfung für die volkswirtschaftliche Dimension der Kriminalität.

Als dritter, aber wahrscheinlich wichtigster Punkt ist anzuführen, dass eine Monetarisierung von Kriminalitätskosten als notwendige Bedingung für die Durchführung von Kosten-Nutzen-Analysen (KNA) im Bereich der Kriminalpolitik betrachtet werden muss. Soll beispielsweise über die Durchführung eines Haftvermeidungsprogramms für Delinquenten, die weniger schwerwiegende Delikte (z.B. einfachen Diebstahl) begangen haben, entschieden werden, so genügt es nicht, lediglich die eingesparten Haftkosten zu betrachten. Vielmehr müssen in einem weiteren Schritt anhand von geeignetem Datenmaterial statistische Analysen durchgeführt werden, welche das Ausmaß und die Qualität der zukünftigen Straffälligkeit der Zielgruppe mit und ohne Anwendung der erwogenen Maßnahme (also die Spezialprävention) prognostizieren und zudem die Auswirkungen der geänderten Bestrafungspraxis auf Dritte (also die Generalprävention) ins Kalkül ziehen. Käme die Analyse zu dem Schluss, dass die Delinquenz der Zielgruppe trotz oder gerade wegen der Haftvermeidung rückläufig ist (z.B. weil die Straftäter nicht wie bisher in den Gefängnissen in Kontakt mit „schweren Jungs“ kommen) und keine nachteiligen generalpräventiven Effekte der Maßnahme festzustellen sind, so könnte die Analyse abgebrochen und das erwogene Programm umgesetzt werden ohne, dass es hier einer Kriminalitätskostenbewertung bedürfte. Stellt man allerdings fest, dass der Verzicht auf Inhaftierung zu einer Ausweitung der Straffälligkeit seitens der Zielgruppe (bei konstantem generalpräventivem Effekt) führt, so müssen die monetären Kosten der zusätzlichen Straftaten bestimmt und mit den eingesparten Haftkosten verglichen und die Entscheidung über die Zweckmäßigkeit der Maßnahme auf Grundlage dieser Differenz getroffen werden.⁴

³ Der volkswirtschaftliche Schaden durch Straßenverkehrsunfälle im Jahre 2001 wird seitens der Bundesanstalt für Straßenwesen mit 34,5 Mrd. € beziffert (Bundesanstalt für Straßenwesen [BASt], 2003)

⁴ Eine derartige Entscheidungssituation, in der der Staat durch einfaches Unterlassen eine Verbesserung seiner finanziellen Situation im Vergleich zum *Status quo* erreichen kann, unterscheidet sich erheblich von Szenarien, in welchen der Staat zunächst neue Ausgaben tätigen muss, um erwünschte Ziele zu erreichen. Hier kommt der KNA dann nicht mehr nur eine eindimensionale (Durchführung oder Unterlassung einer Maßnahme) Bedeutung zu, sondern sie muss dann die Auswahl der ökonomisch sinnvollsten Maßnahme aus mehreren für sich genommen lohnenden Alternativen gewährleisten. Stellt man z.B. fest, dass durch eine Verdopplung der Polizeistreifen in Innenstädten die Anzahl der Raubüberfälle und Drogendelikte

Anhand der voranstehenden Beispiele sollte deutlich geworden sein, wie wichtig eine monetäre Bewertung von Kriminalitätskosten ist und dass der aus diesbezüglichen Forschungsaufwendungen zu erwartende Nutzen (in Form einer effizienteren Allokation öffentlicher Ressourcen) sicherlich die Kosten (für Evaluationsforschung und bessere statistische Systeme) übertreffen würde. Umso ernüchternder ist die Feststellung, dass eine deutsche Kriminalitätskostenforschung faktisch nicht existent ist. Die seltenen Ausnahmen stellen die Arbeiten von Hartwig und Pies (1995) zu den Kosten der Rauschgiftkriminalität, von Bier (1999) zu den Kosten der Justiz und das gegenwärtig an der Technischen Universität Darmstadt durchgeführte Projekt „Kosten und Nutzen von Haft und Haftvermeidung“ (siehe Entorf, 2003) dar.⁵ Ein Beitrag zur Beseitigung dieses Defizits soll mit Kapitel 4 dieser Arbeit geleistet werden. Dabei wird ein besonders sensibler Bereich immaterieller Kriminalitätskosten herausgegriffen, indem der Versuch unternommen wird, den der Gesellschaft aus Tötungsdelikten entstandenen Schaden zu beziffern. Hierzu muss dem menschlichen Leben *per se* ein pekuniärer Wert zugewiesen werden. Dies geschieht, indem auf der Grundlage eines aus Arbeitsmarktdaten der Bundesagentur für Arbeit und Arbeitsunfallinformationen der Berufsgenossenschaften zusammengesetzten Datensatzes kompensatorische Lohndifferenziale (Lohnaufschläge für Arbeitsrisiken) ermittelt werden und aus diesen sodann der sogenannte „Wert eines statistischen Lebens“ abgeleitet wird. Das Besondere an diesem Ansatz ist, dass er auf den tatsächlich von Individuen auf einem Markt (dem Arbeitsmarkt) geäußerten Risikobewertungen beruht und sich deshalb nicht den Vorwurf der Willkürlichkeit oder moralischen Verwerflichkeit gefallen lassen muss. Je nach verwendeter Datensatzstruktur und Schätzmethode ergeben sich (nachträglich um nicht berücksichtigte materielle Wertbestandteile korrigierte) WSL-Schätzungen für den durchschnittlichen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Höhe von 2,25–5,09 Mio. €.. Dieses Ergebnis kann für Kosten-Nutzen- und Schadensanalysen im Bereich der Kriminalpolitik und in anderen Politikbereichen, die sich mit Maßnahmen zur Reduktion von Gesundheits- und Todesrisiken befassen, eingesetzt werden. Dabei ist insbesondere

signifikant sinkt und die zusätzlichen Polizistengehälter geringer zu Buche schlagen als die Kosteneinsparungen durch den Kriminalitätsrückgang, so heißt dies nicht automatisch, dass diese Maßnahme auch durchzuführen ist, da die knappen öffentlichen Ressourcen an anderer Stelle - z.B. im Zuge einer Verdopplung der Mindeststrafmaße für Kindesmissbrauch - eine noch höhere Rendite erzielen könnten.

⁵ Ansonsten können der Tagespresse von Zeit zu Zeit Informationen von Schadensberechnungen entnommen werden, die von privaten Unternehmen oder Wirtschaftsverbänden im Auftrag ihrer Kunden / Mitglieder durchgeführt wurden. Hierbei handelt es sich in der Regel um Bewertungen von Schäden aus Diebstahls- oder Betrugsdelikten (siehe z.B. Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 5. April 2003 und 18. Juni 2003, Weinheimer Nachrichten vom 25. Mai 2004).

an die Gesundheits-, Umwelt- und Verkehrspolitik zu denken.

Kosten-Nutzen-Analysen verlangen nicht nur die Bewertung aller für eine Maßnahme relevanten Kosten und Nutzen in einer gemeinsamen Recheneinheit, sondern auch die Kenntnis über die Wirkungsstärke der zu beurteilenden Maßnahme in Hinblick auf das vorgegebene Ziel. Überdies besteht ein vorgelagertes Problem darin, eine potenziell zur Zielerreichung geeignete Maßnahme zu identifizieren. Die Kapitel 2 und 3 dieser Arbeit wenden sich deshalb der Untersuchung von Bestimmungsfaktoren der Kriminalität zu. Der Fokus von Kapitel 2 ist dabei auf die Abschreckungswirkung von Strafe und Strafverfolgung gerichtet. Auf der Grundlage eines im Rahmen des Dissertationsprojektes aus Informationen der Polizeilichen Kriminalstatistik und Strafverfolgungsstatistik zusammengestellten Paneldatensatzes der alten Bundesländer für den Zeitraum 1977-2001 werden Indikatorensysteme entwickelt, die den gesamten Strafverfolgungsprozess von der polizeilichen Ermittlungsarbeit bis zum richterlichen Urteilsspruch erfassen. Diese werden sodann als erklärende Variablen in Kriminalitätsregressionen benutzt. Die Schätzergebnisse zeigen robuste negativ signifikante Kriminalitätseffekte der Aufklärungsquote und der Verurteilungsquote. Dieses Ergebnis bestätigt die Implikationen der ökonomischen Theorie der Kriminalität und widerlegt andererseits die Einschätzung der meisten deutschen Kriminologen, wonach Generalprävention bzw. Abschreckung keine praktische Relevanz besitzt. Eine kriminalpolitische Implikation besteht somit im gezielten staatlichen Einwirken auf Aufklärung und Verurteilung. Im Strafverfolgungsprozess nachgelagerte Indikatoren, welche die Art und Höhe der Strafe repräsentieren zeigen allerdings nur schwache Effekte.

Es gibt zahllose Papiere, die sich mit den Ursachen der Kriminalität beschäftigen. Diese erstrecken sich über viele Fachrichtungen, Kriminalitätstheorien und Einzelschwerpunkte. Empirische Kriminalitätsforschung wird von Rechtswissenschaftlern, Soziologen, Psychologen, Pädagogen und nicht zuletzt natürlich von Wirtschaftswissenschaftlern betrieben. Oft beschäftigen sich die Angehörigen eines Fachgebietes allerdings nur mit der empirischen Überprüfung spezifischer aus dem jeweiligen Fachgebiet stammenden Theorien. Notwendig erscheint jedoch ein interdisziplinärer Ansatz. Die disziplinübergreifende Sichtweise ist zum einen notwendig, um keine relevanten Variablen unberücksichtigt zu lassen; zum anderen ermöglicht sie eine qualifiziertere Interpretation der Schätzergebnisse, da einzelne erklärende Variablen häufig im Sinne mehrerer Theorien interpretierbar sind

(siehe Agnew, 1995). In Kapitel 3 wird deshalb anhand eines sowohl in inhaltlicher (ca. 20 erklärende Variablen) als auch räumlicher Hinsicht (über 1.000 baden-württembergische Gemeinden) hochinformativen Datensatzes ein interdisziplinärer Erklärungsansatz von Kriminalität verfolgt. Die Schätzungen bestätigen weitgehend die Voraussagen der überprüften Theorien. Wichtige Determinanten der Kriminalität sind demnach die Verdienstmöglichkeiten im legalen Bereich, der zu erwartende Erlös aus einer Straftat, das Risiko eines Fehlschlags der erwogenen Tat, Faktoren die das Zusammentreffen von Tätern und Opfern bei gelichzeitiger Tatgelegenheit begünstigen und Indikatoren der sozialen Desorganisation. Aufgrund der Kleinräumigkeit der Daten wird es aber auch notwendig, die Gebietskörperschaften nicht länger als unabhängige Einheiten zu betrachten, sondern der Möglichkeit einer gegenseitigen Beeinflussung Rechnung zu tragen. Räumliche Effekte stellen sich sodann auch als relevant heraus, was sich z.B. darin äußert, dass Arbeitslosigkeit und die Zahl der Ausländer in den Nachbargemeinden stärkere Effekte auf einzelne Deliktgruppen ausüben als die entsprechenden Ausprägungen dieser Variablen in der betrachteten Gemeinde. Außerdem gibt der Datensatz Aufschluss darüber, welcher Anteil der Straftaten auf ortsansässige und ortsfremde Täter zurückzuführen ist. Hieraus werden Einsichten in die Bestimmungsfaktoren von Tätermobilität gewonnen. Kapitel 5 fasst die Ergebnisse der drei empirischen Studien zusammen und diskutiert deren kriminalpolitische Implikationen.

2. Die Abschreckungswirkung von Strafe

„Some persons become ‚criminals‘ [...] not because their basic motivation differs from that of other persons, but because their benefits and costs differ“ (Gary S. Becker, 1968, S. 176).

Ziel dieses Kapitels ist es, die Wirkung des Strafverfolgungssystems in der Bundesrepublik Deutschland mit Paneldaten der alten Bundesländer für den Zeitraum von 1977–2001 empirisch zu untersuchen. Dabei steht weniger die Frage im Vordergrund, inwiefern Strafe weiteren Taten des verurteilten Täters vorbeugt („Spezialprävention“), sondern es geht vielmehr um die abschreckende Wirkung von Strafe, d.h. die Wirkung von Strafe auf Dritte („Generalprävention“). Ökonomen interessiert diese Fragestellung seit dem Erscheinungsjahr eines wegweisenden Aufsatzes des späteren Nobelpreisträgers Gary S. Becker (1968). Beckers theoretische Arbeit zog eine bis heute auf über 400 Beiträge angewachsene empirische Abschreckungsliteratur nach sich, die sich über die Grenzen der Ökonomie hinaus ausgebreitet und vor allem auch die Kriminologie und Soziologie erfasst hat. Eine systematische Auswertung dieser Literatur wird momentan im Rahmen des gemeinsamen Forschungsprojektes „Metaanalyse empirischer Abschreckung“ der Universitäten Darmstadt und Heidelberg durchgeführt (siehe Dölling, Entorf & Hermann, 2002). Eine dem Verfasser vom Projektteam zur Verfügung gestellte Auswertung der Erscheinungsjahre der gesammelten Literatur belegt eindrucksvoll, dass das Thema „Abschreckung“ seine Bedeutung nicht nur beibehalten, sondern an Relevanz weiter gewonnen hat. Da sich das Projekt noch im Stadium der Literaturerfassung und -akquisition befindet, war es leider nicht möglich, eine repräsentative Einschätzung über die generelle Wirkung von Strafe zu bekommen; diese kann aber aus anderen - jedoch weitaus weniger vollständigen - Übersichtsartikeln gewonnen werden. Aus ökonomischer Sicht fasst Eide (2000, S. 359) die Ergebnisse der empirischen Abschreckungsforschung beispielsweise wie folgt zusammen: „As a whole, criminometric studies clearly indicate a negative association between crime and the probability and severity of punishment. The result may be regarded as a rather

firm corroboration of the deterrence explanation obtained from the theory of rational behavior[.]“ In Übereinstimmung damit konstatiert Dölling (1990, S. 8) aus Sicht eines Kriminologen, „daß die empirische Forschung somit gewisse Anhaltspunkte dafür [liefert], daß durch einen ins Gewicht fallenden Strafverfolgungsdruck die Zahl der Delikte verringert werden kann.“ Beide Autoren stimmen aber auch darin überein, dass die Strafschwere im Vergleich zur Bestrafungswahrscheinlichkeit einen deutlich geringeren (kontraktiven) Effekt auf das Kriminalitätsaufkommen ausübt, und Dölling hält darüber hinaus fest, dass die Evidenz für Abschreckung auf Grundlage von Individualdaten im Vergleich zu Makrostudien eher schwach ist.

Stellt sich mithin die Frage, weshalb vor diesem doch ziemlich einhelligen Hintergrund weitere Abschreckungsstudien vonnöten sind? Hierfür gibt es mindestens drei Gründe: Zum einen das weitgehende Fehlen deutscher Abschreckungsstudien, zum anderen die generellen Zweifel an der Wirksamkeit von Generalprävention bei dem Gros der deutschen Kriminologen und schließlich die Chancen, die einer Abschreckungsstudie für Deutschland aus der hohen räumlichen und zeitlichen Variation von Bestrafungswahrscheinlichkeit und -schwere erwachsen. Trotz der überwältigenden Zahl von Abschreckungsstudien basieren nur sehr wenige auf deutschen Daten. Die Ausnahmen sind Curti (1999), Büttner und Spengler (2002), Dölling (1983), Entorf (1996), Entorf und Spengler (2000) und Entorf und Winker (2003). All diese Studien sind aber in verschiedenerlei Hinsicht zu kritisieren, was zum Teil freilich auch daran liegt, dass die Untersuchung von Abschreckungseffekten nicht im Mittelpunkt des Interesses steht. Curti (1999) basiert z.B. auf Schätzungen mit lediglich 15 Beobachtungen. Büttner und Spengler (2002), Entorf (1996), Entorf und Spengler (2000) und Entorf und Winker (2003) machen mit der Aufklärungsquote von nur einer Abschreckungsvariablen Gebrauch und setzen sich außerdem nicht methodisch mit dem Problem potenzieller Simultanitätsbeziehungen zwischen Aufklärungsquote und den abhängigen Variablen ihrer Regressionen auseinander. Während es sich bei den vorgenannten Studien ausschließlich um Makrostudien handelt, basiert Dölling (1983) auf Mikrodaten von 540 jungen Männern, die sich aus Wehrpflichtigen und Insassen von Jugendarrest- oder Jugendstrafanstalten zusammensetzen. An dieser im Übrigen sehr sorgfältig und das gesamte Strafverfolgungsspektrum abdeckenden Untersuchung kann allerdings ihre Einschränkung auf für die Gesamtbevölkerung nicht repräsentative Probanden bemängelt werden. Trotz der genannten Schwachpunkte muss allerdings festgehalten werden, dass

alle Studien zumindest moderate Abschreckungseffekte (mancher) der Strafverfolgungsindikatoren finden.

Im ersten Periodischen Sicherheitsbericht, der von einer Gruppe renommierter deutscher Kriminologen erstellt wurde, ist zu lesen, dass „nach dem gegenwärtigen Stand der kriminologischen Forschung [...] die Abschreckungswirkungen (negative Generalprävention) von Androhung, Verhängung oder Vollzug von Strafen auf die Allgemeinheit eher gering [sind]“ (Bundesministerium des Innern und Bundesministerium der Justiz [BMA und BMJ], 2001, S. 380). Hier werden offensichtlich nicht nur internationale Forschungsergebnisse auf Deutschland übertragen, sondern diese - folgt man den Einschätzungen von Eide (2000) und Dölling (1990) (s.o.) - offensichtlich auch zu oberflächlich interpretiert.¹ Unbefriedigend muss auch der vage von Kerner (1996, S. 89) vollzogene Rückschluss von einer offenbar empirisch nachgewiesenen spezialpräventiven Unwirksamkeit von Strafe auf deren gleichsam generalpräventive Unwirksamkeit bleiben: „Dieses Phänomen der spezialpräventiven Austauschbarkeit von Sanktionen [...] wird unterstützt von der Einsicht, dass auch generalpräventiv nicht schon von der Rücknahme schwerer Sanktionen als solcher ein Verlust an Innerer Sicherheit befürchtet werden muss.“ Gänzlich unzulässig sind jedoch Aussagen wie jene in Heinz (2004, S. 111), wonach der Strafvollzug die in ihn gesetzten Erwartungen offenbar nicht erfüllt, weil ihm Rückfallquoten von mehr als 60 Prozent Versagen bescheinigen. Wie aus der ökonomischen Evaluationsforschung bekannt ist, sind einfache Vorher-Nacher-Vergleiche als Grundlage einer Beurteilung des Maßnahmeerfolgs nichtssagend, da nicht bekannt ist, wie sich die Person verhalten hätte, wäre sie nicht inhaftiert worden. Aufschluss können hier nur Vergleiche zwischen Maßnahme- und Kontrollgruppen bei hinreichend großen Stichproben bringen. Außerdem darf Inhaftierung natürlich nicht nur im Lichte der Spezialprävention betrachtet werden, sondern es müssen auch ihre generalpräventiven Effekte ins Kalkül gezogen werden. Eine weitere kritisch zu bewertende Aussage stammt von Schäfer (2001, S. 3). Letzterer geht davon aus, dass die zunehmenden Verfahrenseinstellungen aus Opportunitätsgründen seitens der Staatsanwaltschaften - auch als (staatsanwaltschaftliche) Diversion² bekannt - positiv zu

¹ Zumindest hätte man hier eine Unterscheidung zwischen den Ergebnissen von Mikro- und Makrostudien vornehmen müssen.

² „Als kriminalpolitisches Konzept wird mit Diversion ‚Ablenkung‘, ‚Umleitung‘ oder ‚Wegführung‘ vom System formeller Sozialkontrolle bezeichnet. In Deutschland wird hierunter die Einstellung des Strafverfahrens - bei Vorliegen der Prozessvoraussetzungen und bei hinreichendem Tatverdacht (sonst: Einstellung gem. § 170 Abs. 2 StPO) - durch die Staatsanwaltschaft (staatsanwaltschaftliche Diversion) zur Vermeidung der Anklage oder durch das Gericht (gerichtliche Diversion) zur Vermeidung der Ver-

bewerten seien, da „als persönliche Abschreckung des Täters [. . .] häufig bereits der Umstand genügt, dass gegen ihn wegen einer Straftat ermittelt wurde“. Abgesehen davon, dass diese Aussage aufgrund des Fehlens empirischer Evidenz möglicherweise nicht haltbar ist, müsste auch bei ihrer Gültigkeit ein möglicher negativer Effekt der vermehrten Diversion auf die Generalprävention in Erwägung gezogen werden. Denn eine entscheidende Frage ist, wie potenzielle Straftäter handeln, wenn sie mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgehen können, nach einer möglichen Ergreifung nicht formell bestraft zu werden. Diese Problematik gewinnt noch zusätzlich dadurch an Bedeutung, dass gerade in den Deliktbereichen, in denen Diversion angewendet wird (Diebstahl, Betrug), in höherem Maße von rationalen Tätern ausgegangen werden kann/muss. Aus diesen hier zusammengetragenen Aussagen deutscher Kriminologen muss für den neutralen Beobachter zwangsläufig der Eindruck einer gewissen „ideologischen“ Voreingenommenheit gegen den Einsatz strafrechtlicher Sanktionen entstehen. Es ist auch Aufgabe dieser Arbeit zu überprüfen, ob diese Voreingenommenheit möglicherweise zu Recht besteht.

Nicht nur, dass eine Weiterentwicklung der deutschen Abschreckungsforschung dringend vonnöten ist. Deutschland bietet sich aufgrund der diversen Reformen, Änderungen und Auslegungsspielräume im Strafrecht und in der Strafprozessordnung auch besonders für solche Analysen an. In den Beobachtungszeitraum dieser Studie (1977–2001) fallen die Auswirkungen großer Reformen des StGB. Zu nennen ist das Zweite Gesetz zur Reform des Strafrechts vom 4.7.1969, mit dem eine Zurückdrängung der kurzen Freiheitsstrafe (bis unter 6 Monate) zugunsten der Geldstrafe eingeleitet wurde. „1967, vor der Strafrechtsreform, lautete noch jedes dritte Urteil auf eine freiheitsentziehende Sanktion bis sechs Monate einschliesslich, 2001 dagegen nur noch jedes zehnte“ (Heinz, 2004, S. 57). Einen weiteren Meilenstein in der Entwicklung des StGB stellt das Sechste Gesetz zur Reform des Strafrechts vom 26.1.1998 und das Gesetz zur Bekämpfung von Sexualdelikten und anderen gefährlichen Straftaten vom gleichen Tage dar. Im Wesentlichen wurden im Zuge dieser Änderungen die Mindest- und/oder Höchststrafmaße von Körperverletzungs- und Sexualdelikten nach oben korrigiert und im Falle der Vermögensdelikte der umgekehrte Weg beschritten. Außerdem wurde für Vergewaltigung und sexuelle Nötigung die unzeitgemäße Einschränkung auf außerehelichen Beischlaf bzw. außereheliche Handlungen und weibliche Opfer beseitigt. Eine „stille Revolution“ des Strafrechts hat sich dagegen durch

urteilung verstanden. Die rechtlichen Grundlagen hierfür bilden die §§ 153, 153a, 153b StPO, §§ 45, 47 JGG, §§ 31a, 37, 38 Abs. 2 BtMG“ (Heinz, 2004, S. 100).

das kontinuierliche Voranschreiten der bereits oben diskutierten Diversion d.h. strafrechtlicher Reaktion unterhalb förmlicher Anklage und Verurteilung vollzogen. So ist die Diversionsrate³ im Zeitraum 1981–1998 von 25,6% auf 47,1% angestiegen (siehe BMA und BMJ, 2001, S. 349). Die beschriebenen Quellen der Variation von Bestrafungswahrscheinlichkeit und -schwere werden noch dadurch verstärkt, dass die deutschen Bundesländer trotz der generellen Verbindlichkeit des Strafgesetzbuches (StGB) deutliche Unterschiede in ihrer Strafverfolgungspraxis bzw. ihrem Strafverfolgungserfolg aufweisen. Wie in der deskriptiven Analyse in Abschnitt 2.3.1 zu sehen sein wird, besteht insbesondere hinsichtlich der Aufklärungs- und Verurteilungswahrscheinlichkeit⁴ ein Nord-Süd-Gefälle, wobei die besagten Wahrscheinlichkeiten im Süden tendenziell höher sind. Da auch in den abhängigen Variablen (den Kriminalitätsraten) räumliche und zeitliche Variation vorliegt, sind die Grundvoraussetzungen für eine empirische Identifikation möglicher Abschreckungseffekte erfüllt.

Die Analysen im empirischen Teil des Kapitels beruhen auf einem bisher noch nicht ausgewerteten, weil im Rahmen des Dissertationsprojektes völlig neu aus Informationen der Polizeilichen Kriminalstatistik und Strafverfolgungssatistik zusammengestellten Datensatz - der „Regionalen Kriminalitäts- und Strafverfolgungsdatenbank an der TU Darmstadt [RegKrimDA]“⁵. Die RegKrimDA ist ein Paneldatensatz, der die alten Bundesländer für den Zeitraum von 1977–2001 umfasst und es erlaubt, delikt- und altersspezifische Kriminalitätsraten und Strafverfolgungsindikatoren zu berechnen. Insbesondere ist es möglich, den Strafverfolgungsprozess von der polizeilichen Ermittlungsarbeit bis zum richterlichen Urteilsspruch abzubilden. Für den Bereich des Erwachsenenstrafrechts stehen der Analyse dann z.B. Aufklärungs-, Verurteilungs-, Inhaftierungs-, Bewährungs- und Geldstrafenquoten sowie mit der Länge von Haftstrafen und Anzahl von Tagessätzen auch Indikatoren der Strafhöhe zur Verfügung, die gemeinsam in Beziehung zum Kriminalitätsaufkommen gesetzt werden können. Ein solch komplettes Set von Strafverfolgungsindikatoren kam in deutschen Kriminalitätsschätzungen auf Makroebene bisher noch nicht zum Einsatz und ist auch in der internationalen Literatur eher selten anzutreffen (Beispiele sind Cornwell und Trumbull (1994), Trumbull (1989) und Wolpin (1978, 1980)).

³ „Diversions- oder Opportunitätsrate ist die Summe der Einstellungen unter Auflagen und der Einstellungen ohne Auflagen pro 100 anklagefähige Ermittlungsverfahren“ (BMA und BMJ, 2001).

⁴ Verurteilungswahrscheinlichkeit oder -quote bezeichnet hier und nachfolgend eine bedingte Wahrscheinlichkeit, nämlich die Wahrscheinlichkeit der Verurteilung von polizeilich ermittelten Tatverdächtigen, d.h. von Tätern, deren Straftaten aufgeklärt wurden.

Um sicherzustellen, dass es sich bei etwaigen im Rahmen der empirischen Analyse ermittelten Zusammenhängen nicht um Scheinkorrelationen handelt, werden alle Regressionen mit Länder- und Zeitdummies - und wenn erforderlich auch mit verzögerten endogenen Variablen - durchgeführt. Überdies berücksichtigt die Analyse mit dem Einsatz von Instrumentvariablenschätzern Simultanitätsbeziehungen zwischen Kriminalitätsraten und Aufklärungsquoten. Die Schätzergebnisse liefern deutliche Evidenz für die Wirksamkeit von Generalprävention bzw. Abschreckung. Allerdings gilt dies nur für die ersten beiden Stufen des Strafverfolgungsprozesses, d.h. für die Wahrscheinlichkeit, von der Polizei als Täter ermittelt (Aufklärungsquote) und für die Wahrscheinlichkeit, nach einer Ergreifung verurteilt (Verurteilungsquote) zu werden. Die Art und Höhe der Strafe - und hier stimmen die Ergebnisse mit den Ansichten deutscher Kriminologen überein - spielen dagegen eine eher unbedeutende Rolle.

Das Kapitel ist wie folgt gegliedert: Nach dieser Einleitung erfolgt in Abschnitt 2.1 mit der Vorstellung der ökonomischen Theorie der Kriminalität eine Fundierung der späteren empirischen Untersuchung. Abschnitt 2.2 widmet sich ausführlich der Modellierung des Strafverfolgungsprozesses und der dabei auftretenden Datenprobleme. Im Hauptteil (Abschnitt 2.3) des Kapitels erfolgt zunächst eine deskriptive Analyse der in die Analyse einfließenden Variablen unter besonderer Berücksichtigung der zuvor abgeleiteten Strafverfolgungsindikatoren und sodann die Präsentation der Regressionsergebnisse. Abschnitt 2.4 fasst die zentralen Ergebnisse der Analyse zusammen und leitet daraus Implikationen für die deutsche Kriminalpolitik ab.

2.1 Theoretische Fundierung und empirische Evidenz

Der Ökonom und Nobelpreisträger Gary S. Becker hat mit seiner Arbeit „Crime and Punishment: An Economic Approach“ einen wichtigen und provokanten Beitrag zu unserem Verständnis von Kriminalität geleistet. Laut Becker (1968, S. 176) begeht eine Person dann eine Straftat, wenn der ihr daraus resultierende Nutzen jenen Nutzen übersteigt, der ihr durch die alternative Verwendung ihrer Zeit und Ressourcen entstünde. Das Innovative an dieser Annahme besteht darin, dass sie auf spezielle Theorien verzichten kann, die z.B. von Anomie, psychologischen Unzulänglichkeiten oder bestimmten genetischen Dispositionen von Straftätern ausgehen. Stattdessen sind Kriminelle wie normale Menschen

zu betrachten, die Straftaten nur deshalb begehen, weil sich ihre Kosten und Nutzen von gesetzestreuen Bürgern unterscheiden (Becker 1968:170). Laut der Beckerschen Theorie bilden Personen Erwartungen in Bezug auf den durch etwaige Straftaten erzielbaren Nutzen. So beurteilt der potenzielle Straftäter die Höhe der in Aussicht stehenden Beute, die Wahrscheinlichkeit, festgenommen und verurteilt zu werden, sowie die Härte einer aus der Verurteilung resultierenden Strafe. Sollte er zu dem Schluss gelangen, dass der aus Straftaten erwartete (stochastische) Nutzen größer ist als der (sichere) Nutzen, der aus sonstiger, d.h. legaler Zeitverwendung (z. B. aus legaler Beschäftigung) zu erzielen ist, dann wird die Straftat begangen, ansonsten wird diese Möglichkeit verworfen. Formal lässt sich der erwartete Nutzen der Person i aus einer Straftat als $EU_i = (1-p_i)U_i(Y_i) + p_iU_i(Y_i - f_i)$ schreiben, wobei U_i die Nutzenfunktion, Y_i den Wert der Beute bzw. das illegale Einkommen, das sowohl pekuniärer als auch psychischer Natur sein kann, p_i die Verurteilungswahrscheinlichkeit und f_i das pekuniäre Äquivalent der Strafe darstellen. Unmittelbar ersichtlich ist, dass wegen $\partial EU_i / \partial p_i = U_i(Y_i - f_i) - U_i(Y_i) < 0$ und $\partial EU_i / \partial f_i = -p_i U_i'(Y_i - f_i) < 0$ eine Erhöhung der erwarteten Verurteilungswahrscheinlichkeit und/oder Erhöhung der erwarteten Strafe zu einer Verringerung des erwarteten Nutzens aus der erwogenen Straftat führen.

Beckers zentrales Anliegen war jedoch weniger die Entwicklung eines neuen Verhaltensmodells der Kriminalität, sondern vielmehr die Entwicklung eines Modellrahmens zur Bestimmung des optimalen, d.h. die sozialen Verluste minimierenden Kriminalitätsniveaus. Hierzu wird vom Verhaltensmodell zunächst der Übergang zur individuellen Kriminalitätsangebotsfunktion (supply-of-offences-function) $O_i = O_i(p_i, f_i, u_i)$ vollzogen, wobei O_i die Anzahl der von Person i in einer Periode verübten Straftaten und u_i eine „Sammelvariable“ für alle sonstigen die persönliche Delinquenz beeinflussenden Faktoren darstellt. Insbesondere wird davon ausgegangen, dass wegen $\partial EU_i / \partial p_i < 0$ und $\partial EU_i / \partial f_i < 0$ auch $\partial O_i / \partial p_i < 0$ und $\partial O_i / \partial f_i < 0$ gilt, was bedeutet, dass aufgrund der Verringerung des erwarteten Nutzens aus Straftaten infolge einer höheren Verurteilungswahrscheinlichkeit oder eines höheren Strafmaßes das persönliche Kriminalitätsangebot zurückgeht. Unter der Annahme, dass die Voraussetzungen für eine Aggregation der individuellen Angebotsfunktionen erfüllt sind, geht Becker zur gesellschaftlichen Angebotsfunktion $O = O(p, f, u)$ über, für welche die gleichen Eigenschaften - insbesondere hinsichtlich der negativen partiellen Effekte von p und f - angenommen werden. Die aggregierte Angebotsfunktion bildet

gewissermaßen den Kern von Beckers Modell, da sie dem Staat mit p und f , die auch häufig als Abschreckungsvariablen bezeichnet werden, Instrumente in die Hand gibt, mittels derer eine Steuerung des Kriminalitätsaufkommens in Hinblick auf eine Minimierung der sozialen Kosten erfolgen kann. Hierzu optimiert der Staat die vollständig pekuniarisierte Verlustfunktion $L = D(O) + C(p, O) + bpfO$, wobei $D(\cdot)$ die Differenz der Schäden der Opfer und Gewinne der Täter, $C(\cdot)$ die Kosten der Strafverfolgung und der Term $bpfO$ die sozialen Kosten der Bestrafung verkörpern.⁵

Beckers Modell hatte einen erheblichen Einfluss, der sich auch über die Grenzen der Ökonomie hinaus erstreckte und sich in einer Vielzahl von nachfolgenden theoretischen und insbesondere empirischen Arbeiten niederschlug. Im Mittelpunkt der theoretischen Arbeiten stand dabei das von Becker eigentlich eher beiläufig in einer Fußnote entwickelte und deshalb wohl auch so einfach wie möglich gehaltene Erwartungsnutzenmodell. Letzteres kann z.B. wegen der fehlenden modelltheoretischen Integration von Erwartungsnutzenkalkül und Kriminalitätsangebot und aufgrund der weitgehenden Vernachlässigung anderer Einflussfaktoren als der Verurteilungswahrscheinlichkeit und Strafhöhe kritisiert werden. Eine wichtige Erweiterung erfolgte durch Ehrlich (1970, 1973) mit der Einbettung der individuellen Kriminalitätsentscheidung in ein Zeitverwendungsmodell. Ehrlich geht davon aus, dass ein Individuum seinen erwarteten Nutzen maximiert, der als Funktion eines „Mischgutes“ („a composite market good [(including assets, earnings within the period and the real wealth equivalent of nonpecuniary returns from legitimate and illegitimate activity (Ehrlich, 1973, S. 525)) und von (in ihrem Umfang fixierter) Freizeit geschrieben werden kann. Im Zuge der Nutzenmaximierung wird nun das (verbliebene) Zeitbudget zu Beginn einer Periode zwischen legaler Beschäftigung und illegalen Aktivitäten aufgeteilt. Durch diesen Ansatz fließt der Tradeoff zwischen marginalen illegalen und legalen Einkommensmöglichkeiten und in Verbindung damit auch das Arbeitslosigkeitsrisiko in das Modell ein. Unter herkömmlichen Annahmen lässt sich aus Ehrlichs Modell ableiten, dass bessere legale Einkommensmöglichkeiten Straftaten verringern, indem sie ehrliche Arbeit lohnender machen und analog dazu günstigere illegale Einkommensmöglichkeiten das Aufkommen von Straftaten erhöhen. Bezüglich des Einflusses der Verurteilungswahrscheinlichkeit und der Strafhöhe bestätigt Ehrlich weitgehend die Ergebnisse von Becker, zeigt jedoch auch Konstellationen auf, in denen ein Anstieg der mittleren Strafhöhe das

⁵ Ein streitbares Element der Verlustfunktion besteht offensichtlich darin, dass die Kosten der Opfer und die Nutzen und Kosten der Täter völlig gleichberechtigt einfließen.

individuelle Kriminalitätsaufkommen unverändert lässt oder sogar erhöht.⁶

Heineke (1978) präsentiert eine Erweiterung der Zeitallokationsmodelle des Ehrlich-Typs⁷, indem er auch eine Variation von Freizeit zulässt. Somit kann das Ehrlich Modell (in dem die Freizeit wie oben erwähnt fixiert ist) als Spezialfall des Modells von Heineke dargestellt und analysiert werden. Bei seiner kritischen komparativ statischen Auseinandersetzung mit beiden Modellvarianten kommt er zu dem Schluss, dass diese zwar die traditionellen Hypothesen der Abschreckungswirkung von Veränderungen in den „Gewinnen“ und „Kosten“ aus Kriminalität bestätigen, andererseits aber auch fragwürdige Implikationen resultieren: „Not so traditional results forthcoming from [both model types . . .] include the normality of illegal activities in each model; the independence of legal labor market decisions from all parameter shifts in illegal markets and the complementarity of legal and illegal activity, when the leisure margin is free to vary; and if the allocation to leisure is fixed, the prediction that changes in labor force participation rates, due to any parameter shift, will be identical in magnitude but of opposite sign, to changes in the amount of time allocated to illegal activity“ Heineke (1978, S. 30).

Die Hauptkritik an Ehrlichs Modell und Ergebnissen erfolgte jedoch durch Block und Heineke (1975a), die zeigen, dass bei expliziter Berücksichtigung der für legale und illegale Aktivitäten eingesetzten Zeit in der Nutzenfunktion⁸ keine eindeutigen komparativ statischen Ergebnisse abgeleitet werden können: „Most significantly, changes in (i) wealth, (ii) the payoff to illegal activity, (iii) enforcement, (iv) punishment, and (v) the degree of certainty surrounding punishment were seen to have no qualitative supply implications under traditional preference restrictions“ Block und Heineke (1975a, S. 323). Dies ist der Fall, weil die Erhöhung (Verringerung) des relativen Gewinns aus einer Aktivität sowohl einen Einkommens- bzw. Vermögens- als auch einen Substitutionseffekt hervorruft. Damit wird die Einführung starker Modellrestriktionen notwendig, um eindeutige Vorzeichen der relevanten Kriminalitätseffekte sicherzustellen. Insbesondere zeigen Block und Heineke, dass die komparativ-statischen Ergebnisse von Ehrlich (1973) nur dann repliziert werden können, wenn die aus der Zeitallokationsentscheidung des potentiellen Täters re-

⁶ „Moreover, if the offender was a risk preferrer and yet partly engaged in legitimate activity, an increase in the average penalty per offense might not deter his participation in crime. Such participation might even increase“ (Ehrlich, 1973, S. 530).

⁷ Ein weiteres Papier dieses Typs ist Sjoquist (1973).

⁸ Ehrlich (1973) und Sjoquist (1973) führen die Zeitallokation in ihren Modellen nur implizit durch ihre Wirkung auf das Einkommen bzw. das Vermögen ein.

sultierenden psychischen oder ethischen Kosten unabhängig von seinen Vermögenswerten sind. Vor dem Hintergrund der fehlenden Präzision der Modellaussagen folgern Block und Heineke (1975a, S. 323), dass „in the area of law enforcement as in taxation policy, policy recommendations do not follow from theory but rather require empirical determination of relative magnitudes.“ Ohne Kausalität unterstellen zu wollen, hat sich die ökonomische Kriminalitätsforschung in der Folgezeit in der Tat weitestgehend von theoretischen Arbeiten abgewendet, andererseits jedoch in großem Umfang empirische Studien hervorgebracht.

Vor dem Hintergrund des Fokus der nachfolgenden Analyse sind bezogen auf die bisherigen empirischen Überprüfungen der ökonomischen Theorie der Kriminalität in erster Linie die Effekte von Abschreckungsvariablen von Interesse. Eide (2000, S. 359) fasst diese in seinem Übersichtsartikel wie folgt zusammen: „As a whole, criminometric studies clearly indicate a negative association between crime and the probability and severity of punishment. The result may be regarded as a rather firm corroboration of the deterrence explanation obtained from the theory of rational behavior: an increase in the probability or severity of punishment will decrease the expected utility of criminal acts, and thereby the level of crime. It should be remembered, however, that in some studies the effect of an increase in the [probability or] severity of punishment is not statistically different from zero, and a statistically significant positive effect has also occasionally been obtained.“ Unerwartete Koeffizienten in Schätzungen der Kriminalitätsangebotsfunktion können ihre Ursache u.a. in der Simultanität von Abschreckungs- und Kriminalitätsvariablen haben. Schätztechnisch bedeutet dies, dass eine oder mehrere der erklärenden Variablen nicht exogen, sondern endogen in Bezug auf die zu erklärende Variable sind (man spricht deshalb auch von einem Endogenitätsproblem). Damit ist wegen der Korreliertheit der erklärenden Variablen mit dem Fehlerterm eine notwendige Annahme des linearen Regressionsmodells verletzt, was (nicht nur für die von der Endogenität betroffenen erklärenden Variablen) zu inkonsistenten Koeffizientenschätzungen führt. Derartigen Problemen kann jedoch mit dem Einsatz von Instrumentvariablenschätzern (IV-Schätzern) begegnet werden. Diese setzen allerdings die Existenz von (Instrument-)Variablen voraus, welche zum einen mit der endogenen erklärenden Variablen korreliert sind, zum anderen aber mit dem Fehlerterm der zu schätzenden Gleichung unkorreliert sein müssen. In der Praxis ist es häufig

nicht möglich, solche Variablen zu finden.⁹

Simultanitätsbeziehungen zwischen Abschreckungsvariablen und Kriminalitätsaufkommen sind in verschiedener Hinsicht denkbar. Die Höhe der Aufklärungsquote kann z.B. durch eine Überlastung der Polizei infolge eines unerwarteten Anstiegs der Kriminalität zustande kommen („Stauereffekt“). Durch die Überlastung wird die Aufklärungsquote bei konstanter absoluter Anzahl der aufgeklärten Fälle sinken. Da gleichzeitig die Kriminalitätsrate steigt, würde im Rahmen ökonometrischer Untersuchungen der negative Zusammenhang zwischen Aufklärungsquote und Kriminalitätsaufkommen überschätzt. Der Überschätzung der Abschreckungswirkung durch den Stauereffekt kann eine potenzielle Unterschätzung gegenüber stehen, die aus einer gesellschaftlichen Reaktion auf gestiegene Kriminalitätsraten resultiert. Wird die Politik z.B. durch Bürgerproteste dazu veranlasst, der Kriminalitätsbekämpfung mehr Ressourcen zu widmen, so wird die Aufklärungsquote ansteigen. In beiden Fällen liegt demnach ein Simultanitätsproblem vor, da die zu erklärende Variable die vermeintlich exogene erklärende Variable beeinflusst. Ein verwandtes - jüngst in der Literatur erfolgreich behandeltes - Endogenitätsproblem kann zwischen der Anzahl der Polizisten und dem Kriminalitätsaufkommen bestehen. Die Theorie legt nahe, dass mehr Polizei zu mehr Aufklärung und damit zu weniger Kriminalität führt. Andererseits ist die Polizeidichte oft gerade dort besonders hoch, wo sich viele Straftaten ereignen (wofür in aller Regel nicht die hohe Polizistenzahl verantwortlich ist). Diese Rückwirkung der Kriminalität kann nun die Identifikation des gesuchten Effektes verhindern. So berichtete Cameron (1988), dass 18 von 22 empirischen Studien, die diesen Zusammenhang untersuchen, entweder keinen oder sogar einen positiven (d.h. kriminalitätstfördernden) Einfluss der Polizeistärke auf Kriminalität feststellen. Levitt (1997) nimmt sich dieses offensichtlichen Endogenitätsproblems an, indem er die jährlichen Veränderungen der Polizeistärke in 59 US-Großstädten im Zeitraum von 1970-1992 mit Indikatorvariablen instrumentiert, die angeben, ob im betreffenden oder nachfolgenden Jahr eine Bürgermeister- oder Gouverneurswahl stattfand.¹⁰ Die Tatsache, dass die Schätzergebnisse der Polizeivariablen die erwarteten signifikant negativen Koeffizienten aufweisen, legt nahe, dass frühere Schätzungen durch das Simultanitätsproblem korrumpiert wurden.¹¹ Vor

⁹ Ausführungen zur IV-Schätzung finden sich in allen Standardlehrbüchern der Ökonometrie (siehe z.B. (Greene, 2003), (Maddala, 2001), (Wooldridge, 2002).)

¹⁰ Da in Wahl- und Vorwahljahren (wahrscheinlich um Wählerstimmen zu gewinnen) tatsächlich signifikant mehr Polizisten eingestellt wurden und weil kein direkter Zusammenhang zwischen Wahlterminen und Kriminalitätsaufkommen besteht, erfüllen die Wahljahrvariablen die Anforderungen an Instrumente.

¹¹ In einer anderen Studie auf der Grundlage von Paneldaten (US-Bundesstaaten im Zeitraum von

diesem Hintergrund wird auch in der vorliegenden Arbeit ein Instrumentvariablenansatz verfolgt, der in Anlehnung an Levitt unter anderem auch Informationen über Wahltermine zur Durchbrechung etwaiger Simultanitätsbeziehungen zwischen Kriminalitätsrate und Aufklärungsquote heranzieht.

2.2 Daten und Operationalisierung des Strafverfolgungsprozesses

2.2.1 Datenquellen und Datenprobleme

Die in diesem Kapitel durchgeführte Analyse der Wirkung von Strafe und Strafverfolgung - kurz Abschreckung - auf das Kriminalitätsaufkommen beruht auf Datenmaterial aus zwei Quellen der amtlichen Statistik - der Polizeilichen Kriminalstatistik (PKS) und der Strafverfolgungsstatistik (StVStat). Akquiriert wurden Informationen über die acht „klassischen“ Kriminalitätskategorien (Mord und Totschlag, Vergewaltigung und sexuelle Nötigung, Raub, gefährliche und schwere Körperverletzung, schwerer Diebstahl, einfacher Diebstahl, Betrug, Sachbeschädigung) für die alten Bundesländer¹² jeweils für den Zeitraum von 1976/77–2001. Als Problem erwies sich hierbei, dass die zuständigen Ämter die PKS-Daten erst ab dem Berichtsjahr 1987 und die Daten der StVStat überhaupt nicht in einem PC-kompatiblen Format bereit stellen konnten bzw. die Finanzierung der Umsetzung der noch in Großrechnerformat vorhanden (d.h. z.B. auf Magnetbändern gespeicherten) Daten in ein PC-Format für unser Projektteam nicht darzustellen war. Die Konsequenz bestand darin, dass sämtliche Daten der StVStat sowie die PKS-Daten der Jahre 1977-1986 unter erheblichem Zeit- und Personaleinsatz am Fachgebiet für Empirische Wirtschaftsforschung und Mikroökonomie der TU Darmstadt ausgehend von

1971–1993) behandelt Levitt (1996) das Simultanitätsproblem zwischen der Anzahl der Gefängnisinsassen und den Häufigkeiten von verschiedenen Eigentums- und Gewaltdelikten, das darin besteht, dass eine Zunahme der Insassenzahl Straftaten zwar tendenziell verringert, andererseits aber steigende Kriminalität zu höheren Insassenzahlen führt. Levitt benutzt Indikatoren des Standes und der Ergebnisse von Gerichtsverfahren in Fragen der Gefängnisüberbelegung als Instrumente für die Veränderung der Insassenzahl und stellt (negativ signifikante) Kriminalitätselastizitäten in Bezug auf die Anzahl der Insassen fest, die zwei- bis dreimal so hoch sind, wie in bisherigen Studien.

¹² Von einer Datenakquisition für die neuen Bundesländer wurde abgesehen, da die StVStat dort zum Teil erst spät (Mecklenburg-Vorpommern (2001), Thüringen (1997)) oder überhaupt nicht (Sachsen-Anhalt) eingeführt wurde. Die Daten der PKS liegen dagegen (in brauchbarer Qualität) seit dem Berichtsjahr 1993 für alle neuen Länder vor.

Papiertabellen in den Computer eingegeben werden mussten. Die Struktur der so entstandenen „Regionalen Kriminalitäts- und Strafverfolgungsdatenbank an der TU Darmstadt [RegKrimDA]“ kann am besten anhand der Abbildungen 2.1 und 2.2 nachvollzogen werden. Nachgebildet sind dort die Köpfe von jeweils vier PKS- und StVStat-Tabellen, deren Informationen uns für 8 Straftatenkategorien, aufgeschlüsselt nach 11 Bundesländern und 25 Jahren, zur Verfügung stehen. Die Tabellenstruktur kommt dadurch zustande, dass die Landeskriminalämter bzw. Statistischen Landesämter im Zuge der Erstellung der Bundess Statistik die bei ihnen vorliegenden Individualdaten in standardisiert aggregierter (d.h. festgelegter tabellarischer) Form an die zuständigen Bundesoberbehörden (Bundeskriminalamt bzw. Statistisches Bundesamt) übermitteln müssen. Tabellen zurückliegender Jahre sind deshalb nicht elektronisch abrufbar, weil die seinerzeit zu ihrer Erzeugung genutzten Großrechnerprogramme nicht mehr verfügbar oder lauffähig sind. Außerdem kommt es in manchen Ländern vor, dass die den Tabellen zugrunde liegenden Individualdaten nach bestimmten Aufbewahrungsfristen einfach gelöscht wurden.

Zieht man in Betracht, dass die oben genannten Kriminalitätskategorien der Erfassungskonvention der PKS entsprechen, im Rahmen der StVStat jedoch Paragraphen des Strafgesetzbuchs das relevante Erfassungskriterium darstellen und deshalb ein PKS-Code aus durchschnittlich 5 StVStat-Codes (bzw. StGB Paragraphen) nachgebildet werden musste, dann ergibt sich ein Gesamtvolumen der Rohdatenbank von ca. 1,4 Mio. Einzelwerten, von denen über 90% per Hand eingegeben wurden. Tatsächlich wurden die per Hand einzugebenden Werte zu Kontrollzwecken sogar zweimal eingetippt. So konnten durch einen Vergleich von Erst- und Zweiteingabe fehlerhafte Eingaben identifiziert und korrigiert werden. Weitere Qualitätsprüfungen der RegKrimDA erfolgten im Falle der StVStat-Daten durch einen Vergleich der Summe der Länderwerte mit den ebenfalls eingegebenen aggregierten Bundeswerten sowie durch „Zeilensummentests“, im Rahmen derer z.B. überprüft wurde, ob die Summe der nach Alter aufgeschlüsselten Verurteiltenzahlen (siehe Spalten 22–31 der Arbeitstabelle R1 in Abbildung 2.2) der Gesamtzahl der Verurteilten (Spalte 5, Tabelle R1, 2.2) entspricht. Schließlich wurden die Zeitreihen sämtlicher Variablen der RegKrimDA - die Anzahl der Variablen in der Rohfassung der RegKrimDA entspricht 8 (Anzahl der Straftatenkategorien) \times 164 (Anzahl der verwendeten Spalten der in Abbildungen 2.1 und 2.2 dargestellten Tabellen) = 1312 - ausgedruckt und einer visuellen Überprüfung unterzogen. Sind dabei Ausreißer oder sonstige Inkonsistenzen fest-

gestellt worden, wurden Rückfragen an die Kontaktpersonen in den zuständigen Ämtern gestellt und ggf. Bereinigungen durchgeführt.¹³

Die PKS liefert Informationen über das polizeilich registrierte Aufkommen von Straftaten, deren Aufklärung sowie die Struktur der Tatverdächtigen. Die StVStat gibt Auskunft über die Aburteilungs- und Verurteilungspraxis der Gerichte in Bezug auf angeklagte Tatverdächtige. Insbesondere geht aus der StVStat die Art und Höhe der verhängten Strafen hervor. Im Weiteren wird deshalb der Versuch unternommen, mittels PKS und StVStat eine umfassende Modellierung des Strafverfolgungsprozesses von der polizeilichen Ermittlungsarbeit bis hin zum richterlichen Urteilsspruch zu erreichen. In der praktischen, d.h. empirischen Umsetzung dieses Vorhabens treten jedoch nicht unerhebliche Schwierigkeiten auf. Diese bestehen vor allem in

- der ausschließlichen Erfassung der registrierten Kriminalität in der PKS,
- der unterschiedlichen Erfassung von Tätern, die innerhalb einer Periode mehrere verschiedene Straftaten begangen haben, die gleichzeitig verhandelt werden,
- dem Auseinanderfallen des Erhebungszeitpunktes in PKS und StVStat,
- der „Umdefinition“ von Straftaten im Strafverfolgungsprozess,
- der fehlenden deliktgruppen- und regionalspezifischen Kompatibilität der Staatsanwaltschaftsstatistik (StA-Statistik) mit PKS und StVStat,
- der Umstellung der Tatverdächtigenzählung in der PKS und
- Datenqualitätsproblemen.

Die PKS spiegelt nicht das wahre Ausmaß der Kriminalität wider, sondern gibt lediglich Aufschluss über die Fälle, die zur Kenntnis der Polizei gelangten bzw. von dieser registriert wurden. Wie man mit Hilfe von Opferbefragungen zeigen kann, wird jedoch ein erheblicher Teil der verübten Straftaten nicht an die Polizei gemeldet. Die Summe der Straftaten, die nicht in der PKS enthalten sind, aber von Opferbefragungen identifiziert werden können, bilden das sogenannte „relative Dunkelfeld“. Daneben gibt es auch

¹³ In diesem Zusammenhang möchte ich mich ganz herzlich bei Franz Rohrer vom Bundeskriminalamt und Stefan Brings vom Statistischen Bundesamt bedanken. Beide haben mir bei vielen Gelegenheiten ihren Sachverstand zur Verfügung gestellt und mir auf unkonventionelle Art Zugang zu Ihrem Datenmaterial verschafft.

Tabelle 01: Grundtabelle

Schlüsselzahl der Tat	erfasste Fälle	%- Anteil an allen Taten	Von Spalte 3 Versuche		Tatortverteilung					mit Schusswaffe geschossen		Aufklärung in % (AQ)		Gesamtzahl der ermittelten Tatverdächtigen		von Spalte 16		
			Fälle	In %	bis unter 20.000 Einwohner	20.000 bis unter 100.000	100.000 bis unter 500.000	500.000 und mehr	unbekannt	Heranwachsende	Heranwachsende	Fälle	in %	ermittelten Tatverdächtigen	männlich	weiblich	Nichtdeutsche Tatverdächtige	Anzahl	in %
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Tabelle 20: Aufgliederung der Tatverdächtigen nach Alter und Geschlecht

Schlüsselzahl der Tat	Sexus	Tatverdächtige insgesamt	Kinder		Jugendliche		Heranwachsende		Tatverdächtige unter 21		Erwachsene ab 21 Jahren											
			bis unter 10	10 bis unter 14	bis unter 14	14 < 18	bis unter 18	18 bis unter 21	Sp. 10+13+14	21 bis unter 23	Erwach. 21 < 25	Sp. 16+17	25 bis unter 30	30 bis unter 40	40 bis unter 50	50 bis unter 60	60 bis unter 70	70 bis unter 80	80 bis unter 90	90 bis unter 100		
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Tabelle 22: Sonstige Angaben zum Tatverdächtigen

Schlüsselzahl der Tat	Sexus	Tatverdächtige insgesamt	alleinhandelnde Tatverdächtige		bereits als TV in Erscheinung getretene Personen		Konsumenten harter Drogen		unter Alkoholeinfluss		Schusswaffe mitgeführt	
			Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Tabelle 61: Nichtdeutsche Tatverdächtige nach dem Grund des Aufenthaltes

Schlüsselzahl der Tat	Sexus	Tatverdächtige insgesamt	nichtdeutsche Tatverdächtige		Anlass des legalen Aufenthaltes (aus Spalte 8)								
			Anzahl	in %	Stationierungsstreitkräfte u. Angehörige	Tourist / Durchreisender	Student / Schüler	Arbeitnehmer	Gewerbetreibender	Asylbewerber	sonstige		
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Quelle: Darstellung auf Grundlage des vom Bundeskriminalamt akquirierten Datenmaterials.

Abbildung 2.1: Variablen des akquirierten Datenmaterials der Kriminalstatistik

Straftaten, die weder in der PKS enthalten, noch von der Dunkelfeldforschung aufzudeckten sind. Letztere zuzüglich der Straftaten des relativen Dunkelfelds bilden das absolute Dunkelfeld (vgl. BKA, 2004). Da in Deutschland keine regelmäßigen Opferbefragungen¹⁴ durchgeführt werden und die bestehenden Untersuchungen zudem keine Unterscheidung der Bundesländer zulassen, war es nicht möglich, die Zahlen der PKS, die in dieser Arbeit verwendet werden, um das (relative) Dunkelfeld zu korrigieren. Während die Existenz eines Dunkelfeldes zu einer Untererfassung der Kriminalitätswirklichkeit führt, erfasst die PKS andererseits aber auch solche Vergehen und Verbrechen, die gemäß des StGB oder seiner strafrechtlichen Nebengesetze nicht als Kriminalität gelten, weil sie von strafunmündigen Kindern oder von schuldunfähigen psychisch Kranken begangen wurden. Zumindest die Taten von Kinder können jedoch aufgrund der in der PKS über Tatverdächtige gemachten Altersangaben bereinigt werden. Eine Bereinigung der von Schuldunfähigen begangenen Taten ist indes nicht möglich, weil es nicht Aufgabe der Polizei ist, den Sachverhalt der Schuldunfähigkeit zu prüfen. Die betreffenden Fallzahlen sollten jedoch relativ zum gesamten Deliktsaufkommen so niedrig sein, dass sie vernachlässigt werden können. Per Saldo fällt demnach die Untererfassung der Kriminalität durch das Dunkelfeld (viel) größer aus als die Übererfassung durch die Registrierung von Taten Strafunmündiger und Schuldunfähiger. Dies hat zur Folge, dass die in den nachfolgenden Analysen als erklärende Variablen verwendeten Aufklärungsquoten (= aufgeklärte Fälle / erfasste Fälle) den wahren Aufklärungserfolg der Polizei überschätzen, da die erfassten Fälle das tatsächliche Kriminalitätsaufkommen unterschätzen.

Die Erhebungseinheiten bzw. Merkmalsträger der PKS sind sowohl „Fälle“ als auch „Tatverdächtige“. Die Merkmalsträger in der StVStat sind „Abgeurteilte“ und „Verurteilte“. Da also beide Statistiken (auch) personenbezogene Statistiken sind, kann diese Gemeinsamkeit theoretisch für die angestrebte Abbildung der verschiedenen Stufen des Strafverfolgungsprozesses genutzt werden. So könnte durch eine Kombination der Tatverdächtigenzahlen der PKS mit den Zahlen der Abgeurteilten oder Verurteilten der StVStat z.B. eine Aburteilungsquote (= Abgeurteilte / Tatverdächtige) oder Verurteilungsquote (= Verurteilte / Tatverdächtige) berechnet werden. Die angestrebte Kombination von Daten der PKS und StVStat ist jedoch mit Problemen verbunden, die nachfolgend erläutert

¹⁴ Ein aktueller Überblick über deutsche (und französische) Opferbefragungen ist Obergell-Fuchs, Kury, Robert, Zaubermann und Pottier (2003) zu entnehmen. Insbesondere ist anzumerken, dass Deutschland bisher erst in einer Welle (1989) des wiederkehrend, d.h. in den Jahren 1989, 1992 und 1996/97 durchgeführten International Crime Victim Survey (ICVS) mitgewirkt hat (vgl. Mayhew & Dijk, 1997).

werden.

In PKS und StVStat erfolgt die Personenzählung für den Fall, dass ein Individuum innerhalb einer Periode mehrere verschiedene Straftaten begangen hat und im Rahmen eines „Gesamtprozesses“ abgeurteilt/verurteilt wird, auf unterschiedliche Weise. „Werden einem Tatverdächtigen im Berichtszeitraum mehrere Fälle verschiedener Straftatenschlüssel zugeordnet [(z.B. ein Raub, ein schwerer Diebstahl, ein einfacher Diebstahl, eine gefährliche Körperverletzung)], wird er [in der PKS] für jede Gruppe gesondert [...] gezählt.“ (BKA, 2004, S. 19). Steht dieser Täter nun jedoch vor Gericht und werden die Taten in einem Verfahren verhandelt, dann wird „nur der Straftatbestand statistisch erfasst, der nach dem Gesetz mit der schwersten Strafe bedroht ist“ (Statistisches Bundesamt, 2004a, S. 9). Im angegebenen Beispiel würde der Straftäter also nur mit der Straftat „Raub“ in der StVStat auftauchen, während er in der PKS unter vier verschiedenen Deliktgruppen erfasst würde. Für die Berechnung der (wie oben definierten) Aburteilungs- oder Verurteilungsquote ergibt sich folglich eine systematische Unterschätzung, die tendenziell umso höher ausfällt, je weniger schwerwiegend die Straftat ist. Bei Gewaltverbrechen sollte diese Verzerrung eine eher unbedeutende Rolle spielen, da es dann zur Nichtregistrierung der betreffenden Tat in der StVStat einer noch schwerwiegenderen Tat bedürfte, die gleichzeitig verhandelt wird. So würde eine Vergewaltigung z.B. nur dann nicht erfasst, wenn der Täter gleichzeitig wegen eines Tötungsdelikts angeklagt ist. Bei Mord als schwerster Straftat, die das StGB kennt, ist die Verzerrung folglich gleich null. Ein weiteres Problem bei gleichzeitiger Verurteilung wegen mehrerer Delikte besteht in der Bildung von Gesamtstrafen, da diese höher ausfallen als Strafen im Falle einer Verurteilung für eine einzige bzw. die schwerste Tat. Demnach würde der Verbrecher aus obigem Beispiel *ceteris paribus* eine schwerere Strafe erhalten als ein Delinquent, der ausschließlich wegen Raubes verurteilt wird.

PKS und StVStat unterscheiden sich hinsichtlich des Erhebungszeitpunktes ihrer Daten. In der PKS werden die bekannt gewordenen Straftaten (und die dazu gehörigen Informationen über Tatverdächtige, Opfer etc.) nach Abschluss der polizeilichen Ermittlungen vor Aktenabgabe an die Staatsanwaltschaft erfasst (vgl. BKA, 2004, S. 8). In der StVStat erfolgt die Datenerfassung zu dem Zeitpunkt, zu dem gegen Angeklagte „rechtskräftig Strafbefehl¹⁵ erlassen wurde bzw. Strafverfahren nach Eröffnung des Hauptver-

¹⁵ „Die Staatsanwaltschaft beantragt beim Strafrichter des Amtsgerichts wegen eines Vergehens den Strafbefehl, als dessen Rechtsfolge maximal Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr (wenn der Beschuldigte anwaltlich vertreten ist) oder Geldstrafe verhängt wird. Beide Strafen können nebeneinander verhängt

fahrens durch Urteil oder Einstellungsbeschluss rechtskräftig abgeschlossen worden sind“ (Heinz, 2004, S. 31). Zwischen den Erhebungszeitpunkten der Daten in PKS und StVStat liegt demnach das staatsanwaltschaftliche Ermittlungsverfahren und - sofern nicht nur ein Strafbefehl erlassen wurde - das Gerichtsverfahren. BMA und BMJ (2001) ist zu entnehmen, dass das staatsanwaltschaftliche Ermittlungsverfahren im Schnitt 3 bis 3,3 Monate (Bezugszeitraum 1990–1998) und die durchschnittliche Verfahrensdauer vor den Amtsgerichten vier Monate (Bezugsjahr 1999) betrug. Demnach haben die in einem Jahr (im Rahmen einer Hauptverhandlung) verurteilten Personen die ihnen zur Last gelegten Straftaten nur mit einer durchschnittlichen Wahrscheinlichkeit von ca. 40% in ebendiesem Jahr begangen. Unterstellt man eine Gleichverteilung der Straftaten und Verurteilungen über das Jahr, müsste die korrekte Berechnung der Verurteilungsquote (g_t) des Jahres t wie folgt geschrieben werden: $g_t = \frac{G_t}{\frac{5}{12} \times TV_t + \frac{7}{12} \times TV_{t-1}}$, wobei G_t die Anzahl der Verurteilten und TV_t bzw. TV_{t-1} die Anzahl der Tatverdächtigen in Periode t bzw. $t-1$ repräsentieren. Da keine deliktspezifischen Angaben über die Verfahrensdauern existieren, wäre diese Approximation nachfolgend auf alle Straftatenkategorien anzuwenden. Es muss jedoch damit gerechnet werden, dass diese auf allgemeinen Durchschnitten beruhende Approximation bei bestimmten Straftaten - insbesondere bei jenen Straftaten mit einer großen Bedeutung des Strafbefehls - eine schlechtere Annäherung an die Wirklichkeit darstellt, als die Verwendung kontemporärer Verurteilungsquoten der Art $g_t = \frac{G_t}{TV_t}$. Ob für eine Straftatenkategorie besser die eine oder die andere Berechnungsformel anzuwenden ist, kann nur im Rahmen einer multivariaten empirischen Analyse, d.h. anhand der Signifikanz dieser Variablen in Schätzungen des Kriminalitätsangebots entschieden werden.

Das wohl bedeutendste Problem einer Zusammenführung von PKS und StVStat besteht in der sogenannten „Umdefinition“ von Straftaten im Strafverfolgungsprozess. Um-

werden; daneben sind noch Verwarnungen mit Strafvorbehalt, das Fahrverbot, Verfall, Einziehung und Vernichtung, die Entziehung der Fahrerlaubnis bis zu zwei Jahre sowie das Absehen von Strafe gemäß § 407 StPO möglich. Stimmt der Richter dem Strafbefehl zu, so wird auf eine Hauptverhandlung verzichtet (Durchbrechung des Mündlichkeitsgrundsatzes), andernfalls wird eine Hauptverhandlung angesetzt. Gegen einen erlassenen Strafbefehl kann der Beschuldigte Einspruch einlegen und dadurch erreichen, dass eine mündliche Hauptverhandlung stattfindet. In dieser wirkt der Strafbefehl faktisch wie eine Anklageschrift. Wird innerhalb von zwei Wochen nach der Zustellung kein Einspruch beim erlassenden Gericht gegen den Strafbefehl eingelegt, so gilt der Strafbefehl als rechtskräftiges Urteil. [...] Im Jugendstrafrecht gelten folgende Besonderheiten: Gegen Jugendliche kann kein Strafbefehl verhängt werden, jedoch ist im sog. vereinfachten Verfahren ein Urteil ohne Anklage aufgrund Antrags der Staatsanwaltschaft möglich. Gegen Heranwachsende (18-20 Jahre) ist ein Strafbefehl, dessen Rechtsfolge eine Freiheitsstrafe ist, nicht zulässig (vgl. §§ 79, 80, 109 JGG). Im Steuerstrafverfahren wird der Strafbefehl wie bei vielen anderen massenhaft auftretenden Delikten mit typischem Tatablauf (Ladendiebstahl, Verkehrsdelikte) nicht selten eingesetzt“ (Wikipedia, 2004).

definition beschreibt das Phänomen, wonach im Rahmen der polizeilichen Registrierung und Klassifizierung einer Straftat im Zweifel der schwerer einzustufende Sachverhalt angenommen wird, diese Einschätzung auf den nachfolgenden Ebenen des Strafverfolgungsprozesses jedoch revidiert wird. So ist es z.B. möglich, dass die Polizei einen Mordversuch registriert, das Gericht oder bereits die Staatsanwaltschaft die Straftat später jedoch lediglich als Körperverletzung bewertet. Umdefinitionen haben somit zur Folge, dass die Fall- und damit auch Tatverdächtigenzahlen von schwereren (leichteren) Delikten systematisch überhöht (unterschätzt) und damit auf Tatverdächtigenzahlen basierende Strafverfolgungsindikatoren wie die Verurteilungsquote nach unten (oben) verzerrt werden. Über die tatsächliche Stärke dieser Verzerrungen kann jedoch keine Aussage getroffen werden, da es bislang keine Möglichkeit gibt, einen Tatverdächtigen über den gesamten Strafverfolgungsprozess hinweg statistisch zu verfolgen; oder in anderen Worten ausgedrückt, kein Mechanismus zur Abstimmung von PKS und StVStat existiert, der eine nachträgliche Korrektur der PKS erlauben würde (BMA und BMJ, 2001, S. 21f).

Das Problem der Umdefinition fiele weniger stark ins Gewicht, wenn eine zur StVStat kompatible und hinreichend detaillierte Staatsanwaltschaftsstatistik (StA-Statistik) zur Verfügung stünde, da dann von einer im Vergleich zur polizeilichen Klassifizierung verlässlicheren bzw. qualifizierteren Einschätzung der strafrechtlichen Sachverhalte Gebrauch gemacht werden könnte und überdies polizeiliche Ermittlungsfehler (z.B. zu Unrecht verdächtige Tatverdächtige) berücksichtigt werden könnten. Einer Kombination von StA-Statistik und StVStat stehen aber derzeit noch wesentliche Hindernisse im Wege. So sind die Informationen der StA-Statistik nicht oder noch nicht für einen hinreichend langen Zeitraum mit dem in dieser Analyse benötigten Grad an Differenziertheit verfügbar. Angaben zu den Delikten, die den Ermittlungsverfahren zugrunde liegen, wurden zunächst überhaupt nicht erhoben und erfolgen heute nach anderen als den in dieser Arbeit untersuchten Kriminalitätskategorien.¹⁶ Ferner liegen die Ergebnisse der StA-Statistik erst seit 1989 für alle alten Bundesländer vor, was den gemäß PKS und StVStat möglichen Untersuchungszeitraum (1977-2001) zumindest für manche Länder deutlich einschränken würde.¹⁷

¹⁶ „Als Sondersachgebiete wurden 1986 ‚Strassenverkehrsstrafsachen‘ [...], 1987 ‚Besondere Wirtschaftsstrafsachen‘, seit 1998 auch ‚Betäubungsmittelstrafsachen‘, ‚Umweltstrafsachen‘ und ‚Strafsachen gegen die sexuelle Selbstbestimmung‘ aufgenommen: zusätzlich wird danach unterschieden, ob es sich um eine Straftat der ‚Organisierten Kriminalität‘ handelt“ (Heinz, 2004, S. 30).

¹⁷ Die StA-Statistik wurde 1976 in Bayern, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und im Saarland, 1977 in Bremen und Hamburg, 1979 in Baden-Württemberg, 1980 in Niedersachsen, 1985 in Berlin-West, 1988 in Hessen und schließlich 1989 in Schleswig-Holstein eingeführt (Heinz, 2004, S. 31).

Aufgrund der beschriebenen Schwierigkeiten und Inkompatibilitäten können keine Informationen aus der StA-Statistik Eingang in die nachfolgende Analyse finden. Insofern muss die Arbeit der Staatsanwaltschaft als *Blackbox* betrachtet werden. Dies stellt nicht nur in Hinblick auf die fehlende Möglichkeit einer Reduzierung des Problems der Umdefinition einen Nachteil dar, sondern ist auch insofern unerfreulich, als die Staatsanwaltschaft ca. 17% ihrer Ermittlungsverfahren selbst einleitet BMA und BMJ (2001, S. 346). Tatverdächtige aus solchen Ermittlungsverfahren tauchen nicht in der PKS auf, sind jedoch - sofern die Staatsanwaltschaft das Verfahren nicht einstellt - in der StVStat enthalten; eine Tatsache, die wiederum eine Verzerrung in der Aburteilungs- und Verurteilungsquote nach sich zieht. Schließlich könnte die Verfügbarkeit von Daten der StA-Statistik auch zur Berechnung zusätzlicher Indikatoren des Strafverfolgungssystems genutzt werden. Beispielsweise könnten Verfahrenseinstellungen aus Opportunitätsgründen ohne Auflagen von solchen mit Auflagen und Anklagen im herkömmlichen Sinne von Strafbefehlsanträgen unterschieden werden.

Abgesehen von der Verunreinigung der Tatverdächtigenzahlen durch unzutreffende Beurteilungen strafgesetzlicher Sachverhalte durch die Polizei spielt im Falle des für die folgenden Analysen gewählten Untersuchungszeitraumes auch die Umstellung der Tatverdächtigenzählung von einer Mehrfachzählung bis einschließlich 1982 auf eine echte Tatverdächtigenzählung ab dem Jahre 1984 eine wichtige Rolle.¹⁸ Zur Erläuterung mag das folgende Beispiel dienen: Ein Straftäter, der innerhalb eines Jahres zu drei verschiedenen Zeitpunkten einen Wohnungseinbruchdiebstahl beging (z.B. im Januar, Mai und Dezember) und jeweils von der Polizei als Tatverdächtiger ermittelt werden konnte, wurde in der PKS bis 1982 dreimal als Tatverdächtiger registriert. Seit 1984 würde dieser Dieb jedoch nur einmal als Tatverdächtiger in der Jahresstatistik auftauchen.¹⁹ Was die Kompatibilität von PKS und StVStat betrifft, stellt die echte Tatverdächtigenzählung insofern eine Verbesserung dar, als ein Tatverdächtiger, dem mehrere Straftaten zur Last gelegt werden, in der Regel im Rahmen eines einzigen Verfahrens abgeurteilt wird (s.o.). So würde der Einfachzählung des betrachteten Diebes in der PKS nach echter Tatverdächtigenzählung auch eine Einfachzählung im Rahmen der StVStat gegenüberstehen. Nach dem alten Kon-

¹⁸ 1983 war das Jahr der Umstellung, in dem einige Bundesländer noch nach altem Konzept verfahren, andere jedoch schon die neue Zählweise anwendeten. Aus diesem Grunde veröffentlichte das BKA für das Berichtsjahr 1983 keine Tatverdächtigenzahlen.

¹⁹ Hätte der besagte Straftäter unabhängig von seinen Einbrüchen auch ein Körperverletzungsdelikt begangen, so würde er nach wie vor auch in dieser Kategorie als Tatverdächtiger gezählt.

zept wäre es dagegen zu einer Dreifachzählung des Tatverdächtigen und in Folge dieser Überschätzung der Tatverdächtigenzahl zu einer Unterschätzung der Aburteilungs- und Verurteilungsquote gekommen.

Um der Problematik der Umstellung der Tatverdächtigenzählung aus dem Weg zu gehen, wäre es denkbar, die nachfolgenden Analysen auf die Jahre ab 1984 zu beschränken. Ein solches Vorgehen wurde jedoch verworfen, da dem Schätzdatensatz sonst ($7 \times 10 =$) 70 Beobachtungspunkte verloren gingen,²⁰ wobei insbesondere die Verkürzung der Zeitdimension von 25 auf 18 Jahre im Hinblick auf die Anwendung dynamischer Panelschätzer unerwünscht ist. Ferner lohnt die Berücksichtigung der Jahre von 1977 bis 1983 deshalb, weil in diesem Zeitraum eine starke Zunahme (d.h. Variation) der Kriminalität stattgefunden hat. Es wurde deshalb ein einfacher Algorithmus zur Anpassung der Tatverdächtigenzahlen vor 1984 an die echte Tatverdächtigenzählung entwickelt. Hierbei wurde davon ausgegangen, dass ein mittelfristig stabiler Zusammenhang zwischen den aufgeklärten Fällen, deren Zählweise über den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg keinen Änderungen unterworfen war, und der Anzahl der Tatverdächtigen besteht. Basierend auf dieser Annahme wurde für jedes Bundesland und jede Straftat ein Korrekturfaktor gemäß der Formel $KF_t = \frac{1}{5} \sum_{t=1984}^{1988} \frac{TV_t}{Aufk_t}$ bestimmt, wobei TV_t die Anzahl der Tatverdächtigen und $Aufk_t$ die Anzahl der aufgeklärten Fälle jeweils im Jahre t repräsentieren. Die Anpassung der Zeitreihe der Tatverdächtigen im Zeitraum 1977–1983 erfolgte sodann durch Multiplikation von KF_t und TV_t . Die Wirkung dieser Anpassung kann anhand von Abbildung 2.3 für alle untersuchten Straftaten am Beispiel der aggregierten Länderzahlen (d.h. Zahlen für Westdeutschland ohne Berlin) nachvollzogen werden, wobei der grüne Graph (Quadrate) die aufgeklärten Fälle wiedergibt, der blaue Graph (Kreise) die originalen TV-Zahlen darstellt und der rote Graph (Dreiecke) die angepassten TV-Zahlen repräsentiert. Es wird deutlich, dass sich der Übergang zur echten Tatverdächtigenzählung insbesondere auf die Zahlen von schwerem Diebstahl ausgewirkt hat, da dieses Delikt offensichtlich häufig von Wiederholungstätern begangen wird. Ebenfalls sichtbar, wenngleich weniger deutlich, sind die Unterschiede zwischen den originalen und angepassten Tatverdächtigenzahlen für Raub sowie schwere und gefährliche Körperverletzung. Nachfolgend werden sämtliche Indikatoren, in welche eine Tatverdächtigenzahl einfließt, auf der Grundlage der

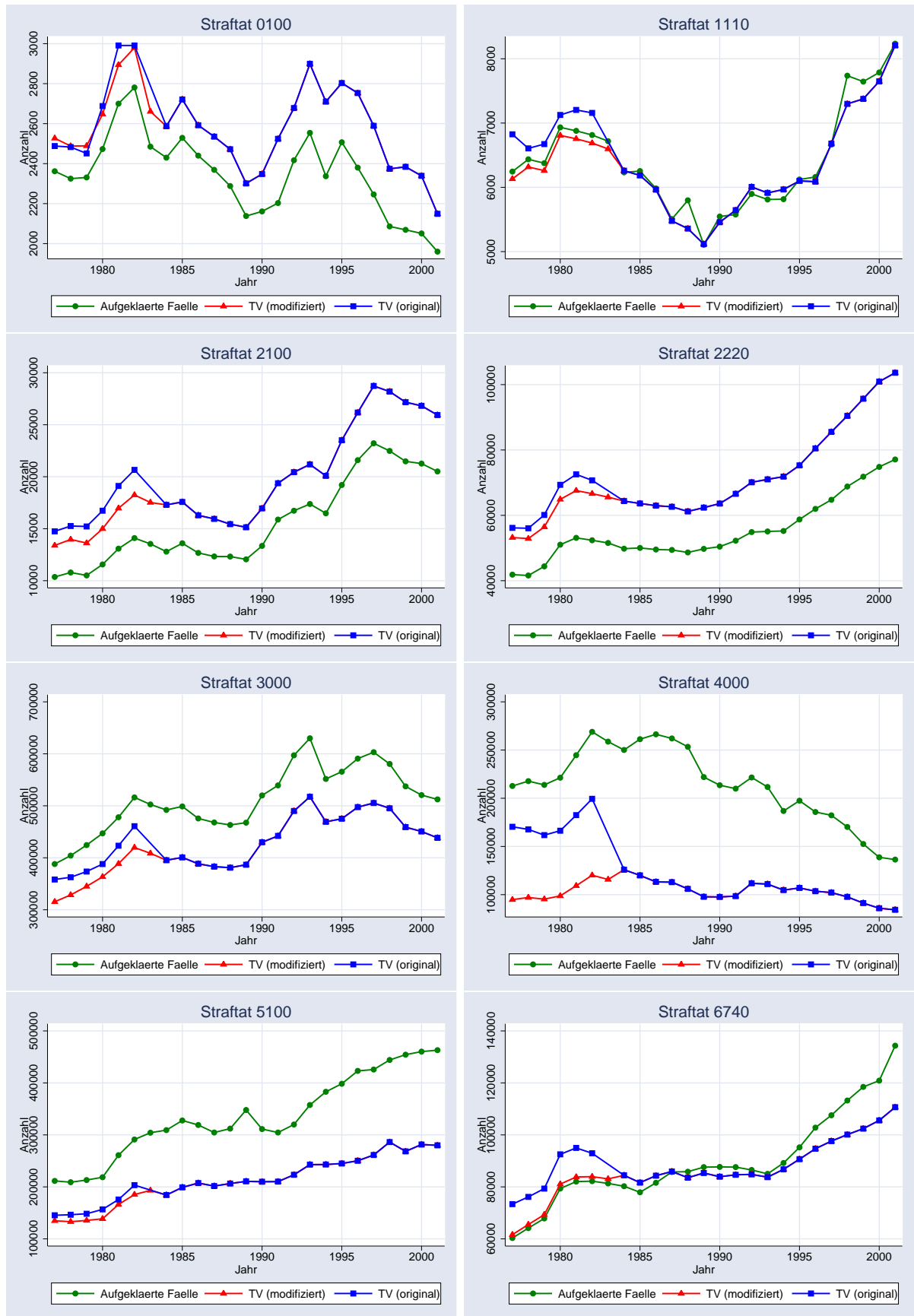
²⁰ Berlin wird wegen des durch die deutsche Wiedervereinigung bedingten Strukturbruchs von der empirischen Analyse ausgeschlossen. Zum Zwecke der Datenkontrolle wurden jedoch auch die Berliner StVStat-Daten in den Computer eingegeben.

korrigierten Werte bestimmt. Eine Ausnahme stellen dabei solche Indikatoren dar, die sowohl im Zähler als auch im Nenner eine Tatverdächtigengröße enthalten (z.B. Anteil der jugendlichen Tatverdächtigen an allen Tatverdächtigen), da keine gesicherte Evidenz darüber vorliegt, dass der Übergang von der alten zur neuen Zählregel auch die Tatverdächtigenstruktur beeinflusst hat.²¹

Schließlich müssen Datenprobleme beachtet werden, die ihre Gründe nicht in Umstellungen von Zählweisen oder Inkompatibilitäten von verschiedenen amtlichen Statistiken haben, sondern ganz einfach auf menschlichem Versagen beruhen. Diese teils auch in visuellen Datenkontrollen klar erkennbaren Fehler traten nach Auskunft unserer Kontaktperson im Statistischen Bundesamt insbesondere in den Jahren ab 1998 im Zusammenhang mit der Einführung der „Geschäftsstellenautomation“ (EDV-System zur Bedienung der Strafverfolgungsstatistik) in den Staatsanwaltschaften zutage. Die aufgetretenen Fehler bestanden zum einen darin, dass das Bedienpersonal - insbesondere in Verbindung mit Paragraphenänderungen aufgrund der Strafrechtsreform von 1998 und/oder nicht obligatorisch auszufüllenden Feldern der Datenmaske - falsche oder unvollständige Angaben machte, und das EDV-Programm zudem eine falsche Umsetzung nicht mehr existenter Paragraphen des StGB und/oder eine ungeeignete Ersetzung fehlender Angaben vornahm.²² In einigen Ländern verursachten Schwierigkeiten mit der Geschäftsstellenautomation aber auch ganz einfach zeitliche Erfassungsverzögerungen, so dass zu einem Berichtsjahr gehörige Fälle nicht mehr für dieses ausgewiesen werden konnten und dafür zu überhöhten Fallzahlen im Folgejahr führten. Aus den genannten Gründen wurden die folgenden Daten der Strafverfolgungsstatistik von der Analyse ausgeschlossen: Alle Daten für schwere und gefährliche Körperverletzung und alle Daten der Tabelle R5 jeweils ab 1998 für Hessen; alle Daten aller Tabellen ab 2000 für Hamburg und das Saarland; alle Daten der Tabelle R9 ab 2000 für Bremen. Abgesehen davon, sind nach Aussage unserer Kontaktperson weitere Datenfehler - obschon nicht explizit bekannt - nicht auszuschließen. Letzteres gilt auch für die Daten der PKS.

²¹ Eigene Analysen der PKS für die Berichtsjahre 1981, 1982, 1984, 1985 haben nicht zu dem Eindruck geführt, die Umstellung der Zählweise habe die Tatverdächtigenstruktur signifikant beeinflusst.

²² Beispiele für Fehlinterpretationen fehlender Angaben durch das EDV-System: Durch das Unterbleiben der Angaben in „Verbindung mit Verkehrsunfall“ wurde ein starker Anstieg der Fallzahlen bei „fahrlässiger KV ohne Straßenverkehr“ oder durch das Nichtausfüllen der Kategorie „Staatsangehörigkeit“ fast nur deutsche Verurteilte produziert, da eine fehlende Angaben im ersten Fall als Negation und im Zweiten fall als "deutsch" gewertet wurden. Insbesondere wurden bei Unterbleiben von Angaben im Feld „Straf-aussetzung zur Bewährung“ stets nicht ausgesetzte Haftstrafen unterstellt, was starke Ausreißer in den entsprechenden Variablen und Strafverfolgungsindikatoren nach sich zog.



Quelle: Darstellung auf Grundlage des vom Bundeskriminalamt akquirierten Datenmaterials.

Abbildung 2.3: Anpassung der Tatverdächtigenzahlen vor 1984 an die echte Tatverdächtigenzählung am Beispiel Westdeutschlands (ohne Berlin)

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die diskutierten Datenprobleme teilweise substantiell sind. Soweit sie nicht durch geeignete Approximationen ausgeräumt werden können, sollten sie sich jedoch auf rein deskriptive Analysen stärker auswirken als in einem multivariaten Untersuchungsdesign. In ökonomischen Termini entsprechen die Verzerrungen, die bei der Ermittlung relevanter Strafverfolgungsindikatoren (insbesondere bei der Aufklärungs- und der Verurteilungsquote) auftreten können, dem Problem der „Messfehler in erklärenden Variablen“. Letztere können, müssen aber nicht zwingend zu verzerrten Koeffizientenschätzungen führen. Sollten sich die Messfehler tatsächlich in inkonsistenten Schätzkoeffizienten niederschlagen, so spricht einiges dafür, dass es sich dabei um eine Verzerrung in Richtung Null handelt, die im Übrigen umso kleiner ausfällt, je größer die Varianz des Residuums der (theoretischen) Regression der wahren (d.h. messfehlerfreien) erklärenden Variablen auf alle anderen erklärenden Variablen im Vergleich zur Varianz des Messfehlers ist (eine sehr intuitive Diskussion des Messfehlerproblems findet sich in (Wooldridge, 2002)). Im Übrigen ist die Verzerrung des Kriminalitätseffektes relevanter Strafverfolgungsindikatoren gegen Null in Hinblick auf eine vorsichtige kriminalpolitische Interpretation der Schätzergebnisse als weniger kritisch anzusehen als betragsmäßige Überschätzungen der Koeffizienten. Denn während sich auf dem Wissen, dass der wahre Abschreckungseffekt einer Variablen in Wirklichkeit höher ist als der empirisch ermittelte, immer noch Handlungsanweisungen ableiten lassen, ist dies im umgekehrten Fall nicht möglich.

Es muss jedoch betont werden, dass sämtliche der angesprochenen Datenprobleme (mit Ausnahme des nicht aufhellbaren Dunkelfeldes und menschlichen Versagens) durch regelmäßige repräsentative Opferbefragungen (wie z.B. in den USA mit dem jährlich durchgeführten National Crime Victimization Survey (NCVS))²³ und eine Koordination der relevanten statistischen Systeme (PKS, StA, StVStat und übrige Rechtspflegestatistiken²⁴) weitgehend gemildert werden könnten. Wünschenswert wäre eine dynamische statistische „Begleitung“ einer Straftat und der zugehörigen Tatverdächtigen über den gesamten Strafverfolgungs- und idealerweise auch Strafvollzugs- und Resozialisierungsprozess hinweg. Denkbar wäre z.B., dass die Polizei eine eindeutige Fall- und Täternummer (ähnlich

²³ siehe <http://www.ojp.usdoj.gov/bjs/cvict.htm>

²⁴ Heinz (2004) gibt einen guten Überblick über die existierenden Rechtspflegestatistiken und ihre Inhalte. Im Einzelnen handelt es sich dabei neben der StVStat und der StA-Statistik um die Justizgeschäftsstatistik der Strafgerichte (StP/OWi-Statistik), die Bewährungshilfestatistik (BewH-Statistik) und die Strafvollzugsstatistik (StVollz-Statistik).

einer Sozialversicherungsnummer) vergibt und in ein statistisches System einspeist, auf das nachfolgend auch die Staatsanwaltschaften, Gerichte, Strafvollzugsanstalten und Bewährungshilfeeinrichtungen zugreifen können, um ihre täterspezifischen Informationen zu ergänzen. Ein solches statistisches System wäre zwar mit hohen Implementierungskosten verbunden, würde jedoch nach seiner Einführung sicherlich zu Kostenreduktionen führen und zudem einen entscheidenden Schritt in Richtung einer zukünftigen Evaluierung des deutschen Strafverfolgungssystems darstellen, woraus wiederum Einsparungspotenziale durch eine effizientere Ausgestaltung der Kriminalpolitik abgeleitet werden könnten. Konkrete Überlegungen für eine Reform des jetzigen Systems der Kriminal- und Rechtspflegestatistiken findet sich auch in BMA und BMJ (2001, S. 37f.).

2.2.2 Strafverfolgungsindikatoren

Das allgemeine Strafrecht und das Jugendstrafrecht unterscheiden sich grundsätzlich hinsichtlich der vorgesehenen Sanktionsformen und der Eingriffsintensitäten. Diese Tatsache ist vor allem in der Intension des Gesetzgebers begründet, dass bei strafrechtlichen Entscheidungen gegen Jugendliche immer auch ein erzieherischer Gedanke zu verfolgen ist. So kennt das Jugendstrafrecht, dessen Grundlage das Jugendgerichtsgesetz (JGG) ist, mit den Erziehungsmaßnahmen und Zuchtmitteln zwei häufig angewendete Maßnahmenformen, die nicht die Rechtswirkung einer Strafe besitzen, sondern im ersten Fall ausschließlich auf die Förderung der Erziehung (durch Erteilung von Weisungen oder die Anordnung, Hilfe zur Erziehung im Sinne des § 12 JGG in Anspruch zu nehmen) abstellen und im zweiten Falle zusätzlich zum Erziehungsaspekt ahndenden Charakter besitzen. Des Weiteren sieht das JGG Geldstrafe nicht als Hauptstrafe vor, und auch als Nebenstrafe soll die Zahlung eines Geldbetrages nur dann angeordnet werden, wenn dem Jugendlichen daraus keine Nachteile für sein künftige Entwicklung (z.B. durch Verschuldung) entstehen. Schließlich sieht das JGG keine Haftstrafe vor, deren Dauer 10 Jahre übersteigt. Diese fundamentalen Unterschiede zwischen Jugend- und allgemeinem Strafrecht legen es nahe, die Wirkung von Strafe auf das Kriminalitätsaufkommen nicht in einem einheitlichen Modell zu analysieren. Es gilt vielmehr, getrennte Systeme von Strafverfolgungsindikatoren zu entwickeln und diese sodann im Rahmen getrennter Schätzmodelle in Beziehung zu geeigneten (d.h. altersspezifischen) Kriminalitätshäufigkeiten zu setzen.

Tabelle 2.1 enthält einen Überblick über die in der empirischen Analyse verwendeten Indikatorensysteme nach angewendetem Strafrecht bzw. nach Altersgruppen. Insbesondere geht aus der Tabelle hervor, mittels welcher Angaben (Spalten) aus den Tabellen der PKS und StVStat (siehe Abbildungen 2.1 und 2.2) die Indikatoren berechnet werden. Die verwendeten Spaltencodes verstehen sich dabei wie folgt: Der Buchstabe an erster Stelle repräsentiert die statistische Quelle („T“ für die PKS und „R“ für die StVStat), die nachfolgende(n) Zahl(en) geben die Tabellenummer an („01“, „20“, „22“ und „61“ für die PKS und „1“, „5“, „6“ (anstelle von „6a“) und „9“ für die StVStat-Tabellen), schließlich folgt jeweils der Buchstabe „s“ (für Spalte) und dahinter die Spaltennummer.²⁵ Es werden drei Indikatorensysteme unterschieden. Eines bezieht sich auf Personen, für die nur das allgemeine Strafrecht relevant ist. Dabei handelt es sich um Erwachsene ab dem 21. Lebensjahr. Für die Berechnung der Strafverfolgungsindikatoren werden jedoch nur verurteilte Erwachsene im Alter bis unter 60 Jahren berücksichtigt. Der Grund für dieses Vorgehen ist zum einen in der Einschränkung der Analysen auf Personen im „kriminalitätsaktiven“ Alter²⁶ und zum anderen in potenziellen Verzerrungswirkungen des Zusammenwirkens der niedrigen Kriminalitätsneigung älterer Menschen und der voranschreitenden Überalterung der deutschen Gesellschaft auf die abhängigen Variablen (d.h. die Kriminalitätsraten) der nachfolgenden Schätzungen zu sehen.²⁷ Das zweite System ist für Personen im Alter von 14 bis unter 18 Jahren relevant. Diese werden ausschließlich nach Jugendstrafrecht abgeurteilt. Schließlich gibt es noch ein drittes System, das für Heranwachsende - also Personen von 18 bis unter 21 Jahren - bestimmt ist. Dieses System berücksichtigt insbesondere, dass Heranwachsende sowohl nach allgemeinem als auch nach Jugendstrafrecht verurteilt werden können.²⁸

²⁵ Lesebeispiel: T01s15 steht für die 15. Spalte der PKS-Tabelle 01.

²⁶ 2003 waren nur 6,3% der Tatverdächtigen 60 Jahre oder älter. Zum Vergleich: die 21- und 22-Jährigen stellten 6,4% der Tatverdächtigen.

²⁷ Bedenkt man, dass der Anteil der Personen im Alter von 60 Jahren und darüber an der deutschen Bevölkerung ständig zunimmt, die Kriminalitätsneigung dieser Altersgruppe aber besonders niedrig ist, dann muss eine altersunspezifische Kriminalitätsrate der Form „Kriminalität / Bevölkerung“ im Zeitverlauf *ceteris paribus* zwangsläufig abnehmen. Dieser Effekt kann zumindest teilweise dadurch abgefangen werden, dass man altersspezifische Kriminalitätsraten berechnet, in welche die ältesten Bevölkerungsgruppen nicht einbezogen werden. Die Kriminalitätsraten für Erwachsene werden deshalb nachfolgend auf die Altersgruppe der 21- bis unter 60-Jährigen eingeschränkt, d.h. als „Kriminalität der 21- bis unter 60-Jährigen / Bevölkerung von 21 bis unter 60 Jahren“ berechnet (nähere Erläuterungen zur Berechnung altersspezifischer Kriminalitätsraten finden sich im nachfolgenden Abschnitt). Sofern sich die abhängigen Variablen auf die Altersgruppe der 21- bis unter 60-Jährigen beziehen, sollten natürlich auch die Strafverfolgungsindikatoren dieser Einschränkung folgen.

²⁸ Die jugendspezifischen Rechtsfolgen des JGG, d.h. materielles Jugendstrafrecht, sind auf einen Heranwachsenden aber nur anzuwenden, wenn dieser entweder „zur Zeit der Tat nach seiner sittlichen und geistigen Entwicklung noch einem Jugendlichen gleichstand“ oder wenn es sich um eine „Jugendver-

Die „Wahlmöglichkeit“ der Gerichte hinsichtlich des auf Heranwachsende anzuwendenden Strafrechts kann sich in der vorliegenden Analyse aber auch auf die Ausprägungen der Strafhärteindikatoren (Art der Strafe - z.B. Gefängnis-, Bewährungs- oder Geldstrafe - und Höhe der Strafe - z.B. Haftlänge oder Höhe der Geldstrafe) für Erwachsene und Jugendliche auswirken. Der Grund hierfür ist, dass in den Arbeitstabellen R5 und R6a neben den verurteilten Erwachsenen auch die nach StGB verurteilten Heranwachsenden und in Tabelle R9 neben den verurteilten Jugendlichen auch die nach JGG verurteilten Heranwachsenden enthalten sind. Unterstellt man einerseits, dass Heranwachsende, auf die das StGB angewendet wird, im Mittel weniger hart bestraft werden als der durchschnittliche Erwachsene, da eine gewisse Strafhärte ja bereits darin besteht, dass das StGB überhaupt angewendet wird und geht man andererseits davon aus, dass Heranwachsende, auf die das JGG angewendet wird, im Mittel härter bestraft werden als der durchschnittliche Jugendliche, da die Anwendung des JGG an sich eine Milde darstellt, dann wird die Bestrafungshärte für Erwachsene unter- und die für Jugendliche überschätzt. Dieses Messproblem wird noch dadurch verkompliziert, dass die Bundesländer - wie Abbildung A.18 (siehe Anhang Seite 253) zu entnehmen ist - deutliche Unterschiede hinsichtlich der Anwendung des allgemeinen Strafrechts auf Heranwachsende aufweisen. So hat insbesondere Rheinland-Pfalz - vor allem in den Jahren vor 1990 - relativ häufig das StGB im Heranwachsendenbereich angewendet. Die Auswirkungen, die von potenziellen Verzerrungen durch Vermischungen mit Heranwachsenden auf die Strafhärteindikatoren für Erwachsene und Jugendliche ausgehen können, sollten sich jedoch (allein schon aufgrund der Größenverhältnisse der Teilgesamtheiten) wesentlich unterscheiden. Während sich der Anteil der nach JGG verurteilten Heranwachsenden im Durchschnitt der 10 alten Länder im Beobachtungszeitraum zwischen 38,4% (einfacher Diebstahl) und 67,3% (Mord und Totschlag) bewegt, beläuft sich die Spannweite im Falle des Anteils an den nach allgemeinem Strafrecht verurteilten Personen (bis unter 60 Jahren) auf nur 1,0% (Mord und Totschlag) bis 5,9% (Sachbeschädigung) (siehe die beiden letzten Zeilen in Tabelle 2.4). Folglich können die Verzerrungswirkungen auf die Strafhärteindikatoren für Erwachsene praktisch vernachlässigt werden. Im Falle der Indikatoren für Jugendliche ist dagegen mit substantiellen Verzerrungen zu rechnen. Um diese zu bereinigen, wird eine Regressionsmethode angewendet, die im nachfolgenden Abschnitt näher erläutert wird.²⁹

fehlung“ handelt (§ 105 Abs. 1 JGG) (Heinz, 2004, S. 25). *De facto* ist die Anwendung des JGG auf Heranwachsende im Bereich der klassischen Kriminalität aber eher die Regel als die Ausnahme.

²⁹ Leider ist uns erst in einem fortgeschrittenen Stadium des Projektes bekannt geworden, dass neben

Sowohl das Indikatorensystem nach allgemeinem Strafrecht als auch das nach Jugendstrafrecht soll den Strafverfolgungsprozess möglichst vollständig abdecken. Dieser beginnt in der Regel im Anschluss an die Registrierung einer Straftat mit der polizeilichen Ermittlungsarbeit, die im Erfolgsfalle mit der Aufklärung der Straftat endet.³⁰ Der erste Indikator des Strafverfolgungssystems besteht deshalb in der Aufklärungsquote (c), welche die Zahl der aufgeklärten in Beziehung zur Zahl der registrierten Straftaten setzt. Die Aufklärungsquote kann demnach als Quotient der Spalten 3 und 14 von Tabelle 01 der Polizeilichen Kriminalstatistik berechnet oder direkt der Spalte 15 dieser Tabelle entnommen werden (s. Abbildung 2.1). Bezüglich der Aufklärungsquote ist eine altersspezifische Unterscheidung bzw. eine differenzierte Betrachtung nach Jugend- und allgemeinem Strafrecht deshalb noch nicht sinnvoll, weil per Definition für registrierte, aber nicht aufgeklärte Straftaten Unkenntnis darüber besteht, von wem die Straftaten verübt wurden. Es wird deshalb vereinfachend angenommen, dass die für Jugendliche, Heranwachsende und Erwachsene relevanten Aufklärungsquoten gleich hoch sind und der allgemeinen Aufklärungsquote entsprechen.

den aggregierten Arbeitstabellen R5 und R9 auch separate Versionen für Erwachsene und Heranwachsende (im Falle der R5) bzw. für Jugendliche und Heranwachsende (im Falle der R9) existieren. Hätten wir diese aufgliederten Tabellen zur Verfügung gehabt, würde die oben diskutierte Verzerrungsproblematik keine Rolle spielen. Eine nachträgliche Akquisition und manuelle Eingabe zweier zusätzlicher Tabellen (für jeweils 11 Bundesländer (+ Bund), 8 Deliktgruppen und 25 Jahre) konnte jedoch in Anbetracht der zur Verfügung stehenden Ressourcen nicht geleistet werden, wird aber ggf. im Rahmen zukünftiger Forschungsarbeiten nachgeholt.

³⁰ „Aufgeklärter Fall ist die rechtswidrige (Straf-)Tat, die nach dem (kriminal-)polizeilichen Ermittlungsergebnis mindestens ein namentlich bekannter oder auf frischer Tat ergriffener Tatverdächtiger begangen hat (BKA, 2004, S. 12).

Tabelle 2.1: Strafverfolgungsindikatoren nach angewendetem Strafrecht bzw. Alter der Verurteilten

Indikator	Beschreibung und Definition	Berechnung (gemäß der Tabellenspalten von Abb. 2.1 und 2.2)
Allgemeines Strafrecht / Erwachsene (Personen im Alter von 21 bis unter 60 Jahren)		
<i>c</i>	Aufklärungsquote (= aufgeklärte Fälle / registrierte Fälle)	$T01s15 = \frac{T01s14}{T01s03}$
<i>g</i> ²¹⁶⁰	Verurteilungsquote (= Verurteilte / Tatverdächtige)	$\frac{R1s06 - R1s30 - R1s31}{T20s24 - T20s23} ; \frac{R1s06 - R1s30 - R1s31}{5/12 \times (T20s24 - T20s23) + 7/12 \times (T20s24_{t-1} - T20s23_{t-1})}$
<i>i</i> ^{stgb}	Inhaftierungsquote (= zu nicht ausgesetzten Haftstrafen Verurteilte / Verurteilte)	$\frac{R5s02 - R5s03}{R5s01}$
<i>p</i> ^{stgb}	Bewährungsquote (= zu ausgesetzten Haftstrafen Verurteilte / Verurteilte)	$\frac{R5s03}{R5s01}$
<i>f</i>	Geldstrafenquote (= zu Geldstrafe Verurteilte (als schwerste Strafe) / Verurteilte)	$\frac{R5s19 + R5s21}{R5s01}$
<i>t</i> ^{stgb}	Ø Haftlänge von nicht ausgesetzten Haftstrafen (in Monaten)	$\frac{(R5s04 - R5s05) \times 3 + \dots + (R5s12 - R5s13) \times 18 + R5s14 \times 30 + \dots + R5s18 \times 180}{(R5s04 - R5s05) + \dots + (R5s12 - R5s13) + R5s14 + \dots + R5s18}$
<i>r</i>	Ø Anzahl von Tagessätzen bei Geldstrafe (sofern als schwerste Strafe verhängt)	$\frac{R6s02 \times 10 + R6s08 \times 23 + R6s14 \times 61 + R6s20 \times 136 + R6s26 \times 271 + R6s32 \times 361}{R6s02 + R6s08 + R6s14 + R6s20 + R6s26 + R6s32}$
Jugendstrafrecht / Jugendliche (Personen im Alter von 14 bis unter 21 Jahren)		
<i>c</i>	Aufklärungsquote (= s.o.)	$T01s15 = \frac{T01s14}{T01s03}$
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	Verurteilungsquote (= s.o.)	$\frac{R1s09}{T20s13} ; \frac{R1s09}{5/12 \times T20s13 + 7/12 \times T20s13_{t-1}}$
<i>i</i> ^{str}	Inhaftierungsquote (= s.o.)	$\frac{R9s02 - R9s03}{R9s01}$
<i>p</i> ^{str}	Bewährungsquote (= s.o.)	$\frac{R9s03}{R9s01}$
<i>d</i>	Zuchtmittelquote (= zu Zuchtm. Verurt. (als schwerste Strafe) / Verurt.)	$\frac{R9s18}{R9s01}$
<i>e</i>	Erziehungsmaßregelquote (zu Erz.maßr. Verurt. (als schwerste Strafe) / Verurt.)	$\frac{R9s19}{R9s01}$
<i>t</i> ^{str}	Ø Haftlänge von nicht ausgesetzten Haftstrafen (in Monaten)	$\frac{(R9s07 - R9s08) \times 6 + \dots + (R9s13 - R9s14) \times 18 + R9s15 \times 30 + R9s16 \times 48 + R9s17 \times 90}{(R9s07 - R9s08) + \dots + (R9s13 - R9s14) + R9s15 + R9s16 + R9s17}$
Allgemeines Strafrecht oder Jugendstrafrecht / Heranwachsende (Personen im Alter von 18 bis unter 21 Jahren)		
<i>c</i>	Aufklärungsquote (= s.o.)	$T01s15 = \frac{T01s14}{T01s03}$
<i>g</i> ¹⁸²¹	Verurteilungsquote (= s.o.)	$\frac{R1s07 + R1s08}{T20s14 + T20s14} ; \frac{R1s07 + R1s08}{5/12 \times T20s14 + 7/12 \times T20s14_{t-1}}$
<i>s</i>	Anteil der nach allgemeinem Strafrecht Verurteilten	$\frac{R1s07}{R1s07 + R1s08}$

Wird eine Straftat polizeilich aufgeklärt, d.h. wird ein Tatverdächtiger / werden Taverdächtige ermittelt, dann ist es Aufgabe der Staatsanwaltschaft, den Tatverdacht tatsächlich und rechtlich zu bewerten und die Abschlussentscheidung im Ermittlungsverfahren zu treffen. Letztere kann im Wesentlichen bestehen in einer Einstellung wegen fehlender Verurteilungswahrscheinlichkeit (31,3% der erledigten Verfahren im Jahre 1998³¹), in einer Anklageerhebung (17,3%) bzw. einem Strafbefehlsantrag (19,0%) oder in Diversion (Einstellung aus Opportunitätsgründen mit oder ohne Auflage, 32,3%) (BMA und BMJ, 2001, S. 344, 347). Wird das Verfahren durch die Staatsanwaltschaft nicht eingestellt (36,4% der Ermittlungsverfahren) - kommt es also zur Anklage oder zu einem Strafbefehlsantrag -, so erfolgt die richterliche Aburteilung des Tatverdächtigen. Diese kann in einer Verurteilung (83,6% der Aburteilungen nach StGB im Jahre 2002; 66,1% der Aburteilungen nach JGG)³² oder in einem Freispruch (2,61%; 2,8%) enden. Daneben besteht auch seitens des Gerichts die Möglichkeit einer Verfahrenseinstellung (13,7%; 31,1%) - in diesem Zusammenhang wird auch von gerichtlicher Diversion gesprochen.³³

Im Zuge einer Modellierung des Strafverfolgungsprozesses bestünde hinsichtlich der Erfassung staatsanwaltschaftlicher und gerichtlicher Verfahrenserledigung sowohl die Möglichkeit einer sequenziellen Indikatorenbildung, bei der zunächst eine Aburteilungsquote (= Aburteilungen / Tatverdächtige) und sodann eine auf Aburteilungen bedingte Verurteilungsquote (= Verurteilungen / Aburteilungen) berechnet wird. Alternativ kann die Verurteilungsquote direkt als „Verurteilungen / Tatverdächtige“ definiert werden. Als Argument für die sequenzielle Modellierung kann angeführt werden, dass durch die getrennte Betrachtung der Erledigungspraxis der Staatsanwaltschaften und Gerichte genauere Einblicke in die Wirkungskanäle der Generalprävention gewonnen werden könnten. So könnte unterschieden werden, ob - in Hinblick auf das Verhalten potenzieller Straftäter - ein abschreckender Effekt von der Anklage *per se* ausgeht oder eine Anklage nur im Zusammenhang mit einer tatsächlichen Verurteilung einen Einfluss auf die Kriminalitätsentscheidung besitzt. Obwohl diese Fragestellung prinzipiell interessant erscheint, wird in der nachfolgenden Analyse eine direkte Modellierung der Verurteilungsquote vorgezogen.

³¹ Angaben für die alten Länder ohne Berlin, Hessen und Schleswig-Holstein

³² Diese und nachfolgende Prozentangaben dieses Absatzes siehe Statistisches Bundesamt (2004a).

³³ Weitere Entscheidungen des Gerichts außer Verurteilung, Freispruch oder Einstellung, die jedoch quantitativ unbedeutend sind, bestehen in der selbständigen Verhängung von Maßregeln (z.B. Entzug der Fahrerlaubnis, Berufsverbot, 0,08%) und dem Absehen von Strafe (0,04%) im Bereich des allgemeinen Strafrechts sowie in der selbständigen Verhängung von Maßregeln (0,02%) und der Überweisung an ein Vormundschaftsgericht (0,01%) im Bereich des Jugendstrafrechts.

Dies geschieht aus zwei Gründen. Erstens ist dies das übliche Vorgehen in internationalen Abschreckungsstudien (vgl. Ehrlich, 1973, Wolpin, 1978, 1980) und gewährleistet somit den Vergleich der Ergebnisse dieser Arbeit mit bestehender empirischer Evidenz. Zweitens ist die Variation der auf die Aburteilungen bezogenen Verurteilungen im vorliegenden Datensatz möglicherweise zu gering, um aussagefähige Schätzergebnisse hervorbringen zu können, da zumindest im Bereich des allgemeinen Strafrechts über den gesamten Beobachtungszeitraum (1977–2001) konstant hohe Verurteilungsquoten in Bezug auf Aburteilungen zu beobachten sind (Spannweite: 80,1%–84,5%) (vgl. Heinz, 2004, S. 47). Diese geringe Variation hat ihren Grund offenbar darin, dass Tatverdächtige, sofern sie erst einmal vor Gericht stehen, in der Regel auch verurteilt werden, weil Möglichkeiten der Verfahrenseinstellung bereits von der Staatsanwaltschaft ausgenutzt wurden. Dass die relevante Variation der Verfahrenseinstellungen im Bereich der Staatsanwaltschaft stattfindet, lässt sich eindrucksvoll anhand der zeitlichen Entwicklung der staatsanwaltschaftlichen Diversionsrate belegen, die im Zeitraum 1981–1998 von 25,6% auf 47,1% anstieg (siehe BMA und BMJ, 2001, S. 349). Die Operationalisierung der Verurteilungsquote kann aufgrund der Verfügbarkeit altersspezifischer Angaben zu Tatverdächtigen in der PKS und Verurteilten in der StVStat getrennt nach Erwachsenen (g^{2160}), Jugendlichen (g^{1418}) und Heranwachsenden (g^{1821}) erfolgen (siehe Tabelle 2.1). Während die Indikatorensysteme für Erwachsene und Jugendliche mit Maßen für Strafart und Strafhöhe fortgesetzt werden können, ist dies für Heranwachsende aufgrund der gemeinsamen Relevanz von allgemeinem Strafrecht und Jugendstrafrecht nicht möglich, da sich eine Bildung von „Mischindikatoren“ aus Entscheidungen nach StGB und JGG aufgrund der Unterschiede in den Sanktionsformen und im Strafvollzug (und damit in Sanktionshärte) verbietet.³⁴ Ein zusätzlicher Indikator, der für Heranwachsende jedoch berücksichtigt werden kann und in gewisser Weise auch als Proxy für die Strafhärte zu verstehen ist, ist der Anteil s der verurteilten Heranwachsenden, auf die das StGB angewendet wurde.

Im Erwachsenenstrafrecht kann, sofern es zu einer Verurteilung kommt, das Urteil des Richters entweder in einer nicht zur Bewährung ausgesetzten Freiheitsstrafe, einer Bewährungsstrafe - also einer zur Bewährung ausgesetzten Freiheitsstrafe - oder in einer Geldstrafe bestehen.³⁵ Die zugehörigen Indikatoren sind die Inhaftierungsquote (i^{stgb}), die

³⁴ Dies wäre also auch dann nicht möglich, wenn uns die Versionen der Tabellen R5 und R9 für Heranwachsende zur Verfügung stünden.

³⁵ Daneben existiert noch der quantitativ bedeutungslose Strafverurteilung, bei dem es sich um eine militärische Freiheitsstrafe eigener Art nach Wehrstrafgesetz handelt, die ausschliesslich gegen Soldaten und

Bewährungsquote (p^{stgb}) und die Geldstrafenquote (f). Auch das Jugendstrafrecht sieht nicht-ausgesetzte (i^{jstr}) und ausgesetzte (p^{stgb}) Freiheitsstrafen vor, die im Bereich des JGG jedoch als Jugendstrafen bezeichnet werden. Geldstrafe ist im JGG nicht vorgesehen, dafür existieren mit den Zuchtmitteln³⁶ (d) und Erziehungsmaßnahmen³⁷ (e) zwei alternative Maßnahmenformen. Die Höhe der Strafe wird zum einen durch die Länge der verhängten nicht-ausgesetzten Freiheitsstrafe (t^{stgb} für allgemeines Strafrecht und t^{jstr} für Jugendstrafrecht) und zum anderen durch die Anzahl der Tagessätze³⁸ (r) gemessen. Im nachfolgenden Abschnitt werden die hier entwickelten Strafverfolgungsindikatoren (neben den anderen an der empirischen Analyse beteiligten Variablen) zunächst deskriptiv dargestellt und sodann im Rahmen multivariater Analysen in Beziehung zum Kriminalitätsaufkommen gesetzt.

2.3 Empirische Analyse

Die ökonomische Theorie der Kriminalität beruht auf einem individuellen Kosten-Nutzen-Kalkül und ist deshalb eine Mikrotheorie. Betrachtet man jedoch die empirischen Abschreckungsstudien von Ökonomen, so stellt man fest, dass die große Mehrheit der Untersuchungen mit aggregierten Daten arbeitet. Ausnahmen sind die Studien von Trumbull (1989), Viscusi (1986a, 1986b) und Witte (1980), die auf Befragungsdaten beruhen und den Zusammenhang zwischen selbstberichteter Delinquenz und individueller Einschätzung der Bestrafungswahrscheinlichkeit und Strafhöhe untersuchen. Witte erklärt die geringe Anzahl von Individualstudien damit, dass geeignete Individualdatensätze in der Regel nicht zur Verfügung stünden.³⁹ Dennoch können aggregierte Untersuchungen durchaus ihre Be-

militärische Vorgesetzte, die nicht Soldaten sind, verhängt werden kann (Heinz, 2004, S. 104).

³⁶ Nach § 13 JGG ahndet der Richter die Straftat mit Zuchtmitteln, wenn Jugendstrafe nicht geboten ist, dem Jugendlichen aber eindringlich zum Bewußtsein gebracht werden muss, dass er für das von ihm begangene Unrecht einzustehen hat. Zuchtmittel sind 1. die Verwarnung, 2. die Erteilung von Auflagen, 3. der Jugendarrest. Zuchtmittel haben nicht die Rechtswirkungen einer Strafe. Die Straftat eines Jugendlichen wird mit Zuchtmitteln oder mit Jugendstrafe geahndet, wenn Erziehungsmaßnahmen nicht ausreichen.

³⁷ Nach § 9 JGG sind Erziehungsmaßnahmen 1. die Erteilung von Weisungen und 2. die Anordnung, Hilfe zur Erziehung im Sinne des § 12 JGG in Anspruch zu nehmen.

³⁸ Die Höhe einer Geldstrafe in Euro berechnet sich aus dem Produkt von Anzahl der Tagessätze und Höhe des Tagessatzes. Dabei korrespondiert die Anzahl der Tagessätze mit der Schwere der Straftat und die Höhe des Tagessatzes orientiert sich an der persönlichen Einkommenssituation des Verurteilten.

³⁹ An dieser Stelle sollte betont werden, dass diese Feststellung zwar für Ökonomen, nicht aber für Kriminologen gilt. Die empirische Forschung von Kriminologen beruht sogar in den meisten Fällen auf Individualdaten, die häufig im Rahmen umfangreicher Projekte mittels Befragungen gewonnen werden (siehe z.B. Sampson, 1997). Da das Thema „Kriminalität“ in der Ökonomie jedoch lediglich einen Rand-

rectigung besitzen, wenn davon ausgegangen werden kann, dass die auf Makroebene gemessenen Zusammenhänge zwischen Kriminalitätsaufkommen und Strafverfolgungsindikatoren keine Scheinkorrelationen - d.h. die Korrelationen in den Aggregatdaten lassen tatsächlich Schlüsse auf individuelles Verhalten zu - darstellen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn Strafverfolgungsintensitäten und deren Variation über Raum, Zeit und Delikt von Individuen im Durchschnitt richtig wahrgenommen werden.⁴⁰ Überdies sind auch Mikrostudien mit Problemen behaftet. Die Ergebnisse der Studien von Trumbull (1989) und Witte (1980) haben z.B. den Nachteil einer beschränkten Aussagekraft, da sie ausschließlich auf Daten von ehemaligen Strafgefangenen beruhen. Nicht selektierte bzw. repräsentative Befragungsstudien müssten jedoch sehr umfangreich sein, um zu gewährleisten, dass eine hinreichend große Anzahl von Straftätern in der Stichprobe enthalten ist, was wiederum hohe Projektkosten impliziert. Diese Problematik ist insbesondere in Hinblick auf vergleichsweise seltene Delikte relevant. Weitere Probleme von Befragungsstudien werden von Dölling (1990) diskutiert und bestehen u.a. in der Verlässlichkeit der Angaben, die Probanden hinsichtlich ihres eigenen Delinquenzverhaltens machen, in möglichen durch die Interviewsituation produzierten Fehleinschätzungen des Strafrisikos und etwaigen in Simultanitätsbeziehungen zwischen berichteter Delinquenz und Strafeinschätzung. Diese Probleme können auch durch eine Optimierung der Befragungstechniken nicht vollständig ausgeräumt werden.

In Ermangelung von Individualdaten nutzt die in diesem Abschnitt dargestellte empirische Analyse die Variation der Kriminalität und der Strafverfolgungspraxis in den alten Bundesländern (ohne Berlin), um die Gültigkeit der Abschreckungshypothese der ökonomischen Kriminalitätstheorie in der Bundesrepublik Deutschland zu überprüfen. Bundesländerdaten erscheinen für dieses Vorhaben deshalb geeignet, weil das deutsche Strafverfolgungssystem im Wesentlichen auf der Ebene dieser Gebietskörperschaften verankert ist

bereich darstellt, dem sich Forscher häufig nur kurzfristig zuwenden, bevorzugt man für Analysen offenbar die leicht und kostengünstig zugänglichen Daten der amtlichen Statistik, die jedoch allesamt Makrodaten sind. Ökonomen müssten sich demnach, um in den Besitz von Individualdaten zu kommen, ebenso wie Kriminologen um die Akquisition von Forschungsgeldern zur Durchführung längerfristiger Kriminalitätsprojekte bemühen, in deren Rahmen solche Daten erhoben werden können. Dass ein solches Vorgehen erfolgreich sein kann, zeigt das gegenwärtig am Fachgebiet für Empirische Wirtschaftsforschung und Mikroökonomie der TU Darmstadt durchgeführte Forschungsprojekt „Kosten und Nutzen von Haft und Haftvermeidung“ (siehe Entorf, 2003).

⁴⁰ Erste (noch nicht in schriftlicher Form vorliegende) Auswertungen von Individualdaten des oben angesprochenen Projektes „Kosten und Nutzen von Haft und Haftvermeidung“ zeigen, dass sich verurteilte Straftäter sehr wohl darüber im Klaren sind, dass und wie sich Bestrafungswahrscheinlichkeiten und Strafhöhen in den deutschen Bundesländern unterscheiden.

und möglicherweise auch deshalb - trotz der Existenz bundeseinheitlicher Strafgesetze - die in der anschließenden deskriptiven Analyse aufzuzeigenden regionalen Besonderheiten entwickelt hat. Auf die deskriptive folgt sodann eine multivariate Analyse, im Rahmen derer die Strafverfolgungsindikatoren zusammen mit anderen potenziellen Einflussfaktoren in Beziehung zum Kriminalitätsaufkommen gesetzt werden. Dies geschieht, indem getrennte Schätzungen des Kriminalitätsangebots für Erwachsene, Jugendliche und Heranwachsende für jeweils acht Deliktgruppen durchgeführt werden.

2.3.1 Deskription

Eine Identifikation von Abschreckungseffekten mittels aggregierter Daten ist, einmal abgesehen von dem generellen Problem der Scheinkorrelation - d.h. dem falschen Schluss von Korrelationen in Aggregatdaten auf individuelles Verhalten -, überhaupt nur dann möglich, wenn sowohl die zu erklärenden als auch die erklärenden Variablen eine hinreichend starke Variation aufweisen. Ob diese an die Daten gestellte Grundvoraussetzung erfüllt ist, kann den nachfolgenden Abbildungen und Tabellen entnommen werden. In Abbildung 2.4 wird zunächst exemplarisch für die abhängigen Variablen die Variation des schweren Diebstahls über die Bundesländer und den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg grafisch dargestellt. Dabei beschreiben die drei Schaubilder (von oben nach unten) die altersspezifischen Kriminalitätsraten von Erwachsenen, Jugendlichen und Heranwachsenden.

Exkurs: Berechnung altersspezifischer Kriminalitätsraten

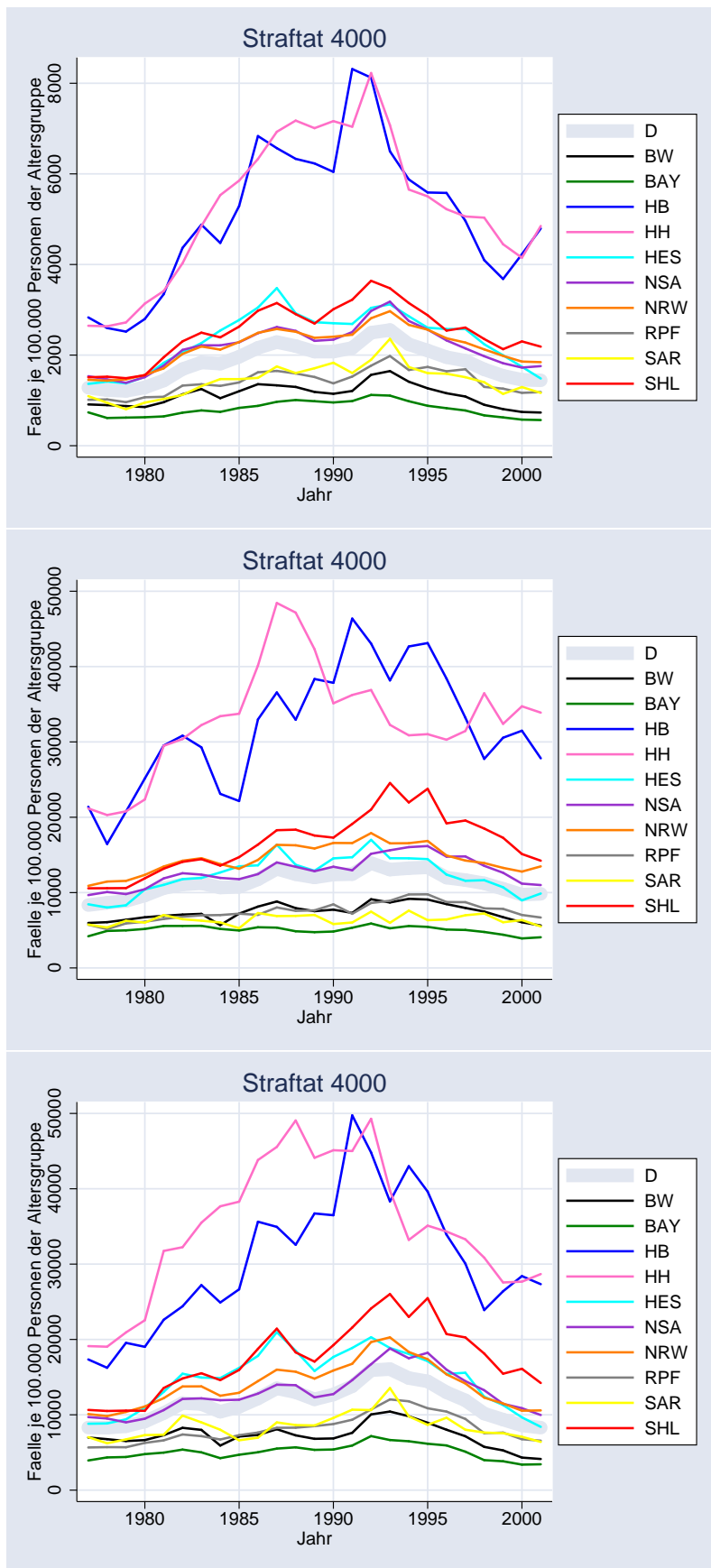
Die abhängigen Variablen in empirischen Überprüfungen der ökonomischen Theorie der Kriminalität auf Makroebene sind in der Regel bevölkerungsspezifische Kriminalitätsraten der Form (Anzahl der Straftaten / Bevölkerungszahl) bzw. Logarithmen oder Veränderungsraten dieser Größen. Zugleich wurde im vorherigen Abschnitt erläutert, weshalb es wichtig ist, die Analysen getrennt nach verschiedenen Altersgruppen durchzuführen. Deshalb müssen sowohl die Strafverfolgungsindikatoren (d.h. die erklärenden Variablen) als auch die abhängigen Variablen möglichst gut auf die relevanten Altersgruppen abgestimmt werden. Dies kann mit Hilfe der altersgruppenspezifisch vorliegenden Daten der PKS und StVStat (siehe Abbildungen 2.1 und 2.2) geleistet werden. Im Rahmen der Berechnung altersspezifischer Kriminalitätsraten taucht jedoch das Problem auf, dass das Alter von Tätern nur dann bekannt ist, wenn die zugehörige(n) Straftat(en) auch aufgeklärt wurden. Über das Alter von Tätern, die nicht aufgeklärte Straftaten begangen haben, kann folglich keine Aussage getroffen werden. Um dennoch altersspezifische Kriminalitätsraten - d.h. Indikatoren der Art „von Personen im Alter zwischen x und y Jahren

begangene Straftaten / Anzahl der Personen im Alter zwischen x und y Jahren in der Bevölkerung“ - berechnen zu können, ist es möglich, sich mit der Annahme zu helfen, wonach die Altersverteilung von Personen, die nicht-aufgeklärte Straftaten verübt haben, der Altersverteilung von Personen, die aufgeklärte Straftaten begangen haben, entspricht. Da die letztgenannte Verteilung bekannt ist, ergeben sich die altersspezifischen Kriminalitätsraten (pro 100.000 Personen der jeweiligen Altersgruppe) mit

$$O_{cast} = \text{FAELLE}_{cst} \times \frac{\text{TV}_{cast}}{\text{TV}_{cst}} \times \frac{1}{\text{BEV}_{ast}} \times 100.000, \quad (2.1)$$

wobei FAELLE die Anzahl der Fälle, TV die Anzahl der Tatverdächtigen und BEV die Bevölkerungszahl repräsentiert. Die Subskripte stehen für die Deliktgruppe (c), die Altersgruppe (a), das Bundesland (s) und das Jahr (t). Die beschriebene Approximation führt dann zu falschen Ergebnissen, wenn die Entdeckungswahrscheinlichkeit der Straftäter systematisch mit deren Alter variiert. Im Rahmen ökonometrischer Untersuchungen mit Paneldaten werden solche Messfehler aber nur dann zum Problem, wenn sie eine unterschiedliche zeitliche Variation über die Beobachtungseinheiten hinweg aufweisen. Jahresunabhängige Besonderheiten der Länder können dagegen genauso wie jahresabhängige Besonderheiten, die alle Länder gleichermaßen betreffen, mit geeigneten Schätzverfahren kontrolliert werden. Diese Aussage trifft insbesondere auch auf Messfehler der (altersspezifischen) Kriminalitätsraten zu, die durch die Existenz des Dunkelfeldes zustande kommen.

Alle drei Grafiken in 2.4 lassen weitgehend übereinstimmende zeitliche Entwicklungen erkennen - ein Ansteigen der schweren Diebstähle bis Anfang der 1990er-Jahre und danach wieder ein Absinken in Richtung des Ausgangsniveaus - und gleichen sich ebenfalls hinsichtlich der Position der Bundesländer. So lassen sich drei Gruppen von Ländern identifizieren. Eine Gruppe mit Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz und dem Saarland, die eine im Vergleich zum Bund unterdurchschnittliche Kriminalitätsbelastung aufweist. Eine zweite Gruppe mit den übrigen Flächenstaaten (Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein), die über dem Bundesdurchschnitt liegt und schließlich die Gruppe der Stadtstaaten (Bremen, Hamburg) mit Diebstahlsraten, die um ein Vielfaches über denen der Flächenstaaten liegen. Grafiken der übrigen Kriminalitätskategorien können den Abbildungen A.1 (Erwachsene) A.2 (Jugendliche) und A.3 (Heranwachsende) im Anhang entnommen werden (siehe Seite 236ff.). Wenngleich die Anordnung der Bundesländer im Falle der übrigen Straftaten nicht so systematisch ist wie bei schwerem Diebstahl, so sind doch stets die höchsten Kriminalitätsraten in den Stadtstaaten und die niedrigsten Kriminalitätsbelastungen (mit wenigen Ausnahmen) in den süd- und südwestdeutschen Bundesländern zu beobachten. Bezüglich der zeitlichen Entwicklung ergeben sich für die einzelnen Deliktgruppen unterschiedliche Befunde. Während für die Schwerstkriminalität (Mord und Totschlag, Vergewaltigung) über den Beobach-



Quelle: Darstellung auf Grundlage des vom Bundeskriminalamt akquirierten Datenmaterials. Oberes Bild: Erwachsene; mittleres Bild: Jugendliche; unteres Bild: Heranwachsende.

Abbildung 2.4: Schwere Diebstähle von Erwachsenen, Jugendlichen und Heranwachsenden je 100.000 Personen der jeweiligen Bevölkerungsgruppe nach Bundesländern

tungszeitraum ein fast konstantes Aufkommen (mit leichten Anstiegen im Bereich der Jugendlichen) zu beobachten ist, ist bei Raub sowie schwerer und gefährlicher Körperverletzung (insbesondere von Jugendlichen und Heranwachsenden) eine starke Zunahme ab Mitte der 1980er / Anfang der 1990er-Jahre zu verzeichnen. Für einfachen Diebstahl liegt in etwa die gleiche zeitliche Entwicklung vor wie für schweren Diebstahl (siehe oben); Betrug und Sachbeschädigung sind für alle Altersgruppen tendenziell angestiegen. Es kann also festgehalten werden, dass Kriminalität (mit Ausnahme der Schwerstkriminalität in den Flächenstaaten) sowohl über die Zeit als auch über die Bundesländer hinweg eine erhebliche Variation aufweist. Dass dies auch für die Strafverfolgungsindikatoren der Fall ist, zeigen die Abbildungen 2.5, 2.6 und 2.7, in denen jedoch aus Gründen der Übersichtlichkeit mit Bayern, Bremen und Schleswig-Holstein (und dem Bund als Referenz) jeweils nur ein Vertreter aus den drei in Abbildung 2.4 identifizierten Ländergruppen dargestellt wird. Wie im Falle der erklärenden Variablen erfolgt in den nachstehenden Abbildungen zunächst eine grafische Darstellung des schweren Diebstahls, die im Anhang um die übrigen Deliktgruppen (unter Einbeziehung aller Bundesländer) ergänzt wird (siehe Abbildungen A.4 bis A.18 auf Seite 239ff.).

In Abbildung 2.5 wird das Strafverfolgungsindikatorensystem für Erwachsene, in Abbildung 2.6 jenes für Jugendliche und in Abbildung 2.7 das für Heranwachsende dargestellt. Jedes der Systeme enthält als ersten Indikator die Aufklärungsquote (c), die, wie oben dargelegt, nicht nach Alter differenziert werden kann und deshalb in identischer Form in alle drei Systeme einfließt. Der Ländervergleich ergibt, dass bei allgemein niedrigem Niveau Bayern die höchste Aufklärungsquote besitzt, die auch weit über dem Bundesdurchschnitt liegt. Die Quote in Schleswig-Holstein stimmt über den Beobachtungszeitraum hinweg weitgehend mit dem Bundesdurchschnitt überein und jene in Bremen liegt stets darunter. Dass die Aufklärung von schweren Diebstählen in Bremen so niedrig ist (zuletzt deutlich unter 10%), muss dabei nicht zwingend in der schlechteren Leistungsfähigkeit der Bremer Polizei begründet sein, sondern kann seine Ursache auch in der erschwerten Aufklärungsarbeit im urbanen Umfeld haben. Die Evidenz für schweren Diebstahl setzt sich (bei allerdings sehr unterschiedlichen Niveaus) auch für die meisten anderen Straftaten fort. So kann Abbildung 239 im Anhang entnommen werden, dass Bayern stets überdurchschnittliche und Bremen und Hamburg mit wenigen Ausnahmen stark unterdurchschnittliche Aufklärungsquoten aufweisen. Insgesamt lässt sich eine er-



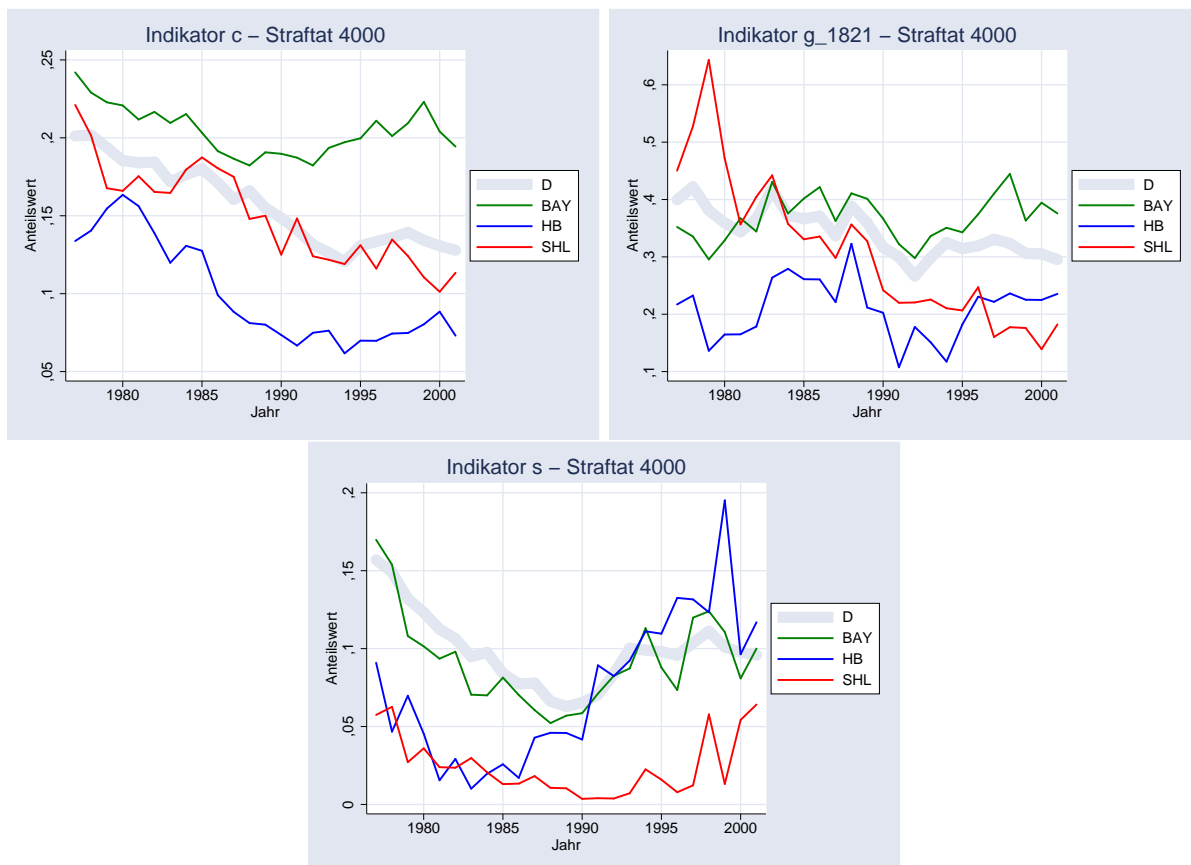
Quelle: Darstellung auf Grundlage des vom Bundeskriminalamt und Statistischen Bundesamt akquirierten Datenmaterials.

Abbildung 2.5: Strafverfolgungsindikatoren für Verurteilungen nach allgemeinem Strafrecht bei schwerem Diebstahl für ausgewählte Bundesländer



Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle 2.5.

Abbildung 2.6: Strafverfolgungsindikatoren für Verurteilungen nach Jugendstrafrecht bei schwerem Diebstahl für ausgewählte Bundesländer



Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle 2.5.

Abbildung 2.7: Strafverfolgungsindikatoren für Heranwachsende bei schwerem Diebstahl für ausgewählte Bundesländer

hebliche Spannweite der Aufklärungsquoten über die Länder hinweg feststellen, die bei Raub (in manchen Jahren bis zu 30 Prozentpunkte) am höchsten ausfällt. Bei einigen Straftaten zeigt die Aufklärungsquote auch deutliche Variationen über die Zeit. So ist im Falle des schweren Diebstahls und Betrugs ein kontinuierlicher Rückgang und bei Vergewaltigung seit Anfang der 1990er-Jahre ein deutlicher Anstieg (jeweils gemessen an der Bundesentwicklung) der Quoten zu verzeichnen.

Die Aufklärung einer Straftat impliziert, dass der Polizei ein Tatverdächtiger zumindest namentlich bekannt ist. In welchem Ausmaß Tatverdächtige den Gerichten zugeführt und bestraft werden, misst die Verurteilungsquote, die mit der RegKrimDA sowohl für Erwachsene (g^{2160}), Jugendliche (g^{1418}) als auch für Heranwachsende (g^{1821}) berechnet werden kann. Während im Falle des schweren Diebstahls für g^{2160} (siehe Abbildung 2.5) seit 1987 kein bedeutender Unterschied mehr zwischen den drei exemplarisch betrachteten Bundesländern beobachtet werden kann, zeigt sich Bayern im Falle jugendlicher (Abbildung 2.6) und heranwachsender (Abbildung 2.7) Straftäter spätestens seit Mitte der 1980er-Jahre als eindeutig „bestrafungsfreudigstes“ Bundesland. So beträgt der Unterschied in g^{1418} und g^{1821} zwischen Bayern und Schleswig-Holstein am aktuellen Rand ca. 20 Prozentpunkte. Hierin äußerte sich möglicherweise eine von Bayerischen Staatsanwaltschaften und Gerichten vertretene Einschätzung, wonach man sich gemäß der Devise „wehret den Anfängen“ insbesondere von einer formellen Sanktionierung junger Straftäter einen spezial- und generalpräventiven Effekt erhofft. So ist auch zu beobachten, dass der deutliche Bundestrend in Richtung fallender Verurteilungsquoten bzw. verstärkter Diversion, der für alle Altersgruppen, insbesondere aber für Jugendliche vorliegt, von Bayern nicht nachvollzogen wird. Vergleicht man den Anfang mit dem Ende des Beobachtungszeitraums, so zeigt sich für Bayern in allen Altersgruppen eine weitgehend konstante Verurteilungshäufigkeit. Für Schleswig-Holstein ergibt sich hier ein ganz anderes Bild. Hier kann man zu Beginn der Beobachtungsperiode hohe - sogar über Bayern angesiedelte - Verurteilungsquoten beobachten, die dann aber im Zeitverlauf dramatisch abgesunken sind und sich inzwischen teilweise unter der traditionell niedrigen Bremer Quote bewegen. Ein Blick auf die ausführlichen graphischen Darstellungen in Abbildungen A.5, A.11 und A.17 im Anhang (Seiten 240, 246 und 252) offenbart ein ähnliches Bild wie für schweren Diebstahl im Dreiländerfall. Für Erwachsene ergibt sich über die Straftaten hinweg ein weitgehend diffuses Bild, das keine klaren Ländermuster erkennen lässt. Eine Ausnah-

me stellt Baden-Württemberg dar, dessen Verurteilungsquoten sich am aktuellen Rand für fast alle Deliktgruppen im oberen Bereich bewegen. Was jedoch die Quoten für Jugendliche und Heranwachsende angeht, kann ähnlich wie beim Kriminalitätsaufkommen ein gewisses Nord-Süd-Gefälle beobachtet werden, wobei sie südlichen und südwestlichen Länder höhere Quoten aufweisen.

Kommt es zu einer Verurteilung, so werden im Bereich des allgemeinen Strafrechts entweder Freiheitsstrafen ohne Bewährung, Bewährungsstrafen oder Geldstrafen als Hauptstrafe ausgesprochen. Die entsprechenden Indikatoren / Quoten (i^{stgb} , p^{stgb} und f) können ebenfalls Abbildung 2.5 entnommen werden. Hier wird deutlich, dass Bayern im Vergleich zu Schleswig-Holstein über den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg härtere Strafen für schweren Diebstahl verhängt hat. Das bedeutet, dass häufiger von nicht ausgesetzten Freiheitsstrafen und seltener von Geldstrafen Gebrauch gemacht wurde. Bei zuletzt annähernd gleicher Bewährungsquote belaufen sich diese Unterschiede auf jeweils ca. 10 Prozentpunkte. Interessant ist, dass Bremen inzwischen eine mit Bayern fast identische Verteilung der Strafarten aufweist. Dies kann jedoch im Zusammenwirken mit der niedrigen Verurteilungsquote daran liegen, dass in Bremen ohnehin nur „schwerere Jungs“ verurteilt werden, diese dann aber auch relativ harte Strafen erhalten. Betrachtet man die Strafhärte am Beispiel der mittleren Länge der verhängten Freiheitsstrafen (t), dann liegt auch hier Bayern weit - zuletzt um ca. 6 Monate - über Schleswig-Holstein (und Bremen). Bei der Anzahl der Tagessätze (r) ergibt sich allerdings kein klares Muster. Den gesamten Strafverfolgungsprozess im Bereich des allgemeinen Strafrechts betrachtend kann also festgehalten werden, dass in Bayern nicht nur mehr schwere Diebstähle aufgeklärt werden. Die ermittelten Täter werden (zumindest am aktuellen Rand) auch mit höherer Wahrscheinlichkeit verurteilt, wobei die resultierenden Strafen häufiger nicht ausgesetzte Freiheitsstrafen sind, die zudem für eine längere Dauer ausgesprochen werden. Kurzum, Bayern besitzt das im Vergleich zu Schleswig-Holstein und Bremen repressivere, möglicherweise auch effizientere Strafverfolgungssystem und sollte damit nach der ökonomischen Theorie der Kriminalität potenzielle Straftäter stärker abschrecken. Die Frage, ob hierdurch die bedeutend niedrigeren Kriminalitätsraten in Bayern erklärt werden können, kann allerdings nur im Rahmen einer multivariaten Analyse beantwortet werden.

Die detaillierten graphischen Darstellungen dieser Indikatoren für alle Straftaten und Bundesländer finden sich in den Abbildungen A.6 bis A.10 im Anhang (Seiten 241ff). In

Anbetracht der Informationsfülle, die diese Schaubilder bieten, sollen nur einige besonders auffällige Fakten herausgegriffen werden. Hier ist zum einen der starke Anstieg der Bewährungsquote bei gleichzeitigem Rückgang der Geldstrafenquote für gefährliche und schwere Körperverletzung zu nennen (siehe Abbildungen A.7 und A.10). Diese Entwicklungen stehen offensichtlich im Zusammenhang mit der Strafrechtsreform von 1998, wenngleich sie schon vor diesem Jahr einsetzten. Möglicherweise erfolgte hier eine Antizipation der geplanten Gesetzesänderung durch die Gerichte oder es war gar das Gesetz, das einer bereits von den Gerichten eingeleiteten Tendenz in Richtung einer strengeren Ahndung von Delikten gegen die körperliche Unversehrtheit folgte. Für den zweiten Erklärungsansatz spricht möglicherweise die über den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg zu beobachtende Ausdehnung der Haftlängen für schwere und gefährliche Körperverletzung sowie sexuelle Nötigung (siehe Abbildung A.9).

Auch das Jugendstrafrecht sieht Haftstrafen - die als Jugendstrafen bezeichnet werden - ohne und mit Bewährung vor. Die alternative Strafkategorie besteht allerdings nicht in Geldstrafe, sondern in Zuchtmitteln und Erziehungsmaßnahmen. Die korrespondierenden Quoten (i^{jstr} , p^{jstr} , d und e) sind in Abbildung 2.6 dargestellt. Es ist interessant, dass Haftstrafe als härteste Strafe im Jugendbereich in Bayern für schweren Diebstahl zuletzt seltener als im Bundesdurchschnitt verhängt wurde. Demnach besteht die Strenge des Bayerischen Strafverfolgungssystems im Jugendbereich mehr im „Ob“ als im „Wie“ der Strafe. Im Vergleich zu Schleswig-Holstein erweist sich Bayern aber auch in Bezug auf die Bestrafungsart als restriktiver. So werden bei ungefähr gleicher durchschnittlicher Inhaftierungsquote der beiden Länder in Bayern (um 10 Prozentpunkte) häufiger Bewährungsstrafen verhängt. Auch hinsichtlich der Haftlänge ist man in Bayern deutlich strenger als in Schleswig-Holstein und auch strenger als der Bundesdurchschnitt. Wie im Falle des allgemeinen Strafrechts kann also auch für das Jugendstrafrecht festgehalten werden, dass Bayern über den gesamten Strafverfolgungsprozess hinweg repressiver ist als das nördlichste deutsche Bundesland. Die korrespondierenden Darstellungen der Indikatoren für alle Straftaten und Bundesländer finden sich in Abbildungen A.12 bis A.16 im Anhang (Seite 247). Aus den in Abschnitt 2.2.2 diskutierten Gründen ist es nicht möglich, den gesamten Strafverfolgungsprozess für Heranwachsende abzubilden. Deshalb steht außer der Aufklärungs- und Verurteilungsquote nur noch ein Indikator (s) zur Verfügung, der angibt, wie häufig diese Altersgruppe nach allgemeinem Strafrecht verurteilt wird.

Auch hier ist Bayern restriktiver als Schleswig-Holstein, nicht jedoch strenger als Bremen. Die zugehörige Gesamtdarstellung findet sich in Abbildung A.18 im Anhang (Seite 253). Hier ist auffällig, dass bis Anfang / Mitte der 1990er Jahre vor allem in Rheinland-Pfalz Heranwachsende häufig nach StGB verurteilt wurden. Zwar ist die diesbezügliche Sonderstellung von Rheinland-Pfalz inzwischen verschwunden, jedoch bewegt sich das Land zusammen mit Baden-Württemberg (und teilweise Bremen) noch immer im oberen Bereich der Bundesländer.

Als Fazit dieser deskriptiven Betrachtung kann festgehalten werden, dass Strafverfolgungsindikatoren, deren Einfluss auf das Kriminalitätsaufkommen in dieser Arbeit untersucht werden soll, sowohl über die Bundesländer als auch über den Beobachtungszeitraum hinweg eine beachtliche Variation aufweisen. Dass diese Variation, insbesondere was die Bundesländer angeht, in einer gewissen Übereinstimmung mit den Kriminalitätshäufigkeiten stehen, ist eine interessante Beobachtung, die jedoch aufgrund ihres rein deskriptiven Charakters nicht als Kausalität gewertet werden darf. Hierzu bedarf es des Einsatzes multivariater statistischer Verfahren wie der Regressionsanalyse und der Berücksichtigung zusätzlicher erklärender Variablen; insbesondere solcher, welche die legalen und illegalen Einkommensmöglichkeiten abbilden. Deshalb fließen in alle Schätzungen das reale Bruttoinlandsprodukt pro Kopf (BIP95pc), die Arbeitslosenquote (ALOQ) und die Ausländerquote (AUSLQ) ein. Alle Variablen, die Eingang in die empirische Analyse finden, werden in Tabelle 2.2 näher beschrieben.

Tabelle 2.2: Übersicht und Definitionen der an der empirischen Analyse beteiligten Variablen

Variable (1)	Beschreibung (2)	Verw. in Modell für (3)	Variablentyp (4)	krim.spez. (5)
O^{2160}	Straftaten pro 100.000 Personen der Altersgruppe	Erwachsene	endogen	ja
O^{1418}	Straftaten pro 100.000 Personen der Altersgruppe	Jugendliche	endogen	ja
O^{1821}	Straftaten pro 100.000 Personen der Altersgruppe	Heranwachsende	endogen	ja
c	Aufklärungsquote (s. auch Tabelle 2.1)	Erw./Jugdl./Heraw.	exogen/endogen	ja
g^{2160}	Verurteilungsquote (s. auch Tabelle 2.1)	Erwachsene	exogen	ja
i^{stgb}	Inhaftierungsquote (s. auch Tabelle 2.1)	Erwachsene	exogen	ja
p^{stgb}	Bewährungsquote (s. auch Tabelle 2.1)	Erwachsene	exogen	ja
f	Geldstrafenquote (s. auch Tabelle 2.1)	Erwachsene	exogen	ja
t^{stgb}	Ø Haftlänge (s. auch Tabelle 2.1)	Erwachsene	exogen	ja
r	Ø Anzahl von Tagessätzen (s. auch Tabelle 2.1)	Erwachsene	exogen	ja
g^{1418}	Verurteilungsquote (s. auch Tabelle 2.1)	Jugendliche	exogen	ja
i^{jstr}	Inhaftierungsquote (s. auch Tabelle 2.1)	Jugendliche	exogen	ja
p^{jstr}	Bewährungsquote (s. auch Tabelle 2.1)	Jugendliche	exogen	ja
d	Zuchtmittelquote (s. auch Tabelle 2.1)	Jugendliche	exogen	ja
e	Erziehungsmaßregelquote (s. auch Tabelle 2.1)	Jugendliche	exogen	ja
t^{jstr}	Ø Haftlänge (s. auch Tabelle 2.1)	Jugendliche	exogen	ja
g^{1821}	Verurteilungsquote (s. auch Tabelle 2.1)	Heranwachsende	exogen	ja
s	Anteil der nach StGB Verurteilten (s. auch Tabelle 2.1)	Heranwachsende	exogen	ja
BIP95pc	Reales BIP pro Kopf (Preise von 1995)	Heranwachsende	exogen	nein
ALQ	Arbeitslosenquote	Erw./Jugdl./Heraw.	exogen	nein
AUSLQ	Ausländerquote	Erw./Jugdl./Heraw.	exogen	nein
Versuch	Anteil versuchter Straftaten an versuchten u. vollendeten Taten	Erw./Jugdl./Heraw.	exogen/Instrument	ja
TOrt20	Anteil Straftaten mit Tatort in Gemeinden mit bis zu 20.000 Einw.	Erw./Jugdl./Heraw.	exogen/Instrument	ja
TOrt20100	Anteil Straftaten mit Tatort in Gemeinden mit 20.000–100.000 Einw.	Erw./Jugdl./Heraw.	exogen/Instrument	ja
TOrt100500	Anteil Straftaten mit Tatort in Gemeinden mit 100.000–500.000 Einw.	Erw./Jugdl./Heraw.	exogen/Instrument	ja
TOrt500	Anteil Straftaten mit Tatort in Gemeinden über 500.000 Einw.	Erw./Jugdl./Heraw.	exogen/Instrument	ja
WahlJ	Indikatorvariable für (Landtags-)Wahljahr	Erw./Jugdl./Heraw.	exogen/Instrument	nein
VorWahlJ	Indikatorvariable für (Landtags-)Vorwahljahr (sofern Vorwahljahr≠Wahljahr)	Erw./Jugdl./Heraw.	exogen/Instrument	nein
Schuld95pc	Realer Schuldenstand pro Kopf (Preise von 1995)	Erw./Jugdl./Heraw.	exogen/Instrument	nein
%1821jstr	Anteil heranwachsender Verurteilter an allen nach Jugendstrafrecht Verurteilten	Jugendliche	exogen/Bereinigung	ja

Tabelle 2.3: Deskriptive Statistik der nicht-kriminalitätsspezifischen Variablen

Variable	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min.	Max.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
BIP95pc	250	22972	5734	14892	40968
ALOQ	250	,086	,032	,021	,168
AUSLQ	250	,079	,032	,029	,176
WahlJ	250	,248	,433	0	1
VorWahlJ	250	,236	,425	0	1
Schuld95pc	250	4019	2828	747	13107

Quelle: Verschiedene Publikationen des Statistischen Bundesamt.

Der Typ bzw. die Funktion dieser Variablen kann Spalte 5 der Tabelle entnommen werden. Neben den abhängigen Variablen, den Strafverfolgungsindikatoren und den übrigen Kontrollvariablen fließen auch Instrumentvariablen und eine Variable zur Bereinigung etwaiger Verzerrungen der Strafhärteindikatoren des Jugendstrafrechts in die Analyse ein. Spalte 3 gibt Aufschluss über die Definitionen der Variablen, Spalte 2 kann entnommen werden, für welche Altersgruppe der jeweilige Indikator vorgesehen ist und Spalte 5 gibt Aufschluss darüber, ob die Variable kriminalitätsspezifisch - d.h. in acht verschiedenen Varianten - vorliegt und genutzt wird. Tabellen 2.3 und 2.4 weisen schließlich deskriptive Statistiken der in Tabelle 2.2 aufgeführten Variablen für den gesamten Schätzdatensatz aus. Diese Darstellungen werden durch die länderspezifischen Tabellen A.1 bis A.11 im Anhang ergänzt (siehe Seite 254ff).

Tabelle 2.4: Deskriptive Statistik der kriminalitätsspezifischen Variablen

Variable	Mord und Totschlag					Vergewaltigung und sex. Nötigung					Raub					Schw. und gef. Körperverletzung				
	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min.	Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min.	Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min.	Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min.	Max.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
<i>O</i> ²¹⁶⁰	250	7,01	2,90	2,45	23,6	250	24,0	9,48	10,5	52,2	250	68,8	59,7	16,7	331	250	143	48,7	82,9	285
<i>O</i> ¹⁴¹⁸	250	4,93	4,50	0	36,8	250	34,6	18,3	0	170	250	441	686	58,8	3736	250	375	256	81,1	1296
<i>O</i> ¹⁸²¹	250	12,3	7,45	0	55,2	250	47,5	19,7	0	127	250	384	432	92,2	2617	250	488	209	228	1194
<i>c</i>	250	939	039	740	1	250	684	066	469	846	250	492	076	291	651	250	839	050	671	934
<i>g</i> ²¹⁶⁰	246	262	107	038	833	246	270	072	104	6	246	293	059	121	509	242	180	034	102	292
<i>i</i> ^{stgb}	242	908	063	667	1	242	543	080	235	767	242	622	083	346	802	242	108	030	017	248
<i>p</i> ^{stgb}	242	081	057	0	333	242	436	080	219	7	242	362	082	193	635	242	282	107	116	647
<i>f</i>	242	011	031	0	25	242	021	021	0	118	242	015	013	0	095	242	610	122	238	822
<i>t</i> ^{stgb}	242	91,9	13,6	48	143	242	39,7	7,39	23,2	79	242	42,0	6,33	22,6	61,4	242	14,9	3,00	5,25	24,1
<i>r</i>	0					0					0					242	60,8	19,5	30,6	107
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	240	346	309	0	1	245	326	182	0	1	246	400	151	075	96	242	269	116	031	640
<i>i</i> ^{jstr}	235	902	145	0	1	244	314	143	0	1	244	315	096	103	691	240	082	039	0	292
<i>p</i> ^{dstr}	235	087	127	0	1	244	424	160	0	1	244	394	081	051	639	240	149	057	0	370
<i>d</i>	235	009	073	0	1	244	221	137	0	1	244	250	104	033	606	240	682	108	290	906
<i>e</i>	235	002	013	0	167	244	041	066	0	444	244	041	047	0	277	240	087	077	0	442
<i>t</i> ^{jstr}	233	69,7	12,5	27,6	90	234	29,1	8,83	6	90	244	25,6	5,20	13,8	42,8	237	18,4	3,87	6,5	32
<i>g</i> ¹⁸²¹	246	321	227	0	1	245	331	159	0	1	246	397	112	132	843	242	240	072	055	491
<i>s</i>	233	073	138	0	1	244	073	096	0	536	246	034	040	0	235	242	160	132	0	641
Versuch	250	674	100	218	873	250	351	085	153	554	250	210	033	112	304	250	064	019	026	112
TOrt20	250	289	189	0	645	250	261	174	0	566	250	157	110	0	369	250	246	163	0	526
TOrt20100	250	245	143	0	556	250	251	145	0	612	250	243	140	0	513	250	234	134	0	458
TOrt100500	250	203	108	0	465	250	210	105	0	578	250	265	129	0	499	250	237	114	0	439
TOrt500	250	259	325	0	1	250	273	321	0	974	250	333	318	0	996	250	283	327	0	998
%1821jstr	235	673	222	0	1	244	529	157	0	1	244	485	092	220	744	240	494	088	305	756

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Deskriptive Statistik der kriminalitätsspezifischen Variablen - Fortsetzung

Variable	Einfacher Diebstahl				Schwerer Diebstahl				Betrug				Sachbeschädigung							
	Beob. (21)	Mw. (22)	Std.abw. (23)	Min. (24)	Max. (25)	Beob. (26)	Mw. (27)	Std.abw. (28)	Min. (29)	Max. (30)	Beob. (31)	Mw. (32)	Std.abw. (33)	Min. (34)	Max. (35)	Beob. (36)	Mw. (37)	Std.abw. (38)	Min. (39)	Max. (40)
O^{2160}	250	1973	769	1034	4816	250	2436	1675	567	8315	250	1075	656	330	5163	250	647	226	281	1269
O^{1418}	250	7422	3042	3777	17461	250	14755	10276	3918	48444	250	1017	1369	70,6	10532	250	3087	1661	900	9536
O^{1821}	250	5148	2243	2741	15855	250	15326	10516	3387	49744	250	2164	2286	248	17476	250	2719	1075	1283	7017
c	250	471	056	327	577	250	155	048	062	281	250	887	072	672	1	250	240	034	165	327
g^{2160}	246	364	073	199	614	246	334	082	193	699	246	318	054	132	468	246	120	033	051	214
i^{stgb}	242	053	017	019	096	242	347	060	197	535	242	054	026	009	133	242	016	011	0	055
p^{stgb}	242	093	024	050	169	242	426	046	306	578	242	141	040	068	289	242	035	018	0	109
f	242	854	036	766	923	242	227	047	114	405	242	805	060	598	922	242	949	024	868	1
t^{stgb}	242	6,79	1,21	4,08	10,8	242	15,6	1,86	10,8	21,9	242	13,8	2,56	8,55	26,6	215	5,96	3,63	3	25,5
r	246	26,8	5,71	14,7	41,3	246	82,8	9,82	51,8	109	246	36,9	7,37	18,9	54,7	246	27,9	6,81	13,0	45,7
g^{1418}	246	194	110	005	442	246	303	120	038	580	246	155	138	001	935	246	080	048	001	271
i^{jstr}	244	042	024	012	144	244	145	046	057	402	244	045	029	0	182	244	010	015	0	105
p^{jstr}	244	063	032	008	206	244	209	055	036	359	244	078	049	0	364	244	021	031	0	333
d	244	732	149	268	930	244	553	108	240	768	244	726	132	289	937	244	811	137	286	1
e	244	164	126	0	524	244	094	076	0	369	244	151	127	0	605	244	159	134	0	644
t^{jstr}	244	15,8	3,17	8,4	48,8	244	18,7	2,68	10,8	26,6	233	16,8	4,56	6	48	162	14,7	6,93	6	48
g^{1821}	246	250	098	019	444	246	328	096	090	643	246	205	098	008	565	246	090	044	002	195
s	246	251	167	017	637	246	082	063	0	357	246	350	179	025	784	246	261	182	0	833
Versuch	250	016	005	009	052	250	173	030	091	249	250	061	056	014	882	250	005	002	001	014
TOrt20	250	230	157	0	466	250	246	162	0	532	250	238	169	0	998	250	290	190	0	572
TOrt20100	250	261	148	0	525	250	258	147	0	504	250	229	138	0	621	250	250	145	0	490
TOrt100500	250	222	099	0	345	250	205	096	0	352	250	217	118	0	531	250	197	091	0	436
TOrt500	250	277	323	0	990	250	289	336	0	998	250	306	329	0	1,69	250	257	326	0	1,000
%1821jstr	244	384	106	156	772	244	475	087	295	736	244	668	120	254	944	244	411	119	167	786

Quelle: Darstellung auf Grundlage des vom Bundeskriminalamt und Statistischen Bundesamt akquirierten Datenmaterials.

2.3.2 Schätzergebnisse

In diesem Abschnitt werden die Schätzergebnisse präsentiert, die mit den zuvor vorgestellten Bundesländer-Paneldaten des Zeitraums 1977–2001 der RegKrimDA erzielt wurden. Es werden aufgrund der Relevanz unterschiedlicher Sanktionssysteme getrennte Regressionen für Erwachsene, Jugendliche und Heranwachsende für jeweils acht Deliktgruppen durchgeführt. Ausgangspunkt ist die Basisspezifikation

$$\ln(O_{st}) = \mathbf{X}_{it}\Gamma + \mu_s + \lambda_t + \epsilon_{st}, \quad (2.2)$$

wobei die Subskripte s und t für die Bundesländer und die Zeit stehen, \mathbf{X} einen $1 \times k$ Vektor erklärender Variablen darstellt, der neben den Strafverfolgungsindikatoren auch die Arbeitslosen-, Ausländerquote und das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf enthält und die Variablen μ und λ länderspezifische Konstanten („*fixed effects*“) und Jahresdummies repräsentieren. Der Schätzdatensatz besitzt mit $T = 25$ und $N = 10$ - eine für Paneldatensätze eher ungewöhnliche, dominante Zeitdimension, die das Auftreten zeitreihenspezifischer Probleme wie serieller Korrelation im Fehlerterm wahrscheinlich macht. Deshalb wird auf der Grundlage der Residuen des Schätzmodells 2.2 der folgende Autokorrelationstest durchgeführt.

$$\hat{\epsilon}_{st} = \rho \hat{\epsilon}_{st-1} + \varepsilon_{st} \quad (2.3)$$

Sofern die Nullhypothese $\rho = 0$ verworfen werden kann, d.h. nachgewiesen werden kann, dass ρ signifikant von Null verschieden ist, liegt Autokorrelation im Fehlerterm vor. Dass der OLS-Schätzer in diesem Fall nicht mehr effizient ist, muss das Schätzmodell in geeigneter Weise dynamisiert werden, um die Autokorrelation zu beseitigen. Dies kann z.B. durch die Einführung einer zeitlich verzögerten endogenen Variablen in das Schätzmodell erreicht werden, das sich dann wie folgt schreiben lässt:

$$\ln(O_{st}) = \alpha \ln(O_{st-1}) + \mathbf{X}_{st}\Gamma + \mu_s + \lambda_t + \nu_{st} \quad (2.4)$$

Die inhaltliche Interpretation der Berücksichtigung einer verzögerten endogenen Variablen besteht darin, dass das Kriminalitätsniveau des Jahres t nicht nur von den Ausprägungen der Kovariaten (also der in \mathbf{X} enthaltenen Variablen) dieses Jahres, sondern

auch vom Kriminalitätsniveau des Vorjahres abhängt. Die Abhängigkeit der kontemporären Kriminalität von der Kriminalität der Vorperiode lässt sich z.B. damit erklären, dass Kriminelle, die im Vorjahr (nicht aufgeklärte) Straftaten verübt haben, auch im aktuellen Jahr wieder das Gesetz brechen. Eine andere, von der personellen Ebene gelöste Erklärung bestünde in der von den amerikanischen Kriminologen Wilson und Kelling (1982, S. 31, 34) in ihrem berühmten Aufsatz „*Broken Windows*“ postulierten selbstverstärkenden Wirkung der Kriminalität:

„Social psychologists and police officers tend to agree that if a window in a building is broken and is left unrepaired, all the rest of the windows will soon be broken. [...] The unchecked panhandler is, in effect, the first broken window. Muggers and robbers, whether opportunistic or professional, believe they reduce their chances of being caught or even identified if they operate on streets where potential victims are already intimidated by prevailing conditions. If the neighborhood cannot keep a bothersome panhandler from annoying passersby, the thief may reason, it is even less likely to call the police to identify a potential mugger or to interfere if the mugging actually takes place.“

Ein weiteres potenzielles Spezifikationsproblem von Kriminalitätsmodellen besteht in den bereits in Abschnitt 2.1 diskutierten Simultanitätsbeziehungen zwischen abhängigen und erklärenden Variablen. Diese entstehen dadurch, dass bestimmte erklärende Variablen in Bezug auf die zu erklärende Variable nicht exogen sind, weil es „Rückkopplungseffekte“ von der abhängigen auf die erklärende Variable gibt. Rückkopplungseffekte von Kriminalität sind insbesondere auf die aufgeklärten Fälle / Aufklärungsquote denkbar, da ein erhöhtes Kriminalitätsaufkommen zum einen infolge einer Überlastung der Polizei zu einer Stagnation der Anzahl aufgeklärter Fälle und somit zu einem Absinken der Aufklärungsquote führen kann. Andererseits können durch die höhere Kriminalität Bürgerproteste hervorgerufen werden, welche die Polizei zu größeren Anstrengungen bewegen, woraus wiederum ein überproportionaler Anstieg der aufgeklärten Fälle und damit ein Anstieg der Aufklärungsquote resultieren kann. In beiden Fällen würde - wenn auch in entgegengesetzter Richtung - die zu erklärende Variable die erklärende Variable beeinflussen. Technisch ausgedrückt käme dies einer Verletzung der Annahme der Unkorreliertheit von erklärenden Variablen und Fehlerterm des Gauss-Markov-Theorems gleich. Dies hätte zur

Folge, dass OLS-Schätzungen (i.d.R. nicht nur für die von Simultanität betroffenen erklärenden Variablen) verzerrte Koeffizienten hervorbringen würden. Simultanitätsproblemen kann in der Ökonometrie jedoch mittels Instrumentvariablenschätzungen (IV-Schätzung) begegnet werden. Deren erfolgreicher Einsatz steht und fällt jedoch mit der Existenz von (Instrument-)Variablen, die mit der von Endogenität betroffenen erklärenden Variablen korreliert sind, aber zugleich keinen direkten Einfluss auf die zu erklärende Variable ausüben, oder anders ausgedrückt nicht mit dem Fehlerterm der Schätzgleichung korreliert sind. Können Variablen gefunden werden, die diese Kriterien voraussichtlich erfüllen, sollten vor einem Übergang zu einer Instrumentvariablenschätzung (IV-Schätzung) stets zwei Tests durchgeführt werden. Der erste Test überprüft, ob die vermeintlichen Instrumente tatsächlich mit der endogenen erklärenden Variablen korreliert sind. In unserem Fall wird deshalb die Regression

$$c_{st} = [\gamma \ln(O_{st-1})] + \mathbf{Z}_{st} \Pi + \tilde{\mathbf{X}}_{st} \Lambda + \mu_s + \lambda_t + \eta_{it} \quad (2.5)$$

für die Aufklärungsquote (c) durchgeführt, wobei in Ergänzung zur bereits eingeführten Notation $\tilde{\mathbf{X}}$ den um die Aufklärungsquote reduzierten Vektor \mathbf{X} mit Dimension $1 \times k - 1$ und \mathbf{Z} einen 1×7 Vektor von Instrumentvariablen darstellt. Der Term $\gamma \ln(O_{st-1})$ steht in eckigen Klammern, um auszudrücken, dass seine Einbeziehung in die Schätzgleichung vom Ergebnis des Autokorrelationstests in Gleichung 2.3 abhängig ist. \mathbf{Z} enthält den Versuchsanteil der betreffenden Straftat (Versuch), drei Variablen, welche die Tatortverteilung nach Gemeindegrößenklassen widerspiegeln (TOrt20, TOrt20100, TOrt100500 (die vierte Variable „TOrt500“ dient als Referenzkategorie), zwei Indikatorvariablen, die angeben, ob es sich bei dem betreffenden Jahr im betreffenden Bundesland um ein Wahljahr oder Vorwahljahr handelte (WahlJ, VorWahlJ) und um den realen pro Kopf Schuldenstand (Schuld95pc).⁴¹ Der Nachweis, ob die vermeintlichen Instrumente tatsächlich mit der zu instrumentierenden Variablen korreliert sind, kann z.B. mit einem F-Test zur Nullhypothese $\Pi = \mathbf{0}$ geführt werden. Kann die Nullhypothese, dass die Instrumente gemeinsam keinen von Null verschiedenen Einfluss auf c besitzen, verworfen werden, dann ist die Relevanz der Instrumente nachgewiesen.

Aus der Relevanz der Instrumente folgt jedoch nicht automatisch, dass der IV-Schätzer auch wirklich angewendet werden sollte. Eine IV-Schätzung ist einer OLS-Schätzung näm-

⁴¹ Exakte Definitionen und deskriptive Statistiken der Instrumentvariablen sind in den Tabellen 2.2, 2.4 und 2.3 zu finden.

lich nur dann vorzuziehen, wenn die „verdächtige“ erklärende Variable tatsächlich endogen ist. Ist sie dagegen exogen, wäre der IV-Schätzer ineffizient. Wooldridge (2003, S. 506) schlägt einen einfachen Regressionstest vor, mit dessen Hilfe die Endogenität der fraglichen Variablen nachgewiesen werden kann.⁴² Die Logik des Tests ist die folgende: Da die Variablen in \mathbf{Z} und $\tilde{\mathbf{X}}$ (und sofern relevant $\ln(O_{st-1})$) annahmegemäß mit dem Fehlerterm $\epsilon(\nu)$ der Gleichung 2.2 (2.4) unkorreliert sind, ist c nur dann mit $\epsilon(\nu)$ unkorreliert, wenn η mit $\epsilon(\nu)$ unkorreliert ist. Schreibt man nun den Fehlerterm von Gleichung 2.2 (2.4) als $\epsilon(\nu) = \delta\eta + e$, wobei e mit η unkorreliert ist und einen Mittelwert von Null besitzt, dann sind $\epsilon(\nu)$ und η genau dann unkorreliert, wenn $\delta = 0$ ist. Die letztgenannte Bedingung lässt sich nun überprüfen, indem man $\hat{\eta}$ aus der Schätzung von Gleichung 2.5 bestimmt und sodann als zusätzlichen Regressor in Gleichung 2.2 (2.4) einsetzt. Hieraus ergibt sich die folgende Schätzgleichung:

$$\ln(O_{st}) = [\alpha \ln(O_{st-1})] + \beta c_{st} + \tilde{\mathbf{X}}_{it} \tilde{\Gamma} + \mu_s + \lambda_t + \delta \hat{\eta}_{st} + error \quad (2.6)$$

Kann die Nullhypothese $\delta = 0$ bzw. die Exogenität von c nicht verworfen werden, dann sollte die Gleichung 2.2 (2.4) mit OLS geschätzt werden. Kann die Nullhypothese dagegen verworfen werden, so ist dies der Nachweis für die Endogenität von c , und die Anwendung eines IV-Schätzers ist folgerichtig. Dieser kann für unseren Untersuchungsgegenstand wie folgt geschrieben werden:

$$\ln(O_{st}) = [\alpha \ln(O_{st-1})] + \beta \hat{c}_{st} + \tilde{\mathbf{X}}_{it} \tilde{\Gamma} + \mu_s + \lambda_t + \nu_{st} + \beta \eta_{st} \quad (2.7)$$

In den Tabellen 2.5, 2.6 und 2.7 werden jeweils drei Spezifikationen (Schätzungen gemäß der Gleichungen 2.2, 2.4 und 2.7) für jede Kombination aus Alters- und Deliktgruppe angeboten. Welche die „richtige“ Schätzung ist, kann anhand der oben beschriebenen Tests entschieden werden. So weist die jeweils erste Zeile der Tabellen in Anschluss an die Schätzkoeffizienten das Ergebnis des Autokorrelationstests (siehe Gleichung 2.3) aus. Ist der P-Wert kleiner als 0,05, so ist die Nullhypothese $\rho = 0$ abzulehnen und der Übergang zu einem dynamischen Modell zu vollziehen. Dies ist mit einer Ausnahme (Schätzungen für Mord und Totschlag für Jugendliche) stets der Fall. In der Zeile darunter finden sich die Ergebnisse der F-Tests mit der Nullhypothese, dass die Koeffizienten der Instrumente

⁴² Hausman (1978) schlägt einen alternativen Endogenitätstest vor.

gemeinsam gleich Null und die Instrumente somit nicht gültig sind. Diese Hypothese kann in den meisten Fällen verworfen werden. Lediglich für Mord und Totschlag (für alle drei Altersgruppen) und für schwere und gefährliche Körperverletzung für Erwachsene kann die Nullhypothese nicht abgelehnt werden. Ob jedoch eine Instrumentierung überhaupt notwendig ist, hängt von den (wiederum eine Zeile tiefer ausgewiesenen) Resultaten der Endogenitätstests ab. Endogenität der Aufklärungsquote liegt vor für einfachen Diebstahl im Falle aller drei Altersgruppen, wobei die Endogenität für Heranwachsende nur schwach ist (Signifikanz zum 10- aber nicht zum 5%-Niveau), Sachbeschädigung für Erwachsene und Jugendliche, Vergewaltigung und sexuelle Nötigung für Jugendliche, Körperverletzung für Heranwachsende und Mord und Totschlag für Erwachsene. Da in allen Fällen - außer dem letztgenannten - die Instrumente gültig sind, kann der IV-Schätzer angewendet werden.⁴³ Es kann also festgehalten werden, dass aufgrund der Tests auf Autokorrelation, Relevanz der Instrumente und Endogenität der zu instrumentierenden Variablen die folgenden Schätzungen zu bevorzugen sind: für Erwachsene (Tabelle 2.5) die Schätzungen in Spalten 2, 5, 8, 11, 15, 17, 20, 24; für Jugendliche (Tabelle 2.6) die Schätzungen 1, 6, 8, 11, 15, 17, 20, 24; für Heranwachsende (Tabelle 2.7) die Schätzungen 2, 5, 8, 12, 14, 17, 20, 23.

⁴³ Gerade am Beispiel der Schätzungen für Mord und Totschlag für Erwachsene lassen sich jedoch eindrucksvoll die schwerwiegenden Folgen einer ungerechtfertigten Anwendung des IV-Schätzers (d.h. bei ungültigen Instrumenten) beobachten (siehe Spalten 2 und 3 der Tabelle 2.5). Vergleicht man den Koeffizienten von c der IV-Schätzung ($\gamma_1 = -5,7$) in Spalte 3 mit der uninstrumentierten Schätzung in Spalte 2 ($\gamma_1 = -0,52$), so zeigt sich ein eklatanter Unterschied, der auf die Verzerrungswirkung der unerlaubten Instrumentierung zurückzuführen ist. Letztere schlägt sich auch in einem starken Absinken des Bestimmtheitsmaßes von 0,63 auf 0,17 nieder.

Tabelle 2.5: Schätzergebnisse für Erwachsene

	Mord & Totschlag						Vergew. & sex. Nötigung						Schw. & gef. Körperverletzung								
	DFE		2SLSDFE		FE		DFE		2SLSDFE		FE		DFE		FE		DFE		2SLSDFE		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	
$\ln(y_{t-1})$	—	,3604 ^a (,0585)	,3186 ^a (,0898)	—	,4507 ^a (,0590)	,4532 ^a (,0600)	—	,6354 ^a (,0503)	,6407 ^a (,0565)	—	,5975 ^a (,0475)	,5975 ^a (,0475)	—	—	—	—	—	—	—	—	
c	-,5514 (,3602)	-,5196 (,3381)	-,5718 ^b (2,529)	-,4755 ^b (,1968)	-,4696 ^a (,1791)	-,3444 (,5538)	-,1059 ^a (,2143)	-,4097 ^b (,1710)	-,3463 (,3543)	-,0265 (,3236)	-,2417 (,2275)	-,2417 (,2275)	-,0265 (,3236)	-,0265 (,3236)	-,0265 (,3236)	-,0265 (,3236)	-,0265 (,3236)	-,0265 (,3236)	-,0265 (,3236)	-,0265 (,3236)	-,0265 (,3236)
g^{2160}	-,1185 ^a (,1477)	-,1127 ^a (,1374)	-,1147 ^a (,2057)	-,8782 ^a (,1391)	-,9115 ^a (,1248)	-,8899 ^a (,1542)	-,8843 ^a (,1488)	-,7685 ^a (,1204)	-,7665 ^a (,1209)	-,2794 ^a (,2939)	-,1878 ^a (,2180)	-,1878 ^a (,2180)	-,2794 ^a (,2939)	-,2794 ^a (,2939)	-,2794 ^a (,2939)	-,2794 ^a (,2939)	-,2794 ^a (,2939)	-,2794 ^a (,2939)	-,2794 ^a (,2939)	-,2794 ^a (,2939)	
i^{stgb}	-,0261 (,1781)	,1719 (,1704)	,6756 ^c (,3502)	-,0536 (,1115)	-,0068 (,1000)	,0005 (,1046)	,1278 (,1299)	,1880 ^c (,1022)	,1881 ^c (,1022)	-,1916 (,2809)	-,0611 (,2081)	-,0611 (,2081)	-,1916 (,2809)	-,1916 (,2809)	-,1916 (,2809)	-,1916 (,2809)	-,1916 (,2809)	-,1916 (,2809)	-,1916 (,2809)	-,1916 (,2809)	
p^{stgb}	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	
$\ln(t^{stgb})$	-,0505 (,0845)	,0271 (,0798)	-,0954 (,1329)	-,1208 ^b (,0580)	-,0733 (,0530)	-,0721 (,0533)	,0224 (,0576)	,0050 (,0438)	,0027 (,0453)	,0983 ^a (,0358)	,0874 ^a (,0250)	,0874 ^a (,0250)	,0983 ^a (,0358)	,0983 ^a (,0358)	,0983 ^a (,0358)	,0983 ^a (,0358)	,0983 ^a (,0358)	,0983 ^a (,0358)	,0983 ^a (,0358)	,0983 ^a (,0358)	
$\ln(\tau)$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
BIP95pc	-,1364 ^a (,3814)	-,1106 ^a (,3590)	-,6456 (,5801)	-,4999 ^b (,2490)	-,1647 (,2280)	-,1968 (,2650)	-,7716 ^a (,2198)	-,3698 ^b (,1720)	-,3789 ^b (,1777)	,0521 (,2016)	-,0248 (,1405)	-,0248 (,1405)	-,3698 ^b (,1720)	-,3698 ^b (,1720)	-,3698 ^b (,1720)	-,3698 ^b (,1720)	-,3698 ^b (,1720)	-,3698 ^b (,1720)	-,3698 ^b (,1720)	-,3698 ^b (,1720)	
ALOQ	2,378 ^c (1,300)	1,421 (1,242)	2,990 (2,003)	,8251 (,8483)	1,345 ^c (,7774)	1,407 ^c (,8205)	1,606 ^b (,7536)	,8243 (,5873)	,8643 (,6192)	-,1423 ^b (,7027)	-,1244 ^b (,5050)	-,1244 ^b (,5050)	-,1423 ^b (,7027)	-,1423 ^b (,7027)	-,1423 ^b (,7027)	-,1423 ^b (,7027)	-,1423 ^b (,7027)	-,1423 ^b (,7027)	-,1423 ^b (,7027)	-,1423 ^b (,7027)	
AUSLQ	4,098 ^a (1,562)	2,049 (1,544)	-,2770 (3,257)	-,8839 (1,002)	-,1096 (,9249)	-,9796 (1,047)	5,203 ^a (,8938)	,3838 (,7914)	,3636 (,7978)	2,800 ^a (1,008)	2,427 ^a (,7019)	2,427 ^a (,7019)	2,800 ^a (1,008)	2,800 ^a (1,008)	2,800 ^a (1,008)	2,800 ^a (1,008)	2,800 ^a (1,008)	2,800 ^a (1,008)	2,800 ^a (1,008)	2,800 ^a (1,008)	
$P > |t|$ für $H_0 : \rho = 0$	,000	—	—	,000	—	—	,000	—	—	,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$P > F$ für $H_0 : \Pi = \underline{0}$	—	,364	—	—	,004	—	—	,000	—	—	,083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$P > |t|$ für $H_0 : \delta = 0$	—	,002	—	—	,812	—	—	,839	—	—	,233	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Anz. der Beob.	242	232	232	242	232	232	242	232	232	242	232	232	242	242	242	242	242	242	242	242	
Größte Gruppe	25	24	24	25	24	24	25	24	24	25	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	
Kleinste Gruppe	21	20	20	21	20	20	21	20	20	21	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	
$R^2 - within$	,5554	,6284	,1685	,5255	,6394	,6384	,9105	,9436	,9436	,6344	,8174	,8174	,6344	,6344	,6344	,6344	,6344	,6344	,6344	,6344

Fortsetzung auf der nächsten Seite . . .

Schätzergebnisse für Erwachsene - Fortsetzung

	Abhängige Variable: $\ln(\text{Straftat})$ je 100.000 Einwohner im Alter von 21–60 Jahren															
	Einfacher Diebstahl				Schwerer Diebstahl				Betrug				Sachbeschädigung			
	FE (13)	DFE (14)	2SLSDFE (15)	FE (16)	DFE (17)	2SLSDFE (18)	FE (19)	DFE (20)	2SLSDFE (21)	FE (22)	DFE (23)	2SLSDFE (24)	FE (25)	DFE (26)	2SLSDFE (27)	
$\ln(y_{t-1})$	—	,6283 ^a (,0570)	,6532 ^a (,0645)	—	,4962 ^a (,0479)	,4705 ^a (,0608)	—	,4739 ^a (,0632)	,4957 ^a (,0714)	—	,7415 ^a (,0468)	,6845 ^a (,0543)	—	,7415 ^a (,0468)	,6845 ^a (,0543)	
<i>c</i>	,1726 (,2389)	-,0344 (,1856)	-1,295 ^b (,5974)	-1,933 ^a (,2465)	-1,322 ^a (,2093)	-1,743 ^a (,6388)	,8735 ^a (,2385)	,5716 ^a (,2204)	,1698 (,6358)	-,9087 ^b (,3745)	-,1978 (,2523)	-1,971 ^a (,5295)	—	-,9087 ^b (,3745)	-1,971 ^a (,5295)	
<i>g</i> ²¹⁶⁰	-,1233 (,1027)	-,2825 ^a (,0805)	-,3961 ^a (,1030)	-,8447 ^a (,1088)	-,6064 ^a (,0906)	-,6610 ^a (,1204)	-1,003 ^a (,2025)	-,6535 ^a (,1882)	-,6385 ^a (,1912)	-,1357 ^a (,3521)	-,7759 ^a (,2432)	-1,519 ^a (,3306)	—	-,6535 ^a (,1882)	-1,519 ^a (,3306)	
<i>i</i> ^{stgb}	,8738 (,6065)	,3050 (,4926)	,4125 (,5516)	-,4501 ^b (,2058)	,0146 (,1727)	,0358 (,1771)	-,4523 (,9712)	,2700 (,8960)	,1661 (,9169)	—	—	—	—	—	—	
<i>p</i> ^{stgb}	-,6329 (,4413)	-,7617 ^b (,3474)	-1,013 ^b (,4033)	,1997 (,2185)	,4521 ^a (,1743)	,4765 ^a (,1796)	-,6479 (,3973)	-,4940 (,3621)	-,4527 (,3704)	—	—	—	—	—	—	
$\ln(t^{stgb})$	-,0269 (,0456)	,0004 (,0357)	-,0402 (,0437)	-,1127 ^c (,0671)	-,1203 ^b (,0543)	-,1098 ^c (,0569)	,0299 (,0612)	-,0073 (,0558)	,0132 (,0640)	—	—	—	—	—	—	
$\ln(r)$	-,0066 (,0707)	-,0506 (,0540)	-,1228 ^c (,0683)	,0240 (,0735)	,0598 (,0591)	,0592 (,0598)	-,4853 ^a (,1312)	-,2237 ^c (,1223)	-,2456 ^c (,1276)	-,0927 (,0714)	-,0032 (,0482)	,0719 (,0572)	—	-,0927 (,0714)	,0719 (,0572)	
BIP95pc	,0558 (,1459)	-,0015 (,1123)	-,0955 (,1320)	-,8262 ^a (,1702)	-,3350 ^b (,1425)	-,3598 ^b (,1483)	,1233 (,2886)	,0768 (,2578)	,0219 (,2725)	,0263 (,1950)	,1008 (,1282)	,2174 (,1464)	—	,0263 (,1950)	,2174 (,1464)	
ALQ	-,9672 ^c (,5091)	,0952 (,4068)	,9020 (,5784)	2,351 ^a (,6440)	1,581 ^a (,5230)	1,636 ^a (,5343)	2,180 ^b (,9629)	,9862 (,8918)	,7621 (,9590)	-,2210 ^a (,7003)	-,7264 (,4834)	-,1176 (,5624)	—	-,2210 ^a (,7003)	-,1176 (,5624)	
AUSLQ	2,227 ^a (,6448)	,9362 ^c (,5166)	,8954 (,5765)	2,465 ^a (,7788)	,3201 (,6541)	,5666 (,7495)	,8150 (1,325)	1,548 (1,208)	1,773 (1,263)	-,3601 ^a (,9585)	,0493 (,6754)	,7236 (,7747)	—	-,3601 ^a (,9585)	,7236 (,7747)	
$P > |t|$ für $H_0 : \rho = 0$	—	—	—	,000	—	—	,000	—	—	,000	—	—	—	—	—	
$P > F$ für $H_0 : \Pi = \underline{0}$	—	,001	—	—	,003	—	—	,001	—	—	,000	—	—	—	—	
$P > |t|$ für $H_0 : \delta = 0$	—	,012	—	—	,482	—	—	,498	—	—	,000	—	—	—	—	
Anz. der Beob.	242	232	232	242	232	232	242	232	232	242	232	236	236	246	236	
Größte Gruppe	25	24	24	25	24	24	25	24	24	24	24	24	24	25	24	
Kleinste Gruppe	21	20	20	21	20	20	21	20	20	20	20	22	22	23	22	
$R^2 - \text{within}$	,7175	,8313	,7902	,9436	,9633	,9625	,8586	,8843	,8823	,8140	,9004	,8753	—	,8140	,9004

Berechnungen auf Grundlage vom Bundeskriminalamt und Statistischen Bundesamt akquirierten Datenmaterials. Alle Schätzungen enthalten Jahresdummies. Standardfehler in Klammern.

- a Signifikanz zum 1%-Niveau
b Signifikanz zum 5%-Niveau
c Signifikanz zum 10%-Niveau

Tabelle 2.6: Schätzergebnisse für Jugendliche

	Mord & Totschlag				Vergew. & sex. Nötigung				Schw. & gef. Körperverletzung			
	DFE		2SLSDFE		DFE		2SLSDFE		DFE		2SLSDFE	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
$\ln(y_{it}-1)$	—	,0628 (,0643)	,0674 (,0701)	—	,2821 ^a (,0648)	,2973 ^a (,0698)	—	,6858 ^a (,0481)	,6670 ^a (,0582)	—	,6382 ^a (,0465)	,6441 ^a (,0532)
<i>c</i>	-2,139 ^b (,9838)	-2,311 ^b (1,012)	-1,326 (5,953)	-1,338 (,4661)	-3,035 (,4618)	2,006 (1,561)	-2,629 ^a (,4950)	-1,350 ^a (,3709)	-1,899 ^c (1,016)	-2,231 ^a (,5381)	-1,198 ^a (,3923)	-9587 (1,112)
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	-7,130 ^a (,1055)	-7,514 ^a (,1094)	-7,442 ^a (,1177)	-5,913 ^a (,1098)	-6,944 ^a (,1136)	-7,342 ^a (,1238)	-8,149 ^a (,1666)	-9,195 ^a (,1192)	-9,456 ^a (,1280)	-8,981 ^a (,1543)	-6,653 ^a (,1124)	-6,557 ^a (,1200)
<i>i</i> ^{str}	-0,0160 (,2368)	-0,0522 (,2401)	-0,0509 (,2409)	-9,9699 ^a (,1846)	-9,9598 ^a (,1861)	-1,087 ^a (,2146)	,1497 (,2985)	,0070 (,2163)	-0,0380 (,2309)	,3130 (,2858)	,5867 ^a (,2057)	,5739 ^a (,2133)
<i>p</i> ^{str}	Ref.	Ref.	Ref.	-5,628 ^a (,1526)	-4,728 ^a (,1456)	-4,995 ^a (,1562)	-7,202 ^b (,2968)	-1,1615 (,2208)	-2,403 (,2603)	,4197 (,2604)	,2538 (,1861)	,2211 (,2343)
$\ln(t^{jstr})$	-1,083 (,1538)	-0,492 (,1572)	-0,816 (,2491)	-0,600 (,0555)	-0,459 (,0534)	-0,047 (,0628)	,0758 (,1282)	,1324 (,0911)	,1570 (,1009)	-0,0648 (,0438)	-0,0368 (,0307)	-0,0370 (,0308)
BIP95pc	1,241 (,9429)	1,307 (,9508)	1,257 (,9994)	-1,123 ^b (,5397)	-6,520 (,5266)	-1,065 ^c (,6209)	-7,343 (,4877)	,1620 (,3553)	,2891 (,4191)	,7714 ^b (,3169)	,5252 ^b (,2252)	,5055 ^b (,2412)
ALOQ	6,067 ^c (3,304)	4,582 (3,459)	4,043 (4,724)	,5338 (1,875)	1,219 (1,839)	3,161 (2,324)	6,125 ^a (1,634)	3,220 ^a (1,209)	3,102 ^b (1,233)	3,495 ^a (1,099)	1,178 (,8117)	1,284 (,9344)
AUSLQ	7,341 ^c (4,153)	8,932 ^b (4,335)	9,780 (6,663)	2,298 (2,341)	2,122 (2,335)	4,279 (2,849)	10,09 ^a (1,904)	,5206 (1,556)	,6277 (1,576)	-4,490 ^a (1,284)	-1,202 (,9559)	-1,141 (,9935)
$P > |t|$ für $H_0 : \rho = 0$	,889	—	—	,000	—	—	,000	—	—	,000	—	—
$P > F$ für $H_0 : \Pi = \underline{0}$	—	,654	—	—	,009	—	—	,000	—	—	,001	—
$P > |t|$ für $H_0 : \delta = 0$	—	,867	—	—	,096	—	—	,561	—	—	,818	—
Anz. der Beob.	229	216	216	234	224	224	244	234	234	237	227	227
Größte Gruppe	25	24	24	25	24	24	25	24	24	25	24	24
Kleinste Gruppe	16	13	13	17	16	16	23	22	22	20	19	19
R^2 – within	,4603	,4817	,4789	,5016	,5497	,4879	,9228	,9611	,9606	,9539	,9772	,9771

Fortsetzung auf der nächsten Seite . . .

Schätzergebnisse für Jugendliche - Fortsetzung

	Abhängige Variable: $\ln(|\text{Straftat}| \text{ je } 100.000 \text{ Einwohner im Alter von } 14\text{-}18 \text{ Jahren})$															
	Einfacher Diebstahl				Schwerer Diebstahl				Betrug				Sachbeschädigung			
	FE (13)	DFE (14)	2SLSDFE (15)	FE (16)	DFE (17)	2SLSDFE (18)	FE (19)	DFE (20)	2SLSDFE (21)	FE (22)	DFE (23)	2SLSDFE (24)	FE (25)	DFE (26)	2SLSDFE (27)	
$\ln(y_{it}-1)$	—	,6188 ^a (,0622)	,5694 ^a (,0767)	—	,6264 ^a (,0537)	,5999 ^a (,0674)	—	,6304 ^a (,0488)	,6487 ^a (,0615)	—	,6051 ^a (,0553)	—	,6051 ^a (,0553)	,5266 ^a (,0667)		
<i>c</i>	-,2489 (,3097)	-,0673 (,2588)	-,2451 ^a (,9023)	-1,911 ^a (,3718)	-1,026 ^a (,3104)	-1,646 ^c (,9869)	2,346 ^a (,5031)	1,112 ^a (,3646)	,5507 (1,193)	-1,923 ^a (,4374)	-6360 ^c (,3612)	-1,923 ^a (,4374)	-6360 ^c (,3612)	-2,204 ^a (,7632)		
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	,5765 ^a (,1681)	-,0190 (,1572)	-,2011 (,1996)	-,5241 ^a (,1250)	-,3956 ^a (,1006)	-,4617 ^a (,1424)	-1,035 ^a (,1975)	-,7778 ^a (,1379)	-,7620 ^a (,1424)	-1,417 ^a (,3298)	-8810 ^a (,2774)	-1,417 ^a (,3298)	-8810 ^a (,2774)	-1,050 ^a (,2990)		
<i>i</i> ^{jstr}	,9101 ^a (,3227)	,3012 (,2776)	,0723 (,3431)	-,7518 ^a (,2561)	-,5791 ^a (,2015)	-,6603 ^a (,2376)	-1,473 ^b (,6869)	,1029 (,5062)	,0514 (,5200)	—	—	—	—	—		
<i>p</i> ^{jstr}	-,3089 (,2651)	-,2544 (,2178)	-,4892 ^c (,2745)	-,6441 ^a (,2286)	-,0857 (,1851)	-,1151 (,1922)	-,7937 (,5375)	,3449 (,3816)	,2780 (,4072)	—	—	—	—	—		
$\ln(i^{jstr})$	,0058 (,0339)	,0219 (,0281)	,0387 (,0343)	,0421 (,0788)	,1192 ^c (,0620)	,1369 ^b (,0682)	-,1677 ^a (,0637)	-,0395 (,0455)	-,0280 (,0513)	—	—	—	—	—	
BIP95pc	-,4914 ^a (,1784)	-,1721 (,1514)	-,3134 ^c (,1886)	-,1885 (,2363)	,3079 (,1909)	,3177 (,1934)	-1,030 ^c (,5600)	,0590 (,3971)	,0013 (,4163)	-,8592 ^a (,2576)	-3561 ^c (,2070)	-,8592 ^a (,2576)	-3561 ^c (,2070)	-,3068 (,2177)		
ALQ	1,959 ^a (,6416)	1,055 ^c (,5552)	2,559 ^a (,8543)	3,073 ^a (,7950)	1,697 ^a (,6512)	1,677 ^b (,6587)	-,3468 (,1,931)	,8212 (,1,373)	,5148 (,1,514)	-2,885 ^a (,9049)	-9844 (,7461)	-2,885 ^a (,9049)	-9844 (,7461)	-,3980 (,8194)		
AUSLQ	2,629 ^a (,8847)	1,381 ^c (,7466)	1,371 (,8965)	-1,838 ^c (,1,105)	-,0944 (,9042)	,0959 (,9577)	-1,172 (,2,402)	3,688 ^b (,1,758)	3,671 ^b (,1,770)	-1,188 (,1,140)	-1744 (,9178)	-1,188 (,1,140)	-1744 (,9178)	,3607 (,9870)		
$P > |t|$ für $H_0 : \rho = 0$	,000	—	—	,000	—	—	,000	—	—	,000	—	—	—	—	
$P > F$ für $H_0 : \Pi = 0$	—	,001	—	—	,005	—	—	,014	—	—	—	—	,000	—		
$P > |t|$ für $H_0 : \delta = 0$	—	,001	—	—	,505	—	—	,620	—	—	—	—	,013	—		
Anz. der Beob.	244	234	234	244	234	234	233	223	223	246	236	246	236	236		
Größte Gruppe	25	24	24	25	24	24	25	24	24	25	24	25	24	24		
Kleinste Gruppe	23	22	22	23	22	22	17	16	16	23	22	23	22	22		
R^2 – within	,8374	,8925	,8450	,7722	,8518	,8488	,8610	,9310	,9301	,9247	,9527	,9247	,9527	,9482		

Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle 2.5.

Tabelle 2.7: Schätzergebnisse für Heranwachsende

	Mord & Totschlag				Vergew. & sex. Nötigung				Raub				Schw. & gef. Körperverletzung			
	FE	DFE	2SLSDFE		FE	DFE	2SLSDFE		FE	DFE	2SLSDFE		FE	DFE	2SLSDFE	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
$\ln(y_{it}-1)$	—	,1604 ^a (,0554)	,1595 ^a (,0561)	—	-,2507 ^a (,0585)	-,2551 ^a (,0608)	—	-,5646 ^a (,0536)	-,5298 ^a (,0600)	—	-,5211 ^a (,0555)	-,6010 ^a (,0699)	—	—	—	—
<i>c</i>	-,6603 (,7077)	-,4978 (,7106)	-2,044 (4,007)	-1,572 ^a (,4671)	-2,085 ^a (,4538)	-,3468 (1,545)	-1,714 ^a (,3390)	-1,053 ^a (,2864)	-1,887 ^a (,6566)	-1,384 ^a (,3173)	-,7810 ^a (,2744)	,7978 (,7632)	—	—	—	—
<i>g</i> ¹⁸²¹	-1,267 ^a (,1059)	-1,288 ^a (,1061)	-1,292 ^a (,1080)	-,8435 ^a (,1288)	-,7714 ^a (,1265)	-,8621 ^a (,1521)	-,5271 ^a (,1261)	-,5678 ^a (,1038)	-,5414 ^a (,1076)	-,7144 ^a (,1424)	-,5986 ^a (,1188)	-,5124 ^a (,1342)	—	—	—	—
<i>s</i>	,0599 (,1480)	,1343 (,1498)	,1121 (,1619)	-,0728 (,2115)	-,0083 (,2081)	-,0356 (,2171)	,0225 (,4316)	,0101 (,3614)	-,0914 (,3760)	-,2678 ^b (,1046)	-,1568 ^c (,0877)	-,0032 (,1171)	—	—	—	—
BIP95pc	-1,857 ^a (,6806)	-1,703 ^b (,6937)	-1,588 ^b (,7614)	,1316 (,5765)	,5711 (,5505)	,1654 (,6664)	-,7376 ^b (,3456)	-,2095 (,2891)	-,0650 (,3124)	,1724 (,2131)	,2028 (,1779)	,0116 (,2106)	—	—	—	—
ALOQ	-2,173 (2,435)	-2,254 (2,454)	-1,664 (2,904)	2,187 (2,000)	1,062 (1,926)	2,285 (2,250)	3,427 ^a (1,176)	1,952 ^c (,9961)	1,471 (1,072)	,3655 (,7184)	,1660 (,6093)	,6290 (,6911)	—	—	—	—
AUSLQ	7,016 ^b (2,932)	6,159 ^b (3,102)	4,663 (4,941)	1,121 (2,422)	-,3605 (2,365)	1,244 (2,805)	9,791 ^a (1,409)	2,621 ^c (1,363)	2,852 ^b (1,402)	-,9803 (,8938)	-,3887 (,7635)	-,3237 (,8272)	—	—	—	—
$P > |t|$ für $H_0 : \rho = 0$	,032	—	—	,000	—	—	,000	—	—	,000	—	—	—	—	—	—
$P > F$ für $H_0 : \Pi = \underline{0}$	—	,549	—	—	,010	—	—	,000	—	—	,000	—	—	—	—	—
$P > |t|$ für $H_0 : \delta = 0$	—	,692	—	—	,221	—	—	,148	—	—	,015	—	—	—	—	—
Anz. der Beob.	233	224	224	243	232	232	246	236	236	242	232	232	232	232	232	232
Größte Gruppe	25	24	24	25	24	24	25	24	24	25	24	24	24	24	24	24
Kleinste Gruppe	17	16	16	22	20	20	23	22	22	21	20	20	20	20	20	20
$R^2 - \text{within}$	,5935	,6126	,6026	,4748	,5196	,4829	,8965	,9318	,9289	,9201	,9451	,9356	—	—	—	—

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Schätzergebnisse für Heranwachsende - Fortsetzung

	Abhängige Variable: $\ln(|\text{Straftat}| \text{ je } 100.000 \text{ Einwohner im Alter von } 18\text{-}21 \text{ Jahren})$											
	Einfacher Diebstahl			Schwerer Diebstahl			Betrug			Sachbeschädigung		
	FE (13)	DFE (14)	2SLSDFE (15)	FE (16)	DFE (17)	2SLSDFE (18)	FE (19)	DFE (20)	2SLSDFE (21)	FE (22)	DFE (23)	2SLSDFE (24)
$\ln(y_{t-1})$	—	,6139 ^a (,0545)	,5741 ^a (,0624)	—	,6110 ^a (,0490)	,5831 ^a (,0610)	—	,6059 ^a (,0523)	,6227 ^a (,0641)	—	,6575 ^a (,0529)	,6212 ^a (,0600)
<i>c</i>	-,7875 ^b (,3365)	-,2551 (,2717)	-1,602 ^c (,8473)	-2,302 ^a (,3749)	-1,250 ^a (,3006)	-1,869 ^b (,8455)	1,555 ^a (,3766)	,6640 ^b (,2975)	,2955 (,8643)	-2,329 ^a (,3757)	-1,192 ^a (,2956)	-1,879 ^a (,5905)
<i>g</i> ¹⁸²¹	-,2771 ^c (,1592)	-,3318 ^a (,1264)	-,4828 ^a (,1611)	-,7001 ^a (,1078)	-,4265 ^a (,0834)	-,4922 ^a (,1187)	-,8619 ^a (,3076)	-,7708 ^a (,2343)	-,7735 ^a (,2353)	-1,011 ^a (,3098)	-1,161 ^a (,2349)	-1,231 ^a (,2437)
<i>s</i>	,1903 ^b (,0894)	,1006 (,0709)	,1315 ^c (,0774)	,3097 (,2699)	,1052 (,2033)	,1632 (,2184)	-,9958 ^a (,1659)	-,3871 ^a (,1373)	-,3744 ^a (,1407)	,0247 (,0761)	,0562 (,0573)	,0550 (,0581)
BIP95pc	-,4930 ^a (,1878)	-,1975 (,1510)	-,2818 ^c (,1678)	-,2208 (,2467)	-,0255 (,1845)	-,0234 (,1865)	-,2298 (,4357)	,2097 (,3327)	,1740 (,3431)	-,3239 (,2189)	,0277 (,1674)	,0632 (,1717)
ALOQ	,3260 (,6848)	,2224 (,5512)	,9616 (,7301)	3,709 ^a (,8752)	1,350 ^b (,6865)	1,323 ^c (,6947)	,8443 (1,500)	,2253 (1,170)	-,0283 (1,300)	-2,837 ^a (,7719)	-1,039 ^c (,6206)	-,7803 (,6577)
AUSLQ	4,999 ^a (,8515)	1,798 ^b (,7430)	1,777 ^b (,7883)	-1,450 (1,049)	-1,018 (,8057)	-,9304 (,8219)	-2,512 (1,940)	2,660 ^c (1,560)	2,886 ^c (1,643)	-,4755 (,9848)	1,021 (,7677)	1,234 (,7940)
$P > |t|$ für $H_0 : \rho = 0$	,000	—	—	,000	—	—	,000	—	—	,000	—	—
$P > F$ für $H_0 : \Pi = \underline{0}$	—	,001	—	—	,000	—	—	,001	—	—	,000	—
$P > |t|$ für $H_0 : \delta = 0$	—	,073	—	—	,429	—	—	,649	—	—	,172	—
Anz. der Beob.	246	236	236	246	236	236	246	236	236	246	236	236
Größte Gruppe	25	24	24	25	24	24	25	24	24	25	24	24
Kleinste Gruppe	23	22	22	23	22	22	23	22	22	23	22	22
$R^2 - \text{within}$	,8114	,8869	,8727	,8538	,9167	,9149	,8460	,9119	,9113	,7916	,8775	,8741

Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle 2.5.

Bei der Interpretation der Schätzergebnisse der Tabellen 2.5, 2.6 und 2.7 gilt es jedoch zu beachten, dass sich zum einen die empirischen Spezifikationen für die einzelnen Altersgruppen als Folge der unterschiedlichen Systeme von Strafverfolgungsindikatoren (siehe 2.1) unterscheiden und auch die Schätzungen innerhalb der Altersgruppen Unterschiede in Abhängigkeit der Deliktgruppe aufweisen. So sind für Erwachsene in den Schätzungen für Körperverletzung, einfachen Diebstahl, schweren Diebstahl und Betrug die Koeffizienten von i^{stgb} und p^{stgb} relativ zur ausgelassenen Bestrafungsart, der Geldstrafe, zu interpretieren. Eine Einbeziehung der Geldstrafenquote in die Schätzungen verbietet sich aus Gründen der Kolinearität, da sich Inhaftierungs-, Bewährungs- und Geldstrafenquote jeweils zu eins addieren und so eine Unterscheidung von dem fixen Ländereffekt nicht mehr möglich wäre. Im Falle der Gewaltverbrechen Mord und Totschlag, Vergewaltigung und sexuelle Nötigung sowie Raub sind Geldstrafen jedoch nicht vorgesehen, weshalb in den zugehörigen Schätzungen die Bewährungsquote die Referenzkategorie bildet und deshalb ebenso nicht mitgeschätzt wird wie die Höhe der Geldstrafe. Bei Sachbeschädigung schließlich besitzen Haft- und Bewährungsstrafen keine praktische Relevanz (Geldstrafenquote ca. 95%, siehe Tabelle 2.4), weshalb die Strafart für dieses Delikt überhaupt nicht kontrolliert wird. Entsprechend ist dann auch eine Einbeziehung der Länge der Haftstrafe nicht sinnvoll.

Die Interpretation der Schätzungen für Jugendliche unterscheidet sich dahingehend von der für Erwachsene, dass die Referenzkategorie der Bestrafungsart nicht die Geldstrafe, sondern Zuchtmittel und Erziehungsmaßregeln sind. Dies hat seinen Grund darin, dass das JGG die Geldstrafe als Hauptstrafe nicht vorsieht. Entsprechend gibt es auch keinen Indikator für die Höhe der Geldstrafe. Analog zu den Schätzungen für Erwachsene wird aufgrund der Irrelevanz von Zuchtmitteln und Erziehungsmaßregeln bei Mord die Bewährungsquote als Referenzkategorie gewählt und bei Sachbeschädigung wegen der Irrelevanz von Haft- und Bewährungsstrafen (Anteil zusammen nur ca. 3%, siehe Tabelle 2.5) auf Indikatoren der Strafart verzichtet. Ein Unterschied zum Erwachsenenstrafrecht besteht wiederum darin, dass die alternativen Bestrafungen (Zuchtmittel und Erziehungsmaßregeln) im Jugendstrafrecht auch bei Vergewaltigung und sexueller Nötigung (Anteil zusammen ca. 26%) sowie Raub (Anteil zusammen ca. 29%) relevant sind. Dies ist ein weiteres Indiz für die milderen Strafen im Jugendbereich. Bleibt anzumerken, dass für Heranwachsende aufgrund des ohnehin reduzierten Variablensets - es ist aus vorgenann-

ten Gründen keine Differenzierung nach Straftat und -höhe möglich (siehe Abschnitt 2.2.2) - einheitliche Spezifikationen für alle Deliktgruppen verwendet werden können.

Einer weiteren Erläuterung bedürfen die in den Schätzungen für Jugendliche verwendeten Strafhärteindikatoren (Inhaftierungsquote, Bewährungsquote, Länge der Haftstrafe). Aufgrund der fehlenden Differenzierbarkeit der Strafhärte für Jugendliche und Heranwachsende und der über die Zeit und Länder hinweg variierenden Neigung, Heranwachsende nach Jugendstrafrecht zu verurteilen (siehe Tabellen A.1 bis A.10 im Anhang, Seite 254ff), muss davon ausgegangen werden, dass Länder mit höheren Anteilen von Heranwachsenden an den nach Jugendstrafrecht verurteilten Personen *ceteris paribus* im Durchschnitt härtere Strafen im Bereich des JGG verhängen. Die Intuition hierbei ist, dass die Anwendung des Jugendstrafrechts auf Heranwachsende an sich schon eine Milde darstellt, dafür dann aber (im Vergleich zu Jugendlichen) zu härteren Strafen gegriffen wird. Zur Bereinigung der Strafhärtevariablen um derartige Verzerrungen werden Regressionen der Form

$$\text{STRAFHAERTE}_{st} = \alpha \%1821jstr_{st} + \mu_s + \lambda_t + v_{st} \quad (2.8)$$

durchgeführt, wobei STRAFHAERTE stellvertretend für die Indikatoren i^{jstr} , p^{jstr} und t^{jstr} steht und $\%1821jstr$ den Anteil der heranwachsenden Verurteilten an allen nach Jugendstrafrecht Verurteilten angibt. Die geschätzten Residuen \hat{v} werden sodann anstelle der beobachteten Werte der Strafhärteindikatoren als Regressoren in den Kriminalitätsschätzungen benutzt.

Zum Zwecke der klareren Darstellung und um zu berücksichtigen, dass die Effekte der erklärenden Variablen in dynamischen Spezifikationen nicht unmittelbar aus den Tabellen entnommen werden können, werden die Koeffizienten der Strafverfolgungsindikatoren - sofern signifikant - in Tabelle 2.8 auf einen Blick für den Fall des langfristigen Gleichgewichts ($y_t = y_{t-1}$) ausgewiesen. Die Schätzergebnisse zeigen, dass insbesondere von den beiden ersten Stufen des Strafverfolgungsprozesses eine abschreckende Wirkung ausgeht. So erhält man für die Aufklärungsquote in 16 von 24 Fällen einen negativ signifikanten Koeffizienten, der sogar in 12 Fällen Signifikanz zum 1%-Niveau aufweist. In drei Fällen - stets bei Betrug - erhält man jedoch einen unerwarteten positiv signifikanten Effekt. Die eindrucksvollsten Ergebnisse wurden jedoch für die Verurteilungsquote erzielt. Diese

erweist sich in 23 von 24 Spezifikationen als hochsignifikant negativ. Für die Inhaftierungsquote erweisen sich lediglich zwei von 14 in Frage kommenden Koeffizienten als negativ signifikant und zwei Koeffizienten sogar als positiv signifikant. Kaum stärkere Resultate ergeben sich für die Bewährungsquote, die in drei von zehn Fällen negativ und in zwei Fällen positiv signifikant ist. Insbesondere scheint die Länge der Haftstrafe keine bedeutende Auswirkung auf das Kriminalitätsaufkommen zu haben, da nur drei von 14 Koeffizienten signifikant sind, wovon 2 sogar ein unerwartetes positives Vorzeichen besitzen. Auch die Höhe der Geldstrafe bzw. die Anzahl der verhängten Tagessätze besitzt keinen starken Einfluss auf das Kriminalitätsaufkommen; zwar sind zwei von fünf Koeffizienten negativ signifikant, jedoch ist die Signifikanz nur schwach. Schließlich erweist sich der Indikator für die Anwendung des allgemeinen Strafrechts auf Heranwachsende nur in zwei von acht Fällen als negativ signifikant; davon einmal mit unerwartetem positiven Vorzeichen.

Tabelle 2.8: Zusammenfassung der signifikanten Schätzergebnisse für die Abschreckungsvariablen nach Straftaten und Altersgruppen

	0100	1110	2100	2220	3000	4000	5100	6740
Allgemeines Strafrecht / Erwachsene								
<i>c</i>	0	-,855 ^a	-1,12 ^b	0	-3,73 ^b	-2,62 ^a	1,09 ^a	-6,25 ^a
<i>g</i> ²¹⁶⁰	-1,76 ^a	-1,66 ^a	-2,11 ^a	-4,67 ^a	-1,14 ^a	-1,20 ^a	-1,24 ^a	-4,81 ^a
<i>i</i> ^{stgb}	0	0	,516 ^c	0	0	0	0	—
<i>p</i> ^{stgb}	Ref.	Ref.	Ref.	0	-2,92 ^b	,897 ^a	0	—
$\ln(t^{stgb})$	0	0	0	,217 ^a	0	-,239 ^b	0	—
$\ln(r)$	—	—	—	0	-,354 ^c	0	-,425 ^c	0
Jugendstrafrecht / Jugendliche								
<i>c</i>	-2,14 ^b	0	-4,30 ^a	-3,31 ^a	-5,69 ^a	-2,75 ^a	3,01 ^a	-4,66 ^a
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	-,713 ^a	-1,04 ^a	-2,93 ^a	-1,84 ^a	0	-1,06 ^a	-2,10 ^a	-2,22 ^a
<i>i</i> ^{jstr}	0	-1,55 ^a	0	1,62 ^a	0	-1,55 ^a	0	—
<i>p</i> ^{jstr}	Ref.	-,711 ^a	0	0	-1,14 ^c	0	0	—
$\ln(t^{jstr})$	0	0	0	0	0	,319 ^c	0	0
Allgemeines Strafrecht oder Jugendstrafrecht / Heranwachsende								
<i>c</i>	0	-2,78 ^a	-2,42 ^a	0	-3,76 ^c	-3,21 ^a	1,68 ^b	-3,48 ^a
<i>g</i> ¹⁸²¹	-1,53 ^a	-1,03 ^a	-1,30 ^a	-1,28 ^a	-1,13 ^a	-1,10 ^a	-1,96 ^a	-3,39 ^a
<i>s</i>	0	0	0	0	,309 ^c	0	-,982 ^a	0

Berechnungen auf Grundlage vom Bundeskriminalamt und Statistischen Bundesamt akquirierten Datenmaterials. Alle Schätzungen enthalten Jahresdummies. Standardfehler in Klammern. Durchgestrichene („—“) Felder weisen darauf hin, dass der betreffende Indikator nicht in die Schätzung eingeflossen ist. „Ref.“ bedeutet, dass der Indikator nicht in die Schätzung eingeflossen ist, weil er als Referenz diente. „0“ repräsentiert die Insignifikanz des Indikators. Die Codes in den Spaltenüberschriften stehen für Mord und Totschlag (0100), Vergewaltigung und sexuelle Nötigung (1110), Raub (2100), gefährliche und schwere Körperverletzung (2220), einfachen Diebstahl (3000), schweren Diebstahl (4000), Betrug (5100) und Sachbeschädigung (6740).

a Signifikanz zum 1%—Niveau

b Signifikanz zum 5%—Niveau

c Signifikanz zum 10%—Niveau

2.4 Schlussfolgerung

In diesem Kapitel wurde die erste umfangreiche empirische Untersuchung der Abschreckungswirkung (bzw. generalpräventiven Wirkung) des deutschen Strafverfolgungssystems durchgeführt. Zur Identifikation des Effektes von Strafe auf Kriminalität wird dabei durch die Verwendung von Paneldaten der alten Bundesländer (ohne Berlin) im Zeitraum 1977-2001 sowohl räumliche als auch zeitliche Variation in den Häufigkeiten von acht Deliktgruppen und den zugehörigen Strafverfolgungsindikatoren ausgenutzt. Der informative Datensatz erlaubt es nicht nur die verschiedenen Stufen des Strafverfolgungsprozesses von der polizeilichen Ermittlungsarbeit bis zum richterlichen Urteilsspruch abzubilden, sondern ermöglicht auch eine Unterscheidung nach Altersgruppen. Letztere ist notwendig, da für Jugendliche und Erwachsene mit dem Jugendstrafrecht und dem allgemeinen Strafrecht zwei unterschiedlich invasive Rechtsfolgesysteme existieren. Außer für diese beiden Gruppen werden auch noch getrennte Regressionen für Heranwachsende durchgeführt, auf die entweder das allgemeine oder das Jugendstrafrecht angewendet werden kann. Die Schätzergebnisse bestätigen in weiten Teilen die Implikationen der ökonomischen Theorie der Kriminalität, wonach höhere Abschreckung zu weniger Straftaten führt, weil dadurch *ceteris paribus* illegales Verhalten im Vergleich zur Gesetzestreue weniger attraktiv wird.

Die Schätzergebnisse zeigen, dass insbesondere von den beiden ersten Stufen des Strafverfolgungsprozesses eine abschreckende Wirkung ausgeht. So erhält man für die Aufklärungsquote in 16 von 24 Fällen einen negativ signifikanten Koeffizienten, der sogar in 12 Fällen Signifikanz zum 1%-Niveau aufweist. In drei Fällen - stets bei Betrug - erhält man jedoch einen unerwarteten positiv signifikanten Effekt. Im Falle der Aufklärungsquote wurden, sofern dies entsprechende Teststatistiken anzeigten, Instrumentierungen zur Berücksichtigung von Simultanitätsbeziehungen mit der abhängigen Variablen durchgeführt. Die eindrucksvollsten Ergebnisse wurden jedoch für die Verurteilungsquote erzielt. Diese erweist sich in 23 von 24 Spezifikationen als hochsignifikant negativ. Aufgrund dieses klaren Ergebnisses muss die verstärkt umsichgreifende Praxis der Staatsanwaltschaften, Ermittlungsverfahren aus Opportunitätsgründen einzustellen - sprich von Diversion Gebrauch zu machen-, kritisch hinterfragt werden. Demnach wäre es entgegen der Meinung weiter Teile der deutschen Kriminologie nicht ausreichend, dass Tatverdächtige überhaupt in irgendeiner Form mit dem Justizsystem (d.h. mit der Staatsanwaltschaft) in

Berührung kommen, damit sie selbst oder andere von zukünftigen Taten abgehalten werden. Vielmehr bedarf es für eine wirksame Abschreckung offensichtlich einer konkreten Verurteilung des verurteilungsfähigen Tatverdächtigen. Dieses Ergebnis erscheint vor dem Hintergrund der Annahme (zumindest teilweise) rationaler Straftäter eigentlich gar nicht überraschend; denn die Wahrscheinlichkeit für einen Täter, der einen schweren Diebstahl begeht, erkannt und dann auch verurteilt zu werden, betrug im Jahre 2001 im Durchschnitt nur noch $(0,13 \times 0,29 =) 3,8\%$ - im Jahre 1977 lag diese Quote noch bei $(0,20 \times 0,43 =) 8,6\%$.

Eine andere These deutscher Kriminologen, wonach Sanktionen im Prinzip austauschbar seien und deshalb auf die in ihrer Resozialisierungswirkung äußerst fragwürdige Gefängnisstrafe - sofern strafrechtlich und gesellschaftlich vertretbar - weitgehend verzichtet werden könne bzw. solle, kann dagegen mit dem bestehenden Datensatz nicht widerlegt werden. Für die Inhaftierungsquote erweisen sich lediglich zwei von 14 in Frage kommenden Koeffizienten als negativ signifikant und zwei Koeffizienten sogar als positiv signifikant. Kaum stärkere Resultate ergeben sich für die Bewährungsquote, die in drei von zehn Fällen negativ und in zwei Fällen positiv signifikant ist. Insbesondere scheint die Länge der Haftstrafe keine bedeutende Auswirkung auf das Kriminalitätsaufkommen zu haben, da nur drei von 14 Koeffizienten signifikant sind, wovon 2 sogar ein unerwartetes positives Vorzeichen besitzen. Auch die Höhe der Geldstrafe bzw. die Anzahl der verhängten Tagesstrafe besitzt keinen starken Einfluss auf das Kriminalitätsaufkommen; zwar sind zwei von fünf Koeffizienten negativ signifikant, jedoch ist die Signifikanz nur schwach. Schließlich erweist sich der Indikator für die Anwendung des allgemeinen Strafrechts auf Heranwachsende nur in zwei von acht Fällen als negativ signifikant; davon einmal mit unerwartetem positiven Vorzeichen. Trotzdem sollte das schwache Abschneiden der Indikatoren der Bestrafungsart und -härte nicht als Beweis für deren generelle Wirkungslosigkeit herangezogen werden, da es auch möglich ist, dass die im Datensatz beobachtbare Variation der betreffenden Indikatoren nicht ausreichend stark ist, um möglicherweise existierende Effekte zu identifizieren. Dennoch liegt aber der Schluss nahe, dass das „Ob“ der Bestrafung im Vergleich zum „Wie“ einen wesentlich wichtigeren Einfluss auf das Kriminalitätsaufkommen besitzt. Dies könnte sich jedoch im Falle eklatanter Strafverschärfungen, die in den westliche Demokratien jedoch in der Regel keine Politikoption darstellen (sollten), ändern.

Als vorläufiges Fazit und kriminalpolitische Implikation dieser empirischen Abschreckungsstudie kann festgehalten werden, dass die in Deutschland (zumindest in manchen Ländern) von Staatsanwaltschaften praktizierte Vorgehensweise, ein erhöhtes Kriminalitätsaufkommen nicht in Form einer erhöhten Anzahl von Anklageerhebungen bzw. Strafbefehlsanträgen an die Gerichte weiterzugeben, sondern vermehrt Diversion zu praktizieren, expansiv auf das Kriminalitätsaufkommen wirkt. Sollte der Grund für dieses Vorgehen der Staatsanwaltschaften in der Überzeugung liegen, man würde dadurch das Kriminalitätsaufkommen nicht ungewünscht beeinflussen oder durch die Entkriminalisierung der Täter diesbezüglich sogar positive (d.h. kriminalitätsreduzierende) Effekte erzielen, so müsste diese Einschätzung vor dem Hintergrund der vorliegenden Ergebnisse zumindest hinterfragt werden. Ist der Grund für die verstärkte Diversion jedoch in einer Überlastung der Staatsanwaltschaften zu sehen, so müssten vor dem Hintergrund weitergehender Kosten-Nutzen-Vergleiche Überlegungen hinsichtlich einer besseren personellen Ausstattung der Staatsanwaltschaften getroffen werden. Würde eine verstärkte „Weiterleitung“ von Tatverdächtigen an die Gerichte dort zu einer Überlastung führen, wäre auch über die Neueinstellung von Richtern bzw. über die Optimierung von Prozessabläufen nachzudenken. Insbesondere wäre zu überlegen, (noch) stärker vom Instrument des Strafbefehls Gebrauch zu machen, der prinzipiell für alle Delikte anwendbar ist, die keine Verbrechen sind, also nicht von einer Mindeststrafe von einem Jahr oder mehr bedroht sind. Zur Reduzierung der Kriminalität könnte es insbesondere interessant sein, auf diese Art kostengünstig die Verurteilungsquote von schwerem Diebstahl zu erhöhen, da bei dieser Straftat die Aufklärungsquote traditionell sehr niedrig ist (15,7% im Bundesdurchschnitt der Jahre 1977–2001) und seitens der Täter am ehesten von rationalem Handeln und damit von entsprechenden Handlungsanpassungen auszugehen ist. Es ist jedoch auch darauf hinzuweisen, dass die hier präsentierten Ergebnisse und damit auch die Schlussfolgerungen aufgrund der ausführlich diskutierten Datenprobleme nur vorläufigen Charakter haben können. Tiefere Einsichten wären sicherlich durch die Zurverfügungstellung besseren Datenmaterials durch die amtliche Statistik zu gewinnen. Eine essentielle Voraussetzung dafür bestünde in der Koordination von PKS, StA-Statistik, StVsTat sowie der weiteren Rechtspflegestatistiken.

3. Lokale Determinanten der Kriminalität und Tätermobilität

„Community crime rates are not a simple reflection of community offender rates. Some communities have high rates of crime and high rates of offenders, while others have high rates of crime but low rates of offenders“ (Per-Olof H. Wikström, 1998, S. 279).

In der empirischen Kriminalitätsforschung ist die Verwendung räumlich disaggregierter Daten zur Untersuchung der Bestimmungsfaktoren von Kriminalität weit verbreitet. Entsprechende Untersuchungen für Deutschland stammen von Ohlemacher (1995), Hermann und Laue (2000), Entorf und Spengler (2000) und Entorf und Winker (2003). Neuere Beispiele aus dem angelsächsischen Sprachraum sind die Studien über Abschreckungseffekte von Levitt (1997), über Ungleichheit von Kelly (2000) und über die Konzentration von Kriminalität in Städten von Glaeser und Sacerdote (1999). Die Stärke der Verwendung räumlich disaggregierter Daten ist darin zu sehen, dass die mitunter große Variation der sozio-demographischen Bedingungen über die jeweiligen Gebietskörperschaften die empirische Überprüfung der Determinanten von Kriminalität erleichtert. Mit zunehmendem Disaggregationsgrad wird es jedoch immer unwahrscheinlicher, dass die Beobachtungseinheiten als voneinander unabhängige statistische Einheiten angesehen werden können. Im kleinräumigen Kontext gewinnt insbesondere die Segregation der Bevölkerung in Hinblick auf Wohlstand und andere Merkmale an Bedeutung. So ist bekannt, dass wirtschaftlich erfolgreiche Individuen und junge Familien dazu neigen, die stärker mit Kriminalität belasteten Gebiete, z.B. Innenstadtbereiche, zu verlassen, um sich im Umland einer Stadt – möglicherweise sogar in umzäunten Vorortsiedlungen – niederzulassen (z.B., Halsey & Strange, 1999). Gleichzeitig kommt es infolge des selektiven Wanderungsprozesses zu einer Konzentration von wirtschaftlich weniger erfolgreichen Individuen in Abwande-

rungsgebieten, wie beispielsweise den Innenstadtbereichen. Diese Tendenz zur räumlichen Trennung von Bevölkerungsgruppen kann zu einer erhöhten Tätermobilität führen, da die durchschnittliche Kriminalitätsbereitschaft in den Abwanderungsgebieten zunimmt und die dortige Klientel von den illegalen Gewinnmöglichkeiten in den wohlhabenderen Wohngebieten angezogen wird (z. B., Katzman, 1981). Demnach sollten in empirischen Analysen, die auf disaggregiertem Datenmaterial beruhen, statistische Analyseverfahren zur Anwendung kommen, die eine adäquate Berücksichtigung räumlicher Abhängigkeiten ermöglichen.

In diesem Kapitel werden die Determinanten von einfachem Diebstahl, schwerem Diebstahl und Gewaltkriminalität mittels eines stark disaggregierten Datensatzes, der Informationen aller 1111 baden-württembergischen Gemeinden enthält, untersucht. Potenziellen Wechselwirkungen zwischen den Gemeinden wird durch die Verwendung von Methoden aus der räumlichen Ökonometrie Rechnung getragen. Ähnlich wie in einer früheren Studie von Fabrikant (1979) erlauben es die Daten, zwischen Delikten von ortsansässigen und ortsfremden Tätern zu unterscheiden. Die empirische Analyse erfolgt in drei Schritten: Zunächst werden einfache Regressionen der Häufigkeitszahlen von Diebstahl und Gewaltkriminalität auf lokale Charakteristika durchgeführt. Im zweiten Schritt werden zusätzliche erklärende Variablen in das Ausgangsmodell eingeführt, welche die Merkmale der Nachbargemeinden abbilden. Aus der häufigen Signifikanz dieser Nachbarschaftsvariablen lässt sich schließen, dass das Kriminalitätsaufkommen einer Gemeinde in enger Beziehung zur soziodemographischen Struktur ihres Umlandes steht. Schließlich wird in einem dritten Schritt die Beschaffenheit der zuvor aufgedeckten räumlichen Effekte genauer beleuchtet, indem die von Ortsfremden begangenen Delikte gesondert untersucht werden.

Die Ergebnisse deuten daraufhin, dass Tätermobilität keinesfalls zufällig ist, sondern systematische Ursachen hat: Der Umfang der Tätermobilität steigt sowohl mit der Intensität der berufsbedingten Pendlerbewegungen als auch mit zunehmenden Vermögensunterschieden zwischen den Gemeinden an. Im Gegensatz zu Kelly (2000), der den Einfluss von Einkommensungleichheit auf Eigentums- und Gewaltkriminalität für die USA untersucht, wird in dieser Arbeit ein kriminalitätsfördernder Effekt von Ungleichheit auf Eigentumsdelikte ermittelt, während jedoch kein statistisch gesicherter Einfluss dieser Variablen auf Gewaltkriminalität festgestellt werden kann. Darüber hinaus bestätigen die Analysen die Ergebnisse der kriminometrischen Literatur, wonach legale Einkommenserzielungsmög-

lichkeiten, der erwartete Gewinn aus einer Straftat, die Zerrüttung familiärer Strukturen, der Bildungsgrad, ethnische Heterogenität sowie - im Falle des schweren Diebstahls - die Aufklärungswahrscheinlichkeit wichtige Determinanten darstellen.

3.1 Kriminalitätstheorien und ihre empirischen Implikationen

Neuere Arbeiten von Kriminologen und Ökonomen (vergl. Agnew, 1995, Entorf & Spengler, 2002, Kelly, 2000) legen nahe, empirische Analysen der Ursachen von Kriminalität nicht ausschließlich mit einer Kriminalitätstheorie zu untermauern, sondern der Komplexität des Untersuchungsgegenstandes vielmehr mit der Einbeziehung von Elementen aus verschiedenen Theorien und Fachgebieten zu begegnen. Um dieser Forderung zu entsprechen, werden nachfolgend die empirischen Implikationen der wichtigsten Kriminalitätstheorien mit Bezug zur Makroebene beleuchtet.¹

Die ökonomische Kriminalitätstheorie (Becker, 1968, Ehrlich, 1973) wurde bereits in Abschnitt 2.1 ausführlich erläutert. Ihr zufolge entsteht Delinquenz als das Ergebnis eines rationalen individuellen Kalküls, bei dem Erlös und Kosten einer kriminellen Handlung verglichen werden. Der Erlös ist der Wert der erwarteten Beute und die Kosten beinhalten direkte Kosten (z. B. Ausgaben für die Planung der Straftat, Werkzeuge, Waffen), Opportunitätskosten (entgangener Lohn aus alternativen legalen Tätigkeiten) und die in Geld bewertete erwartete Strafe (Verurteilungswahrscheinlichkeit \times erwartetes Strafmaß). Folglich sollte ein empirisches Erklärungsmodell Strafverfolgungsindikatoren sowie geeignete Maße für legale und illegale Verdienstmöglichkeiten enthalten. Während der Fokus des voranstehenden Kapitels auf der Analyse des Strafverfolgungsprozesses lag und versucht wurde, diesen in allen Stufen abzubilden, kann dies im Falle der nachfolgenden Untersuchungen nicht geleistet werden, da die Daten der Strafverfolgungsstatistik (StVStat) nicht auf Gemeindeebene vorliegen. Einzig die Aufklärungsquote - da sie aus der auch lokal verfügbaren Polizeilichen Kriminalstatistik stammt - kann in die Analyse einbezogen werden. Im Gegensatz dazu steht der Analyse mit der durchschnittlichen Monatsmie-

¹ Einige der soziologischen Kriminalitätstheorien, wie z.B. die Theorie der differenziellen Assoziation von Sutherland (1942/1973) oder die Theorie der Selbstkontrolle von Gottfredson und Hirschi (1990), eignen sich ausschließlich zur Anwendung auf der Mikroebene.

te, der Ladendichte, dem mittleren (steuerpflichtigen) Einkommen sowie der Sozialhilfe- und Arbeitslosenquote ein breites Set an potenziellen Indikatoren der legalen und illegalen Einkommensmöglichkeiten zur Verfügung, wobei es naheliegend erscheint, die beiden erstgenannten Variablen als Maße der illegalen und die drei letztgenannten Variablen als Indikatoren der legalen Einkommensmöglichkeiten aufzufassen. Ob diese Einschätzung berechtigt ist, kann allerdings nur im Rahmen einer empirischen Analyse entschieden werden, da ein hohes mittleres Einkommen möglicherweise nicht nur legale Verdienstmöglichkeiten repräsentiert, sondern auch als Hinweis auf lohnende Kriminalitätsziele aufgefasst werden kann. Analog hierzu können hohe Sozialhilfe- oder Arbeitslosenquoten ebenso im Sinne ungünstiger legaler als auch niedriger illegaler Verdienstmöglichkeiten interpretiert werden, und das Mietniveau sagt nicht nur etwas über den Wert potenzieller Beuten, sondern auch etwas über die legalen Verdienstmöglichkeiten der Mieter aus.

Genauso wie die absoluten Einkommensmaße, sind auch Maße der relativen Einkommensverteilung - der vorliegenden Arbeit steht ein auf der Grundlage des steuerpflichtigen Einkommens berechneter Gini-Koeffizient zur Verfügung - sowohl mit legalen als auch mit illegalen Verdienstmöglichkeiten in Verbindung zu bringen. Liegt substantielle Ungleichheit vor, so kann es für Individuen aus den unteren Perzentilen der Einkommensverteilung zum einen attraktiver sein, Straftaten zu begehen, weil sie in schlecht bezahlten Jobs arbeiten oder weil kriminelles Handeln aufgrund des großen Einkommensdifferenzials zu den wohlhabenderen Bevölkerungsgruppen hohe Gewinne verspricht. Im Gegensatz zu den absoluten Einkommensmaßen führt die fehlende Eindeutigkeit der Interpretation jedoch nicht zu einer unbestimmten Erwartung hinsichtlich des qualitativen Einflusses der Verteilungsvariable in Kriminalitätsangebotsfunktionen, da beide Interpretationen einen positiven Schätzkoeffizienten nahelegen. Sofern es - wie in dieser Analyse - die Datenlage jedoch zulässt, den unteren Bereich der Einkommensverteilung adäquat abzubilden (z.B. durch das Einbeziehen von Sozialhilfe- oder Arbeitslosenquoten), sollte eine Ungleichheitsvariable eher die illegalen Verdienstmöglichkeiten widerspiegeln.

Zwar lässt sich die ökonomische Theorie der Kriminalität prinzipiell auch auf Gewaltdelikte anwenden, jedoch liegt ihr komparativer Vorteil sicher in der Erklärung von Straftaten mit materieller Gewinnerzielungsabsicht, da diese im Gegensatz zu den meisten Formen von Gewaltkriminalität stärker von Rationalität seitens der Täter geprägt sind bzw. in geringerem Umfang auf affektivem Verhalten beruhen. Eine bekannte sozio-

logische Kriminalitätstheorie, die dazu geeignet ist, Ungleichheit, Armut, Arbeitslosigkeit und Bildung sowohl in Beziehung zu Eigentums- als auch zu Gewaltdelikten zu setzen, ist die auf Merton (1938) zurückgehende und von Agnew (1992) verallgemeinerte Anomietheorie. Gemäß dieser Theorie sind Individuen eher dann dazu bereit, eine Straftat zu begehen, wenn ihre gesteckten Ziele tatsächlich oder voraussichtlich nicht erreicht werden können, wenn ihnen ein geschätztes Gut tatsächlich oder voraussichtlich weggenommen wird oder wenn sie tatsächlich oder voraussichtlich mit unerfreulichen Lebenssituationen konfrontiert werden. Demnach handelt es sich bei dieser Theorie eigentlich um eine Mikrotheorie, jedoch lässt sie sich - wie auch die ökonomische Theorie der Kriminalität - auf die Makroebene übertragen. Folglich würde man in einer empirischen Untersuchung positive Kriminalitätseffekte des Gini-Koeffizienten, der Scheidungsrate sowie der Sozialhilfe- und Arbeitslosenquote erwarten, und ein hohes Bildungsniveau der Bevölkerung - nachfolgend als Anteil der Hochschulabsolventen in der Bevölkerung gemessen - sollte sich kriminalitätsreduzierend auswirken.

Die Lebensstil / Routineaktivitätstheorie (Cohen & Felson, 1979), die weder als explizite Mikro- oder Makrotheorie angesehen werden kann, stellt die Rahmenbedingungen, unter denen kriminelle Taten begangen werden, in den Vordergrund. Das grundlegende Axiom dieser Theorie besagt, dass eine erfolgreiche Straftat drei wesentliche Komponenten besitzen muss: einen Täter, der gewillt ist, eine Straftat zu begehen, ein geeignetes Ziel für die erwogene kriminelle Handlung (Person oder Vermögenswert) sowie die Abwesenheit Dritter, welche die Ausführung der Tat behindern könnten (Cohen & Felson, 1979, S. 588). Demnach kann davon ausgegangen werden, dass Lebensstilaspekte, wie abendliches Ausgehen und routinemäßige Aktivitäten, wie z.B. das Benutzen öffentlicher Transportmittel zur Erreichung des Arbeitsplatzes - in dieser Arbeit durch Pendlerbewegungen gemessen -, kriminalitätsbegünstigende Faktoren sind.

Die Theorie der sozialen Desorganisation (Shaw & McKay, 1942) verlässt mit ihren Erklärungsansätzen die individuelle Ebene und wendet sich der sogenannten „Community“ zu.² In ihrer Erweiterung der ursprünglichen Theorie der sozialen Desorganisation postulieren Sampson und Groves (1989), dass die fünf strukturellen Faktoren, niedriger ökonomischer Status (in dieser Arbeit durch die Sozialhilfe- und Arbeitslosenquote erfasst), eth-

² Unter „Community“ ist eine räumliche Einheit zu verstehen, die nicht größer ist als eine Gemeinde. In den empirischen Untersuchungen zu dieser Theorie wird auch häufig von kleineren Einheiten, wie z.B. „Neighborhoods“ oder „Blocks“ Gebrauch gemacht.

nische Heterogenität (hier Ausländeranteil), Mobilität der Bevölkerung, Zerrüttung von Familienverhältnissen (hier Scheidungsquote) und Verstädterung (hier Bevölkerungszahl und -dichte), zu einem Zerfall des Gemeinwesens, z.B. in Form spärlicher lokaler Freundeskreise, unbeaufsichtigter Jugendgruppen und niedriger Beteiligung an gemeinschaftlichen Aktivitäten führen, der sich wiederum in höheren Kriminalitätsraten niederschlägt.³

Neben der Bestimmung der Determinanten von Kriminalität im Allgemeinen hat dieses Kapitel auch die Untersuchung systematischer Ursachen der Tätermobilität zum Gegenstand. Obwohl die Relevanz von Tätermobilität in der Kriminologie bereits seit den 1970er-Jahren diskutiert wird (vgl. Brantingham & Brantingham, 1981), wurde weder in dieser noch in einer anderen Forschungsdisziplin eine Theorie aufgestellt, die dieses Phänomen explizit berücksichtigt. Es ist allerdings prinzipiell möglich, diese Mobilitätsentscheidung mit dem Instrumentarium der ökonomischen Theorie der Kriminalität zu untersuchen. Eine entscheidende Variable stellen dabei die Entfernungskosten dar. Angenommen, es existieren zwei in Hinblick auf eine zu begehende Straftat völlig identische Orte (gleiche Beute, gleiche Entdeckungswahrscheinlichkeit etc.), die sich nur hinsichtlich ihrer Entfernung vom Wohnort des Täters unterscheiden. In diesem Fall wird sich der Täter für den räumlich näher gelegenen Ort entscheiden, da dieser geringere Entfernungskosten mit sich bringt. Wäre dagegen unter sonst gleichen Bedingungen der erwartete Beutewert in der weiter entfernten Gemeinde höher, dann würde der Täter für den Fall, dass diese Differenz die Entfernungskosten übersteigt, die weitere „Reise“ in Kauf nehmen. Folglich liegt es nahe, sämtliche durch die ökonomische Theorie der Kriminalität motivierten erklärenden Variablen auch in geeigneter (d.h. entfernungsabhängiger) Gewichtung als Nachbarschaftsvariablen in ein Schätzmodell der Tätermobilität einfließen zu lassen. Demnach wären z.B. für das durch ortsfremde Täter erzeugte Kriminalitätsaufkommen in Gemeinde i nicht nur die lokalen illegalen Einkommensmöglichkeiten ($IEKM_i$), sondern auch jene in der (den) Nachbargemeinde(n) j ($IEKM_j$) relevant, wobei man in einer Schätzung einen positiven Koeffizienten für $IEKM_i$ und einen negativen Koeffizienten für $IEKM_j$ erwarten würde. Denn ist Gemeinde i im Vergleich zu ihrer Nachbarschaft relativ reich, dann werden verstärkt Täter aus der Nachbarschaft einpendeln; ist Gemein-

³ Wikström (1998, S. 273) weist auf ein zentrales methodologisches Problem hin, das bei empirischen Überprüfungen der Theorie der sozialen Desorganisation auftaucht. Dieses besteht in der Ungewissheit darüber, ob die beobachtete Varianz der Kriminalität im Raum wie von der Theorie postuliert tatsächlich von den Charakteristika der Gemeinden herrührt oder sich vielmehr daraus ergibt, dass sich Individuen selektiv zu Gemeinden aggregieren.

de i dagegen relativ arm, werden es die Auswärtigen vorziehen, Straftaten in anderen Gemeinden zu verüben.

Als Resümee dieses kurzen Überblicks kann festgehalten werden, dass eine umfassende empirische Analyse der Determinanten von Kriminalität Abschreckungsvariablen, Indikatoren der Verdienstmöglichkeiten im legalen und illegalen Bereich, Anomieindikatoren, Indikatoren der allgemeinen Rahmenbedingungen für kriminelles Handeln sowie Maße für den Zerfall sozialer Strukturen enthalten sollte. Wie zu sehen war, resultieren aus der Operationalisierung dieser Indikatoren zahlreiche Überschneidungen. So wird die Arbeitslosenquote z.B. nicht nur über die ökonomische Theorie der Kriminalität, sondern auch über die Anomietheorie und über die Theorie der sozialen Desintegration motiviert. Interessant ist, dass diese Überschneidungen in keinem Fall zu widersprüchlichen Aussagen bezüglich des Vorzeichens der erwarteten Schätzkoeffizienten führen.

3.2 Daten

Die empirische Untersuchung basiert auf Querschnittsdaten der 1111 baden-württembergischen Gemeinden für die Jahre 1989, 1992 und 1995.⁴ Dieses Datenmaterial wurde vom Landeskriminalamt und vom Statistischen Landesamt Baden-Württemberg zur Verfügung gestellt.⁵ Zur Verdeutlichung der Gemeindestruktur gibt Tabelle 3.1 über die Verteilung der lokalen Bevölkerung hinsichtlich der Gemeindegröße Aufschluss. Auffällig ist die hohe Zahl kleiner Gemeinden - 55 Prozent der Gemeinden haben weniger als 5000 Einwohner. Während diese kleinen Gemeinden lediglich 15 Prozent der baden-württembergischen Bevölkerung beheimaten, entfallen auf die Gemeinden mit mehr als 20.000 annähernd 50 Prozent der Landesbevölkerung.

Die Analyse konzentriert sich auf drei in der Polizeilichen Kriminalstatistik definierte Straftatenkategorien: Diebstahl ohne erschwerende Umstände (im Weiteren als „einfacher Diebstahl“ bezeichnet), Diebstahl unter erschwerenden Umständen (nachfolgend mit „schwerer Diebstahl“ abgekürzt) und Gewaltkriminalität, die sich aus Mord, Totschlag, Raub, Vergewaltigung, Körperverletzung mit Todesfolge, schwere und gefährliche

⁴ BW umfasst eine Fläche von insgesamt 35.752 km², wobei sich die durchschnittliche Gemeindefläche auf 32,2 km² beläuft. Die durchschnittliche Bevölkerungsdichte in BW beträgt 291 Einwohner pro km².

⁵ Als besonders nützlich erwies sich der am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) bestehende Online-Datenzugang zum Landesinformationssystem (LIS) des Statistischen Landesamtes.

Tabelle 3.1: Gemeindestruktur in Baden-Württemberg

Klasse		# Gem. in Klasse	% Gem. in Klasse	% Bev. in Klasse
<	1.000	90	8,10	,47
1.000 -	2.500	216	19,44	4,00
2.500 -	5.000	306	27,54	10,75
5.000 -	10.000	259	23,31	17,15
10.000 -	20.000	149	13,41	19,31
20.000 -	50.000	68	6,12	20,16
50.000 -	100.000	14	1,26	9,02
≥	100.000	9	,82	19,14
Summe		1111	100,00	100,00

Bevölkerungszahlen von 1995.

Körperverletzung, Entführung, Geiselnahme sowie Angriffe auf den Luft- und Seeverkehr zusammensetzt. Aufgrund der hohen Zahl kleiner Gemeinden, die häufig ein sehr geringes Kriminalitätsaufkommen aufweisen, beschränkt sich die Analyse der Kriminalität auf die 240 Orte mit mindestens 10.000 Einwohnern, deren geographische Lage anhand der Abbildung 3.1 nachvollzogen werden kann.⁶ Zur besseren Orientierung sei erwähnt, dass es sich im Falle der Gemeinden mit mindestens 100.000 Einwohner (von Nord nach Süd und Ost nach West) um Mannheim, Heidelberg, Heilbronn, Karlsruhe, Pforzheim, Stuttgart, Reutlingen, Ulm und Freiburg handelt.

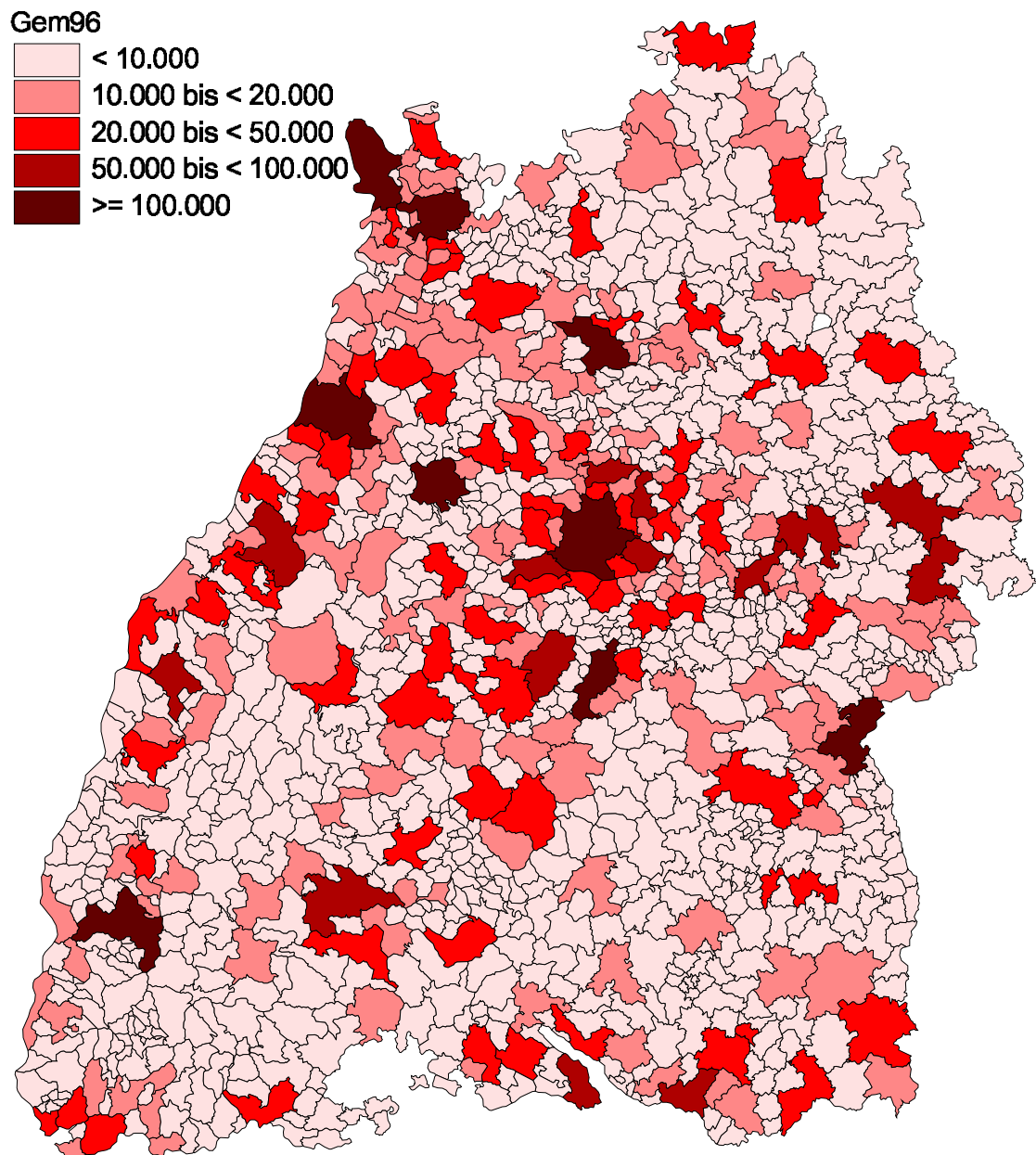
In Abbildung 3.2 wird die räumliche Verteilung der zu untersuchenden Straftaten kartographisch dargestellt (von links nach rechts: einfacher Diebstahl, schwerer Diebstahl, Gewaltkriminalität). Allgemein ist festzustellen, dass die „Hot Spots“ der Kriminalität im Wesentlichen mit den urbanen Ballungsräumen zusammenfallen.⁷ So sind der Raum Nordbaden (Mannheim/Heidelberg bis Karlsruhe) und Stuttgart relativ zur Einwohnerzahl am stärksten von Kriminalität belastet. Dieser Zusammenhang tritt jedoch bei schwerem Diebstahl (mittlere Abbildung) wesentlich deutlicher zu Tage als im Falle der beiden anderen Kriminalitätskategorien. So ist bei schwerem Diebstahl mit zunehmender Entfernung zu den Oberzentren nur ein schwächeres Absinken der Kriminalitätsbelastung festzustel-

⁶ Insbesondere in Hinblick auf die Untersuchungen zum Anteil der ortsfremden Täter (siehe Abschnitt 6) würde das Einbeziehen der kleinsten Gemeinden zu einer großen Anzahl von Extremwerten (0 oder 1) führen, was wiederum den Einsatz nichtlinearer Schätzmethode unvermeidbar machen würde. Allerdings werden im Rahmen der Analyse von Nachbarschaftseffekten auch die Bedingungen in den kleineren Gemeinden berücksichtigt.

⁷ Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass für die Zuordnung einer Straftat zu einer Gemeinde der Tatort und nicht die Herkunft des Täters entscheidend ist.

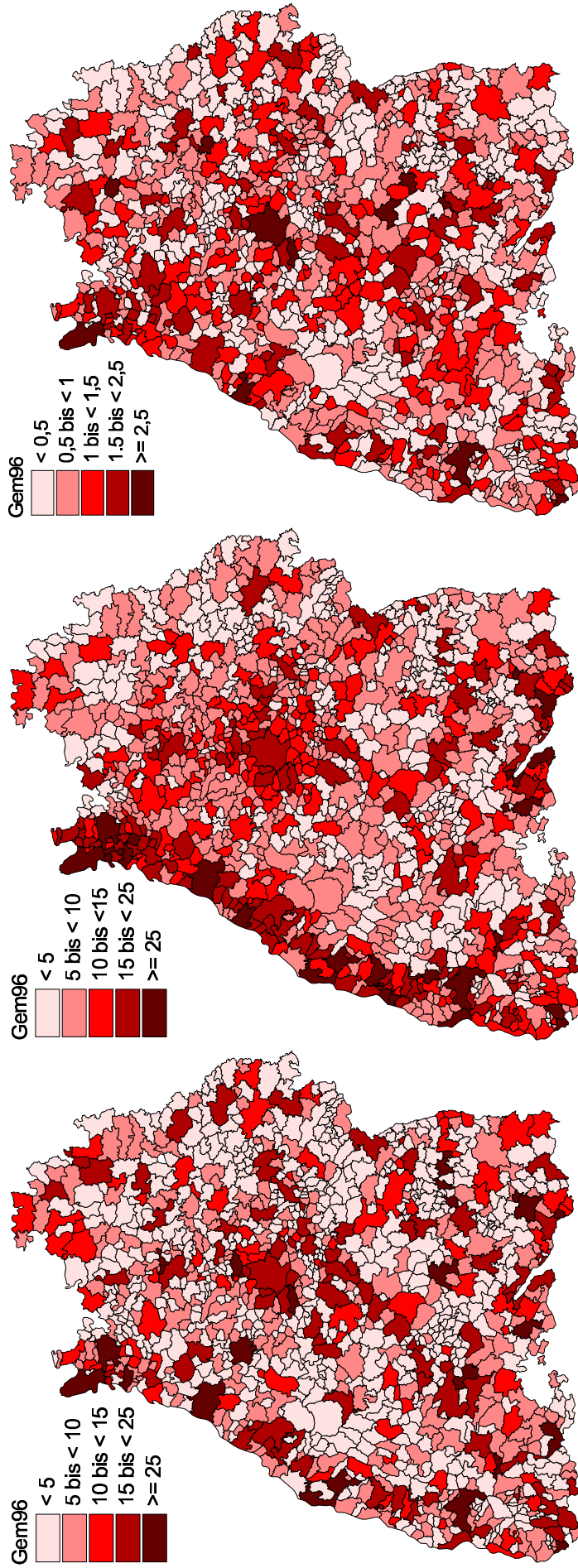
len. Dies geht aus der homogeneren Farbverteilung in der Karte hervor. Ein möglicher Erklärungsansatz für dieses Phänomen besteht in der besonderen Struktur der Personen, die schwere Diebstähle (z.B. Einbruch- oder Autodiebstahl) begehen. Diese Klientel besteht - wie aus dem starken Absinken der Tatverdächtigenzahlen beim Übergang von der Mehrfachzählung zur echten Tatverdächtigenzählung (siehe Abbildung 2.3 auf Seite 30) gefolgert werden kann - im Vergleich zu anderen Kategorien der klassischen Kriminalität zu einem größeren Teil aus Wiederholungs- bzw. Gewohnheitstätern. Hieraus kann wiederum abgeleitet werden, dass Personen, die schwere Diebstähle verüben, aufgrund ihrer größeren Erfahrung / Professionalität (und mglw. höheren Rationalität) eher dazu neigen, (auch) Ziele außerhalb ihrer Wohnortgemeinde in Betracht zu ziehen.⁸ Dabei können zwei Formen der Tätermobilität zur Entstehung des beobachteten Kriminalitätslagebildes (mit starker Belastung der Gemeinden im Umland der Zentren) beitragen. So können im Oberzentrum beheimatete Täter „Ausflüge“ in die Peripherie unternehmen („auswärtsgerichtete“ Tätermobilität) oder Täter aus weiter entfernten (mglw. in einem anderen Bundesland oder gar im Ausland gelegenen) Gemeinden können Beutezüge in die häufig wohlhabenden und tagsüber schlecht bewachten Nachbar- und Umlandgemeinden eines Oberzentrums unternehmen („einwärtsgerichtete“ Tätermobilität). Das Phänomen der Tätermobilität ist wahrscheinlich auch dazu geeignet, die auffällige dunkle Einfärbung der an der Westgrenze BW gelegenen Gemeinden zu erklären. Bedenkt man, dass es sich bei diesem Landstrich - der Rheinebene - um eine Hauptverkehrsader nicht nur innerhalb BW, sondern auch innerhalb Deutschlands und Europas und zudem um eine internationale Grenzregion (zu Frankreich) handelt, dann erschließt sich, weshalb dort auch relativ kleine Gemeinden von einer hohen Kriminalitätsrate betroffen sind. Folglich bietet sich die aus Abbildung 3.2 hervorgehende Varianz der Kriminalitätsbelastung im Raum nicht nur zur Analyse der Determinanten von Kriminalität, sondern auch zur Untersuchung der Bestimmungsfaktoren von Tätermobilität an.

⁸ Diese Argumentationskette lässt sich zum einen durch die von Wikström (1998, S. 280) auf Grundlage internationaler Forschungsergebnisse geäußerte Feststellung, wonach „[...] older offenders and those with a longer criminal career tend to offend at greater distances from home than do young and less criminally experienced offenders“ und zum anderen durch das nachfolgend präsentierte Datenmaterial (siehe Tabelle 3.5) stützen.



Quelle: Darstellung auf Grundlage von Daten des LIS Baden-Württemberg.

Abbildung 3.1: Bevölkerung in den baden-württembergischen Gemeinden 1995



Quelle: Darstellung auf Grundlage von Daten des Landeskriminalamt und des LIS Baden-Württemberg.

Abbildung 3.2: Einfacher Diebstahl, schwerer Diebstahl und Gewaltkriminalität pro 1.000 Einwohnern in den baden-württembergischen Gemeinden 1995

In Tabelle 3.2 werden deskriptive Statistiken der abhängigen und erklärenden Variablen ausgewiesen. Die Zahlen machen deutlich, dass Gewaltstraftaten wesentlich seltener vorkommen als Diebstahlsdelikte (auf ein Gewaltdelikt kommen ca. 13 einfache und 14 schwere Diebstähle), andererseits aber - mit einer (Aufklärungsquote (AQ) von ca. 80% - viel häufiger aufgeklärt werden. Vergleicht man die Aufklärungsquoten der beiden Diebstahlskategorien, so fällt auf, dass einfacher Diebstahl (AQ \approx 52%) deutlich häufiger aufgeklärt wird als schwerer Diebstahl (AQ \approx 17%). Die hohen AQ der Gewaltkriminalität und auch des einfachen Diebstahls deuten auf eine Verzerrung im Berichtsverhalten der Bevölkerung hin, indem vorwiegend solche Fälle an die Polizei gemeldet werden, bei denen der Täter dem Opfer oder Zeugen bekannt ist bzw. der Täter auf frischer Tat erappt wird. Letzteres trifft insbesondere auch auf den Ladendiebstahl zu, der ungefähr die Hälfte der Fälle einfachen Diebstahls ausmacht. Dass die nachfolgenden Schätzungen im Falle des einfachen Diebstahls und der Gewaltkriminalität ohne die jeweiligen AQ durchgeführt werden, ist jedoch weniger auf die vermutete deterministische Abhängigkeit von registrierten und aufgeklärten Fällen - diese sollte sich lediglich in gegen Null verzerrten Schätzkoeffizienten der AQ niederschlagen -, sondern vielmehr in den Ergebnissen der Endogenitätstests des vorangegangenen Kapitels begründet.⁹ Dort erwies sich die AQ im Falle des einfachen Diebstahls in den Regressionen für Erwachsene und Jugendliche als endogen (s. Spalte 14 der Tabellen 2.5 und 2.6 auf Seiten 61f. und 63f.) und auch für die von schwerer und gefährlicher Körperverletzung dominierte Gewaltkriminalität ergaben sich entsprechende Hinweise (s. Tabelle 2.7, Spalte 11 auf Seite 65). Da sich in den Schätzungen des 3. Kapitels dagegen keine Anzeichen für Endogenität der AQ im Falle des schweren Diebstahl ergaben, fließt diese als erklärende Variable in die nachfolgenden Schätzungen ein. Anstelle einer Verwendung gemeindespezifischer Größen werden den Kommunen jedoch die AQ ihres jeweiligen Kreises zugewiesen. Dieses Vorgehen wurde gewählt, da die AQ auf Gemeindeebene eine unplausible Streuung aufweist, die dadurch zustande kommt, dass in Gemeinden mit geringem Deliktsaufkommen bereits kleine Veränderungen der Anzahl aufgeklärter Fälle ausreichen, um eine substanzielle Veränderung der Aufklärungsquote (Anzahl der aufgeklärten Fälle / Anzahl der registrierten Fälle) herbeizuführen.¹⁰

⁹ Für kommunale AQ konnten aufgrund des Fehlens geeigneter Instrumente keine Endogenitätstests durchgeführt werden. Dies hat seinen Grund vor allem darin, dass die für die Aufklärung von Straftaten zentralen Faktoren (z.B. personelle und technische Ausstattung der Polizei) in die Zuständigkeit des Landes und nicht der Gemeinden fallen.

¹⁰ Dieses Problem konnte auch durch Ausschließen der Gemeinden unter 10.000 Einwohner nicht besei-

Tabelle 3.2: Deskriptive Statistiken der abhängigen und erklärenden Variablen

Variable	Mittelwert	Std.abw.	Minimum	Maximum
Einfacher Diebstahl / 1.000 Einw.	12,75	2,451	,9484	63,21
Schwerer Diebstahl / 1.000 Einw.	14,27	7,666	1,552	51,94
Gewaltkriminalität / 1.000 Einw.	1,071	,6172	0	4,226
AQ einf. Diebst.	,5237	,0648	,3522	,6810
AQ schw. Diebst.	,1659	,0532	,0721	,3738
AQ Gewaltkriminalität	,7939	,0521	,5432	,9147
MIETE	9,552	1,292	6,787	12,67
EINK	6,228	,6307	4,929	12,04
GINI	,4350	,0344	,3553	,6993
SOZIALH	,0327	,0093	,0210	,0869
ARBEITSL	,0433	,0126	,0187	,0953
JUNGM	,0666	,0095	,0424	,1537
GESCHIED	,0323	,0086	,0147	,0574
HOCHQ	,0633	,0219	,0229	,1751
AUSL	,0900	,0340	,0230	,1810
LADEN	4,937	1,336	1,482	9,093
EINPENDL	,1819	,1060	,0416	,8372
AUSPENDL	,2095	,0952	,0399	,4127
LOGBEV	9,793	,7034	8,993	13,22
DICHTE	,2705	,0964	,1124	,6078
GRENZE R-P	,0375	,1901	0	1
GRENZE HES	,0250	,1562	0	1
GRENZE BAY	,0542	,2265	0	1
GRENZE CH	,0458	,2093	0	1
GRENZE FR	,0250	,1562	0	1

Die Angaben basieren auf einer Stichprobe von 720 Beobachtungen (3 Jahre * 240 Gemeinden).

Die Auswahl der übrigen in Tabelle 3.2 präsentierten erklärenden Variablen wurde in Anlehnung an die theoretischen Ausführungen des vorangegangenen Abschnitts vorgenommen. Da für die Untersuchung keine Angaben zum Marktwert von Immobilien verfügbar waren, wurde alternativ die durchschnittliche monatliche Miete (MIETE) als Indikator für die lokalen Vermögenswerte verwendet. MIETE misst die durchschnittliche Monatsmiete für eine mit Bad und Küche ausgestattete Wohnung, wobei öffentlich geförderter Wohnraum nicht berücksichtigt wurde. Da die MIETE nur für das Volkszählungsjahr vorliegt, wurden den drei Untersuchungsjahren (1989, 92, 95) die mit der Entwicklung des baden-württembergischen Mietindex umbasierten Werte von 1987 zugewiesen. Für die Mietvariable wird ein positiver Effekt auf die Häufigkeit der Eigentumsdelikte erwartet, da höhere Vermögenswerte höhere potenzielle Gewinne aus Diebstahl ermöglichen.

Weitere Indikatoren der Verdienstmöglichkeiten werden durch das mittlere Einkommen der Steuerpflichtigen (EINK) und die mittels des Gini-Koeffizienten gemessene Einkommensungleichheit (GINI) innerhalb der Gemeinden erfasst. Da sowohl EINK als auch GINI auf Daten der Einkommensteuerstatistik basieren, berücksichtigen sie keine Einkommen aus Sozialleistungen wie Arbeitslosengeld, -hilfe oder Sozialhilfe. Ferner lässt sich aus der Einkommensteuerstatistik nur das in Klassen zusammengefasste Bruttoeinkommen der Steuerpflichtigen entnehmen. Für jede der acht Einkommensklassen ([1, 10000]; [10000, 20000]; [20000, 30000]; [30000, 40000]; [40000, 50000]; [50000, 75000]; [75000, 100000]; [100000 oder mehr]) wird sowohl die Anzahl der Steuerzahler als auch das mittlere Einkommen berichtet. Während die Berechnung von EINK (als Mittelwert über alle Klassen) trivial ist, gestaltet sich die Ermittlung des Ungleichheitsmaßes komplizierter, da wenig über die Einkommensverteilung innerhalb der einzelnen Klassen bekannt ist. Cowell (1995) hat allerdings gezeigt, dass es im Falle bekannter Klassendurchschnittseinkommen und Klassenbesetzungen möglich ist, obere und untere Grenze für ein gegebenes Ungleichheitsmaß wie den Gini zu berechnen. Die untere Grenze unterstellt, dass jede Person in Klasse i exakt ein Einkommen entsprechend dem Durchschnittseinkommen (μ_i) dieser Klasse hat. Die obere Grenze resultiert aus der Annahme, dass innerhalb jeder Klasse die maximal mögliche Ungleichheit vorliegt. Dies bedeutet, dass Mitglieder der Klasse i entweder die untere (a_i) oder die obere Klassengrenze (a_{i+1}) besetzen. Dabei wird der Anteil der Mitglieder einer Klasse i mit dem unteren Einkommen durch $\lambda_i = \frac{a_{i+1} - \mu_i}{a_{i+1} - a_i}$ approximiert.

[Diese Formel stellt sicher, dass das implizit angenommene durchschnittliche Einkommen innerhalb einer Klasse mit dem tatsächlich beobachteten Wert μ_i übereinstimmt.] Die untere (G_L) und die obere (G_U) Schranke des Ginikoeffizienten sind entsprechend durch

$$G_L = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k \frac{n_i n_j}{n^2 \bar{y}} |\mu_i - \mu_j|,$$

$$G_U = G_L + \sum_{i=1}^k \frac{n_i^2}{n^2 \bar{y}} \lambda_i [\mu_i - a_i],$$

bestimmt, wobei j ein zusätzlicher Gruppenindex ist, k die Anzahl der Klassen angibt, n_i (n_j) die Anzahl der Steuerzahler innerhalb der Gruppe i (j) darstellt, n die absolute Anzahl von Steuerzahlern in allen Gruppen verkörpert und \bar{y} das Durchschnittseinkommen aller Gruppen bezeichnet. Für den notwendigerweise zwischen G_L und G_U liegenden "wahren" Ginikoeffizienten schlägt Cowell (1995, S. 116) eine Approximation durch $G_{approx} = \frac{2}{3}G_L + \frac{1}{3}G_U$ vor, da dies für die meisten Verteilungen sehr verlässliche Resultate ergibt. Bei der Darstellung gruppierter Einkommensdaten ist es gängige Praxis, die höchste Klasse ohne eine obere Grenze wiederzugeben (z. B. 100.000 oder mehr). Allerdings spielt die obere Grenze i.d.Regel keine große Rolle. Im vorliegenden Fall wurde sie für alle Gemeinden auf 2.000.000 DM gesetzt.

SOZIALH misst den Anteil der Sozialhilfeempfänger an der Bevölkerung. Diese Variable ist jedoch lediglich auf der Kreisebene verfügbar. Darüber hinaus können aufgrund einer Umstellung in der Sozialhilfestatistik im Jahre 1994 keine Vergleiche zwischen den Jahren vor und nach der Umstellung angestellt werden. Um diese Variable trotzdem in die Untersuchung einbeziehen zu können, wurden die Werte für 1989 auch den Jahren 1992 und 1995 zugewiesen. Ferner sei angemerkt, dass die Sozialhilfestatistik vor ihrer Umstellung keine personenbezogene, sondern eine episodenzugeordnete Statistik war. Diese führte zu Mehrfachzählungen von Personen, deren Sozialhilfeschichte innerhalb eines Berichtsjahres ein oder mehrmals unterbrochen war.

Da die Bereitschaft zu delinquentem Handeln bei jungen Männern bekanntlich besonders hoch ist, gibt JUNGGM den Bevölkerungsanteil von Männern im Alter von 15 bis 24 Jahren an. ARBEITSL repräsentiert die Arbeitslosenquote der Bevölkerung im Alter von 15 bis 64 Jahren. GESCHIED misst den Bevölkerungsanteil von Personen mit geschiedener Ehe und stellt somit einen Indikator für Anomie und die Zerrüttung familiärer Strukturen

dar. HOCHQ ist der Anteil von Einwohnern mit einem Fachhochschul- oder Hochschulabschluss. Letztere haben vermutlich gute legale Verdienstmöglichkeiten und möglicherweise seltener Enttäuschungen in der Verwirklichung angestrebter Ziele hinzunehmen, was eine geringere Neigung zur Kriminalität erwarten lässt. Der Indikator AUSL misst den Anteil der ausländischen Bürger an der Bevölkerung. Ausländer sehen sich oftmals mit starken Hindernissen konfrontiert, eine angemessene Arbeit zu finden. Gleichzeitig sind sie im Durchschnitt weniger gut ausgebildet als die einheimische Bevölkerung und besetzen eher die unteren Perzentile der Einkommensverteilung. Zwei weitere Variablen - EINPENDL und AUSEPENDL - geben Aufschluss über die Zentren wirtschaftlicher Aktivität und die Wohngebiete, indem sie den Anteil der berufsbedingten Ein- und Auspendler erfassen. Wie im Falle von Miete sind die Daten für ARBEITSL, GESCHIED, HOCHQ, AUSL, EINPENDL und AUSEPENDL nur für das Volkszählungsjahr 1987 verfügbar. Um nicht auf diese zentralen Variablen verzichten zu müssen, wurden den drei Untersuchungsjahren deshalb ebenfalls die Werte von 1987 zugewiesen.

LADEN bezeichnet die Anzahl der Ladengeschäfte je 1000 Einwohner. Diese Variable sollte vor allem einen starken Zusammenhang mit dem Auftreten von einfachem Diebstahl aufweisen, der zu einem Großteil Ladendiebstahl ist. Die Daten für diesen Indikator stammen aus der Handels- und Gaststättenzählung des Jahres 1993. Analog zu obigem Vorgehen wurden den drei Untersuchungsjahren die Werte von 1993 zugewiesen. LOGBEV, der natürliche Logarithmus der örtlichen Bevölkerung und DICHTL messen Zahl und Dichte der lokalen Bevölkerung. Schließlich verwendet die Analyse einige Dummyvariablen, um Gemeinden zu kennzeichnen, die eine direkte Grenze zu einem anderen Bundesland oder zum Ausland haben. GRENZE R-P, GRENZE HES, GRENZE BAY, GRENZE CH und GRENZE FR stehen für die Grenzen mit Rheinland-Pfalz, Hessen, Bayern, der Schweiz und Frankreich.

3.3 Schätzergebnisse

3.3.1 Ergebnisse ohne räumliche Effekte

Ausgangspunkt der empirischen Analyse sind Regressionen der auf die Gemeindebevölkerung bezogenen Häufigkeitszahlen von einfachem Diebstahl, schwerem Diebstahl und

Gewaltkriminalität auf die Charakteristika der Gemeinden. Demnach wird die lokale Kriminalitätsrate auf die heimische Armut, Arbeitslosigkeit etc., nicht aber auf deren Ausprägungen in den Nachbargemeinden regressiert. Die Schätzungen werden mittels „gepoolter“ Regressionen durchgeführt, bei denen zeitspezifische Effekte berücksichtigt werden. So werden allgemeine Trends im Kriminalitätsaufkommen, aber auch allgemeine Veränderungen des Anzeigeverhaltens der Bevölkerung, der polizeilichen Kontrolle, der statistischen Erfassungsmodalitäten und des Strafrechts aufgefangen.

Aufgrund der Kleinräumigkeit der Gemeindeebene liegen zwischen vielen Beobachtungseinheiten nur geringe räumliche Distanzen. Es ist deshalb problematisch, die Gemeinden als voneinander unabhängige statistische Einheiten aufzufassen. Dieses Problem wird nur unwesentlich durch die Beschränkung auf Gemeinden mit mindestens 10.000 Einwohnern relativiert. Zur Berücksichtigung der räumlichen Abhängigkeit wird in allen Schätzungen der neuartige Ansatz von Conley (1999) angewendet, mit dem sich auch bei räumlicher Autokorrelation konsistente Standardfehler berechnen lassen. Conley's Methode beinhaltet im Wesentlichen die Ermittlung einer robusten Varianz-Kovarianzmatrix, in der Abhängigkeiten zwischen benachbarten Gemeinden berücksichtigt werden. Hierbei wird eine Gewichtung mit der Entfernung vorgenommen - allerdings nicht mit exakten Distanzen, sondern auf Basis eines Koordinatenschemas. Im vorliegenden Fall wurden die Gemeinden in ein Koordinatenschema mit rechtwinkligen Flächen von ca 0,9 Qkm übertragen und Gemeinden mit einer Entfernung von bis zu 30 Koordinatenpunkten berücksichtigt, was ungefähr dem Einzugsbereich der verwendeten räumlichen Gewichtungsmatrix entspricht (siehe unten).¹¹

Tabelle 3.3 enthält die Schätzergebnisse der Basisregressionen. Auffällig sind die für Querschnittsuntersuchungen recht hohen Werte des Bestimmtheitsmaßes, die mit Werten zwischen 70 Prozent für einfachen Diebstahl und 59 Prozent für Gewaltkriminalität eine gute Anpassung des geschätzten Modells an die Daten belegen. Bezüglich der einzelnen Regressoren ergeben sich die folgenden Resultate: Das Mietniveau hat einen signifikant positiven Effekt auf die beiden Diebstahlsarten, lässt aber keinen signifikanten Einfluss auf Gewaltkriminalität erkennen. Dieses Ergebnis bestätigt die Vermutung, dass das Mietniveau den potenziellen Gewinn aus Eigentumsdelikten auffängt. Ein höhe-

¹¹ Im Rahmen dieser Arbeit konnte der Autor auf einen Conley-Schätzalgorithmus zugreifen, der von Thies Büttner (ZEW) im Softwarepaket TSP programmiert wurde.

Tabelle 3.3: Lokale Determinanten der Kriminalität: Basisschätzungen

	Einf. Diebstahl		Schw. Diebstahl		Gewaltkrim.	
MIETE	1,299 ^a	(,4292)	1,919 ^a	(,4476)	-,0511	(,0354)
EINK	-1,697 ^b	(,7341)	-1,722 ^a	(,5803)	,0012	(,0559)
GINI	28,69 ^b	(13,82)	20,90 ^b	(10,65)	-,1821	(,9762)
SOZIALH	36,69	(29,93)	20,83	(36,17)	7,205 ^b	(3,280)
ARBEITSL	82,70 ^a	(23,35)	167,9 ^a	(36,45)	10,41 ^a	(2,438)
JUNGM	26,81	(50,00)	-21,16	(46,45)	6,392	(4,224)
GESCHIED	53,39	(71,55)	139,8 ^b	(57,94)	11,00 ^a	(3,837)
HOCHQ	-40,59 ^b	(19,20)	-45,31 ^b	(19,26)	-1,117	(1,294)
AUSL	-7,283	(8,806)	-20,94 ^c	(11,12)	2,294 ^a	(,5844)
AUFKL			-19,36 ^a	(4,323)		
LADEN	1,520 ^a	(,2957)	,8574 ^a	(,2616)	,0524 ^b	(,0212)
EINPENDL	22,31 ^a	(8,269)	14,20 ^a	(2,671)	,3515	(,2476)
AUSPENDL	,6551	(6,105)	15,18 ^b	(6,703)	-,1200	(,5810)
LOGBEV	2,895 ^a	(,5183)	2,164 ^a	(,5305)	,2430 ^a	(,0505)
DICHTE	-6,241	(5,648)	-5,412	(4,687)	,3129	(,3748)
GRENZE R-P	1,645	(1,808)	4,133 ^b	(1,644)	,2501 ^c	(,1423)
GRENZE HES	-1,226 ^c	(,7205)	-1,1054	(2,347)	,3500 ^c	(,1909)
GRENZE BAY	-,6219	(,6057)	-,9621	(,8218)	-,0114	(,0911)
GRENZE CH	1,902 ^b	(,9597)	-,9567	(1,086)	,0838	(,1092)
GRENZE FR	3,681 ^b	(1,796)	8,375 ^a	(2,120)	,4470 ^a	(,1098)
T92	3,649 ^a	(,6882)	3,458 ^a	(,7653)	,1506 ^a	(,0514)
T95	2,994 ^a	(,8594)	1,847 ^c	(,9629)	,2382 ^a	(,0798)
KONSTANTE	-47,52 ^a	(5,883)	-37,40 ^a	(8,105)	-2,914 ^a	(,6585)
Anz. Beob.	720		720		720	
Mittel abh. Var.	12,75		14,27		1,071	
R ² korrigiert	,6910		,6797		,5767	

Die in Klammern ausgewiesenen Standardfehler wurden mit dem Verfahren von Conley (1999) berechnet und berücksichtigen räumliche Autokorrelation im Fehlerterm.

- a Signifikanz zum 1%-Niveau
b Signifikanz zum 5%-Niveau
c Signifikanz zum 10%-Niveau

res Durchschnittseinkommen als Indikator besserer legaler Verdienstmöglichkeiten führt - ebenfalls in Übereinstimmung mit den theoretischen Vorüberlegungen - zu einem signifikanten Rückgang der Diebstahlsdelikte. Im Gegensatz hierzu kann kein signifikanter Einfluss der Einkommensvariablen in der Regression für Gewaltkriminalität festgestellt werden, was darauf schließen lässt, dass letztere - anders als die primär auf pekuniäre Bereicherung ausgerichteten Diebstahlsdelikte - kein Substitut für fehlende legale Verdienstmöglichkeiten darstellt. Die durch den Gini-Koeffizienten gemessene Einkommensungleichheit erweist sich ebenfalls als relevanter Bestimmungsfaktor von Kriminalität. Signifikante (positive) Effekte können jedoch erneut nur für die beiden Diebstahlskategorien festgestellt werden. Obwohl die aktuelle US-Studie von Kelly (2000) zu gegensätzlichen Ergebnissen kommt - Kelly ermittelt einen positiv signifikanten Einfluss der Ungleichheit auf Gewaltkriminalität, kann aber keinen signifikanten Effekt auf Eigentumsdelikte feststellen -, ist das für Diebstahl gefundene Ergebnis durchaus plausibel, wenn man bedenkt, dass höhere Ungleichheit sowohl bessere illegale als auch schlechtere legale Verdienstmöglichkeiten abbilden kann.

Die übrigen lokalen Charakteristika bestätigen im Wesentlichen die theoretisch abgeleiteten Erwartungen, wenngleich sich für die verschiedenen Deliktgruppen zum Teil deutliche Unterschiede ergeben. Höhere Armut (SOZIALH) und Arbeitslosigkeit (ARBEITSL) führen zu einem Anstieg von Kriminalität, der im Falle der Armut allerdings nur für Gewaltkriminalität als statistisch gesichert gelten kann. Es ist aber denkbar, dass das auf Kreisebene errechnete Armutsmaß eine zu ungenaue Abbildung der lokalen Verhältnisse erzielt. Das Ausmaß der durch die Scheidungsrate (GESCHIED) gemessenen familiären Zerrüttung hat einen signifikant positiven Einfluss auf schweren Diebstahl und Gewaltkriminalität. Für den Ausländeranteil (AUSL) ergibt sich trotz der ökonomisch benachteiligten Situation dieser Bevölkerungsgruppe kein wesentlicher Einfluss auf die Diebstahlskriminalität. Hinsichtlich der Gewaltdelikte wird allerdings ein signifikant positiver Effekt ermittelt. Bei allen drei Deliktgruppen lässt sich ein positiver Zusammenhang mit der Anzahl der Ladengeschäfte (LADEN) nachweisen. Erwartungsgemäß fällt dieser Einfluss bei einfachem Diebstahl besonders groß aus. Neben der Tatsache, dass Gebiete mit hoher Geschäftsdichte umfassende Möglichkeiten zur illegalen Einkommenserzielung aufweisen, kommt es in Geschäftszentren möglicherweise auch verstärkt zu dem von den Lebensstilansätzen diskutierten Zusammentreffen williger Täter, potenzieller Opfer und

günstiger Gelegenheiten.

Trotz der Berücksichtigung beruflicher Pendlerbewegungen (EINPENDL, AUSEPENDL) übt die durch die logarithmierte Bevölkerung (LOGBEV) erfasste Gemeindegröße einen starken Einfluss auf alle betrachteten Kriminalitätskategorien aus. In Anbetracht der Tatsache, dass die Analyse bereits einige soziodemographische Merkmale berücksichtigt, könnte der positive Effekt von LOGBEV die niedrigere Entdeckungswahrscheinlichkeit im urbanen Umfeld widerspiegeln. Die (an den jeweiligen Mittelwerten berechnete) Bevölkerungselastizität der Kriminalität liegt bei ungefähr 0,23 für einfachen Diebstahl, bei 0,15 für schweren Diebstahl und bei 0,23 für Gewaltkriminalität. Diese Werte entsprechen in etwa dem von Glaeser und Sacerdote (1999) ermittelten Wert. Für schweren Diebstahl wird die von der ökonomischen Theorie der Kriminalität postulierte Abschreckungshypothese indessen direkt bestätigt, indem eine höhere Aufklärungswahrscheinlichkeit (AUFKL) zu einem geringeren Kriminalitätsaufkommen führt. Schließlich kann eine höhere Kriminalitätsbelastung für solche Gemeinden nachgewiesen werden, die eine gemeinsame Grenze mit Rheinland-Pfalz oder Frankreich besitzen.

3.3.2 Ergebnisse mit räumlichen Effekten

3.3.2.1 Erweiterung der Basisschätzung um räumliche Variablen

Die Regressionen der Tabelle 3.3 berücksichtigen räumliche Effekte lediglich in Form von Autokorrelation der Residuen zum Zwecke der Ermittlung möglichst exakter Standardfehler zur Beurteilung der statistischen Signifikanz der erklärenden Variablen. Da die meisten Beobachtungseinheiten jedoch eher klein sind bzw. nur einen Teil eines größeren zusammenhängenden (Ballungs-)bereiches ausmachen, ist davon auszugehen und auch unmittelbar statistisch belegt, dass Täter und Opfer in vielen Fällen nicht aus der gleichen Gemeinde stammen. Um diesem Sachverhalt gerecht zu werden, müssen zur Bestimmung der Determinanten von Kriminalität neben den heimischen Charakteristika auch die sozioökonomischen Bedingungen in den benachbarten Gemeinden berücksichtigt werden.¹²

¹² Eine andere Form des Nachbarschaftseffektes wird in der Literatur über „Peer Group Effekte“ auf benachteiligte Jugendliche diskutiert (siehe z.B. Case & Katz, 1991, Evans, Oates & Schwab, 1992, O'Regan & Quigley, 1996). Demnach kann sich auch die bloße Existenz von Kriminalität im unmittelbaren räumlichen Umfeld des Individuums in zusätzlicher Kriminalität niederschlagen, sofern sich hierdurch seine Bereitschaft erhöht, (weitere) kriminelle Handlungen zu begehen. Während dieser endogene Interaktionseffekt (Manski, 1993) eher innerhalb der Grenzen einzelner Beobachtungseinheiten relevant zu sein

Formal ausgedrückt, haben die Basisregressionen die lokale Kriminalitätsrate c_i in Beziehung zu einem Vektor lokaler Merkmale gesetzt, wobei eine lineare Beziehung der Form

$$c_i = \alpha_0 + x_i \alpha_1 + u_i \quad (3.1)$$

angenommen wurde, bei welcher der Fehlerterm u_i Querschnittsabhängigkeiten gemäß

$$E(u_i, u_j) \neq 0. \quad (3.2)$$

aufweisen konnte. Direkte räumliche Effekte können nun durch Hinzufügen von weiteren, die Nachbar- bzw. Umlandgemeinden charakterisierenden, erklärenden Variablen berücksichtigt werden

$$c_i = \alpha_0 + \alpha_1 x_i + \alpha_2 \sum_{\substack{j \\ j \neq i}} w_{i,j} x_j + u_i, \quad w_{i,i} = 0, \quad (3.3)$$

wobei $w_{i,j}$ das der Gemeinde j zugewiesene Gewicht bezeichnet. Anhand eines konkreten Beispiels ausgedrückt, bedeutet diese Modellerweiterung, dass man die heimische Kriminalitätsrate nicht nur in Beziehung zu den heimischen Vermögenswerten setzt, sondern auch die (durchschnittlichen) Vermögenswerte in der Nachbarschaft als Regressor berücksichtigt. Wenn α_1 in einer Schätzung einen positiven Wert annimmt und α_2 gleichzeitig negativ ist, so kann gefolgert werden, dass Gemeinden mit einem im Vergleich zu ihren Nachbargemeinden höheren Vermögensniveau eine höhere Kriminalitätsrate aufweisen.

Tabelle 3.4 enthält die Schätzergebnisse der erweiterten Modellspezifikation. Mit Ausnahme einiger lokaler Charakteristika, für die eine Bildung von Nachbarschaftsvariablen wenig sinnvoll erscheint und zweier nur auf Kreisebene messbarer bzw. gemessener Variablen (SOZIALH und AUFKL), wurden für alle Regressoren „Nachbarschaftsvarianten“ (im Folgenden mit einem vorangestellten „W“ gekennzeichnet) in die Analyse einbezogen. In der Regression für einfachen Diebstahl können jedoch lediglich für das Mietniveau räumliche Effekte gefunden werden. Der negative Koeffizient für das gewichtete mittlere

scheint, befasst sich die vorliegende Untersuchung mit räumlichen Effekten zwischen verschiedenen Gemeinden.

Tabelle 3.4: Lokale Determinanten der Kriminalität: Räumliche Effekte

	Einf. Diebstahl		Schw. Diebstahl		Gewaltkrim.	
MIETE	2,061 ^a	(,7118)	2,010 ^a	(,5017)	-,0811 ^b	(,0375)
W MIETE	-1,755 ^c	(1,053)	,3452	(,7875)	,0730	(,0582)
EINK	-1,352 ^c	(,6992)	-1,228 ^b	(,5851)	-,0094	(,0587)
W EINK	-1,228	(1,086)	-1,195	(1,233)	-,1376	(,1227)
ARBEITSL	91,29 ^a	(31,31)	99,46 ^b	(38,72)	8,458 ^a	(2,606)
W ARBEITSL	-34,10	(65,61)	267,5 ^a	(81,90)	7,525	(5,797)
JUNGM	5,670	(46,95)	-22,72	(38,19)	8,434 ^b	(4,046)
W JUNGM	150,3	(116,5)	110,1	(106,4)	-26,69 ^b	(10,57)
GESCHIED	16,46	(72,53)	146,9 ^a	(53,95)	14,52 ^a	(3,767)
W GESCHIED	277,9	(179,1)	-115,8	(150,3)	-31,14 ^b	(14,87)
HOCHQ	-39,49 ^c	(22,35)	-72,86 ^a	(21,34)	-1,971	(1,653)
W HOCHQ	-24,27	(42,98)	90,18	(58,96)	5,638	(5,117)
AUSL	-6,703	(13,71)	-8,142	(12,03)	1,582 ^b	(,7890)
W AUSL	31,14	(29,78)	-1,908	(23,31)	3,460 ^c	(1,944)
GINI	20,53	(12,66)	14,84	(10,64)	,0441	(1,003)
SOZIALH	65,12 ^c	(34,51)	25,64	(38,84)	7,804 ^b	(3,520)
AUFKL			-12,64 ^a	(4,164)		
LADEN	1,601 ^a	(,2812)	,8100 ^a	(,2625)	,0530 ^b	(,0208)
EINPENDL	22,48 ^a	(7,730)	13,41 ^a	(2,634)	,3116	(,2210)
AUSPENDL	4,306	(7,479)	9,235	(6,393)	-,7644	(,5723)
DICHTE	-6,198	(5,296)	-7,857 ^c	(4,287)	,2804	(,3781)
LOGBEV	3,184 ^a	(,5130)	2,623 ^a	(,5142)	,2038 ^a	(,0520)
GRENZE R-P	1,409	(1,829)	3,131 ^b	(1,575)	,2365 ^c	(,1420)
GRENZE HES	-,7513	(,8319)	-2,528	(1,854)	,2646	(,1871)
GRENZE BAY	-1,341 ^b	(,6656)	-,8823	(,8097)	,0267	(,0980)
GRENZE CH	1,550	(1,066)	-,9556	(1,131)	,0634	(,1033)
GRENZE FR	4,994 ^a	(1,706)	8,457 ^a	(2,136)	,4082 ^a	(,0974)
T92	5.373 ^a	(1.337)	5.125 ^a	(1.062)	-.0124	(.0987)
T95	5.670 ^a	(2.180)	4.161 ^b	(1.810)	-.1651	(.1737)
KONSTANTE	-50.89 ^a	(13.88)	-54.49 ^a	(14.92)	-.0362	(1.484)
Anz. Beob.	678		678		665	
Mittel abh. Var.	12,75		14,27		1,071	
R ² korrigiert	,6989		,7018		,5847	

Siehe Fußnote zu Tabelle 3.3.

Mietniveau in den benachbarten Gemeinden (W MIETE) in Verbindung mit dem positiven Koeffizienten der heimischen Miete (MIETE) ist dahingehend zu interpretieren, dass Gemeinden, die vermöglicher als ihre Nachbarschaft sind, in stärkerem Maße unter einfachem Diebstahl leiden. Mit Ausnahme des Verteilungsmaßes (GINI) erweisen sich alle übrigen lokalen Merkmale hinsichtlich der Einführung von Nachbarschaftsvariablen als robust.

In der Regression für schweren Diebstahl ergibt sich sowohl für die lokale als auch für die Arbeitslosigkeit in der Nachbarschaft ein signifikant positiver Effekt. Dies zeigt, dass kriminalitätsfördernde sozioökonomische Bedingungen in den Nachbargemeinden in ihrer Wirkung nicht auf diese begrenzt bleiben und so Spillover-Effekte erzeugen.

Ein ähnlicher Effekt kann in der Regression für Gewaltkriminalität festgestellt werden, da sowohl die relative Zahl der Ausländer in der betrachteten Gemeinde (AUSL) als auch in den Nachbargemeinden (W AUSL) einen statistisch gesicherten kriminalitätsfördernden Einfluss erkennen lassen. Im Gegensatz hierzu weist die lokale und nachbarschaftsspezifische Scheidungsrate (signifikante) Koeffizienten mit unterschiedlichem Vorzeichen auf; das Gleiche gilt für den Bevölkerungsanteil der jungen Männer. Wie im Falle der Mietvariablen in der Regression für einfachen Diebstahl deuten diese Resultate auf Konzentrationseffekte hin, die nahelegen, dass weniger die absoluten Ausprägungen dieser Variablen in der Heimatgemeinde von Bedeutung sind, als vielmehr deren Relation zur Nachbarschaft.

3.3.2.2 Tätermobilität

In der Interpretation der Regressionsergebnisse wurde bereits auf die Tätermobilität als mögliche Ursache für Nachbarschaftseffekte hingewiesen. Dieser Zusammenhang ist deswegen von besonderem Interesse, da sich das Ausmaß der räumlichen Unterschiede und die Tätermobilität möglicherweise gegenseitig bedingen. Indem bestimmte Teile der Bevölkerung Wohngebiete mit hoher Kriminalitätsbelastung verlassen und sich in sichereren und zumeist wohlhabenderen Gegenden niederlassen, wird gleichzeitig die Voraussetzung für eine Zunahme der Tätermobilität in Richtung der bevorzugten Gemeinden geschaffen.

Der Nachweis über die Existenz von Tätermobilität lässt sich anhand statistischer Angaben zu den aufgeklärten Straftaten führen, da mit jedem aufgeklärten Fall auch die Herkunft des Tatverdächtigen registriert wird. Im Einzelnen wird in der offiziellen Statistik

Tabelle 3.5: Deskriptive Statistiken der Tätermobilität - Anteil der ortsfremden Täter

Variable	Mittelwert	Std.abw.	Minimum	Maximum
Einfacher Diebstahl	,4437	,1326	,0690	,9000
Schwerer Diebstahl	,6185	,1815	0	1
Gewaltkriminalität	,3854	,1924	0	1

Die Angaben basieren auf einer Stichprobe von 678 (3 Jahren * 226 Gemeinden) Beobachtungseinheiten oder auf einer Unterstichprobe der Gemeinden mit einer positiven (von Null verschiedenen) Anzahl von Delikten in allen drei Beobachtungsjahren.

festgehalten, ob der Tatverdächtige seinen Wohnsitz in der Tatortgemeinde, im Landkreis der Tatortgemeinde, im übrigen Baden-Württemberg, im übrigen Bundesgebiet oder außerhalb des Bundesgebietes hat bzw. keinen festen Wohnsitz besitzt. Demnach lassen sich die Tatverdächtigen - sieht man einmal von der letzten Kategorie ab - in ortsansässige und ortsfremde bzw. mobile Täter unterscheiden. Für die betrachteten Deliktbereiche ist der Anteil der ortsfremden Täter in Tabelle 3.5 ausgewiesen. Die Relevanz von Tätermobilität ist unschwer zu erkennen, da 44 Prozent der aufgeklärten Fälle einfachen Diebstahls, 62 Prozent der aufgeklärten Fälle schweren Diebstahls und 39 Prozent der aufgeklärten Gewaltstraftaten von ortsfremden Tätern begangen werden. In diesen Zahlen spiegelt sich aber auch die aus der internationalen Kriminalitätsliteratur gewonnene Erkenntnis wider, wonach „[v]iolent crimes tend to be committed closer to home than property crimes, a difference that is partly, but not fully, explained by cases of domestic violence“ (Wikström, 1998, S. 280). Die bloße Feststellung der Existenz von Tätermobilität lässt jedoch noch keinen Schluss über die Ursachen dieses Phänomens zu. Im Folgenden soll deshalb gezeigt werden, dass das Ausmaß der Tätermobilität in systematischer Beziehung zu den sozioökonomischen Bedingungen der Heimatgemeinde und ihrer Nachbarschaft steht.

In Anlehnung an die sogenannte „*crime and distance* Literatur“ - insbesondere an Fabrikant (1979) und Katzman (1981) - wird die Annahme getroffen, dass die Anzahl der in Gemeinde i von Einwohnern der Gemeinde j begangenen Straftaten als Funktion der relativen Merkmale dieser Gemeinden in Termini eines Gravitationsmodells der Form

$$C_{j,i} = \Gamma_i \Gamma_j \delta_{i,j}^{-1} f(\omega_i, \omega_j), \quad C_{j,i} \geq 0 \quad (3.4)$$

abgebildet werden kann, wobei Γ_i, Γ_j die „Massen“ der Gemeinden kennzeichnen, $\delta_{i,j}^{-1}$ die inverse Distanz zwischen den Gemeinden bezeichnet und ω_i, ω_j Attraktivitätsindika-

toren von i bzw. j darstellen. Ein derartiges Modell kann am besten mit sogenannten „Place to Place“ Daten untersucht werden, die sowohl Aufschluss über die Herkunft der Tatverdächtigen als auch über den Tatort geben. Da die verfügbaren Daten für ortsfremde Täter keine exakten Angaben über die Herkunftsgemeinde, sondern lediglich Kategorien wie „wohnhaft im übrigen Baden-Württemberg“ enthalten, können die Bedingungen in der Herkunftsgemeinde j allerdings nicht genau erfasst werden. Deswegen wird mit der Verwendung einer räumlichen Gewichtungsmatrix¹³ ein alternativer Weg beschritten, indem Durchschnitte der relevanten Größen über alle in Frage kommenden Nachbargemeinden gebildet werden.¹⁴ Wird zudem angenommen, dass sich die Anzahl der Straftaten (C_i) in einer Gemeinde proportional zur lokalen Masse Γ_i verhält, resultiert der folgende Ausdruck für den Anteil der von ortsfremden Tätern begangenen Straftaten

$$s_i^{NR} \equiv \sum_{\substack{j \\ j \neq i}} C_{j,i}/C_i \approx f(\omega_i, \bar{\omega}_i), \quad \text{mit} \quad \bar{\omega}_i = \sum_{\substack{j \\ j \neq i}} \mathbf{w}_{i,j} \omega_j, \quad (3.5)$$

wobei $\mathbf{w}_{i,j}$ das der Gemeinde j zugewiesene Gewicht bezeichnet. Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass die Gesamtzahl der von ortsfremden Tätern begangenen Straftaten ($\sum_{j(j \neq i)} C_{j,i}$) in der Regel nicht beobachtet werden kann, da Informationen über Tatverdächtige per Definition nur für aufgeklärte Fälle vorliegen und letztere nur einen (mehr oder weniger) großen Teil der registrierten Straftaten repräsentieren. Analog zur Berechnung der altersspezifischen Kriminalitätsraten in Kapitel 3 wird die Anzahl der von ortsfremden Tätern in Gemeinde i begangenen Straftaten deshalb mit $\sum_{j(j \neq i)} C_{j,i} \approx C_i(\sum_{j(j \neq i)} TV_{i,j}/TV_i)$ approximiert, wobei $\sum_{j(j \neq i)} TV_{i,j}$ die Anzahl der ortsfremden Tatverdächtigen bezeichnet und TV_i die Gesamtzahl der Tatverdächtigen angibt.

Zur empirischen Überprüfung systematischer Ursachen von Tätermobilität wird angenommen, dass f eine lineare Funktion der relativen Bedingungen in der Tatortgemeinde und der Nachbarschaft ist. Dies impliziert, dass der Anteil der von ortsfremden Tätern

¹³ Anhand von geographischer Länge und Breite der administrativen Zentren der Gemeinden wurden einfache euklidische Distanzen berechnet. Für alle Gemeinden wurden Nachbarn als Gemeinden mit bis zu 30 km Entfernung definiert. (Die Wahl von 30 km beruht darauf, dass auf Basis der Untersuchungen von Heidenreich (1988) ermittelt werden kann, dass ungefähr 90 % der männlichen Pendler – als Proxy für die in Vollzeit beschäftigten Arbeitnehmer – eine Distanz von 30 km zum Arbeitsort zurücklegen.) Jeder dieser Gemeinden wurde ein Gewicht entsprechend der inversen Entfernung zugewiesen. Die Zeilen der Gewichtungsmatrix wurden einheitlich auf eine Summe von 1 normiert.

¹⁴ Da dieses Vorgehen zu Lasten der Präzision der Abbildung der Nachbarschaftsbedingungen geht, diese Messfehler aber keiner Systematik unterliegen sollten, kann von einer Verzerrung der betreffenden Schätzkoeffizienten in Richtung Null ausgegangen werden.

begangenen Straftaten - analog zum vorherigen Abschnitt - sowohl auf lokale erklärende Variablen als auch auf die zugehörigen Nachbarschaftsvariablen regressiert wird. Damit nimmt die Schätzgleichung die folgende Gestalt an:

$$s_i^{NR} = \alpha_0 + \alpha_1 x_i + \alpha_2 \sum_{\substack{j \\ j \neq i}} w_{i,j} x_j + u_i. \quad (3.6)$$

Die Auswahl der verwendeten Variablen entspricht bis auf zwei Ausnahmen der des vorherigen Abschnitts. Ausgeklammert werden lediglich die beiden nur auf Kreisebene verfügbaren Variablen SOZIALH und AUFK, deren Einbeziehung in eine Analyse der Tätermobilität nicht sinnvoll ist, da sie weder der Tatortgemeinde noch dem Wohnort des Täters zugeordnet werden können.

Tabelle 3.6 enthält die Ergebnisse der Mobilitätsregressionen. Anhand der Bestimmtheitsmaße ist klar ersichtlich, dass der Anteil der ortsfremden Täter für die beiden Diebstahlskategorien wesentlich besser vorhersagbar ist als für Gewaltkriminalität. Neben dem schon bekannten positiven Effekt der beruflichen Einpendler (siehe Tabellen 3.3 und 3.4), der im Sinne einer Erhöhung des Kriminalitätsangebotes während des Tages zu interpretieren ist, erhält man nun auch durchgehend signifikant positive Effekte für die Auspendlervariable (AUSPENDL). Zur Erklärung dieses Ergebnisses bieten sich die Lebensstilansätze an, aus denen sich ableiten lässt, dass reine Wohngebiete, die tagsüber weitgehend verlassen sind, ungeschützte und leicht zugängliche Kriminalitätsziele für ortsfremde Täter darstellen. In der Regression für einfachen Diebstahl zeigt sich anhand des signifikant positiven Effekts von LADEN, dass Einkaufsgegenenden offenbar auch ortsfremde Diebe anlocken.

Der signifikant positive Einfluss der heimischen Vermögenswerte (MIETE) in Verbindung mit dem signifikant negativen Koeffizienten der durchschnittlichen Vermögenswerte in der Nachbarschaft (W MIETE) in den Regressionen für schweren Diebstahl und Gewaltkriminalität deutet auf die Relevanz „interkommunaler“ Ungleichheit hin: Ist die Heimatgemeinde wohlhabend in Relation zu ihre Nachbarschaft, dann schlägt sich dies in einer höheren Belastung durch ortsfremde Straftäter nieder. Etwas überraschend sind die signifikant positiven Effekte der „intrakommunalen“ Ungleichheit (GINI) in den Diebstahlsregressionen, da aufgrund der geänderten abhängigen Variable eine Interpretation im Sinne legaler und/oder illegaler Verdienstmöglichkeiten wenig sinnvoll erscheint. So ist

Tabelle 3.6: Lokale Determinanten der Kriminalität: Tätermobilität

	Einf. Diebstahl		Schw. Diebstahl		Gewaltkrim.	
MIETE	,0256	(,0159)	,0473 ^a	(,0177)	,0456 ^b	(,0210)
W MIETE	-,0371 ^c	(,0210)	-,0499 ^b	(,0218)	-,0518 ^b	(,0248)
EINK	-,0404 ^b	(,0185)	-,0561 ^b	(,0278)	-,0086	(,0307)
W EINK	,0081	(,0319)	,0284	(,0448)	-,0595	(,0634)
ARBEITSL	-,0323	(,5782)	-1,369 ^c	(,8055)	-2,212 ^b	(,9984)
W ARBEITSL	-,0358	(1,534)	-,4226	(1,941)	-,2416	(2,482)
JUNGM	-1,105	(1,001)	1,398	(1,360)	,9534	(1,488)
W JUNGM	9,618 ^a	(2,656)	-3,904	(3,348)	-2,646	(4,632)
GESCHIED	-1,130	(1,635)	-1,746	(1,624)	1,355	(1,905)
W GESCHIED	8,062 ^a	(2,823)	-,6104	(4,002)	4,115	(5,531)
HOCHQ	,0631	(,5238)	-,1094	(,7060)	-,4841	(,6993)
W HOCHQ	-1,143	(1,064)	-,4537	(1,338)	-,7560	(1,617)
AUSL	-,6526 ^b	(,3324)	-,9920 ^a	(,2828)	-,3067	(,4120)
W AUSL	,5187	(,5962)	,7689	(,6533)	,9739	(,8000)
GINI	,9184 ^a	(,2984)	1,026 ^b	(,4231)	,1878	(,4853)
LADEN	,0370 ^a	(,0066)	,0111	(,0076)	,0025	(,0095)
EINPENDL	,4502 ^a	(,0849)	,2795 ^a	(,0743)	,3232 ^a	(,1114)
AUSPENDL	1,099 ^a	(,1404)	1,026 ^a	(,1899)	,4448 ^b	(,2241)
DICHTE	-,2240	(,1398)	-,2246 ^b	(,1109)	-,2623 ^c	(,1453)
LOGBEV	,0387 ^a	(,0142)	-,0208	(,0189)	-,0088	(,0220)
GRENZE R-P	,0423	(,0539)	-,0182	(,0290)	,0291	(,0351)
GRENZE HES	-,0628 ^b	(,0296)	,0057	(,0295)	-,0426 ^b	(,0217)
GRENZE BAY	-,0413 ^b	(,0177)	-,0068	(,0216)	-,0177	(,0334)
GRENZE CH	,0401 ^c	(,0233)	,0014	(,0346)	,0022	(,0375)
GRENZE FR	,0731 ^b	(,0355)	-,0163	(,0684)	,0601	(,0451)
T92	,1508 ^a	(,0401)	,0426	(,0559)	,0507	(,0542)
T95	,2305 ^a	(,0610)	,0153	(,0829)	,0489	(,0844)
KONSTANTE	-1,274 ^a	(,3082)	,6469	(,4884)	,7906	(,6460)
Anz. Beob.	678		678		665	
Mittel abh. Var.	,4437		,6185		,3854	
R ² korrigiert	,2812		,2482		,0511	

Siehe Fußnote zu Tabelle 3.3.

nicht ohne weiteres nachvollziehbar, weshalb ortsfremde Diebe durch bessere illegale oder schlechtere legale Verdienstmöglichkeiten der einheimischen Bevölkerung angezogen werden sollten. Hier bietet sich eine alternative Interpretation an, derzufolge höhere Gleichheit kriminalitätsreduzierend wirkt: Gemeinden, deren Bevölkerung eine höhere Gleichheit in Termini der Einkommen aufweisen, zeichnen sich möglicherweise durch eine ausgeprägtere soziale Kontrolle aus, was die erfolgreiche Verübung eines Diebstahls seitens ortsfremder Täter erschweren könnte.

Neben inter- und intrakommunaler Ungleichheit weisen auch einige andere Variablen signifikante Effekte auf. So ziehen benachteiligte Gegenden mit hoher Arbeitslosigkeit und hohem Ausländeranteil weniger Straftäter von außen an. Außerdem kann für den einfachen Diebstahl festgestellt werden, dass von Nachbargemeinden mit einem hohen Bevölkerungsanteil junger Männer und Geschiedener eine erhöhte Tätermobilität ausgeht.

3.4 Schlussfolgerung

Die empirischen Ergebnisse bestätigen anhand der Variation der beobachteten Kriminalität in den baden-württembergischen Gemeinden größtenteils die Voraussagen der bestehenden Literatur. Wichtige Determinanten der Kriminalität sind die Verdienstmöglichkeiten im legalen Bereich, der zu erwartende Erlös aus einer Straftat und teilweise auch das Risiko eines Fehlschlags der erwogenen Tat. Auch wurde ein positiver Zusammenhang zwischen Einkommensungleichheit und Diebstahlsdelikten gefunden.

Spezifikationstests belegen aber das Vorhandensein räumlicher Effekte, also den Einfluss von Bedingungen in den benachbarten Gemeinden. Die unzureichende Berücksichtigung dieses Einflusses kann potenziell zu Fehlschlüssen hinsichtlich der Determinanten von Kriminalität führen. So üben beispielsweise die Arbeitslosigkeit und die Zahl der Ausländer in den Nachbarschaftsgemeinden stärkere Effekte auf einzelne Deliktgruppen aus als die entsprechenden Ausprägungen dieser Variablen in der betrachteten Gemeinde.

Die Möglichkeit von Fehlinterpretationen ist insbesondere auch dadurch zu erkennen, dass die Analyse des Anteils der ortsfremden Tatverdächtigen eine Reihe von systematischen Bestimmungsgrößen von Tätermobilität bestätigen konnte. So steht die räumliche Ausbreitung von Kriminalität offenbar in engem Zusammenhang mit Segregationsprozes-

sen in der Bevölkerung. Die Ergebnisse zeigen, dass die interkommunale Ungleichheit in Termini des Mietniveaus signifikante positive Effekte auf die gemeindeübergreifende Tätermobilität nicht nur beim Diebstahl, sondern auch bei Gewaltkriminalität hat. Besitzen Gemeinden ferner eine niedrige Arbeitslosigkeit, einen geringen Ausländeranteil oder eine höhere Dichte von Ladengeschäften im Vergleich zu ihrer Nachbarschaft, so ist jeweils mit einer höheren Belastung durch ortsfremde Straftäter zu rechnen.

Wie die Literatur zur Tätermobilität in den USA betont, ergeben sich hieraus Anforderungen an die Koordination der Kriminalitätsbekämpfung. Vermutlich sind im betrachteten Fall der Kriminalitäts-Spillover zwischen den baden-württembergischen Gemeinden Koordinationsprobleme aufgrund der Landeskompetenz für die Polizei weniger bedeutsam als im Fall des stärker dezentral strukturierten Polizeiapparates in den USA. Dennoch könnte die auch nach Berücksichtigung einer Reihe von Gemeindecharakteristika noch signifikant höhere Kriminalität im Grenzbereich zu Frankreich entsprechende Koordinationsprobleme auf der europäischen Ebene andeuten.

4. Die monetäre Bewertung von Leben und Gesundheit

„The wages of labour vary with the ease and hardship, the cleanliness and dirtiness, the honourableness and dishonourableness of the employment“ (Adam Smith, 1776/1976, S. 112).

In Kapitel 1 dieser Arbeit wurde die Wichtigkeit einer umfassenden monetären Bewertung von Kriminalität zum Zwecke des Vergleichs der relativen Schwere unterschiedlicher Delikte, der Gegenüberstellung von Kriminalität und anderen sozialen Problemen und der volkswirtschaftlichen Einordnung des Kriminalitätsproblems sowie der Realisierung von Kosten-Nutzen-Analysen erörtert. Teil einer umfassenden Kostenbewertung müsste es natürlich auch sein, Tötungsdelikten und damit verbunden dem menschlichen Leben *per se* einen pekuniären Wert zuzuweisen. Diesem Problem sieht sich im Übrigen nicht nur die Kriminalitätsforschung ausgesetzt, sondern es betrifft alle Forschungsgebiete, deren Aufgabe es ist (oder sein sollte), Maßnahmen zur Abwendung von Todesrisiken zu bewerten. Insbesondere sind in hier die Umweltökonomik, die sich unter anderem mit den Folgen der Umweltverschmutzung und -zerstörung für den Menschen und seine Gesundheit auseinandersetzt, die Verkehrswissenschaften, deren Aufgabe auch darin besteht, Bewertungen von Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr vorzunehmen, und die Gesundheitsökonomik, im Rahmen derer z.B. ökonomische Analysen der Markteinführung innovativer Behandlungsmethoden durchgeführt werden, zu nennen. Nun mag die Bewertung des Lebens für die angeführten Zwecke zwar geboten erscheinen - aber darf und kann man dem menschlichen Leben überhaupt einen monetären Wert zuweisen? Wie zu sehen sein wird, können sowohl ethische als auch konzeptionelle Einwände dadurch zerstreut werden, dass es nicht eine bestimmte Person oder Institution ist, die explizit und mehr oder weniger willkürlich den Wert eines Menschenlebens festsetzt. Vielmehr

geht es darum, die von Individuen auf Märkten und in Befragungen im Zusammenhang mit ihrer Gesundheit und Sicherheit offengelegten Präferenzen geeignet zu interpretieren. Indem Individuen riskante Arbeiten vermeiden und dafür auf zusätzlichen Lohn verzichten, indem sie Geld für Sicherheitstechnik (Fahrradhelme, Feuermelder, Blitzableiter etc.) ausgeben oder von einer günstigen aber unsicheren in eine teure aber sichere Wohngegend umziehen, äußern sie Zahlungsbereitschaften für die Reduktion von Gesundheitsrisiken, die einer impliziten Bewertung des Lebens gleichkommen.

Im Rahmen dieses Kapitels werden mittels ökonomischer Verfahren Lohnaufschläge für tödliche Arbeitsunfallrisiken - sogenannte kompensatorische Lohndifferenziale - abgeschätzt, die als Grundlage für die implizite Bewertung des Lebens bzw. des Wertes eines statistischen Lebens (WSL) dienen. Die empirische Analyse enthält zwei innovative Komponenten. Zum einen stellt sie die erste systematische Untersuchung des WSL für die Bundesrepublik Deutschland dar. Zum anderen hebt sie sich aufgrund der verwendeten Daten auch im internationalen Vergleich ab. Während die existierenden empirischen WSL-Studien fast ausnahmslos auf Querschnittsdaten beruhen, ermöglicht der aus IAB-Beschäftigtenstichprobe und Arbeitsunfallinformationen der Berufsgenossenschaften zusammengesetzte Schätzdatensatz dieser Arbeit aufgrund seiner Panelstruktur eine Kontrolle unbeobachteter individueller Heterogenität. Die bevorzugte Panelschätzung für die Gruppe aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ergibt einen WSL in Höhe von 1,65 Mio. €. Die entsprechenden Ergebnisse für die Unterstichproben der männlichen Beschäftigten, weiblichen Beschäftigten und männlichen Arbeiter belaufen sich auf 1,72, 1,43 und 1,22 Mio. € (alle €-Angaben in Preisen von 2001). Die zu Vergleichszwecken durchgeführten Querschnittsschätzungen ergeben dagegen Werte, die um den Faktor 2,5–5 über den entsprechenden Panelergebnissen liegen. Diese Diskrepanz kann als Hinweis darauf gedeutet werden, dass eine Nichtberücksichtigung unbeobachteter Heterogenität die WSL-Schätzungen nach oben verzerrt.

Das Kapitel besitzt den folgenden Aufbau: Im ersten Abschnitt wird kurz das Konzept des „statistischen Lebens“ erläutert. Im zweiten Abschnitt werden verschiedene Methoden zur Bewertung des menschlichen Lebens vorgestellt und kritisch beurteilt. Der dritte Abschnitt enthält die erste auf Grundlage der Methode der kompensatorischen Lohndifferenziale durchgeführte empirische Analyse des Werts eines statistischen Lebens für

Deutschland.¹ Abschnitt 4 fasst die zentralen Ergebnisse des Kapitels zusammen.

4.1 Vom Leben zum statistischen Leben

Wenn in dieser Arbeit vom Wert des Lebens gesprochen wird, ist - sofern nichts gegen- teiliges erwähnt wird - nicht der Wert eines spezifischen Lebens (z.B. das des Autors), sondern der Wert eines undefinierten statistischen Lebens gemeint. Was aber ist unter dem „Wert eines statistischen Lebens“ (WSL) zu verstehen? Nicht gemeint ist die Ansicht eines Individuums über den Wert seines eigenen Lebens. Sieht man einmal von Menschen ab, die Ihren Tod tatsächlich herbeisehnen und lässt ferner Budgetbeschränkungen außer Betracht, so würden selbstverständlich astronomisch hohe Beträge geäußert. Ganz anders verhält es sich jedoch, wenn Menschen nicht mit sicher eintretenden Ereignissen, wie der Wahl zwischen Leben und sofortigem Tod, sondern mit sehr geringen Wahrscheinlichkeiten konfrontiert werden. Man stelle sich hierzu mit Viscusi (1998, S. 46) - die zugegeben etwas konstruierte aber für Erklärungszwecke sehr hilfreiche - Situation vor, dass 10.000 Menschen in einem Fußballstadion versammelt sind, von denen ein Zufälliger mit dem To- de bedroht sei. Nun wird jeder Stadionbesucher nach seiner Zahlungsbereitschaft befragt, das drohende Todesrisiko von der Gemeinschaft abzuwenden. Sicher ist nun keines der Individuen mehr gewillt, beliebig hohe Summen zu zahlen, da es sich ja nur um ein ver- gleichsweise geringes Todesrisiko von $\frac{1}{10.000}$ handelt.² Angenommen, die Besucher besäßen eine durchschnittliche Zahlungsbereitschaft von 300 € für die Abwendung des Risikos, dann würden 10.000 Personen insgesamt 3 Mio. € dafür zahlen, dass ein Todesrisiko von $\frac{1}{10.000}$ auf 0 reduziert bzw. ein *statistisches* Leben ($\frac{1}{10.000} \times 10.000 = 1$) gerettet wird. Dem- nach beträgt der WSL in diesem Beispiel 3 Mio. €.³ Ginge es jedoch um die Rettung eines tatsächlich verschütteten Bergarbeiters, so wäre es natürlich undenkbar und in höchstem Maße unmoralisch, dass die Rettungsaktivitäten bei Erreichen von Aufwendungen in Hö- he von 3 Mio. € mit dem Hinweis auf einen wissenschaftlich ermittelten Wert des Lebens

¹ Die früheren deutschen Studien zu kompensatorischen Lohndifferenzialen (Lorenz & Wagner, 1988, Wagner & Lorenz, 1989, Bellmann, 1994) verfolgten nicht das explizite Ziel einer Abschätzung des Wertes eines statistischen Lebens.

² Dieser Wert entspricht im Übrigen dem jährlichen Todesrisiko eines männlichen Arbeiters in der Bundesrepublik Deutschland (siehe hierzu auch Tabelle 4.5).

³ Da Methoden zur Berechnung des WSL auf Zahlungsbereitschaften von Individuen für Risikoreduk- tionen bzw. (pekuniären) Akzeptanzbereitschaften hinsichtlich Risikoerhöhungen aufbauen, werden sie in der angelsächsischen Literatur häufig unter den Termini „*willingness-to-pay*“ bzw. „*willingness-to-accept approach*“ subsumiert.

eingestellt würden. Allerdings handelt es sich in diesem Fall auch nicht um ein undefiniertes statistisches, sondern um ein konkretes Leben, das mit einer Todeswahrscheinlichkeit von 1 bedroht ist, wenn ihm nicht geholfen würde. Andererseits könnten 3 Mio. € jedoch einen vernünftigen Richtwert für die Ergreifung von Sicherheitsmaßnahmen darstellen, die im jährlichen Durchschnitt das Leben eines unbestimmten Bergarbeiters retten.

Dass das Konzept des „statistischen Lebens“ nicht nur ein reines Gedankenexperiment darstellt, sondern eine hohe Praxisrelevanz besitzt, manifestiert sich in den Richtlinien des U.S. Office of Management and Budget [USOMB] (1996), welche die US-Bundesbehörden dazu verpflichten, sämtliche existierenden und geplanten Regulierungsaktivitäten ökonomischen Analysen zu unterziehen.⁴ Dort heißt es unter Gliederungspunkt B.5 „Methods for Valuing Health and Safety Benefits“: „Reductions in fatality risks as a result of government action are best monetized according to the willingness-to-pay approach. The value of changes in fatality risk is sometimes expressed in terms of the ‘value of statistical life’ (VSL) or the ‘value of a life’ “ (USOMB, 1996). Die Evaluationsrichtlinien in Großbritannien und Kanada sehen zwar nicht explizit die Verwendung des WSL-Ansatzes vor, fordern aber eine sorgfältige Bewertung des Lebens im Rahmen von KNA staatlicher Programme, was in der Regel die Anwendung des Ansatzes nach sich zieht. Außerdem stand der WSL-Ansatz bereits im Mittelpunkt eines Workshops der EU-Kommission zur Bewertung des Nutzens von Steigerungen der Umweltqualität (European Commission [EC], 2000) und wird in verschiedenen Publikationen des Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC] (1996, 2001) diskutiert. Im Folgenden werden nun verschiedene Ansätze zur Bewertung des statistischen Lebens vorgestellt und bewertet.

4.2 Die Bewertungsansätze

Bei den im Folgenden zu besprechenden Bewertungsansätzen für das statistische Leben handelt es sich um Marktansätze, die in drei Gruppen unterteilt werden sowie um den Befragungsansatz (*Contingent-Valuation-Methode*). Außerdem werden mit dem Schmerzensgeld- und dem Humankapitalansatz zwei weitere Bewertungsmethoden angesprochen, die allerdings nicht auf dem Konzept des statistischen Lebens aufbauen, sondern *ex post* Bewer-

⁴ „In accordance with the regulatory philosophy and principles provided in [. . .] Executive Order 12866, an Economic Analysis (EA) of proposed or existing regulations should inform decisionmakers of the consequences of alternative actions“ (USOMB, 1996).

tungen aufgrund tatsächlich eingetretener Todesfälle vornehmen. Die verschiedenen Methoden werden dabei nicht ausschließlich im Hinblick auf ihre Eignung zur Bestimmung des Wertes des menschlichen Lebens *per se*, sondern auch hinsichtlich ihrer Relevanz für die Bewertung der körperlichen Unversehrtheit im Allgemeinen besprochen.

4.2.1 Marktansätze

Marktansätze nehmen Bewertungen der körperlichen Unversehrtheit auf Grundlage der von Individuen auf Arbeits-, Konsumgüter- und Immobilienmärkten zum Ausdruck gebrachten Präferenzen vor, wie sie sich in der Einforderung höherer Löhne für gefährlichere Arbeiten, in Wegzügen aus „schlechten“ Wohngebieten und in der Nachfrage nach Sicherheitstechnik manifestieren. Ein besonderes Augenmerk wird in der nachfolgenden Diskussion auf den Arbeitsmarktansatz, d.h. auf die Methode der kompensatorischen Lohndifferenziale gerichtet.

4.2.1.1 Kompensatorische Lohndifferenziale

Die am weitesten verbreitete und auch im empirischen Teil dieser Arbeit verwendete Vorgehensweise zur Bestimmung des Wertes des statistischen Lebens ist die der kompensatorischen Lohndifferenziale. Die zentrale Idee des Ansatzes ist, dass Arbeitnehmer unter sonst gleichen Bedingungen nur dann zur Aufnahme einer riskanteren (oder in anderer Hinsicht bzgl. der Arbeitsbedingungen unvorteilhafteren) Beschäftigung bereit sind, wenn sie dafür eine Kompensation in Form eines Lohnaufschlages erhalten. Der Arbeitsmarkt hält viele Beispiele für die Existenz derartiger Ausgleichszahlungen bereit. Für die USA führt Viscusi (1998, S. 47) die Elefantenpfleger des Zoos von Philadelphia an, die mit der Begründung, Elefanten stellen ein im Vergleich zu anderen Tieren erhöhtes Risiko für Pfleger dar, einen jährlichen Lohnaufschlag in Höhe von 1.000 \$ erhalten. Außerdem erwähnt Viscusi in diesem Zusammenhang das Jahresgehalt der *Firefighter* von Kuwait, das seinerzeit 500.000 \$ betrug und mit Sicherheit auch eine nicht unerhebliche Risikokompensationsfunktion beinhaltete. Doch auch der deutsche Arbeitsmarkt wartet mit seinen diversen Lohnzuschlägen für unvorteilhafte Arbeitsbedingungen wie der Lärm-, Staub- und Schmutzzulage mit offensichtlichen Beispielen für kompensatorische Lohndifferenziale auf. Ebenso bestehen für den Bereich des öffentlichen Dienstes mit der Polizei-

und Feuerwehrezulage (127,38 € pro Monat) sowie der Sicherheits- (abhängig von der Besoldungsgruppe zwischen 115,04 € und 191,73 € p.M.), Flieger- (294,50 € bis 460,16 € p.M.) und Justizvollzugszulage (95,53 € p.M.) deutliche Hinweise auf risikobezogene Besoldungsanpassungen (siehe Bundesministerium des Innern [BMI], 2002, S. 137).

Theoretische Fundierung

Die theoretische Fundierung des Ansatzes der kompensatorischen Lohndifferenziale (siehe z.B. Borjas (2001), Viscusi (1993, 1998)) kann am besten anhand von Abbildung 4.1 erläutert werden. Da Sicherheitsmaßnahmen kostspielig sind, zeigen sich die Firmen nur dann dazu bereit, ihren Arbeitern mehr Sicherheit am Arbeitsplatz bereitzustellen, wenn letztere zu einem Lohnverzicht bereit sind, wodurch wiederum Kosten eingespart werden können, um den Gewinn der Firma konstant zu halten. Außerdem ist eine Ausdehnung der Sicherheitsmaßnahmen mit ansteigenden Grenzkosten verbunden. Aus diesen unproblematischen Annahmen ergeben sich die Isogewinnlinien FF und GG der Firmen 1 und 2 mit positivem abnehmendem Steigungsverlauf im Lohn-Risiko-Diagramm, wobei die Umhüllende die Möglichkeitenmenge für die Arbeiter beschreibt. Auf der Angebotsseite besitzen die Arbeiter 1 und 2 die Indifferenzkurven EU_1 und EU_2 wobei sich der Nutzen eines Arbeiters erhöht, wenn man sich im Diagramm von einem gegebenen Punkt in nordwestliche Richtung bewegt. Entsprechend besitzen auch die Indifferenzkurven eine positive Steigung, was bedeutet, dass Arbeiter nur dann ein höheres Risiko hinnehmen, wenn sie dafür einen höheren Lohn erhalten. Auch die Annahmen, welche die Angebotsseite konstituieren, sind als unbedenklich einzustufen.

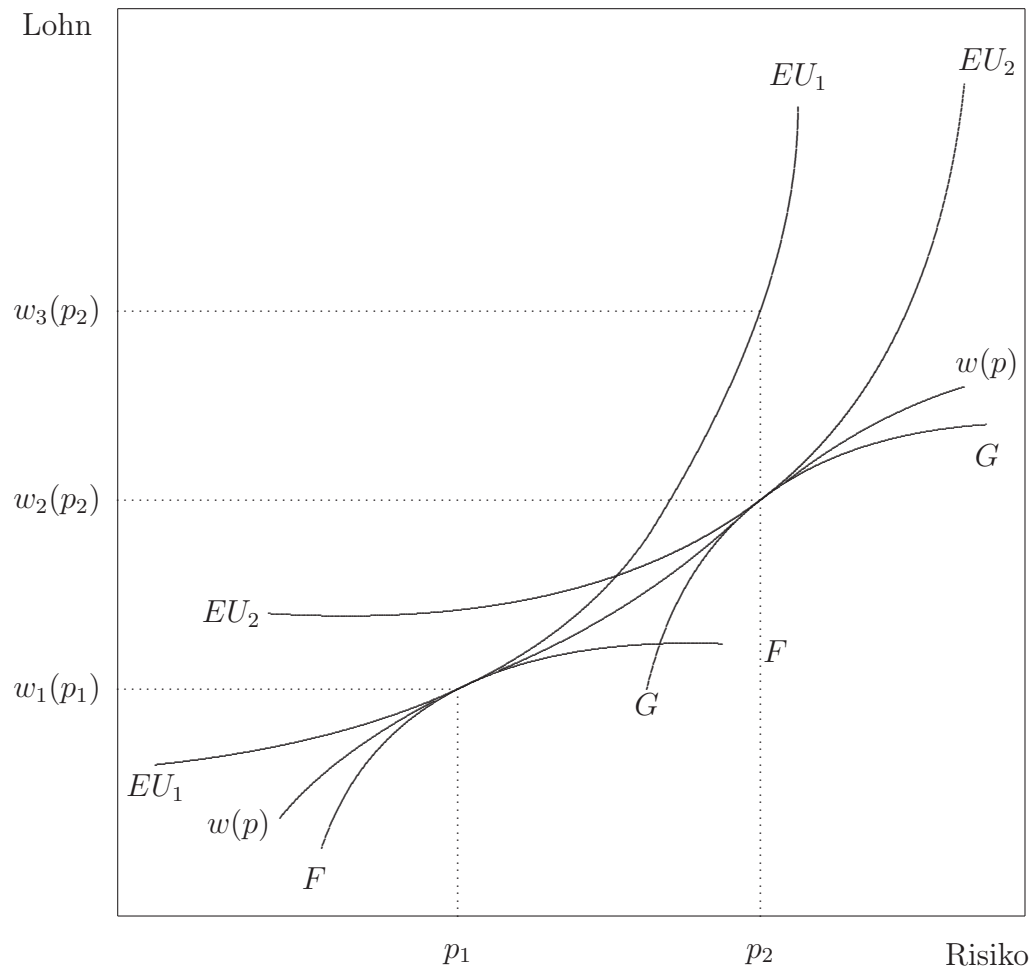
Ausgangspunkt der Modellierung der Angebotsseite ist ein Erwartungsnutzenmodell von Neumann–Morgenstern mit zustandsabhängigen Nutzenwerten. Dabei sei $U(w)$ der Nutzen bei Gesundheit und $V(w)$ der Nutzen im Falle einer Verletzung. Ferner wird angenommen, dass Gesundheit einer Verletzung vorgezogen wird [$U(w) > V(w)$] und der marginale Nutzen aus Einkommen positiv ist [$U'(w), V'(w) > 0$]. Nicht notwendig ist es, Risikoaversion in Spielsituationen [$U'', V'' < 0$] zu unterstellen. Lohn–Risiko–Kombinationen, die einen Arbeiter auf dem gleichen erwarteten Nutzenniveau belassen, bestehen aus den Punkten, die der Gleichung $Z = (1 - p)U(w) + pV(w)$ gehorchen. Die Steigung dieser Kurve - bzw. die Lohn–Risiko–Austauschbeziehung entlang dieser Kurve - ergibt sich als

$$\frac{dw}{dp} = -\frac{Z_p}{Z_w} = \frac{U(w)-V(w)}{(1-p)U'(w)+pV'(w)} > 0 \text{ (Viscusi, 1993, S. 1914).}$$

In diesem Szenario wählt Arbeiter 1 das mit dem Lohn $w_1(p_1)$ verbundene Risikoniveau p_1 , während Arbeiter 2 die Lohn–Risiko–Kombination $(p_2, w_2(p_2))$ wählt. Aus diesen (und vielen weiteren) beobachtbaren Tangentialpunkten lässt sich schließlich die Kontraktkurve $w(p)$ des betrachteten Marktes abschätzen, die – dies sei betont – eine Ansammlung verschiedener Lohn–Risiko–Austauschbeziehungen (*wage–risk tradeoffs*) verschiedener Individuen wiedergibt und nicht mit der individuellen Indifferenzkurve eines bestimmten Arbeiters oder der individuellen Isogewinnlinie einer bestimmten Firma verwechselt werden darf.⁵ Ferner ist anzumerken, dass die Kontraktkurve zwar Aussagen über lokale Lohn–Risiko–Austauschbeziehungen bei sehr kleinen (marginalen) Risikoveränderungen zulässt, im Falle größerer Risikoveränderungen aber leicht zu Fehleinschätzungen führen kann. Hierzu betrachte man in Abbildung 4.1 eine substantielle Risikoerhöhung für Person 1 von p_1 auf p_2 . Die Kontraktkurve würde in diesem Fall eine notwendige Lohnerhöhung von w_1 auf w_2 anzeigen; tatsächlich wäre aber eine viel weitergehende Lohnerhöhung – nämlich auf w_3 – notwendig, um zu gewährleisten, dass der Arbeiter sein bisheriges Nutzenniveau beibehalten kann.

In welchem Zusammenhang steht nun aber die Kontraktkurve mit dem Wert des statistischen Lebens? Weist man zu Demonstrationszwecken den Punkten (p_1, w_1) und (p_2, w_2) die Wertepaare $(0,0005, 20.000)$ und $(0,001, 21.500)$ zu – wobei die jeweils ersten Werte dem *jährlichen* Risiko eines tödlichen Arbeitsunfalls und die zweiten dem *jährlichen* Lohn entsprechen – und nimmt ferner an, die Kontraktkurve sei linear, so würde Arbeiter 1 nur dann ein zusätzliches Todesrisiko von $\frac{1}{10.000}$ akzeptieren, wenn man ihm dafür eine Lohnerhöhung um $(\frac{1}{10.000} \times \frac{21.500-20.000}{0,001-0,0005} =) 300 \text{ €}$ zugestehen würde. Angenommen, die Indifferenzkurve EU_1 repräsentiere nicht nur einen, sondern 10.000 Arbeiter, dann würden diese in der Summe um 3 Mio. € höhere Löhne dafür verlangen, einen wahrscheinlichkeits theoretisch fast sicheren zusätzlichen Todesfall innerhalb ihrer Gruppe zu akzeptieren

⁵ Individuelle Indifferenz- oder Isogewinnkurven könnten nur dann ermittelt werden, wenn entweder alle Arbeiter identische Präferenzen oder alle Firmen identische Isogewinnkurven besäßen. Hätten die Arbeiter z.B. alle die Indifferenzkurve EU_1 , so würden aufgrund der Verschiedenheit der Firmen beobachtbare Lohn–Risiko–Kombinationen zustande kommen, die alle entlang EU_1 lägen. In diesem Falle würde die Indifferenzkurve EU_1 mit der Kontraktkurve zusammenfallen und könnte somit identifiziert werden. Analog hierzu fiel bei Homogenität der Firmen und Verschiedenheit der Arbeiter die Kontraktkurve mit einer bestimmten Isogewinnlinie (z.B. FF) zusammen, was eine Identifikation der letzteren ermöglichen würde. Auf realen Märkten mit Millionen von Arbeitern und Zehntausenden von Firmen besitzen diese Extremfälle natürlich keine Relevanz.



Darstellung in Anlehnung an Viscusi (1993).

Abbildung 4.1: Marktprozess zur Bestimmung kompensatorischer Lohndifferenziale

(*willingness-to-accept*). Umgekehrt wären die Arbeiter zu einem aggregierten Lohnverzicht von 3 Mio. € bereit, wenn die Firma das individuelle Unfallrisiko um $\frac{1}{10.000}$ reduzieren und damit ein statistisches Leben gerettet würde (*willingness-to-pay*). Folglich beträgt die aus den Lohn–Risiko–Austauschbeziehungen resultierende implizite Bewertung eines menschlichen Lebens durch die Arbeiter 3 Mio. € - dieser Betrag entspricht jedoch exakt der Steigung der Kontraktkurve ($\frac{21.500-20.000}{0,001-0,0005} = 3.000.000$).

Empirisches Schätzmodell im Lichte deutscher Institutionen

Die empirische Schätzung der Steigung der Kontraktkurve mittels realer Arbeitsmarktdaten wirft nun aber das Problem auf, dass der Lohn nicht nur vom Risiko eines Berufs, sondern auch von vielen anderen Faktoren, wie z.B. dem Alter, der Ausbildung und der Erfahrung des Arbeiters abhängt. Deshalb bedient man sich zur Identifikation des Lohn–Risiko–Tradeoffs so genannter „hedonischer“ (d.h. qualitätsangepasster) Lohnregressionen. Die Grundidee dieses auf Griliches (1971) zurückgehenden Forschungsansatzes ist es, den Preis eines Gutes in Termini seiner Charakteristika, die für sich genommen keine Marktpreise besitzen, zu erklären. So ist es dann bei Verfügbarkeit entsprechender Daten mit Hilfe der Regressionsanalyse möglich, den partiellen Preis- bzw. Lohn effekt⁶ der interessierenden Variablen - hier des tödlichen Unfallrisikos - zu identifizieren. Die allgemeine Form einer hedonischen Lohnregression mit Berücksichtigung kompensatorischer Lohn-differenziale für einen zufällig ausgewählten Arbeiter i kann in Anlehnung an (Viscusi, 1993) als

$$w_i = \alpha + \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta} + \gamma_0 p_i + \gamma_1 q_i + u_i \quad (4.1)$$

geschrieben werden, wobei w_i der Lohn des Arbeiters i ist, α eine Konstante darstellt, \mathbf{x}_i einen Vektor persönlicher Merkmale und Job-Charakteristika des Arbeiters beschreibt (Vektoren sind stets in Fettdruck gesetzt), p_i sein tödliches und q_i sein nicht tödliches Arbeitsunfallrisiko repräsentieren, u_i einen Fehlerterm bezeichnet und die zu schätzenden Koeffizienten in griechischen Lettern gesetzt sind. Im Mittelpunkt des Interesses steht der Koeffizient γ_0 , da dieser die Steigung der Kontraktkurve und somit den WSL angibt. Gleichung 4.1 enthält neben dem tödlichen Unfallrisiko auch das Risiko eines nichttödlichen

⁶ Hedonische Lohnanalysen wurden erstmals von Mincer (1974) durchgeführt.

Arbeitsunfalls. Dies wird dadurch motiviert, dass aufgrund einer nahe liegenden (positiven) Korrelation von p_i und q_i eine Nicht-Berücksichtigung von q_i (nach oben) verzerrte Schätzwerte von γ_0 zur Folge haben könnte. Analog zu γ_0 lässt sich γ_1 als impliziter Wert einer vermiedenen statistischen Verletzung (WSV) interpretieren.

Zahlreiche Studien fügen obigem Modell mit $\gamma_2 q_i WC_i$ einen weiteren Term hinzu, der die Abhängigkeit des Lohns von *ex post* Kompensationsleistungen ($WC_i = \text{workers' compensation rate}$) berücksichtigen soll, die einem Arbeiter in Folge eines nichttödlichen Arbeitsunfalls (i.d.R. aus einer Arbeitsunfallversicherung) zufließen.⁷ Vergleicht man zwei Arbeiter, die sich lediglich dahingehend unterscheiden, dass dem einen im Falle eines Arbeitsunfalls Leistungen aus einer Versicherung zufließen und dem anderen nicht, so wird sich der versicherte Arbeiter mit einem niedrigeren Lohn zufriedengeben. Demnach erwarten wir analog zu positiven Lohndifferenzialen aufgrund höherer Arbeitsrisiken ($\gamma_0 > 0$ und $\gamma_1 > 0$) negative Lohndifferenziale aus sicheren *ex post* Leistungen im Falle eines tatsächlichen Unfalls ($\gamma_2 < 0$).⁸ Viscusi und Moore (1987) zeigen im Rahmen eines einfachen theoretischen Modells, dass WC_i nicht isoliert, sondern in Form einer Interaktionsbeziehung mit dem nichttödlichen Unfallrisiko q_i in die Analyse einfließen sollte. Intuitiv kann die Verwendung des Interaktionsterms damit begründet werden, dass in Aussicht stehende *ex post* Kompensationen nur im Falle positiver Arbeitsunfallrisiken einen Einfluss auf den Lohn besitzen. Es ist deshalb hilfreich, $q_i WC_i$ als erwartete *ex post* Kompensation(squote) für nichttödliche Arbeitsunfälle zu interpretieren. Nicht in der Literatur berücksichtigt aber folgerichtig wäre die zusätzliche Aufnahme des Terms $\gamma_3 p_i FC_i$ in das Modell, der die Interaktion zwischen tödlichem Unfallrisiko und der *ex post* Kompensation für die Angehörigen des Opfers ($FC_i = \text{families' compensation rate}$) in Betracht zieht.

⁷ WC_i ist als Quotient zu verstehen, der die „effektive Kompensationsquote“ (für eine Periode der Länge t) gemäß der folgenden Formel berechnet: (*Absolute Kompensationsleistungen, die Arbeiter i infolge eines Arbeitsunfalls in einem Zeitraum der Länge t zufließen*) \div (*Arbeitslohn des Arbeiter i in einem Zeitraum der Länge t unmittelbar vor dem Unfall*). Da nichttödliche Unfälle eine große Spannweite hinsichtlich ihrer Schwere und damit auch bezüglich der entstehenden Kompensationsansprüche besitzen, kann es schwierig sein, ein Gesamtmaß für WC_i zu bestimmen. Viscusi und Moore (1987) schlagen vor, WC_i auf der Grundlage der bundesstaatspezifischen Berechnungsformeln der Arbeitsunfallversicherungen für Kompensationsleistungen infolge vorübergehender 100%iger Erwerbsunfähigkeit zu berechnen. Im Übrigen seien diese Leistungen positiv mit denen für permanente nicht vollständige Minderungen der Erwerbsfähigkeit korreliert.

⁸ „For much the same reason that we observe positive compensating wage differentials for job risks an other unpleasant job attributes, we should observe negative wage differentials for beneficial aspects of the overall compensation package, such as workers' compensation“ (Viscusi & Moore, 1987, S. 250).

Eine Einbeziehung des Terms $\gamma_2 q_i WC_i$ ($\gamma_3 p_i FC_i$) ist dann nicht notwendig und auch schätztechnisch nicht möglich, wenn WC (FC) für alle Arbeiter identisch ist.⁹ Wie die Ausführungen von Viscusi und Moore (1987) zeigen, trifft dies für die USA, wo die Bundesstaaten Träger der Arbeitsunfallversicherung sind, nicht zu. Dort sind erhebliche Unterschiede in den Kompensationsquoten (für temporäre vollständige Erwerbsunfähigkeit) sowohl über die Staaten als auch über die Erwerbstätigen hinweg zu beobachten. Betrachtet man einen durchschnittlichen Arbeiter, dann beträgt die Spannweite der Kompensationsquote über alle Staaten hinweg 40–105%; über alle Staaten und Arbeiter hinweg beträgt die Spannweite sogar 18–200%. Neben unterschiedlichen Ausgestaltungen der Versicherung in den Staaten bezüglich Höhe und Dauer der Kompensationsleistungen sind vor allem Mindest- und Höchstbeträge der Leistungen für die hohe Variation der Kompensationsquoten verantwortlich. Mindestbeträge bewirken, dass Arbeiter am unteren Ende des Lohnspektrums Kompensationsleistungen erwarten können, die über ihrem früheren Arbeitsverdienst liegen; dies erklärt Kompensationsquoten die über 1 bzw. 100% liegen. Analog hierzu ist die Konsequenz von Deckelungen, dass besserverdienende Erwerbstätige mitunter nur einen geringen Teil ihres Arbeitsverdienstes als Kompensation erhalten. Die Schätzergebnisse in Viscusi und Moore (1987) unter Einbeziehung des Interaktionsterms $q_i WC_i$ liefern für diesen die erwarteten negativ signifikanten Koeffizienten und weisen überdies im Vergleich zu Basisschätzungen ohne den Interaktionsterm deutlich höhere (und signifikante) Koeffizienten des Risikomaßes q_i auf.¹⁰ Dieses Ergebnis besagt, dass die geforderten Lohnaufschläge der Arbeiter in Abwesenheit einer Arbeitsunfallversicherung (also für $WC_i = 0$) wesentlich höher ausfallen würden. „Rewards for exposure to job risk thus involve two components of compensation: *ex ante* wage compensation and *ex post* insurance compensation“ (Moore & Viscusi, 1988, S. 386), zwischen denen ein substitutiver Zusammenhang besteht.

In Deutschland weist die staatliche Absicherung gegen Arbeitsrisiken sowohl Unterschiede als auch Parallelen zur Situation in den USA auf. Ein wesentlicher Unterschied besteht darin, dass die gesetzliche Unfallversicherung (UV) in Deutschland bundesein-

⁹ Ist WC (FC) über alle Individuen hinweg gleich, dann ist $q_i WC_i$ ($p_i FC_i$) durch Multiplikation mit dem reziproken Wert der Kompensationsquote in q_i (p_i) überführbar und eine Unterscheidung der Terme im Schätzmodell nicht möglich. Analog hierzu wäre im Falle einer separaten (d.h. nicht interagierten) Berücksichtigung der Kompensationsindikatoren keine Unterscheidbarkeit von der Modellkonstanten α möglich.

¹⁰ Ähnliche Ergebnisse sind in Moore und Viscusi (1988) zu finden.

heitlich geregelt ist.¹¹ Insofern entfällt zumindest eine durch uneinheitliche gesetzliche Regelungen verursachte Variation von Kompensationsquoten. Unter- und Obergrenzen der Kompensationsleistungen spielen jedoch auch in Deutschland eine Rolle.

Exkurs: Ausgestaltung der gesetzlichen Unfallversicherung in Deutschland

Wird der Arbeitnehmer Opfer eines (nichttödlichen) Arbeitsunfalls, dann steht ihm mit Beginn seiner Arbeitsunfähigkeit oder mit Beginn einer Heilbehandlungsmaßnahme, die ihn an der Ausübung einer ganztägigen Erwerbstätigkeit hindert, Verletztengeld (VG) zu. VG wird solange gewährt, bis die Arbeitsfähigkeit wieder voll hergestellt ist oder - sollte eine volle Herstellung der Arbeitsfähigkeit nicht mehr möglich sein - die Heilbehandlung so weit abgeschlossen ist, dass die Person eine zumutbare Erwerbstätigkeit aufnehmen kann. Ansonsten endet das VG nach 78 Wochen, jedoch nicht vor dem Ende der stationären Behandlung. VG endet auch mit der Entstehung eines Anspruchs auf Übergangsgeld (ÜG). Letzteres wird für die Dauer berufsfördernder Maßnahmen zur Wiedereingliederung des Verletzten in den Arbeitsmarkt gewährt. VG und ÜG besitzen eine Einkommensersatzfunktion und belaufen sich auf 80% des zuletzt regelmäßig erzielten Bruttoarbeitsverdienstes (so genanntes „Regelentgelt“). Das Regelentgelt wird jedoch nur bis zu bestimmten Höchstjahresarbeitsverdiensten¹², die in den jeweiligen Satzungen der 81 Unfallversicherungsträger geregelt sind, berücksichtigt (§§ 45–52 SGB VII.) Diese Höchstgrenzen besitzen z.Zt. eine Spannweite von ca. 56.000–87.000 €, wobei sich die Höchstgrenzen der mitgliederstärksten Unfallversicherungsträger im Bereich zwischen ca. 60.000–75.000 € bewegen. Neben Höchstjahresarbeitsverdiensten existiert auch ein einheitlicher Mindestjahresarbeitsverdienst, der gegenwärtig ca. 17.000 € beträgt.

Ober- und Untergrenzen sind auch im Rahmen der Berechnung von Unfall- und Hinterbliebenenrenten relevant. Unfallrenten werden an den Versicherten gezahlt, sofern die Minderung seiner Erwerbsfähigkeit (MdE) über die 26. Woche nach dem Versicherungsfall hinaus um mindestens 20% reduziert ist. Die Rentenberechnung erfolgt nach der Formel $Rente = \frac{2}{3} \times JAV \times \frac{MdE}{100\%}$, wobei *JAV* den Jahresarbeitsverdienst bezeichnet, der wiederum obigen Höchst- und Mindestgrenzen unterliegt. Handelt es sich um einen tödlichen Arbeitsunfall, so stehen den Hinterbliebenen des Opfers neben einmaligen Leistungen wie Sterbegeld, Erstattung der Überführungskosten und Beihilfe auch Rentenzahlungen zu. Der Ehepartner erhält, solange er nicht wieder geheiratet hat, zwei Drittel des JAV bis zum Ablauf des dritten Kalendermonats nach Ablauf des Monats, in dem der Ehegatte verstorben ist, und danach je nach Alter, Kinderzahl und Erwerbsfähigkeit 30–40% des JAV (§ 65 SGB VII). Halbweisen bzw. Vollweisen (auch Pflege-, Stiefkinder und in den Haushalt aufgenommene und wirtschaftlich abhängige Enkel und Geschwister) erhalten

¹¹ Die UV bildet neben Renten-, Arbeitslosen-, Kranken- und Pflegeversicherung einen der fünf Zweige der Sozialversicherung. Eine Besonderheit der UV besteht darin, dass ihre Beiträge zu 100% von den Arbeitgebern bestritten werden. Die gesetzliche Grundlage der UV ist das 7. Buch des Sozialgesetzbuchs (SGB VII). Da das SGB ein Bundesgesetz ist, betreffen die Regelungen der UV alle sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland in gleicher Weise.

¹² Der Jahresarbeitsverdienst ist der Gesamtbetrag der Arbeitsentgelte [...] und Arbeitseinkommen [...] des Versicherten in den zwölf Kalendermonaten vor dem Monat, in dem der Versicherungsfall eingetreten ist. [...] Für Zeiten, in denen der Versicherte in dem in Absatz 1 Satz 1 genannten Zeitraum kein Arbeitsentgelt oder Arbeitseinkommen bezogen hat, wird das Arbeitsentgelt oder Arbeitseinkommen zugrunde gelegt, das seinem durchschnittlichen Arbeitsentgelt oder Arbeitseinkommen in den mit Arbeitsentgelt oder Arbeitseinkommen belegten Zeiten dieses Zeitraums entspricht (§ 82 SGB VII).

20 bzw. 30% des JAV bis zur Vollendung des 18. Lebensjahres oder bis zur Vollendung des 27. Lebensjahres wenn sie sich in Ausbildung befinden oder behindert sind (§§ 67, 68 SGB VII). Schließlich besitzen auch Verwandte der aufsteigenden Linie sowie Stief- oder Pflegeeltern des Verstorbenen Anspruch auf eine Rente, sofern sie wesentlich vom Verstorbenen unterhalten worden sind oder unterhalten worden wären, solange sie ohne den Versicherungsfall gegen die Verstorbenen einen Anspruch auf Unterhalt wegen Unterhaltsbedürftigkeit hätten geltend machen können. Die Rente beträgt 20% des JAV für einen Elternteil und 30% des JAV für ein Elternpaar (§ 69 SGB VII). Auch im Falle sämtlicher Hinterbliebenenrenten gelten die JAV-Höchst- und Mindestgrenzen.

Die Anwendung von Höchst- und Mindestgrenzen im Rahmen der Berechnung sämtlicher Leistungen der UV bewirkt, dass sich ebenso wie in den USA für Arbeitsunfallopfer mit Arbeitsverdiensten, die über den Höchstgrenzen liegen, unterdurchschnittliche und für Arbeitnehmer am unteren Ende der Lohnverteilung überdurchschnittliche effektive Kompensationsquoten ergeben. Folglich ist weder WC noch FC über alle Versicherten hinweg konstant und die Terme $\gamma_2 q_i WC_i$ und $\gamma_3 p_i FC_i$ sollten auch in hedonische Lohnregression für Deutschland einbezogen werden. Gegeben das dieser Arbeit zur Verfügung stehende Datenmaterial, wäre eine hinreichend präzise Berechnung von WC_i und FC_i jedoch mit verschiedenen Schwierigkeiten verbunden.

Erstens erfordert eine Berechnung von WC_i und FC_i exakte Informationen über den Arbeitsverdienst des Individuums. Wie in Abschnitt 4.3.1.1 zu sehen sein wird, gehen aus dem zur Verfügung stehenden Arbeitsmarktdatensatz jedoch nur Entgeltinformationen bis zur Beitragsbemessungsgrenze der Sozialversicherung hervor (siehe hierzu Tabelle 4.3). Da sich die Beitragsbemessungsgrenze in allen betrachteten Jahren am unteren Ende des Intervalls der Höchstjahresarbeitsverdienste bewegte, ist es nicht möglich, für Personen, deren Bruttoverdienst über der Beitragsbemessungsgrenze liegt, effektive Kompensationsquoten zu berechnen. *Zweitens* besteht das Problem der Notwendigkeit einer Komplexitätsreduktion der möglichen Entschädigungsszenarien für nichttödliche und tödliche Unfälle auf jeweils einen einzigen Kompensationsindikator. Während man sich zur Vereinfachung der Berechnung von WC_i auf die Berücksichtigung der Kompensationsleistungen für eine 100%ige temporäre oder eine x%ige permanente MdE beschränken kann, ließe sich die Bestimmung eines personenspezifischen Gesamtindikators für tödliche Unfälle nur bedeutend schwieriger realisieren. Theoretisch bestünde eine Möglichkeit zur Berechnung von FC_i darin, die Summe aller aus dem Unfall resultierenden Hinterbliebenenrenten in Beziehung zu dem Teil des Arbeitsverdienstes des Arbeitnehmers zu setzen, der gewöhnlich

den rentenberechtigten Angehörigen unmittelbar oder mittelbar (z.B. in Form von Vermögensbildung) zufließt. In der Praxis scheitert die Berechnung eines solchen Indikators am Informationsgehalt des Datenmaterials. *Drittens* verkompliziert sich die Berechnung der individuellen Kompensationsquoten - insbesondere die von FC_i - durch die Notwendigkeit der Berücksichtigung von Ansprüchen, die Arbeitnehmer oder deren Angehörige auf Leistungen aus anderen Zweigen der Sozialversicherung (z.B. Rentenversicherung) oder aus privaten Versicherungen (z.B. Berufsunfähigkeits- oder Lebensversicherung) besitzen. Informationen über private Versicherungen gehen ebenfalls nicht aus dem verfügbaren Datenmaterial hervor.

Die beschriebenen Probleme im Zusammenhang mit der Bestimmung von Kompensationsquoten sind dafür ausschlaggebend, dass die Interaktionsterme $\gamma_2 q_i WC_i$ und $\gamma_3 p_i FC_i$ nicht in die empirischen Analysen dieser Arbeit einbezogen werden. Inhaltlich kommt diese Nichtberücksichtigung der Annahme gleich, die Kompensationsquoten seien über alle betrachteten Individuen hinweg identisch, wobei die von Verletzungen dieser Annahme ausgehenden potenziellen Verzerrungswirkungen bezüglich γ_0 und γ_1 umso geringer ausfallen sollten, je weniger Individuen einer Stichprobe Arbeitsverdienste unter der Mindest- oder über der Höchstgrenze des JAV beziehen und je einheitlicher (im Sinne einer Proportionalität zum Arbeitsverdienst) die Leistungsansprüche aus anderen Versicherungen als der UV sind. Diese Homogenität ist zumindest in der Gruppe der Arbeiter (*blue collar worker*), der im Rahmen der empirischen Analyse eine besondere Bedeutung zukommt, aufgrund eines relativ geringen Anteils von Personen, deren Arbeitsverdienst sich jenseits der JAV-Mindest- oder Höchstgrenzen bewegt (ca. 3%), weitgehend erfüllt.

Aus der Existenz und dem Leistungsumfang der Sozialversicherung (insbesondere der Unfall-, aber auch der Renten- und Krankenversicherung) ergeben sich wichtige Implikationen für die Interpretation der Koeffizienten γ_0 und γ_1 in Gleichung 4.1. Letztere sind im Falle positiver *ex post* Kompensationsleistungen - bei gleichzeitiger Vernachlässigbarkeit der Interaktionsterme $q_i WC_i$ und $p_i FC_i$ aufgrund konstanter Kompensationsquoten - nicht als allumfassende implizite Bewertung des Lebens bzw. der körperlichen Unversehrtheit interpretierbar, da Arbeitnehmer die im Falle eines Unfalls für sie oder ihre Angehörigen *ex post* verfügbar werdenden Versicherungsleistungen in ihr *ex ante* Kalkül einbeziehen und keine Lohnkompensation für versicherte Risiken von den Firmen einfordern. Demnach verkörpern γ_0 und γ_1 in Schätzungen mit deutschen Daten

von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten den WSL bzw. WSV abzüglich der von der Sozialversicherung abgedeckten Einkommenseinbußen und materiellen Krankheitskosten. Oder anders ausgedrückt: Je umfassender die diversen Versicherungen Arbeitnehmer und deren Angehörige für materielle Kosten aus Arbeitsunfällen entschädigen, desto stärker beschränken sich die Schätzungen für WSL und WSV auf immaterielle Wertbestandteile, in welchen Zahlungsbereitschaften für vermiedene Schmerzen, Leiden und Einbußen an Lebensqualität zum Ausdruck kommen.

Überblick empirischer Studien

Empirische Untersuchungen zum Wert des statistischen Lebens auf der Grundlage von hedonischen Lohnmodellen werden seit ca. 30 Jahren durchgeführt.¹³ Wie sich der aktuellen Metaanalyse (zum Wesen von Metaanalysen siehe nachfolgenden Exkurs) von Viscusi und Aldy (2003)¹⁴ entnehmen lässt, ist die Anzahl der Studien inzwischen weltweit auf über 50 angewachsen, wobei 30 Arbeiten dem amerikanischen Arbeitsmarkt zuzurechnen sind und sich die übrigen Untersuchungen auf Kanada (6), Großbritannien (5), Indien (3), Australien (2), Taiwan (2), Österreich (1), Hong Kong (1), Japan (1) und Süd-Korea (1) verteilen.¹⁵ Was die Höhe des WSL betrifft, so bewegen sich ca. die Hälfte der US-amerikanischen Schätzungen in einem Bereich von 5–12 Mio. \$¹⁶ mit einem Median von ca. 7 Mio. \$.¹⁷ Schätzungen, die unter 5 Mio. \$ liegen, führen Viscusi und Aldy auf die Verwendung von Unfalldaten einer bestimmten Quelle (*Society of Actuaries*) zurück, in der Arbeiter mit relativ riskanten Berufen überrepräsentiert seien. Letztere besitzen laut Viscusi und Aldy häufig eine geringere Risikoaversion als der durchschnittliche Arbeiter, und gäben sich deshalb mit geringeren Kompensationen je Risikoeinheit zufrieden. Werte über 12 Mio. \$ entstammten vorwiegend Studien, welche den Lohn-Risiko-Tradeoff nicht direkt schätzten oder wenig robuste Schätzergebnisse für den WSL enthielten.

¹³ Einer der ersten und meistzitierten Beiträge auf diesem Gebiet ist Thaler und Rosen (1975).

¹⁴ Viscusi und Aldy (2003) baut auf dem früheren Übersichtsartikel von Viscusi (1993) auf. Weitere neuere Metastudien stammen von Bowland und Beghin (2001), Liu, Hammitt und Liu (1997), Miller (2000) und Mrozek und Taylor (2002).

¹⁵ Die Zusammenstellung in Viscusi und Aldy (2003) ist zwar umfassend aber sicher nicht vollständig, da offensichtlich nur englischsprachige Arbeiten betrachtet wurden. Ferner wurden nicht-US-amerikanische Beiträge erst ab 1990 berücksichtigt.

¹⁶ \$-Angaben sind - sofern nicht anders gekennzeichnet - in Preisen des Jahres 2000 ausgedrückt.

¹⁷ In Viscusi (1993) lag der Bereich, in den die meisten Studien fielen, noch bei 3–7 Mio. \$ in Preisen von 1990 bzw. 3,8–9 Mio. \$ in Preisen von 2000. Dies spiegelt die Tendenz im Zeitverlauf - d.h. mit zunehmendem Wohlstand einer Volkswirtschaft - wachsender WSL wider.

Exkurs: Metaanalysen

Metaanalysen, die in den vergangenen Jahren verstärkt Einzug in die ökonomische Literatur gefunden haben und zuerst im Bereich der medizinischen Forschung angewendet wurden, beschränken sich im Gegensatz zu herkömmlichen Übersichtsartikeln nicht auf die rein deskriptive Darstellung der Ergebnisse von Studien zu einem bestimmten Themenkomplex, sondern machen selbst von multivariaten Analysemethoden Gebrauch. Hierzu wird aus den Charakteristika der Primärstudien durch Codierung ein neuer Datensatz erzeugt, auf dessen Grundlage sodann eine Regressionsanalyse durchgeführt wird. Als abhängige Variable wird dabei entweder ein Maß für die Signifikanz des den interessierenden Zusammenhang wiedergebenden Koeffizienten oder dieser Koeffizient selbst verwendet (z.B. der Koeffizient des tödlichen Arbeitsunfallrisikos bzw. der WSL aus hedonischen Lohnregressionen). Durch die Verwendung der Eigenschaften der Primärstudien (wie z.B. Herkunftsland, Beobachtungszahl, Datenstruktur und Schätzverfahren) als Regressoren wird eine Metagleichung geschätzt, deren Koeffizienten Aufschluss darüber geben, ob und in welche Richtung die einzelnen Charakteristika der Primärstudien ihre Schätzergebnisse für die relevante Variable beeinflussen. Ferner können - hinreichend fundierte Metaanalysen vorausgesetzt - auf Grundlage der geschätzten Metagleichung Simulationen durchgeführt werden, die Einblicke dahingehend gewähren, welche Ergebnisse von den Primärstudien voraussichtlich erzielt worden wären, wenn sie anstelle ihrer tatsächlichen Charakteristika andere Eigenschaften aufgewiesen hätten (siehe hierzu die später in diesem Abschnitt erfolgende Diskussion der „Best-Practice-Spezifikation“ im Zusammenhang mit der Arbeit von Mrozek und Taylor (2002)). Analog hierzu könnten anhand der Metagleichung auch Ergebnisse geplanter Primäruntersuchungen vorhergesagt werden, was ihre tatsächliche Realisierung überflüssig machen und den Einsatz der vorgesehenen Forschungsressourcen in einer effizienteren Verwendung erlauben würde.

Während die meisten Schätzungen für Kanada in einen Bereich von 3–6 Mio. \$ fallen und sich damit im (unteren) Bereich der US-amerikanischen Resultate bewegen, sind bezüglich der Plausibilität mancher Ergebnisse für Großbritannien erhebliche Zweifel angebracht. So ermitteln Arabsheibani und Marin (2000) mit Daten, die für die gesamten britischen Arbeitskräfte repräsentativ sind (*General Household Survey*), einen WSL in Höhe von 18 Mio. \$; und für eine Unterstichprobe mit Arbeitskräften, die keine manuelle Arbeit verrichten, steigt der WSL gar auf 68 Mio. \$. Ähnlich hohe WSL (in der Spitze 69,4 bzw. 74,1 Mio. \$) sind auch in den Studien von Sandy und Elliott (1996) und Sandy, Elliott, Siebert und Wei (2001) zu finden, die auf einem anderen britischen Datensatz (*UK Social Change and Economic Life Initiative Survey [SCELI]*) basieren. Zur Überprüfung der Plausibilität von Schätzergebnissen ist es hilfreich, die ermittelten Risikoprämien in Beziehung zum Arbeitseinkommen zu setzen.¹⁸ Viscusi und Aldy berichten, dass diese

¹⁸ Hierzu berechnet man für die Stichprobenmittel von Risiko und Einkommen den in der Notation an Gleichung 4.1 angelehnten Quotienten $\hat{\gamma}_0 \bar{p} / \bar{w}$, wobei $\hat{\gamma}_0$ den geschätzten marginalen Risikoeffekt (Lohn-Risiko-Tradeoff) repräsentiert, \bar{p} das mittlere jährliche tödliche Arbeitsunfallrisiko darstellt und \bar{w} das mittlere jährliche Arbeitseinkommen wiedergibt. Handelt es sich bei der hedonischen Lohnregression um

relativen Risikoprämien in den Industriestaaten zumeist im Bereich von 1–2 % liegen, Großbritannien mit häufig auftauchenden Werten im Bereich von 10–20 % diesbezüglich aber eine kritisch zu bewertende Ausnahme darstellt.

WSL-Analysen wurden auch für die Schwellenländer Hongkong, Süd-Korea und Taiwan durchgeführt, wo die Risiken eines tödlichen Arbeitsunfalls ca. 3–5 mal höher und die Löhne ca. 2–4 mal geringer sind als in den betrachteten Industrieländern. Die berichteten WSL liegen für Hongkong bei 1,7 Mio. \$, für Süd-Korea bei 0,8 Mio. \$ und für Taiwan zwischen 0,2 und 0,9 Mio. \$. Durch die Unterschiede zwischen Industrie- und Schwellenländern, aber auch durch die Variationen innerhalb dieser Gruppen und die Zunahme im Zeitverlauf zeigt sich eine offensichtliche Abhängigkeit des WSL vom Wohlstandsniveau eines Landes. Die Signifikanz eines solchen Einkommenseffektes konnte von Viscusi und Aldy auch im Rahmen ihrer metaanalytischen Regressionsanalyse nachgewiesen werden. Demnach bewegt sich die Einkommenselastizität des WSL in einem Bereich von 0,5–0,6. Die Autoren folgern daraus, dass es sich im Falle des Gutes Sicherheit (am Arbeitsplatz) um ein normales Gut handelt.

Aus deutscher Sicht sind die für unsere Nachbarländer erzielten Ergebnisse von besonderem Interesse. Für Österreich ermitteln Weiss, Maier und Gerking (1986) auf der Basis von Daten des Mikrozensus 1981 in Kombination mit wirtschaftszweigspezifischen Unfalldaten einen WSL in Höhe von 3,9 Mio. \$. Wird neben dem tödlichen Arbeitsunfallrisiko auch sein quadriertes Wert in der Schätzgleichung berücksichtigt, so erhöht sich der WSL auf 6,5 Mio. \$. In einer aktuellen Studie für die Schweiz führen Baranzini und Ferro Luzzi (2001) Berechnungen des WSL unter Verwendung von zwei Arbeitsmarktdatensätze in Verbindung mit sektorspezifischen Daten über tödliche Arbeitsunfälle durch.¹⁹ Die Basis-schätzungen mit der Schweizerischen Arbeitskräfteerhebung 1995 ergeben einen WSL von 6,08 Mio. \$ (in Preisen von 1999) und die mit der Schweizerischen Lohnstrukturerhebung 1994 resultieren in einem etwas höheren Wert von 8,31 Mio. \$. Baranzini und Ferro Luzzi verfeinern ihr Modell, indem sie getrennte Untersuchungen für die vier Risikoquartile bei zusätzlicher Berücksichtigung des quadrierten tödlichen Unfallrisikos als Regressor

eine semi-logarithmische (log-level) Spezifikation, so vereinfacht sich der Ausdruck zu $\hat{\gamma}_0 \bar{p}$, da in diesem Fall der geschätzte marginale Risikoeffekt nicht $\hat{\gamma}_0$, sondern $\hat{\gamma}_0 w_i$ ist. Bei einer Berechnung des gesuchten Quotienten am Stichprobenmittel würde \bar{w} sowohl im Zähler als auch im Nenner auftauchen und könnte herausgekürzt werden.

¹⁹ Diese Studie wird von Viscusi und Aldy nicht berücksichtigt, obwohl sie in englischer Sprache verfasst ist. Möglicherweise ist dies darauf zurückzuführen, dass die Arbeit in einer Zeitschrift mit deutschem Titel erschienen ist (*Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*).

durchführen. Diese ausschließlich auf Grundlage der Lohnstrukturerhebung 1994 durchgeführten Regressionen ergeben einen WSL von 20.38 Mio. \$ für das erste Quartil (d.h. für die 25% der Arbeitnehmer mit dem geringsten Unfallrisiko), 19,63 Mio. \$ für das 2. Quartil, 16,59 Mio. \$ für das 3. Quartil und 7,66 Mio. \$ für das 4. Quartil. Der über die Risikogruppen abnehmende WSL ist als Bestätigung für die Vermutung zu werten, wonach Arbeiter, die riskantere Beschäftigungen wählen, auch eine geringere Risikoaversion besitzen und deshalb eine geringere Lohnkompensation je Risikoeinheit verlangen. Es ist jedoch wichtig, diesen marginalen Lohn-Risiko-Effekt von der absoluten Risikoprämie zu unterscheiden. Berechnet man hierzu für die Quartile am jeweiligen Stichprobenmittel den Teil des jährlichen Lohnes, der auf das tödliche Arbeitsunfallrisiko zurückzuführen ist, so erhält man die folgenden Ergebnisse: 118 \$ bzw. 0,3% des Jahreslohnes für das 1. Quartil, 344 \$ bzw. 0,9% für Q2, 1.077 \$ bzw. 2,8% für Q3 und 1.564 \$ bzw. 4,0% für Q4.²⁰ Obwohl die Arbeiter in den riskantesten Berufen die geringsten Lohnkompensationen je Risikoeinheit einfordern, erhalten sie doch - aufgrund ihres relativ hohen mittleren Risikos - die höchsten absoluten Lohnkompensationen und die höchsten Kompensationen bezogen auf ihren gesamten Lohn.

Soweit dem Autor bekannt ist, gibt es für Deutschland keine Arbeiten, deren explizites Ziel die Ermittlung des Wertes eines statistischen Lebens ist. Es existieren mit Lorenz und Wagner (1988), Wagner und Lorenz (1989) und Bellmann (1994) allerdings drei Studien, die sich der Frage zuwenden, ob auch für den deutschen Arbeitsmarkt kompensatorische Lohndifferenziale nachgewiesen werden können.

Bellmann (1994) untersucht kompensatorische Lohndifferenziale auf der Grundlage der IAB-Beschäftigtenstichprobe und von Angaben zu Arbeits-, Wegeunfällen und Berufskrankheiten aus einer sekundärstatistischen Quelle. Aus dem statistisch signifikanten Schätzkoeffizienten des tödlichen Arbeitsunfallrisikos lässt sich ein WSL von ca. 3,5 € (in Preisen von 2001) ableiten. Dieses Resultat liegt deutlich unter dem Median der US-Schätzungen, bewegt sich aber in der gleichen Größenordnung wie die Schätzung von Weiss et al. (1986) für Österreich (s.o.). Trotz dieser Parallele erscheint es aus verschiedenen Gründen problematisch, das Ergebnis von Bellmann ohne Weiteres zur Durchführung

²⁰ Die Anteile der Risikokomponente am Jahreslohn wurden für alle vier Quartile auf Grundlage des mittleren Einkommens der Gesamtstichprobe berechnet. Eine Verwendung quartilsspezifischer Mittelwerte des Lohnes, die in Baranzini und Ferro Luzzi (2001) jedoch nicht ausgewiesen werden, hätte die Differenzen zwischen den Gruppen eher verstärkt, da in den unteren Risiko-Quartilen überwiegend Arbeitnehmer mit Büroberufen vertreten sein dürften, die überdurchschnittliche Einkommen beziehen.

von Schadens- oder Kosten-Nutzen-Analysen heranzuziehen. Da das Ziel der Studie nicht in der Ermittlung des WSL besteht, sondern die Untersuchung kompensatorischer Lohn-differenziale im Allgemeinen im Mittelpunkt steht, fließen mit den Risiken tödlicher und nicht-tödlicher Arbeits-, Wegeunfällen und Berufskrankheiten insgesamt sechs Risikova-riablen in die Spezifikation ein. Einmal abgesehen davon, dass eine Einbeziehung von Wegeunfällen im Falle von Bellmann (1994) wenig sinnvoll erscheint,²¹ was sich auch in der Insignifikanz der diesbezüglichen Koeffizienten niederschlägt, kann eine gleichzeitige Einbeziehung von tödlichen und nicht-tödlichen Arbeitsrisiken (Unfall- und Krankheitsrisiken) in das Schätzmodell dazu führen, dass die zugehörigen Koeffizienten - und damit insbesondere die für die Bestimmung des WSL relevanten Koeffizienten der tödlichen Risiken - nicht hinreichend präzise bestimmt werden können (siehe die nachfolgende Dis-kussion auf Seite 133). Ein Hinweis darauf, dass diese Problematik in Bellmann (1994) eine Rolle spielt, besteht im unerwarteten negativ signifikanten Schätzkoeffizienten des nicht-tödlichen Arbeitsunfallrisikos. Geht man von einer (starken) positiven Korrelation zwischen nicht-tödlichem und tödlichem Arbeitsunfallrisiko aus, so geht ein negativer Ko-effizient des nicht-tödlichen Risikos i.d.R. damit einher, dass der Koeffizient des tödlichen Risikos höher ausfällt als in einem Modell ohne nicht-tödliches Unfallrisiko. Da Bell-mann (1994) jedoch keine alternativen Modellspezifikationen (hinsichtlich der Anzahl der gleichzeitig berücksichtigten Risikovariablen) anbietet, kann über das Ausmaß möglicher Verzerrungen des resultierenden WSL keine Aussage getroffen werden.

Neben dem Verzicht auf Robustheitschecks enthält Bellmann (1994) weitere Schwach-punkte mit voraussichtlichem Einfluss auf den Koeffizienten des tödlichen Unfallrisikos bzw. den WSL. Hier sind vor allem die Risikodaten zu nennen, die nicht direkt von den Berufsgenossenschaften stammen, sondern einer sekundärstatistischen Quelle (Schaaf et al., 1986) entnommen sind. Diese Risikodaten liegen nicht für alle Berufsordnungen und nur für das Jahr 1979 vor. Eine Fußnote in Bellmann (1994) enthält den (vagen)

²¹ Eine Einbeziehung von Wegeunfallrisiken ist insbesondere dann unangebracht, wenn die Zuweisung der Risiken wie in Bellmann (1994) über die Berufsordnung erfolgt, d.h. wenn für jedes Individuum mit dem gleichen Beruf das gleiche Wegeunfallrisiko unterstellt wird. Während dieses Vorgehen für Arbeitsunfall- und Berufskrankheitsrisiken vertretbar erscheint, ist für das Risiko eines Unfalls auf dem Weg vom Wohnort zur Arbeitsstätte (oder in umgekehrter Richtung) weniger der ausgeübte Beruf als die Distanz zwischen Wohnort und Arbeitsort entscheidend. Ein Zusammenhang zwischen der Distanz von Arbeits- und Wohnort und ausgeübtem Beruf besteht allenfalls dann, wenn bestimmte Berufe nur an wenigen (möglicherweise abgelegenen) Orten ausgeübt werden können. Eine Einbeziehung von Wegeun-fallrisiken in Lohnregressionen könnte allerdings dann sinnvoll sein, wenn entsprechende Indikatoren (wie z.B. die räumliche Distanz zwischen Wohn- und Arbeitsort) auf Individualebene vorliegen.

Hinweis darauf, dass die in Schaaf et al. (1986) vorhandenen Berufsordnungen die Arbeiterberufe abbilden. Hieraus kann in Verbindung mit der Überschrift von Tabelle 2 in Bellmann (1994, S. 356) „Schätzergebnisse von Einkommensfunktionen vollzeitbeschäftigter Männer“ geschlossen werden, dass kompensatorische Lohndifferenziale nur für die Gruppe vollzeitbeschäftigter männlicher Arbeiter berechnet werden. Zwar ist in Hinblick auf eine Evaluation der Kosten von Kriminalität gerade der WSL dieser Gruppe von besonderem Interesse, aber für Kosten-Nutzen-Analysen im Allgemeinen bedarf es auch WSL-Schätzungen für andere - insbesondere breitere - Bevölkerungsgruppen.

Die Beschränkung der Risikodaten auf das Jahr 1979 wirkt sich in zweierlei Hinsicht negativ aus. Zum einen ist es nicht möglich, eine in WSL-Studien übliche Bildung von Mehrjahresdurchschnitten des tödlichen Arbeitsunfallrisikos - i.d.R. werden 5-Jahresdurchschnitte gewählt - zur Nivellierung von Ausreißern durchzuführen. Zum anderen muss sich die Analyse auf Querschnittsregressionen für das Beobachtungsjahr beschränken, was nicht nur eine Kontrolle unbeobachteter individueller Heterogenität, sondern auch einen Vergleich von WSL-Ergebnissen aus Querschnittsschätzungen verschiedener Jahre verhindert. Schließlich muss kritisch angemerkt werden, dass außer den Risikovariablen mit dem Bildungsabschluss, der Berufserfahrung (und ihrem Quadrat) sowie einem Indikator für Branchenwechsel nur vier weitere erklärende Variablen in die Spezifikation von Bellmann einfließen. Zwar handelt es sich dabei um zentrale Maße der Humankapitaltheorie, jedoch hätten daneben auch persönliche Merkmale der Individuen wie Alter und Familienstand und regionale Informationen zu Wohn- und Arbeitsort Berücksichtigung finden müssen.²²

Während Bellmann (1994) kompensatorische Lohndifferenziale für tödliche Arbeitsunfallrisiken nachweisen konnte und damit die Berechnung des WSL erlaubt, trifft dies auf die beiden anderen deutschen Studien nicht zu. Lorenz und Wagner (1988) finden in ihrer empirischen Analyse auf Grundlage der ersten Welle des *Sozio-ökonomischen Panels* [SOEP] - der drei zwischen 1980 und 1984 durchgeführten *Allgemeinen Bevölkerungsumfragen der Sozialwissenschaften* [ALLBUS] sowie einer aus dem Jahr 1981 stammenden Erhebung aus Bremen - ausschließlich insignifikante oder negativ signifikante Koeffizienten für die Risikovariablen. Lorenz und Wagner schätzen insgesamt 20 Lohngleichungen,

²² Bellmann stand offensichtlich nur eine frühe Version der IAB-Beschäftigtenstichprobe zur Verfügung, die noch nicht das vollständige Variablenset der späteren *Scientific-Use-Files* umfasste.

indem sie für jeden der fünf Datensätze jeweils eine Regression für das Risiko eines tödlichen Berufsunfalls, eines nichttödlichen Berufsunfalls, einer tödlichen Berufskrankheit und einer nichttödlichen Berufskrankheit durchführen. In vier Fällen werden unerwartete negativ signifikante Koeffizienten für nichttödliche Arbeitsunfälle gefunden. Alle anderen Koeffizienten sind insignifikant. In einer kurze Zeit später erschienenen Studie der gleichen Autoren (Wagner & Lorenz, 1989) konnten auf Grundlage der ersten beiden Wellen des SOEP und unter Verwendung verschiedener Schätzmodelle (2 Querschnittsregressionen, eine gepoolte, eine *Fixed-Effects*- und eine *Random-Effects*-Regression) erneut keine kompensatorischen Lohndifferenziale für das tödliche und das nichttödliche Unfallrisiko am Arbeitsplatz nachgewiesen werden. Von den fünf ausgewiesenen Koeffizienten des tödlichen Unfallrisikos sind vier negativ signifikant und einer insignifikant. Die Ergebnisse der Schätzungen mit den nichttödlichen Unfallrisiken werden in dem Aufsatz nicht ausgewiesen, bringen nach Aussage der Autoren aber auch negative Koeffizienten hervor.

Im Folgenden werden grundsätzliche Probleme des Forschungsansatzes der kompensatorischen Lohndifferenziale bzw. der *Value-of-Life*-Forschung diskutiert. Dabei wird unter anderem auf die Erklärungsansätze eingegangen, die Lorenz und Wagner für das Scheitern des Nachweises kompensatorischer Lohndifferenziale in ihren empirischen Analysen anbieten.

Probleme empirischer Studien und Verbesserungspotenziale

„[B]erufsspezifische[...] Risikodaten könnten für das jeweilige persönliche Arbeitsplatzrisiko zu ungenaue (im Extremfall völlig falsche) Angaben darstellen“ (Lorenz & Wagner, 1988, S. 379). Idealerweise sollten die Risikovariablen das von Arbeitern (und Firmen) empfundene Unfallrisiko messen. Hierzu müssten jedoch aufwendige und damit teure individuelle Befragungen durchgeführt werden, weshalb subjektive Risikoeinschätzungen bisher auch nur in wenigen Studien Verwendung fanden.²³ Das Gros der Studien bedient sich deshalb objektiver Risikomaße - also tatsächlicher Unfallhäufigkeiten. Weichen die subjektiv empfundenen von den objektiven Risiken ab, so mindert dies die Qualität der Koeffizientenschätzungen. Während zufällige Abweichungen eine Verzerrung des Koeffizienten

²³ Diese Ausnahmen sind Viscusi (1979), Viscusi und O'Connor (1984), Gerking, Haan und Schulze (1988) und Liu und Hammitt (1999).

in Richtung Null bewirken²⁴ und damit das Auftreten insignifikanter Schätzergebnisse wahrscheinlicher machen, können systematische Unterschiede zwischen persönlicher Risikoperzeption und tatsächlichem Risiko in Verzerrungen resultieren, deren Richtung ohne weitere Informationen nicht vorhersagbar ist.²⁵ Ein weiteres Problem objektiver Unfalldaten besteht darin, dass sie der Forschung häufig nur in aggregierter Form - d.h. lediglich nach groben Merkmalen wie Beruf oder Wirtschaftszweig differenziert - zugänglich sind. In diesem Fall wird z.B. allen in der Stichprobe befindlichen Chemiebetriebswerkern das gleiche Unfallrisiko zugewiesen, obwohl sich die Risiken innerhalb dieser Berufsordnung je nach Ausbildungsstand, Geschick im Umgang mit Arbeitsrisiken und Einsatzbereich des Arbeiters erheblich unterscheiden können. Bei der Zuweisung der Risiken über den Wirtschaftszweig - dies ist die gängige Methode in US-Studien - ist das Fehlerpotenzial noch höher, da dann für Individuen mit unterschiedlichsten Berufen nur auf Grund der Tatsache, dass sie im gleichen Wirtschaftszweig beschäftigt sind, das gleiche Unfallrisiko unterstellt wird. Die Auswirkung der Verwendung aggregierter Risikodaten auf die Schätzergebnisse sollte für sich genommen allerdings in einer vorhersagbaren Verzerrung der Koeffizienten gegen Null resultieren.²⁶

²⁴ Das Problem fehlerhaft gemessener Variablen wird ausführlich in den Einführungslehrbüchern der Ökonometrie diskutiert (s. z.B. Maddala, 2001).

²⁵ Gaba und Viscusi (1998) beobachten im Rahmen ihrer Studie systematische Unterschiede zwischen persönlicher Risikoperzeption und tatsächlichem Risiko nach Bildungsstand. So wurde ein vorgegebenes jährliches berufsbedingtes Verletzungsrisiko in Höhe von 1/20 von 50% der befragten College-Absolventen als gefährlich eingestuft. Innerhalb der Gruppe derer ohne College-Abschluss wurde das gleiche Risiko jedoch nur von 19% der Personen als gefährlich empfunden.

²⁶ Neben den angesprochenen allgemeinen Problemen der Messung und Zuweisung von Risikovariablen könnten die schwachen Ergebnisse in Lorenz und Wagner auch durch mangelnde Sorgfalt bei der Kalkulation der berufsspezifischen Risikomaße (mit)verursacht sein. Es ist aus beiden Studien nicht ersichtlich, mit welchen Daten das verwendete Risikomaß „(tödliche) Arbeitsunfälle je 100.000 Arbeitnehmer und Jahr“ berechnet wurde. Was den Zähler der Größe - sprich die absoluten Unfallzahlen nach Beruf - betrifft, so ist in den Danksagungen lediglich ein Hinweis auf den Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften [HVBG] (und den TÜV Rheinland, Köln) zu finden. Zwar ist der HVBG die Clearingstelle des Unfallgeschehens im Bereich der gewerblichen Wirtschaft, womit ca. 75% der tödlichen und nichttödlichen Berufsunfälle in seinen Bereich fallen (siehe Tabelle 4.1). Eine vollständige Erfassung des Arbeitsunfallgeschehens sozialversicherungspflichtig Beschäftigter in Deutschland hätte jedoch auch einer Einbeziehung der Unfälle im Bereich des öffentlichen Dienstes, die beim Bundesverband der Unfallkassen [BUK] erfasst werden und des Unfallgeschehens im Bereich der Landwirtschaft, das vom Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften [BLB] dokumentiert wird, erfordert. Für den Fall, dass die Risikomaße ausschließlich auf den Daten des HVBG aufbauen, hätten sich die Autoren - wozu kein Hinweis in den Papieren zu finden ist - bei ihren Analysen auf die Berufe beschränken müssen, die eindeutig dem Bereich der gewerblichen Wirtschaft zuzuordnen sind und keine oder nur minimale Überschneidungen mit den beiden anderen Bereichen aufweisen. Auch bleiben die Autoren den Nachweis schuldig, wie sie den Nenner ihres Risikomaßes „die Gesamtzahl der in einem Jahr in einem Beruf Beschäftigten“ berechnet haben. Hier läge die Verwendung des Mikrozensus nahe, der aufgrund seiner hohen Beobachtungszahl eine repräsentative Bestimmung der berufsspezifischen Populationen selbst auf 3-Steller Ebene der Klassifikation der Berufe [KldB] - d.h. für über 300 Berufsordnungen - erlaubt. Da kein Hinweis auf die Verwendung des Mikrozensus ersichtlich ist, wurde vermutlich das SOEP zur Bestimmung der Nennergröße benutzt. Aufgrund der im Jahresdurchschnitt des SOEP um ca. den Faktor

Berufsrisiken „könnten zu klein für eine handlungsleitende Wahrnehmung sein oder angesichts der Versicherungsleistungen (für nicht-tödliche Risiken) ignoriert werden“ (Lorenz & Wagner, 1988, S. 379). Ob die Gefahr von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten von Arbeitnehmern wahrgenommen wird, hängt zum einen von der (erlebten) Häufigkeit des Auftretens solcher Ereignisse und zum anderen von der Kommunikation dieser Risiken an die Arbeitnehmer ab. Die quantitative Dimension des Arbeitsunfallgeschehens der letzten 40 Jahre kann Tabelle 4.1 entnommen werden, wobei zu beachten ist, dass sich die Angaben ausschließlich auf meldepflichtige Arbeitsunfälle beziehen.²⁷ Zur besseren Einordnung der Unfallzahlen wird in der Tabelle (Spalten 7–9) auch das polizeilich registrierte Kriminalitätsgeschehen dargestellt. Demnach lagen die meldepflichtigen Arbeitsunfälle 1960 noch deutlich über der registrierten Kriminalität und die Anzahl der tödlichen Arbeitsunfälle war mehr als viermal so hoch wie das Aufkommen von Mord und Totschlag (inkl. der Versuche). Auch wenn sich Unfallgeschehen und Kriminalität innerhalb des betrachteten Zeitraums in entgegengesetzter Richtung entwickelt haben - während sich die meldepflichtigen Arbeitsunfälle halbierten und die tödlichen Unfälle auf weniger als ein Viertel ihres einstigen Umfang zurückgingen, haben sich die Gesamtstraf-taten verdreifacht und die Häufigkeit von Mord und Totschlag mehr als verdoppelt - ereigneten sich im Jahr 2001 noch immer rund 1,4 Mio. Arbeitsunfälle.²⁸ Dies entspricht 37 Unfällen je 1.000 vollzeitbeschäftigten Arbeitnehmern.²⁹ Betrachtet man jedoch die Zahl der tödlichen Arbeitsunfälle, so liegt sie im Jahr 2001 mit 1.107 nach wie vor über der Fallzahl vollendeter Morde und Totschläge (868).

50 geringeren Beobachtungszahl wäre hier jedoch nur dann Repräsentativität gewahrt, wenn man sich auf eine höhere berufsspezifische Aggregation und somit eine geringere Zahl von Berufsordnungen beschränken würde. Dies wiederum erhöht die Ungenauigkeit des Risikomaßes und damit die Wahrscheinlichkeit insignifikanter Koeffizientenschätzungen. Interessant zu wissen wäre auch, wie Lorenz und Wagner in ihren beiden Papieren mit dem Problem umgegangen sind, dass im SOEP (bis zum Jahre 2000) eine Ver-codung der Berufe gemäß der internationalen Berufeklassifikation ISCO-68 (ISCO = *International Standard Classification of Occupations*) erfolgte, die nur durch einen erheblichen Arbeitsaufwand in die von HVBG und BUK verwendete Klassifikation der Berufe des Statistischen Bundesamtes (KldB75) umgewandelt werden kann (siehe hierzu Hartmann & Schütz, 2002).

²⁷ Ein Arbeitsunfall wird dann (und nur dann) vom Arbeitgeber an die zuständige Berufsgenossenschaft gemeldet, wenn er zu einer Arbeitsunfähigkeit des verletzten Arbeitnehmers von mehr als drei Tagen führt.

²⁸ Ein wichtiger Grund für den Rückgang vor allem der tödlichen Arbeitsunfälle ist in der zunehmenden „Tertiärisierung“ der deutschen Wirtschaft zu sehen. Da relativ zur Beschäftigtenzahl die mit Abstand meisten Unfälle im Bereich der Landwirtschaft geschehen, hat sich der Rückgang dieses Wirtschaftszweiges positiv auf die Entwicklung der tödlichen Unfälle ausgewirkt (1960: 1.681 tödliche Arbeitsunfälle im Bereich des BLB; 2001: 237 tödliche Unfälle; siehe auch 4.1, Spalte 5). Außerdem ist der technologische Fortschritt ein wichtiger Faktor, da z.B. durch die Ersetzung alter durch neue Maschinen in der Regel die Arbeitssicherheit zunimmt.

²⁹ Die relativen Häufigkeiten von 1960–1990 (im Zehnjahresabstand) betragen: 109 (1960), 95 (1970), 75 (1980) und 54 (1990).

Trotz der immer noch beträchtlichen Anzahl von (tödlichen) Arbeitsunfällen könnte der starke Rückgang in Verbindung mit der Tatsache, dass (tödliche) Arbeitsunfälle in der Öffentlichkeit bedeutend weniger Beachtung finden als Verbrechen, dazu geführt haben, dass Unfallrisiken seitens der Arbeitnehmer als nicht mehr bedeutend erachtet werden. Dies ist aber eher unwahrscheinlich, da die Arbeitsunfallzahlen unter anderem auch deshalb so dramatisch gesunken sind, weil seitens der Berufsgenossenschaften erhebliche Anstrengungen zur Erhöhung der Sicherheit am Arbeitsplatz unternommen wurden und werden.³⁰ In Anbetracht einer gezielten und koordinierten Informationspolitik ist trotz sinkender Unfallzahlen davon auszugehen, dass das Risikobewusstsein der Arbeitnehmer - insbesondere solcher in (immer noch) relativ gefährlichen Berufen - hinreichend geschärft ist. So ist es auch heute äußerst unwahrscheinlich, dass Gerüstbauer oder Bergleute in Deutschland in dem Bewusstsein ihrer Arbeit nachgehen, sie hätten einen ungefährlichen Beruf. Außerdem ist anzumerken, dass die durchschnittlichen Arbeitsunfallrisiken (bezogen auf vollbeschäftigte Arbeitnehmer) in Deutschland nicht dramatisch unter denen anderer westlicher Industriestaaten liegen, für die kompensatorische Lohndifferenziale nachgewiesen werden können. Für die Schweiz berichten Baranzini und Ferro Luzzi (2001) für ihre beiden Datensätze durchschnittliche tödliche Unfallrisiken von $0,64 \times 10^{-4}$ (SLFS-Daten, 1995) und $0,59 \times 10^{-4}$ (SWSS-Daten, 1994). Der entsprechende Wert für Deutschland im Jahr 1995 beträgt $0,5 \times 10^{-4}$ (Rundung des Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit [BMWA], 2002). Im Jahre 2001 betrug das durchschnittliche tödliche Arbeitsunfallrisiko je vollbeschäftigtem Arbeitnehmer in Deutschland jedoch nur noch $0,3 \times 10^{-4}$ (Rundung des BMWA, 2002). Es sei deshalb eingeräumt, dass weitergehende Fortschritte bei der Verbesserung der Sicherheitsstandards am Arbeitsplatz eine Identifikation kompensatorischer Lohndifferenziale in zukünftigen empirischen Studien (weiter) erschweren können.³¹

³⁰ „Die Berufsgenossenschaften räumen der Gewährleistung von Sicherheit und Gesundheit im Betrieb höchsten Stellenwert ein. Ihre Technischen Aufsichtsdienste, Fachausschüsse und Prüf- und Zertifizierungsstellen bilden ebenso wie die Unterstützung im Umgang mit Gefahrstoffen und bei der arbeitsmedizinischen Vorsorge den Kern der ganzheitlichen berufsgenossenschaftlichen Präventionsdienstleistungen. In verbindlichen berufsgenossenschaftlichen Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG-Vorschriften) geben sie vor, welche Maßnahmen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit Arbeitnehmer und Beschäftigte zu beachten haben, z.B. wie Maschinen, Einrichtungen und Verfahren gestaltet werden müssen, damit Unfälle vermieden werden und wie sicher und gesund zu arbeiten ist. Dabei haben technische und organisatorische Vorrang vor persönlichen Schutzmaßnahmen“ (HVBG, 2003b).

³¹ Als Konsequenz ihrer Vermutung, Arbeitsunfallrisiken seien möglicherweise zu gering, um von den Akteuren wahrgenommen zu werden, hätten Lorenz und Wagner zusätzliche Schätzungen für Unterstichproben ihrer Datensätze durchführen sollen, in welchen sie sich auf die so genannten „*blue collar worker*“ - also eine Klientel mit überdurchschnittlichen Risiken - beschränken. Abgesehen davon, beziehen sich die Studien von Lorenz und Wagner auf die Jahre 1980–1984, in denen die Risiken eines tödlichen Arbeits-

Tabelle 4.1: Arbeitsunfallrisiken und Kriminalität 1960–2001

Jahr	Arbeitsunfälle						Straftaten		
	insges.	davon % HVBG	tödlich	davon %			insges.	Mord & Totschl.	
				HVBG	BLB	BUK		inkl. Vers.	voll.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
1960	2.711.078		4.893	62	34	4	2.034.239	1.116	355
1970	2.391.757	84	4.262	63	31	6	2.413.586	2.403	779
1980	1.917.211	80	2.597	70	24	7	3.815.774	2.705	833
1990	1.672.480	80	1.558	70	22	8	4.455.333	2.387	743
2001	1.395.592	76	1.107	73	21	5	6.363.865	2.641	868

Quelle: BMWA (2002) und Bundeskriminalamt [BKA](1996, 2002).

Die Mutmaßung von Lorenz und Wagner, bestehende und erkannte nichttödliche Berufsrisiken könnten von den Arbeitern auch einfach ignoriert werden, da letztere ja im Falle eines Unfalls oder einer Berufskrankheit Versicherungsleistungen erhielten, zeugt von einer Fehleinschätzung des Konzepts der kompensatorischen Lohndifferenziale. Diese Argumentation unterstellt nämlich implizit, kompensatorische Lohndifferenziale würden nur unversicherte Einkommensverluste bzw. Minderungen der Erwerbsfähigkeit abdecken. Die Attraktivität des Ansatzes besteht jedoch gerade darin, dass er einer Gesamtbewertung aller erwarteten unfallbedingten Nutzeneinbußen eines durchschnittlichen Arbeiters gleichkommt, die dieser aus einem Arbeitsunfall erleidet. Damit verkörpern kompensatorische Lohndifferenziale gleichermaßen die Risikoprämie für materielle (z.B. unversicherte Einkommensverluste) und immaterielle Schäden (z.B. Schmerzen, Leiden und Lebensqualitätsverlust).

„Unvollkommenheiten der Arbeitsmärkte können den ‚Ausgleich der Nettoerträge‘ im Sinne von Adam Smith verhindern“ (Lorenz & Wagner, 1988, S. 379). Zwar wird die Theorie der kompensatorischen Lohndifferenziale i.d.R. in einen Modellrahmen mit Gewinn- und Nutzenmaximierung bei vollkommener Information eingebettet, jedoch kann ein positiver Lohn-Risiko-Zusammenhang auch unter schwächeren Annahmen abgeleitet werden. So führen z.B. die Tatsachen, dass Löhne und Sicherheitsbedingungen am Arbeitsplatz häufig das Resultat von Kollektivverhandlungen - in Deutschland zwischen Gewerkschaften und Berufsgenossenschaften auf der einen und Arbeitgeberverbänden auf der anderen Seite- sind und Fehleinschätzungen der Arbeiter hinsichtlich der Unterschiede in den Arbeitsbedingungen zwischen den Firmen bestehen, nicht automatisch die Existenz kompen-

unfalls in Deutschland mit $1,0 \times 10^{-4}$ bis $0,8 \times 10^{-4}$ (Rundungen des BMWA, 2002) noch bedeutend höher lagen als heute.

satorischer Lohndifferenziale *ad absurdum*. Denn solange „workers prefer better working conditions and higher wages, and employers hire the applicants they perceive to be most qualified, the relationship between wages and unpleasant job characteristics holding worker quality constant should still be positive - though weaker than the stronger set of assumptions would imply“ (Brown, 1980, S. 132).

„Einkommensfunktionen [in Querschnittsanalysen könnten] fehlspezifiziert sein, da sie unbeobachtbare Größen wie die individuellen Fähigkeiten nicht als Kontrollvariablen einbeziehen“ (Lorenz & Wagner, 1988, S. 379). Wie sich die Nichtberücksichtigung individueller Heterogenität auf die Schätzkoeffizienten der Risikovariablen auswirkt, ist Gegenstand sowohl empirischer als auch theoretischer Arbeiten. Hwang, Reed und Hubbard (1992) führen anhand eines theoretischen Modells den Nachweis, dass unbeobachtete Produktivitätsdifferenzen zwischen Individuen die Identifikation des Lohn-Risiko-Tradeoffs (mit konventionellen Datensätzen und Schätzmethoden) erheblich behindern und sogar unmöglich machen können. Wie Simulationsuntersuchungen zeigen, sind die resultierenden Verzerrungen „large enough to cause estimates to underestimate true compensating differentials by a factor of 50 percent or even to result in wrong-signed coefficients“ (Hwang et al., 1992, S. 837). Die Intuition für das Modell von Hwang et al. kann am besten anhand eines wie in Abbildung 4.1 dargestellten Lohn-Risiko-Diagramms vermittelt werden. Man stelle sich zunächst eine Population von Arbeitern mit unterschiedlichen Risikopräferenzen und identischem Humankapital in Abwesenheit von unbeobachteten interpersonellen Produktivitätsunterschieden vor. Die Arbeiter würden sich entlang einer Kurve $w(p)$ ansiedeln. So kann der empirische Forscher - auch im Falle etwaiger Messfehler in der Lohnvariable - konsistent das gesuchte kompensatorische Lohndifferenzial abschätzen. Werden nun unbeobachtete Produktivitätsdifferenzen zwischen den Individuen in das Modell eingeführt, so sind die beobachtbaren Lohn-Risiko-Kombinationen nicht mehr in gleicher Weise entlang einer Kurve $w(p)$ angeordnet, sondern geben ein weniger systematisches Bild ab. Betrachtet man eine Untergruppe von Arbeitern mit identischen Präferenzen, dann würden sich jene mit überdurchschnittlicher unbeobachteter Produktivität entlang ihres Expansionspfades in nordwestliche Richtung von der zu schätzenden Kurve $w(p)$ entfernen, da sie bei gleichem Risiko höhere Löhne oder bei gleichen Löhnen ein niedrigeres Risiko einfordern können. Analog hierzu entfernen sich die beobachteten Lohn-Risiko-Kombinationen der unterdurchschnittlich produktiven Arbeiter in südöstlicher Richtung von $w(p)$. Ist die

Heterogenität in der Produktivität hinreichend groß, kann sich die imaginäre Punktewolke der Lohn-Risiko-Kombinationen so stark verändern, dass sie nicht mehr auf einen positiven Lohn-Risiko-Zusammenhang gemäß $w(p)$, sondern auf einen negativen Zusammenhang gemäß des Expansionpfads schließen lässt. In diesem Fall würde unbeobachtete Heterogenität der individuellen Produktivität negative Schätzkoeffizienten der Risikovariablen im hedonischen Lohnmodell hervorrufen. Die Nichtberücksichtigung unbeobachteter individueller Produktivitätsunterschiede könnte somit neben den insignifikanten auch negativ signifikante Risikokoeffizienten (wie in Lorenz und Wagner (1988)) erklären.

Garen (1988, S. 15 f.) sieht in unbeobachteter Heterogenität zwei potenzielle Verzerrungswirkungen: „One is that those with larger unobserved earnings capacity are likely to choose safer jobs, inducing a downward bias in the relation between wages and risk.“ Dieses Argument entspricht der von Hwang et al. (1992) diskutierten Verzerrungswirkung unbeobachteter individueller Heterogenität in der Produktivität. „Second, there is unobserved heterogeneity of rewards to job risk, which can induce bias in either direction.“ Als mögliches Beispiel, das zu einer Überschätzung der Risikokompensation führen könnte, nennt Garen (1988) „*cool-headedness*“ (Besonnenheit), die bewirkt, dass ein Arbeiter unter riskanten Arbeitsbedingungen eine höhere Produktivität entwickelt, diese Eigenschaft für einen sicheren Arbeitsplatz aber keine Bedeutung hat. Im Rahmen seiner empirischen Analyse, die im Gegensatz zu Hwang et al. auf realen Marktdaten beruht³² und mittels Instrumentvariablen- und komplexeren Systemschätzungen durchgeführt wird, findet Garen Bestätigung für beide Arten der Verzerrungen. Im Vergleich zu den (vermeintlich verzerrten) Kleinste-Quadrate Basisschätzungen bringen die Systemschätzer ungefähr doppelt so hohe Kompensationen für das tödliche Arbeitsunfallrisiko hervor. Hwang et al. (1992) ziehen die Verlässlichkeit der Ergebnisse von Garen allerdings mit der Begründung in Zweifel, dass es allgemein schwierig sei, gültige Instrumente für Arbeitsrisiken zu finden.

In einer unlängst erschienenen theoretischen Studie kommen Shogren und Stamland (2002b) allerdings zu dem Schluss, dass empirische Analysen, die individuelle Arbeitsrisiken mit berufsspezifischen Risikoindikatoren approximieren, zu einer substantiellen Überschätzung des WSL führen können, wenn zugleich individuelle Heterogenität bezüg-

³² Bei den verwendeten Daten handelt es sich um die *Panel Study of Income Dynamics (1981–1982)* in Kombination mit Unfalldaten des *Bureau of Labor Statistics*, wobei die Daten gepoolt in die Schätzungen eingehen.

lich der Risikopräferenz als auch hinsichtlich des Geschicks im Umgang mit riskanten Arbeitssituationen vorliegt. Die Überschätzung kommt deshalb zustande, weil sich - in einer (vereinfachten) Welt mit einem ungefährlichen und einem gefährlichen Job - der Lohn aller Arbeiter im gefährlichen Job an dem (marginalen) Arbeiter mit der maximalen Kompensationsforderung ausrichtet und der geschätzte WSL damit (bei Erfüllung einer unproblematischen Annahme) höher liegt als der Durchschnitt der individuellen *values of live* der Arbeiter im gefährlichen Job. Die Berücksichtigung individueller Heterogenität hinsichtlich Risikopräferenz und „Unfallvermeidungsgeschick“ verlangt nach Aussage von Shogren und Stamland sowohl anspruchsvollere Schätztechniken als auch informativere Datensätze.³³

Während die beschriebenen Identifikationsprobleme nur bedingt durch eine Verfeinerung der ökonometrischen Methoden zu bewältigen sind, besitzen informativere Datensätze ein weitaus größeres Verbesserungspotenzial. Ideal wäre ein Datensatz, der Personen über mehrerer Perioden hinweg beobachtet und zudem individuelle Arbeitsplatzrisiken beleuchtet. Voraussichtlich würden bereits Paneldaten alleine einen wesentliche Fortschritt zur Bewältigung der von Hwang et al. (1992) und Garen (1988) angesprochenen Endogenitätsprobleme darstellen, da so zumindest die zeitkonstanten Bestandteile individueller Heterogenität kontrolliert werden könnten. Viscusi und Aldy (2003, S. 16), die das Potenzial von Paneldaten für WSL-Analysen betonen, müssen jedoch konstatieren, dass es international nur wenige Arbeitsmarktdatensätze gibt, die eine Gruppe von Individuen über mehrere Jahre hinweg verfolgen. Als einzige Panelstudie, die kompensatorische Lohndifferenziale auf der Grundlage von Paneldaten untersucht, führen sie Brown (1980) an, der mit Daten des *National Longitudinal Survey of Young Men* für den Zeitraum 1966–1973 (ohne 1972) arbeitet. Der Schätzkoeffizient der Risikovariablen (tödliche Arbeitsunfälle je 1.000 Mannjahre) stellt sich allerdings als insignifikant heraus. Ein mögliches Problem von Brown (1980) könnte darin bestehen, dass die Zählergröße des Risikomaßes offensichtlich nur auf Unfalldaten eines einzigen Jahres basiert.³⁴ Die für das Fixed-Effects-Modell zur Parameterschätzung entscheidende zeitliche Variation des Risikomaßes (innerhalb der Beobachtungseinheiten), käme so - abgesehen von Jobwechseln - alleine aufgrund der

³³ „One can use a general methods of moments (GMM) framework that combines moment conditions generated by individual behavior with moment conditions from other data sources such as survey data or medical evaluations to get a handle on unobserved variables (Shogren & Stamland, 2002a). This GMM method yields an unbiased VSL estimate“ (Shogren & Stamland, 2002b, S. 1172).

³⁴ Brown gibt als Quelle seiner Unfalldaten *Society of Actuaries, 1967* an.

zeitlichen Variation der Nennergröße (Mannjahre) zustande. Geht man jedoch wie Brown (1980) davon aus, dass die maßgebliche Variation im Unfallmaß nicht durch Risikoveränderungen im bestehenden Job, sondern vielmehr durch Jobwechsel zustande kommt, dann sollte dieser Berechnungsfehler zu unbedeutend sein, um die Insignifikanz des tödlichen Unfallrisikos im Fixed-Effects-Modell erklären zu können. Eine weitere Studie, der (schwedische) Paneldaten zur Verfügung stehen (*Swedish Level of Living Survey* der Jahre 1968 und 1974), ist Duncan und Holmlund (1983). Die Autoren verwenden eine Vielzahl von Indikatoren für unvorteilhafte Arbeitsbedingungen unter denen sich allerdings nicht das tödliche Arbeitsunfallrisiko befindet, weshalb aus der Studie keine Aussagen über den WSL abgeleitet werden können. Duncan und Holmlund (1983, S. 375) stellen jedoch fest, dass ihre Panelschätzungen deutlich sinnvollere Koeffizientenschätzungen hervorbringen als die zu Vergleichszwecken durchgeführten Querschnittsschätzungen, die viele Koeffizienten mit „falschen“ Vorzeichen aufweisen. Auch Wagner und Lorenz (1989) stehen mit der ersten und der zweiten Welle des *SOEP* Paneldaten zur Verfügung, was sie dazu in die Lage versetzt, individuelle Heterogenität im Rahmen einer FE-Schätzung zu kontrollieren. Für die Risikovariablen (berufsspezifisches tödliches Unfallrisiko) ergibt sich allerdings ein insignifikanter Schätzkoeffizient. Im Random-Effects-Modell ist der Koeffizient der Risikovariablen sogar hochsignifikant negativ.

Die geeignete empirische Spezifikation eines hedonischen Lohnmodells betreffend, besteht Uneinigkeit darüber, ob neben dem tödlichen Arbeitsunfallrisiko auch das nicht-tödliche Unfallrisiko und darüber hinaus weitere Indikatoren der Unvorteilhaftigkeit von Arbeitsbedingungen in die Schätzgleichung einzubeziehen sind. Aus theoretischer Sicht ist - wie bereits oben angesprochen - eine Einbeziehung des nichttödlichen Risikos deshalb wichtig, weil seine Auslassung im Falle der Korrelation mit dem tödlichen Risiko zu verzerrten Schätzkoeffizienten des letzteren führen kann, wobei die Richtung der Verzerrung von dem Vorzeichen der Korrelation abhängt.³⁵ Da im allgemeinen Jobs mit höherem tödlichen Risiko auch mehr nichttödliche Arbeitsunfälle aufweisen ist *ceteris paribus* mit einer Überschätzung des Effekts des tödlichen Risikos bei Auslassung des nichttödlichen Risikos zu rechnen. Gerade wegen der hohen Korrelation der beiden Unfallvariablen wird das nichttödliche Risiko in etlichen Studien zur Vermeidung von Multikollinearitätspro-

³⁵ Dieses in der Fachsprache als „*omitted variable bias*“ bezeichnete Phänomen wird in jedem Einführungslehrbuch zur Ökonometrie ausführlich diskutiert (siehe z.B. Greene, 2003, Maddala, 2001, Wooldridge, 2003).

blemen ausgelassen. Letztere können darin bestehen, dass - in Termini von Gleichung 4.1 gesprochen - aufgrund einer hohen Korrelation von p_i und q_i die Varianz von $\hat{\gamma}_0$ nicht hinreichend präzise geschätzt und somit keine Signifikanz für $\hat{\gamma}_0$ gefunden werden kann. Da das Multikollinearitätsproblem *ceteris paribus* jedoch mit steigender Beobachtungszahl an Bedeutung verliert³⁶, darf Multikollinearität nicht als pauschale Begründung für die Auslassung des nichttödlichen Unfallrisikos in hedonischen Lohnregressionen dienen. Trotzdem kann es sein, dass manche Fragestellungen - hier die simultane Bestimmung des Lohneffekts tödlicher und nichttödlicher Arbeitsunfallrisiken - einfach zu subtil sind, um mit den verfügbaren Daten präzise beantwortet werden zu können Wooldridge (2003, S. 99). Dieses Argument gewinnt umso mehr an Bedeutung, je mehr potenziell korrelierte Indikatoren für die Unvorteilhaftigkeit der Arbeitsbedingungen in eine Schätzgleichung einbezogen werden sollen. Neben den Unfallrisiken ist dabei z.B. an Schmutz-, Staub- und Lärmbelästigung, an Stressbelastung und die Notwendigkeit des Einsatzes körperlicher Kraft sowie an das Risiko von Berufskrankheiten zu denken.

In ihrer Metastudie berichten Viscusi und Aldy (2003) von 32 US-amerikanischen und acht Nicht-US-Studien, die den Lohneffekt nichttödlicher Arbeitsunfälle berechnen. Die Hälfte der US-Studien und alle acht Studien für die übrigen Länder beziehen sowohl das nichttödliche als auch das tödliche Unfallrisiko in ihre Schätzungen ein. Die meisten impliziten Bewertungen eines (vermiedenen) nichttödlichen Arbeitsunfalls aus US-amerikanischen Studien sind im Bereich 20.000–70.000 \$ angesiedelt; die Ergebnisse für die übrigen Länder fallen zumeist niedriger als die untere US-Intervallgrenze aus. Ein Vergleich des WSV zwischen verschiedenen Studien wird allerdings durch die Heterogenität der verwendeten Risikomaße erschwert. Während die Risikomaße mancher Studien auf der Gesamtzahl der nichttödlichen Arbeitsunfälle aufbauen (reine Häufigkeitsindikatoren), werden in anderen Studien nur solche Unfälle berücksichtigt, die zu einem Arbeitsausfall des Geschädigten von mindestens x Tagen geführt haben (Indikatoren mit Häufigkeits- und Schwerekomponente). In die letztgenannte Kategorie fallen Risikomaße, welche die Gesamtzahl der ausgefallenen Arbeitstage (in einer Berufsordnung oder einem Wirtschaftszweig) zu einer geeigneten Größe in Beziehung setzen.

Problematisch ist die Verwendung des WSV insbesondere im Rahmen von Bewertungen des Schadens aus nichttödlichen Straftaten. Voraussetzung für eine erfolgreiche

³⁶ Siehe hierzu die eingängige Diskussion in (Wooldridge, 2003).

Anwendung des Konzepts wäre, dass die Arbeitsunfalldaten in Indikatoren der Unfallschwere (z.B. Arbeitsausfalltage pro Jahr / potenzielle Arbeitstage pro Jahr) umgesetzt werden könnten und auch für die zu bewertenden Straftaten Angaben über Arbeitsausfallzeiten vorlägen. Doch selbst bei Erfüllung dieser Anforderungen - was für Deutschland nicht der Fall ist - bliebe das Problem, dass kompensatorische Lohndifferenziale voraussichtlich nur eine eingeschränkte Eignung für Approximationen von Kriminalitätsschäden darstellen. Denn bei gleicher Arbeitsausfallzeit dürfte die durchschnittliche Traumatisierung eines Kriminalitätsofopfers schwerer sein, als die eines Arbeitsunfallopfers. Man stelle sich hierzu einen jeweils 30-tägigen Arbeitsausfall eines Individuums aufgrund einer Gehirnerschütterung einmal infolge des Sturzes von einer Werkstattdtreppe und einmal als Resultat einer gefährlichen Körperverletzung vor. Dabei scheint der Vergleich von Verletzungen aus Arbeitsunfällen und Körperverletzungen umso weniger geeignet, je schwerer die Körperverletzung ist. Noch kritischer zu bewerten ist die Verwendung kompensatorischer Lohndifferenziale im Zusammenhang mit Sexualdelikten, die zu eher kurzen Arbeitsausfallzeiten aber erheblichen psychischen Belastungen der Opfer führen dürften.³⁷ Die hier gegen die Verwendung von kompensatorischen Lohndifferenzialen zur Bewertung von Straftaten ohne tödlichen Ausgang angeführten Gründe könnten jedoch auch für die Bewertung von Tötungsdelikten zutreffen. So mag es für die Hinterbliebenen des Opfers hinsichtlich ihres Leidens und Verlustes an Lebensqualität durchaus einen Unterschied darstellen, ob der Angehörige durch einen Arbeitsunfall ohne Fremdeinwirkung oder durch die Hand eines Dritten zu Tode gekommen ist.

Eine generelle Kritik, die an WSL-Studien geäußert werden kann, betrifft die hohe Variabilität der erzielten Ergebnisse. Die 52 von Viscusi und Aldy (2003) analysierten Studien weisen z.B. eine Spannweite von 0,2–74,1 Mio. \$ auf. Diese hohe Variabilität kann nur teilweise durch die Einkommensunterschiede zwischen den verschiedenen Ursprungsländern der Studien erklärt werden, denn eine Einschränkung der Betrachtung auf US-amerikanische Untersuchungen ergibt noch immer einen sehr breiten Wertebereich von 0,7–20,8 Mio. \$. Konzentriert man die Betrachtung auf jene 50% der US-Studien, denen Viscusi und Aldy in konzeptioneller und methodischer Hinsicht das größte Vertrauen entgegenbringen, verringert sich das Intervall weiter, ist jedoch mit 5–12 Mio \$ immer noch

³⁷ Überhaupt nicht anzuwenden ist der Arbeitsmarktansatz im Falle von Eigentumsdelikten und allen übrigen Straftaten, die nicht zu einer körperlichen Beeinträchtigung des/der Opfer führen, da dann keinerlei Verbindungen zu dem Arbeitsunfallgeschehen bestehen.

nicht hinreichend präzise.³⁸ Welchen Wert soll man nun aber aus derart breiten Intervallen für den Einsatz im Rahmen von KNA auswählen, und deuten die wenig robusten Ergebnisse nicht sogar auf die generelle Unbrauchbarkeit der Methode der kompensatorischen Lohndifferenziale zur Bewertung des WSL hin? Die Antwort ist, dass bereits relativ breite Intervalle einen brauchbaren Anhaltspunkt im wirtschaftspolitischen Entscheidungsprozess liefern können. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass die Intervallgrenzen hinreichend verlässlich bestimmt werden können. So kann in einer KNA einer Maßnahme zur Risikoreduktion zunächst die Untergrenze des ermittelten Wertebereichs angesetzt werden. Entfaltet die Maßnahme bereits bei diesem niedrigen Wert einen höheren Nutzen (in Termini des Wertes geretteter Leben) als sie Kosten verursacht, ist sie als positiv zu bewerten und sollte in Abwesenheit anderer Maßnahmen mit überlegenem Nutzen-Kosten-Verhältnis auch umgesetzt werden. Analog dazu sind Maßnahmen abzulehnen, deren Kosten selbst bei Anwendung der oberen Intervallgrenze den Nutzen übersteigen. Schwieriger wird die Entscheidung, wenn der *Break-Even-Point* der Maßnahme innerhalb der Intervallgrenzen des WSL liegt. Hier kann die Berechnung des Mittelwertes oder besser noch des gegen Ausreißer robusteren Medians als Entscheidungshilfe herangezogen werden. Desweiteren sollte bei der Auswahl des WSL darauf geachtet werden, dass eine möglichst genaue Übereinstimmung der Stichprobenmerkmale der Datensätze, auf deren Grundlage der WSL ermittelt wurde, mit den Charakteristika der Zielgruppe der Risikoreduktionsmaßnahme besteht.

Ein innovativer Ansatz zur Auswahl eines WSL aus einem weiten Intervall wird in der Metastudie von Mrozek und Taylor (2002) mittels einer so genannten „*Best-Practice-Strategie*“ verfolgt. Die Analyse baut auf 203 WSL-Schätzungen aus 33 internationalen Studien mit einer Spannweite von 15.863–30.700.000 \$³⁹ auf. Mrozek und Taylor (2002) verfolgen dabei hinsichtlich der Auswahl der Primärstudien eine für Metastudien erwünschte Strategie: „Plausible VSL estimates are developed which use the weight of the evidence from the entire literature, not just a few preferred studies or preferred estimates“ Mrozek und Taylor (2002, S. 270). Die Schätzung der Metagleichung erfolgt auf der Grundlage von ca. 30 die Charakteristika der Primärspezifikationen widerspiegelnden Variablen. Die abhängige Variable ist der natürliche Logarithmus des in den Pri-

³⁸ Diese auf „plausible“ Studien eingeschränkte Betrachtungsweise betrifft nicht die Metaschätzungen, in welche Viscusi und Aldy alle Studien unabhängig von ihrer Glaubhaftigkeit einfließen lassen.

³⁹ Diese und nachfolgende aus Mrozek und Taylor (2002) entnommenen Angaben sind in \$ des Jahres 1998 ausgedrückt.

märspezifikationen ermittelten WSL. Nach Schätzung der Parameter der Metagleichung berechnen Mrozek und Taylor einen modifizierten angepassten Wert (\widehat{VSL}_{mod}) der abhängigen Variablen, in dem sie - und dies ist die innovative Komponente des Ansatzes - nicht die wahren Charakteristika der Primärspezifikationen in die Metagleichung einsetzen, sondern die Matrix der Kovariaten so anpassen, dass sie *Best-Practice*-Kriterien erfüllt. Nach Einschätzung von Mrozek und Taylor wäre es z.B. wünschenswert, dass jede Primärstudie neben dem tödlichen auch ein Maß für das nichttödliche Arbeitsunfallrisiko enthalten und den Urbanisierungsgrad am Arbeitsort des Individuums kontrollieren würde. Deshalb wird im Zuge der Berechnung von \widehat{VSL}_{mod} für jede Primärstudie angenommen, sie sei unter Einbeziehung dieser „erwünschten“ Variablen ausgeführt worden. Technisch gesprochen werden in der Matrix der Kovariaten Nullen durch Einsen ersetzt. Vereinheitlichungen werden auch für etliche weitere Indikatoren vorgenommen, für deren Ausprägung *a priori* keine Präferenzen bestehen. So werden Indikatoren, die angeben, ob es sich im Falle der Primärspezifikation um ein semilogarithmisches Modell oder um eine Schätzung für die USA handelt, pauschal auf eins gesetzt.⁴⁰ Generell auf Null gesetzt werden Indikatoren, die wiedergeben, ob die verwendeten Datensätze ausschließlich *white collar*, *blue collar* oder gewerkschaftlich organisierte Arbeiter enthalten. Variabel gehalten werden ausschließlich jene Indikatoren, die Aufschluss darüber geben, ob und wieviel Wirtschaftszweigdummies in die Primärspezifikationen einbezogen wurden und aus welcher Quelle die Arbeitsunfallzahlen stammen. Ebenfalls nicht festgelegt wird die Metavariablen, die das durchschnittliche tödliche Unfallrisiko in den Primärdatensätzen misst.⁴¹ Berechnungen von \widehat{VSL}_{mod} auf der Grundlage aller (40) möglichen Permutationen der nicht *ex ante* festgelegten Metavariablen ergeben eine Spannweite von 1,35–11,7 Mio. \$. Konzentriert man diese Simulation auf ein mittleres tödliches Arbeitsunfallrisiko von $0,5 \times 10^{-4}$, das der Realität der meisten westlichen Industriestaaten entspricht und macht man die Berücksichtigung einer ausreichenden Zahl von Wirtschaftszweigdummies zur Voraussetzung, so schränkt sich das Intervall auf 1,65–2,89 \$ mit einem Mittelwert von 2,27 Mio. \$ ein. Dieser *Best-Practice*-Mittelwert liegt deutlich unter dem ursprünglichen Mittelwert der Primärschätzungen von 5,59 Mio. \$ und unter dem von (Viscusi & Aldy, 2003) berichteten Median für 30 US-Studien in Höhe von ca. 7 Mio. \$.

⁴⁰ Mit der exogenen Festlegung des US-Indikators auf eins soll eine Übertragbarkeit der Nicht-US-Ergebnisse auf die USA erreicht werden.

⁴¹ In den Berechnungen von \widehat{VSL}_{mod} setzen Mrozek und Taylor (2002) Werte von $0,25 \times 10^{-4}$, $0,5 \times 10^{-4}$, $1,0 \times 10^{-4}$, $1,5 \times 10^{-4}$ und $2,0 \times 10^{-4}$ an.

Die *Best-Practice*-Ergebnisse von Mrozek und Taylor legen nahe, dass die gegenwärtig von US-Behörden in KNA verwendeten WSL zu hoch gewählt sind.⁴² Die Studie von Mrozek und Taylor zeigt, dass eine hohe Variabilität der WSL über verschiedene hedonische Lohn-Studien nicht zwingend eine Einschränkung der Praktikabilität dieses Ansatzes bedeuten muss, da durch *Best-Practice*-Erwägungen eine sinnvolle Auswahl des für den Untersuchungsgegenstand geeigneten WSL möglich ist. Ferner ist eine hohe Variabilität der WSL-Schätzungen natürlich auch als Resultat einer aus statistischer Sicht zu begrüßenden großen und weiter anwachsenden Anzahl von Primäruntersuchungen zu sehen. Denn erst wenn eine ausreichende Menge und Vielfalt von Untersuchungen zu einem Thema vorliegen, können Metaanalysen erfolgreich angewendet und *Best-Practice*-Spezifikationen abgeleitet werden. Für die Bundesrepublik Deutschland sind metaanalytische Auswertungen von WSL-Schätzungen natürlich nicht möglich, da - wie bereits erwähnt - keine verwertbaren Primärstudien vorliegen. Der Autor ist deshalb darum bemüht, in Rahmen der folgenden empirischen Analyse eine möglichst große Vielfalt von Ergebnissen anzubieten, aus denen erste Hinweise auf die hierzulande relevanten WSL-Intervalle entnommen werden können.

Fazit

Im Zuge einer abschließenden Würdigung kann der Ansatz der kompensatorischen Lohn-differenziale zur Ermittlung des WSL trotz der beschriebenen Einschränkungen und Schwierigkeiten positiv bewertet werden. Ein großer Vorteil des Ansatzes besteht darin, dass er auf realem Marktgeschehen und damit auf tatsächlich von Individuen geäußerten Präferenzen aufbaut und eine Bewertung immaterieller Kosten erlaubt, wie sie Unfallopfern aus Schmerzen, Leid und verlorener Lebensqualität entstehen. Wie in den nachfolgenden Abschnitten zu sehen sein wird, kann der WSL prinzipiell auch mit Daten aus anderen Bereichen des Wirtschaftslebens bestimmt werden, allerdings bieten sich Arbeitsmarktdaten zu diesem Zwecke in besonderer Weise an. Arbeitsmarktdaten reflektieren das alltägliche

⁴² „The Consumer Product Safety Commission uses \$5 million (unindexed for inflation), and the Food and Drug Administration uses \$5 million in considering mammography policy[...]. The Federal Railroad Administration uses a value of \$2.9 million in considering roadway worker perception policies [...]; and the U.S. Department of Transportation requires \$2.9 million for use in preparing economic evaluations of their regulations [...], all in 1998 dollars. Also, in preparing regulatory analyses for proposed actions imposing requirements on licensees, the Nuclear Regulatory commission based its valuation of radiation exposure avoidance [...] on] a value of a statistical life estimate of \$3 million [...].“ Mrozek und Taylor (2002, S. 269).

menschliche Verhalten und sind deshalb zur Feststellung der generellen Risikoeinstellung von Individuen wahrscheinlich besser geeignet, als in nicht regelmäßig erlebten Marktsituationen zum Ausdruck gebrachte Risikobewertungen. Außerdem sind Arbeitsmarktdaten in der Regel ebenso wie die zusätzlich benötigten Unfalldaten relativ leicht verfügbar, da sie nicht selten aus offiziellen Quellen und in Form von *Scientific-Use-Files* bezogen werden können. Deshalb können auf Arbeitsmarktdaten basierte WSL-Studien potenziell in vielen Ländern durchgeführt und aus internationalen Vergleichen und Metastudien weitergehende Erkenntnisse gewonnen werden. Eine weitere Stärke des Arbeitsmarktansatzes besteht darin, dass er aufgrund der Repräsentativität der Arbeitswelt für sämtliche gesellschaftliche Gruppen gut auf spezifische Untersuchungsgegenstände angewendet werden kann. Sollen später in dieser Arbeit die Schäden aus Kapitalverbrechen wie Mord und Totschlag approximiert werden, so bietet es sich an, den WSL für jene Untergruppe der Arbeitnehmer anzuwenden, die der sozio-demographischen Struktur der Kriminalitätsoffer möglichst gerecht wird. Diese Vorteile des Arbeitsmarktansatzes manifestieren sich nicht zuletzt darin, dass er die Grundlage der großen Mehrheit der WSL-Studien darstellt.

4.2.1.2 Immobilienmarktstudien

Wie Löhne, so werden auch Preise auf Immobilienmärkten von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst. So richtet sich der Verkaufs- oder Mietpreis einer Immobilie nicht nur nach ihrem Typ (z.B. Einfamilien vs. Mehrfamilienhaus), ihrer Größe (z.B. Zimmer-, und Quadratmeterzahl) und Ausstattung (z.B. Fußbodenheizung und Anzahl der Badezimmer), sondern auch maßgeblich nach ihrer Lage. In diesem Zusammenhang wird im Volksmund häufig von „guten“ und „schlechten“ Gegenden gesprochen, wobei diese Wertungen nicht zuletzt auch die Kriminalitätsbelastung eines Wohngebietes miteinschließen. Preisunterschiede von Immobilien könnten demnach zumindest partiell darauf zurückgeführt werden, dass Bürger *ceteris paribus* nur dann dazu bereit sind, höhere Viktimisierungsrisiken in einer Wohngegend hinzunehmen, wenn sie dafür mit niedrigeren Wohnungspreisen entschädigt werden (*willingness-to-accept*) bzw. für ein geringeres Viktimisierungsrisiko zur Entrichtung höherer Preise bereit sind (*willingness-to-pay*). Findet eine derartige Kapitalisierung des Viktimisierungsrisikos in den Immobilienpreisen tatsächlich statt, so kann dieser Umstand vom empirischen Forscher dazu genutzt werden, die implizite Bewertung

- und damit die Summe der materiellen und immateriellen Kosten - einer statistischen Straftat zu ermitteln. Dabei besteht der einzige Unterschied zum Vorgehen in Abschnitt 4.2.1.1 darin, dass man anstelle hedonischer Lohnregressionen hedonische Immobilienpreisregressionen durchführt.

Auf den ersten Blick erscheint der Immobilienmarktansatz aufgrund seines direkten Kriminalitätsbezugs eine höhere Eignung zur Berechnung von Kriminalitätskosten zu besitzen als der Arbeitsmarktansatz. So können mit ersterem - zumindest theoretisch - nicht nur die sozialen Kosten von Tötungsdelikten, sondern auch von anderen (von der Wohnbevölkerung wahrgenommenen und der Wohngegend zuordenbaren)⁴³ nicht tödlichen Straftaten durch einfache Einbeziehung entsprechender deliktspezifischer Indikatoren in die hedonische Preisregression bewertet werden. Eine direkte Schätzung des Kriminalitätsschadens wäre auch deshalb zu bevorzugen, da - wie bereits in Abschnitt 4.2.1.1 erwähnt - eine durch Kriminalität verursachte Viktimisierung von den Opfern und/oder ihren Hinterbliebenen *ceteris paribus* als schmerzlicher empfunden werden könnte, als eine auf einen Arbeitsunfall zurückzuführende Verletzung.

Taylor (1978), der erstmals eine hedonische Immobilienmarktstudie mit dem expliziten Ziel der Bestimmung von Kriminalitätskosten durchführte, ermittelte soziale Kosten aus einem durchschnittlichen Eigentumsdelikt in Höhe von 1.320 \$ (in Preisen von 2000).⁴⁴ Die beiden folgenden Taylor (1978) entnommenen Zitate weisen jedoch auf erhebliche Probleme einer empirischen Umsetzung der Kriminalitätskostenbewertung mittels des Immobilienmarktansatzes hin: „Several measures of crime were obtained: total offenses, property crimes, crimes against persons, and property crimes committed in or around homes. All four variables are highly correlated and produced similar results. I eventually settled on property crimes on the grounds that they are probably reported most accurately“ (Taylor, 1978, S. 138 f). Später im Text heißt es: „One caveat should be mentioned at this

⁴³ Zu letzteren wären u.a. Sexualdelikte, Raub, Körperverletzung, Diebstahl und Sachbeschädigung zu zählen. Weniger geeignet sein dürfte der Immobilienmarktansatz z.B. zur Bewertung der Schäden aus Wirtschaftskriminalität und Straftaten im Straßenverkehr.

⁴⁴ Der Originalwert beträgt 535 \$ und bezieht sich auf Preise von 1976. Die Untersuchung von Taylor basiert auf knapp 398 Beobachtungen. Die abhängige Variable ist der Verkaufspreis von Einfamilienhäusern in der Stadt Rochester im Bundesstaat New York im Jahre 1971. Verwendete erklärende Variablen sind die unmittelbaren Charakteristika der Immobilie, Merkmale des *census block* - der kleinsten räumlichen Einheit, für die in den USA offizielle Statistiken ausgewiesen werden (< 50 Einwohner im US-Durchschnitt) - in der sich die Immobilie befindet und die registrierte Kriminalitätsbelastung (Eigentumsdelikte pro Einwohner) des *census tract* (< 5000 Einwohner im US-Durchschnitt), in der die Immobilie angesiedelt ist.

point. Since the crime variable used in the regressions is correlated with other crime variables (not included in the equation) its coefficient may be biased upward. Thus the \$430 reduction in property value associated with one standard deviation change in the crime rate may include some reduction in value caused by the nonproperty crimes that are correlated with the property crime rate“ (Taylor, 1978, S. 144).⁴⁵ Das Dilemma des Ansatzes besteht also darin, dass eine eigentlich zur Vermeidung des *omitted variable bias* notwendige simultane Berücksichtigung aller relevanter Kriminalitätskategorien in der Schätzgleichung daran scheitern muss, dass jede einzelne Kategorie nur wenig Variation besitzt, die nicht durch die Variation in den anderen Kategorien erklärt werden könnte. Neben dem Multikollinearitätsproblem tritt hier wieder die bereits in Abschnitt 4.2.1.1 angesprochene Problematik auf, dass „we are asking questions that may be too subtle for the available data to answer with any precision“ Wooldridge (2003, S. 99). Wooldridge schlägt in diesem Zusammenhang vor, auf die (gemeinsame oder getrennte) Schätzung der partiellen Effekte der einzelnen Kategorien⁴⁶ zu verzichten und stattdessen die einzelnen Unterkategorien zu einer Gesamtgröße zusammenzufassen und letztere als alleinigen Indikator in die Schätzgleichung einfließen zu lassen. Wird nun die Gesamtkriminalität (bzw. eine Gesamtgröße, welche die perzipierten und der Wohngegend zuordenbaren Delikte enthält) als einziger kriminalitätsspezifischer Regressor in der Schätzung benutzt, so müssten aus dem Koeffizienten theoretisch die sozialen Schäden aus der Gesamtkriminalität ableitbar sein. Dies ist jedoch äußerst unwahrscheinlich, da die Variation derartiger Gesamtkonzepte natürlich von den größten Einzelkategorien - d.h. den Eigentumsdelikten - dominiert werden und sich somit die Variation relativ seltener aber schadensintensiver Deliktsbereiche wie Mord, Totschlag und Vergewaltigung nicht spürbar im Schätzkoeffizienten niederschlagen wird. Legt man die detaillierte Kriminalitätskostenstudie von Miller et al. (1996) zugrunde, so ergeben sich für die USA im Jahr 1993 Opferkosten in Höhe von 510 Mrd. \$ (in \$ von 2000).⁴⁷ Um dieses Niveau zu erreichen, hätte die Schätzung für

⁴⁵ Es ist nur schwer nachvollziehbar, weshalb die Auswahl der umfassenden Eigentumsdeliktskategorie, die prinzipiell vertretbar ist (s.u.), ausgerechnet mit der höheren Berichtsgenauigkeit begründet wird, steht doch mit den wohnungsspezifischen Eigentumsdelikten ein Deliktsbereich zur Verfügung, der mit größter Wahrscheinlichkeit eine geringere Dunkelziffer aufweist.

⁴⁶ Sein Beispiel bezieht sich auf den Einfluss verschiedener Kategorien von Schulausgaben (wie Ausgaben für Lehrer, Lehrmittel, Sportangebot etc.) auf die Leistung der Schüler.

⁴⁷ Nicht einbezogen werden staatliche Kriminalitätsverfolgungs- und private Kriminalitätsvermeidungskosten. Ebenfalls nicht in dieser Größe enthalten sind Kosten von Betrug an Privatpersonen und Drogendelikten. Schadenssummen für diese Delikte können aber anderen Studien entnommen werden und belaufen sich zusammen auf weitere ca. 100 Mrd. \$. Keine Berücksichtigung finden ferner solche Delikte, deren Opfer (zumindest nicht unmittelbar) Privatpersonen sind (z.B. Wirtschafts- und Umweltkriminalität).

die Kosten je Gesamtstraftat in Taylor (1978) ca. 8 Mal höher ausfallen müssen als bei Verwendung der Eigentumsdelikte. Dass dies sicher nicht der Fall war, geht aus obigem Taylor-Zitat hervor, wonach alle vier Kriminalitätsvariablen ähnliche Ergebnisse hervorbrachten. Vor dem Hintergrund, dass die Eigentumsdelikte die quantitativ bedeutendste Kriminalitätskategorie darstellen, erscheint es noch am sinnvollsten, sich in Immobilienmarktstudien - wie in Taylor (1978) geschehen - auf ebendiese zu konzentrieren. So fällt dann auch der Vergleich mit den in Miller et al. (1996) ausgewiesenen Werten etwas realistischer aus. Letztere ermitteln einen sozialen Schaden aus Diebstahl (inkl. Versuchen) von 28 Mrd. \$ und die Berechnungen von Taylor (1978) resultieren bei Anwendung der Fallzahlen in Miller et al. in gesellschaftlichen Kosten von 44 Mrd. \$.

Wenn aber eine Gesamtbewertung der Kriminalität offensichtlich unzutreffende Werte hervorbringt und auch eine Betrachtung einzelner Kriminalitätskategorien - hier wären im Hinblick auf die Ermittlung des WSL insbesondere Tötungsdelikte relevant - nicht zum Ziel führen, dann muss die Eignung des Immobilienmarktansatzes zur Kriminalitätskostenbewertung grundsätzlich angezweifelt werden. So ist Taylor (1978) nach Kenntnisstand des Autors bis heute auch die einzige hedonische Immobilienmarktstudie mit dem expliziten Ziel der Bestimmung von Kriminalitätskosten geblieben. Andererseits wird in der umfangreichen empirischen Kapitalisierungsliteratur (einen Überblick geben Gyourko, Kahn und Tracy (1999)) standardmäßig von Kriminalitätsindikatoren Gebrauch gemacht. Letztere besitzen dann allerdings lediglich die Funktion von Kontrollvariablen und dienen nicht der Bestimmung der sozialen Kriminalitätskosten.

Sieht man einmal von der direkten Einbeziehung von Tötungsdelikten in die hedonische Preisregression ab, so zeigt sich, dass der Immobilienmarktansatz dennoch zu Bewertungen des statistischen Lebens herangezogen werden kann. Gayer, Hamilton und Viscusi (2000) untersuchen mittels Daten des Großraums Grand Rapids im Bundesstaat Michigan den *tradeoff* zwischen Immobilienpreisen und dem erhöhten Risiko von Krebserkrankungen aufgrund der räumlichen Nähe zu Sondermülldeponien. Demnach sind die impliziten Werte einer vermiedenen statistischen Krebserkrankung mit einer angenommenen Inkubationszeit von 10 Jahren im Bereich 4,3–5,0 Mio. \$ (in \$ von 2000) angesiedelt. Kritisch angemerkt werden kann allerdings, dass der Wert einer vermiedenen Krebserkrankung nur dann dem WSL entspricht, wenn jede Krebserkrankung auch zum Tode führt, was aber nicht der Fall ist, da manche Krebserkrankungen erfolgreich behandelt werden können.

Insofern könnten die Ergebnisse von Gayer et al. (2000) als Untergrenzen für den WSL betrachtet werden. Andererseits sind durch Krebserkrankungen hervorgerufene Todesfälle wahrscheinlich mit größeren Schmerzen und Leiden verbunden als Todesfälle infolge von Arbeitsunfällen.

4.2.1.3 Konsumgütermarktstudien

Analog zu Arbeitsmarkt- und Immobilienmarktstudien versucht ein dritter Marktansatz, den WSL aus dem beobachtbaren Verhalten auf Konsumgütermärkten abzuleiten. Im Zuge dessen werden z.B. die Preis-Risiko-Tradeoffs der Benutzung von Sicherheitsgurten, von Personenkraftwagen im allgemeinen, von Fahrradsturzhelmen, Feuermeldern oder des Rauchens betrachtet. Was die empirisch-methodische Vorgehensweise dieser Studien zur Ermittlung des WSL betrifft, so bedienen sie sich teils hedonischer Preisregressionen, verwenden aber auch andere Ansätze. Beispiele für den hedonischen Preisansatz sind die Studien von Atkinson und Halvorsen (1990) und Dreyfus und Viscusi (1995) zum Automobilmarkt. Beide Arbeiten verwenden den (mittleren jährlichen) Verkaufspreis eines Autotyps als abhängige Variable und eine Reihe von Charakteristika des Fahrzeugs wie Größe, Leistung, Zuverlässigkeit, Benzinverbrauch und Sicherheit (gemessen als tödliche Unfallwahrscheinlichkeit) als Regressoren. Ganz ohne multivariate statistische Verfahren erfolgt dagegen die Berechnung des WSL in den Untersuchungen zur privaten Nachfrage nach Feuermeldern (Dardis, 1980) und Fahrradsturzhelmen (Jenkins, Owens & Wiggins, 2001). In beiden Fällen berechnet sich der Wert des statistischen Lebens gemäß der einfachen Formel $WSL = \text{Auf das Jahr umgerechnete Anschaffungskosten des Sicherheitsproduktes} / \text{Änderung des Mortalitätsrisikos in Folge der Anschaffung des Produktes}$. Andere Studien auf dem Gebiet der Verkehrssicherheit, die sich zwar multivariater statistischer Verfahren nicht aber des hedonischen Preisansatzes bedienen, ermitteln den WSL im Rahmen einer Gegenüberstellung der (mit Löhnen bewerteten) Zeitersparnis, z.B. aufgrund des Nicht-Anlegens eines Sicherheitsgurtes (Blomquist, 1979) oder des schnelleren Fahrens auf Fernstraßen (Ashenfelder & Greenstone, 2002) mit (kausal) auf diese Handlungen (bzw. Unterlassungen) zurückführbaren erhöhten Todesrisiken.

Viscusi und Aldy (2003) betrachten in ihrer WSL-Metaanalyse zehn Konsumgütermarktstudien für die USA und stellen fest, dass diese mit einem Median von 2,1 Mio.

\$ (\$ von 2000) im Allgemeinen implizite Werte des statistischen Lebens hervorbringen, die geringer sind als die Werte aus US-Arbeitsmarktstudien (Median: ca. 7 Mio. \$). Diese Tendenz bestätigt sich auch, wenn die Betrachtung über die USA hinweg ausgedehnt wird. Blomquist (2003) berichtet für die von Blaeij, Florax, Rietveld und Verhoef (2000) erstellte Metaanalyse, die auf 30 aus zehn westlichen Industriestaaten stammenden WSL-Studien aus dem Bereich der Verkehrssicherheit basiert, einen durchschnittlichen WSL von 4,7 Mio. \$ (in \$ von 2000). Ließe man jene vier Studien außer Acht, die den WSL nicht auf Grundlage individueller, sondern administrativer Entscheidungen bestimmen, würde sich dieser Mittelwert auf 4,2 Mio. \$ reduzieren. Im Vergleich hierzu bringen die 33 in Mrozek und Taylor (2002) betrachteten internationalen Arbeitsmarktstudien mit 5,8 Mio. \$ (\$ von 2000) einen deutlich höheren Mittelwert für den WSL hervor.⁴⁸

Viscusi und Aldy (2003, S. 24f) bieten verschiedene Erklärungsansätze an, weshalb die WSL aus Konsumgütermarktstudien im Durchschnitt geringer ausfallen als die arbeitsmarktspezifischen Ergebnisse. Ein Grund könnte darin bestehen, dass Transaktionen auf Konsumgütermärkten häufig diskreten Charakter bezüglich der wählbaren Preis-Risiko-Alternativen besitzen, während auf Arbeitsmärkten (zumindest innerhalb eines bestimmten Bereiches) annähernd ein Kontinuum an Auswahlmöglichkeiten besteht. So lässt sich z.B. auf den Märkten für Feuermelder oder Fahrradsturzhelme nur beobachten, ob ein Individuum das Sicherheitsprodukt kauft und damit sein Risiko, in Folge eines Brands oder Verkehrsunfalls getötet oder verletzt zu werden, um den spezifischen Prozentsatz x reduziert oder ob es auf den Kauf verzichtet und sein Risiko unverändert bleibt.⁴⁹ Eine bestimmte Anzahl derer, die sich zum Kauf entscheiden, hätten diesen aber auch für einen höheren Preis getätigt, weshalb der aus den Kaufdaten ermittelte WSL für diese Individuen nur eine Untergrenze darstellt.⁵⁰ Ein weiterer Grund für niedrigere WSL in Konsumgütermarktstudien kann darin bestehen, dass die Akteure auf manchen Märkten hinsichtlich ihrer Risikopräferenz eine Selektion darstellen. Viscusi und Aldy (2003) führen in diesem Zusammenhang verschiedene Studien an (Ippolito & Ippolito, 1984, Hersch & Viscusi, 1990, Viscusi & Hersch, 2001), in welchen für Raucher und „Gurtmuffel“ - also

⁴⁸ Diese Angaben beziehen sich auf die Originalergebnisse der Primärstudien und nicht auf die *Best-Practice*-Korrekturen.

⁴⁹ Es mag sein, dass teurere Sicherheitsprodukte auch einen höheren Schutz gewähren. Diese Variation dürfte aber in der Regel nicht hinreichend groß sein, um von einem Kontinuum von Preis-Risiko-Alternativen ausgehen und sie zur Grundlage einer empirischen Analyse machen zu können.

⁵⁰ Gleichzeitig stellt dieser WSL aber auch eine Obergrenze für die Nicht-Käufer dar, vorausgesetzt, ihre Gefährdungssituation ist mit derjenigen der Käufer zu vergleichen.

Personengruppen, die offensichtlich risikobehaftetes Verhalten an den Tag legen - deutlich niedrigere WSL ermittelt werden als in Untersuchungen, die auf zufälligen Stichproben von Individuen beruhen. Schließlich können die WSL-Schätzungen in Studien, die auf der Benutzung von Sicherheitstechnik wie Fahrradsturzhelmen oder Sicherheitsgurten aufbauen, auch dadurch nach unten verzerrt werden, dass sie die mit der Nutzung verbundenen Unannehmlichkeiten nicht ins Kalkül ziehen. Würde man nämlich berücksichtigen, dass das Tragen eines Gurtes oder Helmes mit Kosten (der Unannehmlichkeit) verbunden ist, wäre die individuelle (Zahlungs-)Bereitschaft zur Risikoreduktion höher zu bewerten und die WSL-Schätzungen müssten entsprechend nach oben korrigiert werden.

Mit den Analysen zum Automobilkauf existiert jedoch ein Typ von WSL-Studien im Konsumgüterbereich, auf welchen die voranstehenden Kritikpunkte nicht zutreffen. Auf dem Markt für Automobile hat man es weder mit fehlenden Preis-Risiko-Alternativen zu tun, noch scheinen die Marktteilnehmer einer bedenklichen Selektion zu unterliegen. Automobilmarktstudien kann deshalb eine ähnlich gute Eignung zur Ermittlung des WSL zugesprochen werden wie arbeitsmarktbasierten Untersuchungen, wobei ersteren in bestimmten Anwendungsbereichen - insbesondere im Zusammenhang mit der Evaluationen von Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr - sogar der Vorzug gegeben werden sollte. Auch insgesamt kann den Konsumgütermarktansätzen zur Bewertung von Schäden an Leib und Leben trotz der angeführten Schwierigkeiten ein positives Zeugnis ausgestellt werden. Konsumgütermarktstudien stehen nicht in Konkurrenz zu Arbeitsmarktuntersuchungen, sondern sind als sinnvolle Ergänzung und Erweiterung der letzteren zu betrachten. Das Potenzial der Konsumgütermarktansätze ist darin zu sehen, dass sie eine Abdeckung breiter Markt- bzw. Lebensbereiche erlauben und damit eine zielgruppen- oder situationsspezifische WSL-Ermittlung ermöglichen (Maßnahmen zur Sicherheit im Straßenverkehr, Maßnahmen gegen das Rauchen etc.). Da einzelne WSL-Studien für spezifische Bereiche des Marktes für sich genommen allerdings nur bedingte Aussagekraft besitzen, sind Erhärtungen der Evidenz durch Folgestudien mit alternativen Datensätzen und Schätzmethoden und möglicherweise geändertem nationalen Fokus erwünscht. Die Erfüllung dieser Forderungen könnte allerdings an der (fehlenden) Verfügbarkeit entsprechender Datensätze scheitern.

4.2.2 Contingent Valuation

„The contingent valuation method involves the use of sample surveys (questionnaires) to elicit the willingness of respondents to pay for (generally) hypothetical projects or programs. The name of the method refers to the fact that the values revealed by respondents are contingent upon the constructed or simulated market presented in the survey“ (Portney, 1994).

Gemäß dieser Definition handelt es sich bei der *Contingent Valuation* Methode (CVM) um ein Verfahren zur Feststellung individueller Zahlungsbereitschaften für näher zu bestimmende rein hypothetische oder tatsächlich geplante Projekte mittels Befragungsmethoden. Der entscheidende Unterschied zu Marktansätzen besteht darin, dass die individuelle *willingness-to-pay* (oder auch *willingness-to-accept*) nicht auf der Basis tatsächlicher ökonomischer Transaktionen, sondern aufgrund einer unverbindlichen Willensbekundung des Probanden ermittelt wird.

Der Ursprung der CVM - ebenso wie ihr künftiger Anwendungsschwerpunkt - ist im Bereich der Ressourcen- und Umweltökonomik anzusiedeln. So stellte Ciriacy-Wantrup (1947) in seinem Aufsatz über die Vorteile einer Vorbeugung von Bodenerosion fest, dass die erwarteten positiven Effekte (wie z.B. eine Reduktion der Verschlammung von Flüssen) zum Teil den Charakter öffentlicher Güter besitzen. Ein mögliches Vorgehen zur Feststellung der Nachfrage nach diesen öffentlichen Gütern bestünde in einer Befragung der Bürger nach ihrer Zahlungsbereitschaft für schrittweise Ausdehnungen ihrer Verfügbarkeit. Die erste praktische Anwendung der CVM erfolgte jedoch erst 15 Jahre später im Rahmen einer Studie von Davis (1963), die den Versuch unternahm, den Wert eines bestimmten Erholungsgebietes für Jäger und Naturfreunde zu bestimmen. Im Zuge einer Konsistenzüberprüfung führte Davis einen Vergleich seiner CV-Ergebnisse mit einer Schätzung der individuellen Zahlungsbereitschaft, basierend auf dem Reisekostenansatz von Hotelling, durch und stellte eine hohe Übereinstimmung der Resultate fest. Die endgültige Etablierung der CVM im Bereich der Wissenschaft erfolgte aber erst in Folge einer wegweisenden umweltökonomischen Arbeit von Krutilla (1967), in der dieser auf den hohen ökonomischen Wert von Naturräumen hinweist, die infolge einer (baulichen) Erschließung unwiederbringlich verloren gehen. Dieser ökonomische Wert enthalte neben dem aktiven Nutzwert des Naturraums (z.B. für Erholungszwecke) auch einen passiven

Nutzwert (in der angelsächsischen Literatur als „*passive*“, „*non-use*“ oder „*existence value*“ bezeichnet), der sich darin manifestiert, dass Menschen manchen Dingen allein aufgrund des Wissens um deren Existenz einen Wert beimäßen, auch wenn sie diese Dinge nie zu Gesicht bekämen bzw. aktiv nutzen würden. Der Aufsatz von Krutilla bewirkte, dass in der Folgezeit vor allem in der Ressourcen- und Umweltökonomik aber auch in anderen Bereichen der Nationalökonomie massiv von der CVM Gebrauch gemacht wurde (Portney, 1994, 4f).⁵¹ Wie unten zu sehen sein wird, hat die CVM mittlerweile auch die Kriminalitäts(kosten)forschung erreicht.

Mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung und anfänglichen Hindernissen fand die CVM auch Eingang in wirtschaftspolitische Entscheidungsprozesse. Das Interesse der US-Regierung an der Ermittlung von *existence values* und somit auch an der CVM äußert sich erstmals im so genannten „*Superfund law*“, welches vorsieht, dass Sondermülldeponien mit negativen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt aufgefunden, beseitigt und gleichzeitig die Verursacher zum Schadensersatz herangezogen werden sollen, wobei der Terminus „Schadensersatz“ im Sinne des Gesetzes prinzipiell auch auf Schädigungen natürlicher Ressourcen ausgeweitet werden kann. *De facto* wurde aber seitens des für die Ausführung des Gesetzes verantwortlichen Innenministeriums von dieser Option kaum Gebrauch gemacht, womit die CVM in der Praxis bedeutungslos blieb.⁵² Infolge diverser Anfechtungsklagen von Geschädigten wurde das Innenministerium 1989 von einem Bundesgericht angewiesen, *use* und *non-use values* zukünftig gleichermaßen zu berücksichtigen und der CVM einen höheren Stellenwert einzuräumen. Fast gleichzeitig bekam die Diskussion um die CVM aber eine neue Dimension. So verabschiedete der Kongress 1990 in Folge der Ölpest, die durch die Exxon Valdez Havarie verursacht wurde, den *Oil Pollution Act*. Das neue Gesetz verpflichtete das Handelsministerium - vertreten durch die *National Oceanic and Atmospheric Administration* [NOAA] - zur Erstellung von Ausführungsrichtlinien, in denen insbesondere die Schadensfestsetzung und -regulierung zu-

⁵¹ Eine Zusammenstellung von Artikeln und Studien zur CVM von Carson, Wright, Alberini, Carson und Flores (1994) enthielt bereits vor 10 Jahren 1674 Einträge. Als Anwendungsbeispiele aus dem Bereich der Ressourcen- und Umweltökonomik nennt Portney (1994, S. 5) Studien zur Ermittlung der individuellen Zahlungsbereitschaft im Zusammenhang mit der Reduzierung der Überfüllung von Naturgebieten, der Verbesserung von Sichtverhältnissen durch Emissionsreduktion und Lizenzen zur Jagd auf Wasservögel. Beispiele aus anderen Bereichen betreffen die Bewertung von Programmen zur Reduzierung des Risikos von Herzattacken und Atemwegserkrankungen sowie zur Verbesserung der Information über Lebensmittelpreise.

⁵² Vereinfacht ausgedrückt, sahen die Ausführungsrichtlinien des Innenministeriums vor, dass *existence values* bzw. *non-use values* nur dann in Betracht zu ziehen seien, wenn *use values* nicht messbar seien.

künftiger Ölverschmutzungen festzulegen waren. Während sich Umweltschützer vehement für eine Berücksichtigung von *existence values* in den Ausführungsbestimmungen aussprachen, wurde erheblicher Widerstand seitens der Ölfirmen laut, was den Chef der NOAA - eingedenk der ökonomischen Natur der Fragestellung - zu dem bemerkenswerten Schritt veranlasste, eine Kommission unter Vorsitz der beiden Nobelpreisträger für Wirtschaftswissenschaften Kenneth Arrow und Robert Solow ins Leben zu rufen⁵³, deren Aufgabe die Klärung der Frage war, ob die CVM zur Abschätzung verlorener *existence values* im Stande sei, die verlässlich genug seien, um sie zur Grundlage von Schadensersatzforderungen machen zu können. Die Kommission gelangte zur folgenden abschließenden Beurteilung: „[...] CV studies [...] can produce estimates reliable enough to be the starting point of a judicial process of damage assessment, including lost passive-use values“ (Portney, 1994, 6ff). Diese Einschätzung hat sicherlich wesentlich dazu beigetragen, dass die CVM in der Folgezeit weitgehende institutionelle Akzeptanz erlangte und zu einer festen Größe in der US-amerikanischen und neuerdings auch der europäischen Umweltpolitik geworden ist (für Anwendungsbeispiele siehe Cropper und Alberini (1998)).

Zur Durchführung einer CV-Studie gibt es kein allgemein anerkanntes Standardvorgehen, jedoch besitzen fast alle Anwendungen die folgenden drei Bestandteile (siehe Portney, 1994, S. 5f).

1. Die Befragung muss dem Proband eine möglichst verständliche und bei gegebenem Untersuchungsgegenstand hinreichend detaillierte Beschreibung der (hypothetischen oder tatsächlich erwogenen) Maßnahme oder Politik an die Hand geben. Teilweise kann es vorteilhaft sein, Informationen über die erwarteten Effekte des Programms und wahrscheinliche Entwicklungen bei dessen Nichtdurchführung darzustellen. Beispiel: Das erwogene Programm zielt auf eine Reduzierung der Luftverschmutzung ab und führt voraussichtlich zu einer Senkung des jährlichen Todesrisikos um x%!
2. Die Befragung muss erreichen, dass der Proband eine Zahlungsbereitschaft äußert bzw. eine Auswahl aus ihm angebotenen alternativen Handlungen trifft. Beispiele: Offene Frage: „Was ist der maximale Betrag, den Sie zu zahlen bereit sind?“ Gebote: „Würden Sie 5 € für dieses Programm bezahlen? Ja? Würden Sie auch 10 € zahlen? Ja? Wie sieht es mit ... aus?“ Referenda: „Die Regierung erwägt das Programm

⁵³ Außerdem gehörten der Kommission Edward Leamer, Paul R. Portney, Roy Radner und der Soziologe Howard Schuman an.

X. Ihre jährliche Steuerbelastung würde dadurch um $Y\text{€}$ steigen. Wie würden Sie wählen?⁵⁴

- Schließlich sind die persönlichen Merkmale des Befragten und andere für den jeweiligen Untersuchungsgegenstand relevante Variablen (z.B. Einstellung zur Umwelt, Freizeitverhalten, Risikoeinstellung) zu erfragen. Diese Angaben erlauben es später, Zahlungsbereitschaftsfunktionen zu schätzen, die diese als erklärende Variablen enthalten. Außerdem sind Kontrollfragen zu stellen, aus denen u.a. Rückschlüsse auf die Qualität des Antwortverhaltens und das Verständnis der Fragestellungen gezogen werden können.

Der wahrscheinlich größte Vorteil der CVM ist in ihrer Flexibilität zu sehen, da den Inhalten der Programme oder Szenarien, die den Probanden vorgeschlagen werden, abgesehen von den voranstehenden allgemeinen Anforderungen, kaum Grenzen gesetzt sind. Somit gibt es zumindest theoretisch fast nichts, was nicht durch die CVM bewertet werden könnte (King & Mazzotta, 2003). Die CVM stellt insbesondere im Falle von Gütern, für die keine Marktdaten zur Verfügung stehen oder für die gar keine Märkte existieren (öffentliche Güter) die einzig mögliche Bewertungsmethode dar, welche die Präferenzen der Bevölkerung direkt berücksichtigt.⁵⁴ Neben umfassenden ökonomischen Bewertungen, die sowohl *use* als auch *non-use values* umfassen, vermag die CVM auch einzelne Wertkomponenten getrennt zu evaluieren. Ein weiterer Vorteil besteht schließlich darin, dass die im Zuge der Befragung erhobenen Daten mit einfachsten Methoden ausgewertet werden können. Ergäbe eine repräsentative Befragung in Deutschland z.B. eine durchschnittliche Zahlungsbereitschaft für ein Programm zur 10-%igen jährlichen Reduzierung von Mord und Totschlag in Höhe von 25 € pro Haushalt, dann ergibt sich bei ca. 40 Mio. Haushalten und 2.500 jährlichen Delikten eine implizite Bewertung (eines vermiedenen Deliktes) in Höhe von $(\frac{40\text{Mio.} \times 25}{0,1 \times 2.500} =) 4 \text{ Mio. €}$.

Oft stellt die CVM die einzige Möglichkeit dar, ein Gut zu bewerten. Diamond und Hausman (1994) werfen in ihrem Artikel „Contingent Valuation: Is Some Number Better than No Number?“ jedoch die Frage auf, ob eine Bewertung öffentlicher Güter (im Um-

⁵⁴ In der Realität können Bewertungen öffentlicher Güter aus den für ihre Bereitstellung getätigten Staatsausgaben bzw. den jeweiligen Veränderungsgrößen von Bereitstellungsumfang und Ausgaben abgeleitet werden. Diese Bewertungen repräsentieren dann aber die Präferenzen der Entscheidungsträger (Regierungen, Bürokraten) oder Experten, die auch in repräsentativen Demokratien nicht unbedingt mit den Vorlieben der Bevölkerung übereinstimmen müssen.

weltbereich) mittels der CVM überhaupt sinnvoll ist. Sie kommen zu folgendem Schluss: „[W]e think that the evidence supports the conclusion that to date, contingent valuation surveys do not measure the preferences they attempt to measure. Moreover, we present[ed] reasons for thinking that changes in survey methods are not likely to change this conclusion. [...] Thus, we conclude that reliance on contingent valuation surveys in either damage assessment or in government decision making is basically misguided“ (Diamond & Hausman, 1994, S. 46). Der wichtigste Grund für diese pessimistische Einschätzung sei im so genannten *embedding* oder *scope effect* zu sehen, der darin bestünde, dass unterschiedliche CV-Befragungen sehr ähnliche Zahlungsbereitschaft offenbarten, wo die ökonomische Theorie eigentlich unterschiedliche Ergebnisse nahelegt oder sogar verlangt. *Embedding* liegt z.B. dann vor, wenn sich die Zahlungsbereitschaft zur Säuberung eines Sees nicht wesentlich von der Zahlungsbereitschaft für die Säuberung von zwei, drei oder mehr Seen unterscheidet.⁵⁵ Diamond und Hausman illustrieren den *embedding effect* anhand einer Studie von Schulze, Rowe, Breffle, Boyce und McClelland (1993) zur Zahlungsbereitschaft für eine teilweise oder komplette Beseitigung einer Sondermülldeponie in Montana. Die durchschnittliche *willingness-to-pay* für eine komplette Beseitigung betrug 72,46 \$ (Standardabweichung: 4,71 \$) und die für eine weit weniger umfangreiche Säuberung 72,02 \$ (Stabw.: 5,10 \$). Danach wurden die Probanden befragt, ob sich ihre Angaben nur auf die besagte Deponie, teilweise auch auf andere Deponien oder gar auf die Beseitigung der Umweltprobleme im allgemeinen bezögen. Nur 16,9% der Befragten antworteten, ihre Angaben bezögen sich ausschließlich auf die besagte Deponie. Alle anderen wurden sodann nach dem Anteil des angegebenen Wertes gefragt, der sich auf die betrachtete Deponie bezog. Auf dieser Grundlage wurden korrigierte Ergebnisse berechnet, welche für die komplette Reinigung eine Zahlungsbereitschaft von 40,00 \$ (Stabw.: 2,62 \$) und für die teilweise Reinigung von 37,15 \$ (Stabw.: 2,71 \$) ergaben. Sowohl der hohe Anteil derer, die nicht nur die besagte Deponie in Betracht zogen, als auch die geringe Differenz zwischen kompletter und teilweiser Reinigung, die nicht allein aufgrund eines Einkommenseffektes erklärt werden könne, seien klare Hinweise auf *embedding* (Diamond & Hausman, 1994, S. 52f). Es sei ferner stark anzuzweifeln, dass dieses Problem durch Verfeinerungen der Befragungstechniken zu lösen sei.

⁵⁵ Auf obiges Kriminalitätsbeispiel übertragen würde dies z.B. bedeuten, dass die Zahlungsbereitschaft für eine 20%ige Eindämmung der Fälle von Mord und Totschlag ebenfalls 25 € pro Haushalt beträgt, womit sich die implizite Bewertung eines vermiedenen Deliktes von 4 auf 2 Mio. € verringern würde.

Ein genereller Kritikpunkt an der CVM bezieht sich auf die Tatsache, dass Individuen i.d.R. nicht damit vertraut sind, Gütern, die nicht an Märkten gehandelt werden, Werte beizumessen (siehe hierzu Diamond & Hausman, 1994 und King & Mazzotta, 2003). Infolgedessen könne es aus verschiedenen Gründen zu Störungen des eigentlich erwünschten Antwortverhaltens kommen, das darin bestünde, dass die Befragten ihre wahren Präferenzen für das - und nur für das - im Fragebogen definierte Gut mitteilten. Diese Störungen könnten z.B. durch den so genannten „*warm glow effect*“ hervorgerufen werden, der gewisse Überschneidungen mit *embedding* aufweist bzw. als eine Ursache desselben verstanden werden könne. Demnach spiegle sich in der Zahlungsbereitschaft im Wesentlichen das gönnerhafte Gefühl (*warm glow*) wider, das der Befragte bei der Unterstützung eines „guten Zwecks“ verspüre, wobei das zu bewertende Gut *per se* für ihn aber eigentlich unwichtig sei. Als konkretes Beispiel führen Diamond und Hausman die CV-Studie von Schkade und Payne (1994) an, in der die Befragten dazu angehalten waren, im Rahmen ihrer Bewertung „laut zu denken“ und in mehr als 15% der Fälle Vergleiche zu wohltätigen Spenden gezogen wurden. Ein weiterer Störeinfluss könnte darin bestehen, dass Probanden aufgrund des hypothetischen Charakters der Befragung nicht die gleiche Ernsthaftigkeit an den Tag legen wie in realen Marktsituationen. Auch für die Relevanz dieses Problems liefern Schkade und Payne einen Nachweis. So gaben ca. 20% ihrer Befragten an, sie hätten sich einfach eine Zahl ausgedacht bzw. eine Antwort gemutmaßt. Ein Viertel der Probanden von Schkade und Payne gaben schließlich die Einschätzung zu Protokoll, jeder einzelne Haushalt müsse nicht ganz so viel geben, wenn alle Haushalte ihren Beitrag zum vorgeschlagenen Programm leisten würden. Ein derartiges Antwortverhalten, bei dem die Befragten ihre Überlegungen vom Verhalten anderer abhängig machten und die Programmkosten für alle Haushalte in Betracht zögen, verschleierte erneut die wahren individuellen Präferenzen für das zu bewertende Gut (Diamond & Hausman, 1994).

Weitere Kritik an der CVM betrifft die Sensibilität des Antwortverhaltens bezüglich der Fragebogengestaltung. So konnte beobachtet werden, dass die Bewertung von verschiedenen Gütern innerhalb einer Befragung nicht unabhängig von der Bewertungsreihenfolge war.⁵⁶ Überdies kann die Bewertung - im Falle einer Abfrage in Form von Geboten (siehe

⁵⁶ Diamond und Hausman führen in diesem Zusammenhang ein Beispiel an, in dem Programme zum Schutz von Walen und Robben zu bewerten waren. Eine Gruppe von Probanden musste zuerst Robben und dann Wale bewerten, die andere Gruppe musste die Bewertung in umgekehrter Reihenfolge vornehmen. Während in beiden Gruppen die Bewertung von Walen gleich hoch ausfiel, wurde Robben, sofern sie nach Walen bewertet wurden, ein signifikant niedrigerer Wert beigemessen als im umgekehrten Fall.

oben) - vom gewählten Startwert abhängig sein. Abgesehen von spezifischen Problemen des Fragebogendesigns sind CV-Studien natürlich auch von den allgemeinen Nachteilen und Unzulänglichkeiten betroffen, die im Zusammenhang mit Befragungsstudien auftreten (z.B. hohe Durchführungskosten, *non-response bias*). Schließlich ist anzumerken, dass für CV-Studien ein wichtiger Korrekturmechanismus entfällt, der im Falle von Befragungen im Zusammenhang mit tatsächlichem Marktgeschehen regelmäßig angewendet wird. Ein gängiges Vorgehen in der Marketingforschung besteht z.B. darin, umfragebasierte Daten zu kalibrieren (d.h. von systematischen Verzerrungen zu befreien) bevor sie zur Abschätzung der Nachfrage nach neuen Produkten eingesetzt werden. Diamond und Hausman berichten, dass Studien für private Güter und wohltätige Spenden, die hypothetische Angaben zur *willingness-to-pay* und tatsächliche Zahlungsbereitschaften einander gegenüberstellten, eine Notwendigkeit zur Kalibrierung mit dem Faktor 1,5–10 festgestellt haben. Die Tatsache, dass Kalibrierungsfaktoren für öffentliche Güter praktisch kaum zu ermitteln seien, besäße jedoch nicht notwendigerweise die Implikation, dass der beste Kalibrierungsfaktor der von Eins sei.

Hanemann (1994), dessen Artikel in der gleichen Ausgabe des *Journal of Economic Perspectives* erschienen ist wie der Übersichtsartikel von Portney und die Kritik von Diamond und Hausman übernimmt, die Verteidigung der CVM. Er betont zunächst die zentrale Bedeutung, die das Befragungsdesign mit all seinen Aspekten von der Stichprobenauswahl über die Formulierung der Szenarien bis hin zur Datenanalyse für die Verlässlichkeit der Ergebnisse hat. Er weist insbesondere auf die ständige Weiterentwicklung der CVM hin, die sich einerseits in der Beseitigung alter Schwächen wie dem *convenience sampling* (z.B. das Anhalten potenzieller Probanden in Supermärkten oder Fußgängerzonen), unpräzisen Szenarien (Fragen der Art „Was würden Sie für eine sauberere Umwelt bezahlen?“) und *open-ended questions* („Was würden sie maximal für . . . bezahlen?“) niederschläge und sich andererseits durch die Ergänzung etlicher innovativer Elemente auszeichne, wie z.B. das Zugeständnis an die Probanden, ihre Antworten am Ende der Befragung zu rekapitulieren, Maßnahmen zur Reduzierung des vom Interviewer ausgehenden Druckes auf den Probanden und die Einführung einer *debriefing section* am Ende des Interviews, die zur Überprüfung des Verständnisses und der Akzeptanz der Befragung dient.

Was die generellen Einwände gegen die Verlässlichkeit von Befragungen zur Ermittlung

des Wertes öffentlicher Güter betrifft, führt Hanemann eine Reihe von Kontrollmechanismen und Plausibilitätstests auf, die zur Anwendung kommen können. Er empfiehlt z.B. mit dem *split-sample test of scope* eine Prozedur, anhand derer die Existenz des *embedding effect* überprüft werden kann. In einem Übersichtsartikel von Carson (1994), in dem 27 CV-Studien betrachtet werden, die einen solchen Test anwenden, seien in 25 Fällen für höhere Mengen des betrachteten Gutes auch signifikant höhere Zahlungsbereitschaften festgestellt worden. Es seien jedoch gerade jene Studien, in denen *embedding* nicht verworfen werden kann, auf denen Kritiker der CVM ihre Argumentation aufbauten.

Den Vorwurf, die in CV-Studien geäußerten Zahlungsbereitschaften gäben häufig nicht die individuellen Präferenzen des Befragten bezüglich des betrachteten Gutes wieder, sondern seien durch das Wohlwollen und das damit verbundene gönnerhafte Gefühl (*warm glow*) bestimmt und deshalb zum Zwecke der Bewertung öffentlicher Güter nicht geeignet, pariert Hanemann mit den Worten von Becker (1993, S. 386): „[I]ndividuals maximize welfare as they conceive it, whether they be selfish, altruistic, loyal, spiteful, or masochistic.“

Schließlich geht Hanemann (1994, S. 38) auf die Frage ein, ob Expertenurteile - wie von Diamond und Hausman befürwortet - sinnvoller seien als CV-Studien bzw. ob erstere eine Alternative zu letzteren darstellten und verneint dies mit folgender Begründung: „Experts clearly play the leading role in determining the physical injuries to the environment and in assessing the costs of clean-up and restoration. Assessing what things are worth is different. How the experts know the value that the public places on an uninjured environment, without resort to measurement involving some sort of survey, is unclear. When that public valuation is the object of measurement, a well-designed contingent valuation survey is one way of consulting the relevant experts - the public itself.“

Während die Anzahl der CV-Studien mittlerweile immense Ausmaße erreicht hat (bereits vor 10 Jahren zählten Carson et al. (1994) mehr als 1.600 Beiträge), verfolgen nur wenige dieser Arbeiten das Ziel eine Bewertung des statistischen Lebens vorzunehmen. Fünf CV-Studien mit WSL-Fokus werden in U.S. Environmental Protection Agency [USEPA] (1999) aufgeführt („beste“ WSL-Schätzung gemäß USEPA in \$ von 2000 in Klammern): Miller & Guria, 1991 (1,5 Mio \$), Viscusi, Magat & Huber, 1991 (3,3 Mio. \$), Gegax, Gerking, Schulze & Anderson, 1985 (4,1 Mio. \$), Gerking et al., 1988 (4,2 Mio. \$) und Jones-Lee, Hammerton & Philips, 1985 (4,7 Mio. \$). Eine jüngst erschienen CV-Studie

von Krupnick et al. (1996) für eine kanadische Stichprobe ermittelt eine Spannweite für den WSL von 1,0–3,1 Mio. \$ und die im Erscheinen befindliche Arbeit von Alberini, Cropper, Krupnick und Simon (2004) ermittelt in einer Parallelstudie für Kanada⁵⁷ und die USA Wertebereiche von 0,93–3,7 respektive 1,5–4,8 Mio. \$ (alle Angaben in U.S. \$ von 2000).⁵⁸ Damit fallen die WSL-Ergebnisse in CV-Studien tendenziell niedriger aus als in Arbeitsmarktuntersuchungen und entsprechen eher den auf Grundlage von Konsumgütermarktdaten ermittelten Resultaten.

Es ist lohnend, die beiden letztgenannten Studien genauer zu betrachten, da sie zugleich die „Chancen und Risiken“ des CV-Ansatzes verdeutlichen. Die Flexibilität des Befragungsansatzes macht es möglich, den WSL für spezifische Altersgruppen und für Individuen mit unterschiedlichem Gesundheitszustand zu ermitteln. Es ergibt sich das interessante Ergebnis, dass der WSL - ermittelt auf der Grundlage einer Zahlungsbereitschaft für eine Reduzierung des jährlichen Todesrisikos aus Luftverschmutzung um 5×10^{-4} - für die Gruppe der 40–50-Jährigen um ca. 11% niedriger ausfällt als der WSL der 51–60 und 61–70-Jährigen. Erst Individuen, die älter als 70 Jahre sind, äußern eine durchschnittliche *willingness-to-pay*, die ca. 12% unter jener der 40–50- und ca. 17% unter jener der 40–70-Jährigen liegt. Ebenfalls bemerkenswert ist, dass chronische Krankheiten und gesundheitliche Einschränkungen im Allgemeinen keinen signifikanten Einfluss auf den WSL ausüben. Ausnahmen sind jedoch Krebserkrankungen, die mit einem um 64% höheren WSL verbunden sind und psychische Erkrankungen, deren Schwere einen negativ signifikanten Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft für eine Risikoreduktion besitzt. Derartig detaillierte Analysen des WSL lassen sich mit Marktansätzen kaum realisieren. Andererseits offenbaren die Studien auch die Schwächen des CV-Ansatzes. Im Zuge von *internal* und *external tests of scope* wird überprüft, ob und wie stark Veränderungen der Risikoreduktion mit Veränderungen der Zahlungsbereitschaften verbunden sind.⁵⁹ Zwar

⁵⁷ Es handelt sich um die gleiche Stichprobe wie in Krupnick et al. (1996)

⁵⁸ Werden die Wertebereiche des WSL in Alberini et al. (2004) auf der Grundlage des Medians (und nicht des Mittelwerts) der individuellen Zahlungsbereitschaften errechnet, so erhält man 0,51–1,3 Mio \$ für Kanada und 0,7–1,1 Mio. \$ für die USA.

⁵⁹ In Krupnick et al. (1996) wurden die Befragten zufällig in zwei Gruppen unterteilt. Während man Gruppe 1 zunächst nach der Zahlungsbereitschaft für eine Risikoreduktion um 5×10^{-4} und danach nach der Zahlungsbereitschaft für eine geringere Reduktion des Risikos um 1×10^{-4} befragte, stellte man Gruppe 2 die Fragen in umgekehrter Reihenfolge. *Internal tests of scope* stellen nun auf die intrapersonellen Vergleiche der Zahlungsbereitschaften für unterschiedliche Risikoreduktionen ab. *External tests of scope* vergleichen dagegen die *willingness-to-pay* zwischen den Gruppen, wobei jedoch nur die jeweils zuerst abgefragten Zahlungsbereitschaften ins Kalkül gezogen wurden (Risikoreduktion um 5×10^{-4} für Gruppe 1 versus Reduktion um 1×10^{-4} für Gruppe 2). In (Alberini et al., 2004) werden ausschließlich *external tests of scope* durchgeführt.

weisen sowohl *external* (in beiden Studien) als auch *internal tests of scope* (in Krupnick et al.) einen signifikanten (positiven) Zusammenhang zwischen Ausmaß der Risikoreduktion und Höhe der Zahlungsbereitschaft nach, allerdings ist dieser in allen Fällen stark unterproportional.⁶⁰ In dem Umfang, in dem diese Unterproportionalität nicht (vollständig) durch einen Einkommenseffekt zu erklären ist, muss sie auf die *embedding* Problematik bzw. den *scope-effect* zurückgeführt werden. Die daraus resultierenden Implikationen für die Höhe des WSL sind erheblich, wie den oben angegebenen Spannweiten der Ergebnisse entnommen werden kann.⁶¹

Im Bereich der Kriminalitätsforschung existieren bislang mit Ludwig und Cook (2001) und Cohen, Rust, Steen und Tidd (2004) erst zwei CV-Studien. Aus beiden Arbeiten lässt sich der implizite Wert eines statistischen Lebens bzw. der implizite Wert eines vermiedenen Tötungsdeliktes ableiten. Ludwig und Cook (2001, S. 6f) ermitteln im Rahmen des *1998 National Gun Policy Survey* [NGPS] von 1.204 volljährigen U.S.-Amerikanern unter Vorgabe des folgenden Szenarios die Zahlungsbereitschaft für einen 30-%igen Rückgang der Gewaltverbrechen mit Verwendung von Schusswaffen: „Suppose that you were asked to vote for or against a new program in your state to reduce gun thefts and illegal gun dealers. This program would make it more difficult for criminals and delinquents to obtain guns. It would reduce gun injuries by about 30 percent, but taxes would have to be increased to pay for it. If it would cost you an extra [\$50 / \$100 / \$200] in annual taxes would you vote for or against this new program?“. Positiv zu bewerten ist die Gestaltung des Fragebogens in dem vom *NOAA-Panel* (siehe Arrow et al., 1993) vorgeschlagenen Referendumsformat. Die Feststellung der Zahlungsbereitschaft erfolgte in zwei Runden. Der zuerst vorgeschlagene Wert wurde zufällig von einem Computer ausgewählt und je nach Ergebnis wurde dieser Wert in der zweiten Runde entweder verdoppelt oder halbiert, was zu einem Wertebereich der Zahlungsbereitschaft von [\$25 / \$50 / \$100 / \$200 / \$400] führte. Um Interpolationen zwischen den möglichen Antwortwerten und Extrapolationen über die obere Antwortschranke (\$400) hinaus zuzulassen, führen Ludwig und Cook Intervall-Regressionen unter Verwendung zusätzlicher in der Befragung erhobener Merkmale durch und berechnen eine angepasste durchschnittliche Zahlungsbereitschaft

⁶⁰ „Mean WTP [(willingness-to-pay)] for an annual reduction in risk of death of 5 in 10,000 is about 1.6 times WTP for an annual risk reduction of 1 in 10,000. WTP is, therefore, sensitive to the size of the risk reduction, but not strictly proportional to it“ Krupnick et al. (1996, S. 180).

⁶¹ Nimmt die zu bewertende Risikoreduktion um den Faktor 5 zu (5×10^{-4} anstelle von 1×10^{-4}), die Zahlungsbereitschaft aber nur um den Faktor 1,6, dann resultiert dies in einem um den Faktor ($5/1,6 =$) 3,1 geringeren WSL im Falle der höheren Reduktion.

mittels des geschätzten Modells. Letztere beträgt 247 \$ pro Haushalt, 24,6 Mrd. \$ für die gesamten USA bzw. 772.000 \$ für ein verhindertes Verbrechen mit Schusswaffeneinsatz. Gegeben, dass ca. 12% dieser Straftaten Todesopfer fordern, ergibt sich ein Intervall von 4,2–6,5 Mio. \$ für den Wert eines verhinderten Tötungsdeliktes (alle Angaben in \$ von 2000).⁶²

In der zweiten kriminalitätsspezifischen Metastudie fragen Cohen et al. (2004, S. 7) 1.300 (repräsentativ ausgewählte) U.S.-Bürger nach ihrer Zahlungsbereitschaft für Programme zur 10-%igen Reduzierung der Straftaten Einbruchsdiebstahl, (bewaffneter) Raub, gefährliche und schwere Körperverletzung, Vergewaltigung und Mord: „Last year, a new crime prevention program supported by your community successfully prevented one in every ten [INSERT CRIME] from occurring in your community. Would you be willing to pay [INSERT AMOUNT] per year to continue this program?“. Jeder Proband wurde zu drei (aus fünf) zufällig ausgewählte Delikten befragt, wobei die Abfrage für jedes Delikt wie folgt von statten ging: Es wurde ein zufälliger Betrag aus dem in Schritten von 25 \$ definierten Intervall 25–225 \$ ausgewählt (z.B. 75 \$). Entschied sich der Proband für (gegen) die Zahlung des vorgeschlagenen Betrags, so wurde der Vorschlag um 25 \$ erhöht (reduziert) und die Frage erneut gestellt. (Betrag der erste Vorschlag 25 \$ und lehnte der Proband die Zahlung dieses Betrages ab, so wurde der Vorschlag auf 10 \$ reduziert.) Nach der zweiten Frage sollte der Proband noch den Grund angeben, weshalb er zur Zahlung des Betrages x bereit bzw. nicht bereit sei. Danach wurde auf gleiche Weise - jeweils mit dem Startwert der ersten Kategorie - mit der zweiten und der dritten Kriminalitätskategorie fortgefahren, wobei vor jeder neu eingeführten Kategorie explizit darauf hingewiesen wurde, dass man die zurückliegenden Antworten völlig außer Acht lassen möge. Cohen et al., die betonen, dass sie sich in fast allen Punkten an die Vorgaben des *NOAA-Panel* (siehe Arrow et al., 1993) gehalten haben, ermitteln die folgenden impliziten Werte für einen vermiedenen Fall der betrachteten Straftatenkategorien: 31.000 \$ pro Einbruchsdiebstahl, 75.000 \$ pro gefährlicher und schwerer Körperverletzung, 253.000 \$ pro bewaffnetem Raubüberfall, 275.000 pro Vergewaltigung und 9,9 Mio. \$ pro Mord. Diese Werte seien 2–10 Mal höher als bisherige Opferkostenschätzungen (siehe z.B. Mil-

⁶² „If we start with the extreme assumption that WTPO is driven entirely by concern about fatal gunshot injuries, then [...] our preferred estimate of \$750,000 per gunshot injury avoided implies a [...] VSL equal to \$6,25 million. But presumably part of WTP to reduce gun injuries is motivated by the concern about non-fatal gunshot injuries. If we assume that non-fatal gunshot injuries are twice as undesirable as the average workplace injury [(diese Relation entstammt Viscusi (1993))], our estimates imply a [...] VSL] of \$4,05 million [(alle Werte in \$ von 1998)]“ (Ludwig & Cook, 2001, S. 16).

ler et al., 1996), was wahrscheinlich darauf zurückzuführen sei, dass der CV-Ansatz eine vollständigere Erfassung der gesellschaftlichen Kriminalitätskosten ermögliche.

Als abschließende Bewertung der CVM kann festgehalten werden, dass sie in vielen Bereichen - insbesondere im Falle von öffentlichen Gütern - die einzige Möglichkeit darstellt, Bewertungen vorzunehmen, welche die Präferenzen der Bevölkerung repräsentieren. Aus diesem Grund kann auch zukünftig nicht auf ihren Einsatz verzichtet werden, was sich nicht zuletzt in der großen und ständig steigenden Anzahl von CV-basierten Untersuchungen widerspiegelt. Mit der zunehmenden Nutzung der CVM ist auch ihre methodische Entwicklung vorangeschritten, in dem sich Best-Practice-Strategien bezüglich des Fragebogendesigns und der Testprozeduren zur Validitätsprüfung von Befragungsergebnissen herausgebildet haben, die das Vertrauen in die von den Bürgern geäußerte Zahlungsbereitschaft erhöhen konnten. Zukünftige CV-Studien müssen sich deshalb - insbesondere wenn auf ihrer Grundlage über den Einsatz knapper öffentlicher Mittel entschieden werden soll - unbedingt an diesem *state of the art* orientieren.

Gerade auch im Bereich der Kriminalpolitik könnte die CVM eine wichtige Entscheidungshilfe in Hinblick auf erwogene Strategien der Kriminalprävention darstellen und zukünftig stärker zum Einsatz kommen. Denn im Gegensatz zu relativ abstrakten Sachverhalten (wie z.B. fernab gelegenen Naturräumen) stellt Kriminalität für die meisten Bürger ein klar fassbares, oft sogar bereits erlebtes Phänomen dar, für dessen Reduzierung Präferenzen bestehen, die möglicherweise ohne größere Schwierigkeiten zum Ausdruck gebracht werden können.⁶³

Trotzdem stellt die CVM aber bei Weitem keine „Allzweckwaffe“ dar, mit der - wenn man sich nur an bestimmte Regeln hält - jeglicher Sachverhalt einer Bewertung unterzogen werden kann: „There will be cases where the information is inadequate, the uncertainties too great, or the consequences too profound or too complex to be reduced to a single number“ (Hanemann, 1994, S. 38). Überdies besteht in der *embedding* Problematik eine bisher immer noch nicht ausreichend kontrollierbare Unsicherheitsquelle, welche die Aussagekraft auch sorgfältig durchgeführter CV-Studien beeinträchtigen kann. In diesem Zusammenhang muss auf die Tatsache hingewiesen werden, dass sich keine der beiden

⁶³ So könnte man beispielsweise Bürger einer Großstadt nach ihrer Zahlungsbereitschaft für Programme zur (teilweisen) Beseitigung von Drogenszenen befragen, ohne dass im Vorhinein grundsätzliche Einschränkungen der Validität der Befragungsergebnisse offensichtlich wären.

CV-Studien zur Kriminalität des *embedding* Problems annimmt, ein Vergleich der impliziten Werte eines verhinderten Tötungsdeliktes zwischen den Studien aber nahelegt, dass *embedding* eine Rolle spielt. Während nämlich Ludwig und Cook (2001) eine 30-%ige Kriminalitätsreduktion untersuchen und einen WSL in Höhe von 4,2–6,5 Mio. \$ berechnen (wobei eine Orientierung am unteren Ende des Intervalls erfolgen sollte, da dieser Wert auf sinnvolleren Annahmen beruht), ermitteln Cohen et al. (2004) auf der Basis einer nur 10-%igen Reduzierung von Mord mit 9,9 Mio. \$ einen weitaus höheren Wert. Die Ergebnisse dieser beiden Studien sollten deshalb bis auf Weiteres - d.h. bis zur Durchführung weiterer CV-basierter Kriminalitätsuntersuchungen unter Verwendung von *internal* und *external test of scope* - als vorläufig betrachtet werden. Trotz dieser Vorläufigkeit ist anzumerken, dass kriminalitätsspezifische WSL-Schätzungen höher angesiedelt sind als die Ergebnisse sonstiger CV-Studien (1,5–4,8 Mio. \$, siehe oben). Dies kann als Indiz dafür gewertet werden, dass die Bevölkerung der Vermeidung tödlicher Straftaten einen höheren Wert beimisst als der Vermeidung von Todesfällen infolge von Luftverschmutzung oder Arbeitsrisiken.

4.2.3 Sonstige Bewertungsansätze

Abschließend sollen mit dem Schadensersatzansatz und dem Humankapitalansatz zwei weitere Methoden zur Bewertung des menschlichen Lebens vorgestellt werden. Der zentrale Unterschied zu Marktansätzen und CVM besteht allerdings darin, dass die nachfolgend zu besprechenden Ansätze ihre Bewertung des menschlichen Lebens nicht aus *ex ante* Zahlungsbereitschaften für geringe Risikoreduktionen seitens breiter Bevölkerungsgruppen (Arbeitnehmer, Konsumenten etc.) ableiten, sondern auf tatsächlichen Verletzungen der körperlichen Unversehrtheit und *ex post* Beurteilungen durch Dritte (Geschworene oder Experten) aufbauen. Trotz dieser Gemeinsamkeit verfolgen Schadensersatz- und Humankapitalansatz jedoch völlig unterschiedliche Ziele. Während ersterer umfassende Bewertungen des menschlichen Lebens unter besonderer Berücksichtigung der immateriellen Wertkomponenten anstrebt und damit hinsichtlich des Erkenntnisinteresses den WSL-Ansätzen gleicht, stellt letzterer ausschließlich auf die materielle Komponente eines verlorenen Lebens ab.

Die Idee des erstmals von Smith (2000) angewendeten und jüngst auch von Cohen und

Miller (2003) umgesetzten Schadensersatzansatzes⁶⁴ besteht in der kombinierten Nutzung von Schadensersatzurteilen und so genannten „*quality-adjusted life year scales*“ [QALYS] zur Abschätzung des Wertes eines menschlichen Lebens. QALYS, die auf wissenschaftliche Arbeiten zu krankheitsbedingten Nutzeneinbußen aus den 1970er-Jahren zurückgehen, ermöglichen eine Umsetzung spezifischer physischer und psychischer Beeinträchtigungen in anteilige jährliche oder auf die gesamte Lebenszeit bezogenen Nutzenverluste. Gemäß dieser Systematik ist z.B. der Bruch einer Nase mit Verkrümmung der Nasenscheidewand mit einer „lebenszeitlichen“ Nutzeneinbuße von 2,3% und eine Querschnittslähmung mit einer dauerhaften Nutzeneinbuße von 75% verbunden (Cohen & Miller, 2003).⁶⁵ Während in etlichen Untersuchungen die Schäden aus spezifischen gesellschaftlichen Gesundheitsproblemen (wie z.B. von Unfällen im Straßenverkehr, Schulunfällen und Drogenkonsum) dadurch bewertet werden, dass ein (zuvor aus einschlägigen Studien ausgewählter) WSL mit den aus QALYS stammenden Nutzeneinbußen des betreffenden Gesundheitsproblems kombiniert wird, kann auch wie in Cohen und Miller (2003) die umgekehrte Vorgehensweise gewählt werden.

Cohen und Miller nutzen 514 Schadensersatzurteile im Zusammenhang mit vorsätzlicher Körperverletzung und 728 Schadensersatzurteile aus dem Konsumgüterbereich. Sie weisen den detailliert vorliegenden Einzelfällen mittels QALYS lebenszeitliche Nutzeneinbußen zu und schätzen so unter der Annahme, die Geschworenen orientierten sich im Rahmen ihrer Urteilsfindung an QALYS und WSL, den impliziten Wert des statistischen Lebens ab. Beispiel: Einem 23-jährigen Mann, der infolge einer Körperverletzung eine schwere Schädelfraktur, einen Nervenschaden im linken Arm, Gefühlsverlust im Mittelfinger und kurzfristigen Gedächtnisschwund erlitt, wurde von einem Geschworenengericht ein Schadensersatz in Höhe von 330.000 \$ zugebilligt. Gemäß QALYS sind die erlittenen Verletzungen mit einer lebenszeitlichen Nutzeneinbuße von 16,8% zu bewerten. Daraus resultiert eine implizite Bewertung des statistischen Lebens seitens der Jury in Höhe von

⁶⁴ Der Terminus „Schadensersatz“ ist hier anders als im deutschen Recht als umfassendes Konzept zur Kompensation des Geschädigten zu sehen, das neben dem Ausgleich von Vermögensverlusten (entgangene Löhne, Behandlungskosten etc.) auch Entschädigung für Schmerzen, Leiden und verlorene Lebensqualität vorsieht. Im deutschen Recht ist Schadensersatz nach § 823 BGB auf den Ausgleich materieller Schäden begrenzt und wird ggf. durch Schmerzensgeld nach § 823 BGB ergänzt. Letzteres wird als Ausgleich für Schäden, die keine Vermögensschäden sind, gewährt, schließt jedoch Kompensationen für psychische Beeinträchtigungen der Geschädigten fast vollständig aus. Die einzige Ausnahme sind pathologisch bedingte direkt auf die Schädigung zurückführbare psychische Leiden (z.B. infolge einer Hirnverletzung oder eines Schocks) (siehe hierzu Hacks, Ring & Boehm, 2001).

⁶⁵ Lebenszeitliche Nutzeneinbußen errechnen sich durch Diskontierung der zukünftigen jährlichen Nutzeneinbußen.

($\frac{330.000}{0,168} =$) 1,96 Mio. \$. Über alle 514 Körperverletzungs- und 728 Produzentenhaftungsurteile hinweg ergeben sich durchschnittliche WSL in Höhe von 20,1 Mio. \$ bzw. 9,1 Mio. \$. Da diese Mittelwerte jedoch stark von Ausreißern beeinflusst seien, berechnen Cohen und Miller auch die Mediane, die mit 1,4 Mio. \$ und 1,7 Mio. \$ (alle voranstehenden Angaben in \$ von 1995) sehr viel niedriger ausfallen.⁶⁶

In Ergänzung zu diesem nicht-parametrischen Ansatz führen Cohen und Miller auch Regressionsanalysen der logarithmierten Schadensersatzsumme auf etliche den Fall charakterisierende Faktoren (z.B. Alkohol oder Drogeneinfluss des Geschädigten zur Tatzeit, Alter und Geschlecht des Opfers, prozessspezifische Indikatoren) durch. Die entscheidende Variable, die sich auch über alternative Spezifikationen der (getrennt geschätzten) Körperverletzungs- und Produzentenhaftungsmodelle hinweg als robust erweist, ist die (relative) lebenszeitliche Nutzeneinbuße, für die sich hochsignifikant positive Koeffizienten von 6,61 (Körperverletzungen) und 3,66 (Konsumgüter) ergeben. Diese Koeffizienten können durch Multiplikation mit den jeweiligen mittleren Schadensersatzsummen (aufgrund der semi-logarithmischen Spezifikationen) von 574,935 \$ und 514,879 \$ in implizite Werte des (statistischen) Lebens von 3,8 bzw. 1,9 Mio \$ (in \$ von 1995) überführt werden.⁶⁷

Als Resümee des Schadensersatzansatzes kann festgehalten werden, dass dieser nur dann valide Schätzungen des WSL hervorbringen kann, wenn sich die Entscheidungsträger (Geschworene oder Richter) im Rahmen ihrer Schadensersatzzumessungen für Beeinträchtigungen der körperlichen Unversehrtheit an ebendiesem WSL und an *quality-adjusted life year scales* orientieren. Sollte diese Annahme unzutreffend sein - was anzunehmen ist -, so bringt der Schadensersatzansatz Ergebnisse hervor, die nicht als WSL im Sinne der in Abschnitten 4.2.1 und 4.2.2 vorgestellten *ex ante* Methoden zu interpretieren sind, sondern einfach nur der impliziten *ex post* Bewertung des menschlichen Lebens durch Geschworene oder Richter entsprechen. Da KNA jedoch in aller Regel die *ex ante* Evaluierung geplanter Maßnahmen zum Gegenstand haben und deshalb auch auf *ex ante* Zahlungsbereitschaften für Risikoreduktionen aufbauen sollten, stellt sich die Frage nach dem Einsatzbereich der mit dem Schadensersatzansatz erzielten Ergebnisse. Dieser könnte nach Vorstellung von Cohen und Miller darin bestehen, die ermittelten Wertebereiche für den impliziten Wert

⁶⁶ Die korrespondierenden Werte in \$ des Jahres 2000 belaufen sich auf 1,5 bzw. 1,9 Mio \$.

⁶⁷ Die korrespondierenden Werte in \$ des Jahres 2000 belaufen sich auf 4,1 bzw. 2,1 Mio \$.

des Lebens von 1,5 Mio. \$ (Ergebnis der nicht-parametrischen Schätzung) bis 4,1 Mio \$ (parametrischen Schätzung) in Körperverletzungsprozessen und 1,7–1,9 Mio \$ in Produzentenhaftungsprozessen in Verbindung mit den QALYS zukünftig zur Grundlage der Festlegung von Schadensersatzsummen zu machen. Dadurch würden Schadensersatzsummen berechenbarer und gerechter und gleichzeitig bliebe ihr durchschnittliches Niveau annähernd erhalten. Würden dagegen WSL-Schätzungen aus dem Arbeitsmarktbereich (5–12 Mio. \$) als Bemessungsgrundlage herangezogen, müssten die Schadensersatzsummen substantiell ansteigen. Überdies kann analog zu den Ergebnissen der CV-Studien (siehe Abschnitt 4.2.2) beobachtet werden, dass die auf Grundlage kriminalitätsbezogener Schadensersatzfälle geschätzten impliziten Werte des Lebens höher ausfallen als die entsprechenden aus Produzentenhaftungsprozessen ermittelten Werte, wobei dieser Unterschied im von Cohen und Miller bevorzugten parametrischen Schätzmodell besonders deutlich ist.

Im Rahmen des Humankapitalansatzes⁶⁸ [HKA] werden *ex post* Bewertungen von Schäden an Leben und Gesundheit durch die Berechnung des Gegenwartswertes der aus Todesfällen und Verletzungen resultierenden zukünftigen Produktionsverluste vorgenommen. Damit werden allerdings nicht nur immaterielle Schäden wie Schmerzen, Leid und verlorene Lebensqualität völlig außer Acht gelassen, sondern auch die materiellen Schadenskomponenten nur unvollständig berücksichtigt. Krupp und Hundhausen (1984, S. 7 ff) schlagen deshalb in ihrer Arbeit zu den volkswirtschaftlichen Kosten von Personenschäden im Straßenverkehr mit dem Schadenskostenansatz [SKA] eine Methode zur umfassenderen Bewertung materieller Schäden vor. Der SKA umfasst neben den so genannten „Ressourcenausfallkosten“, welche analog zum HKA aus der entgangenen produktiven Wertschöpfung für die Volkswirtschaft infolge des betrachteten Phänomens (Straßenverkehrsunfälle, Umweltverschmutzung, Kriminalität etc.) bestehen, auch die so genannten „Reproduktionskosten“, unter welchen die mit Marktpreisen bewerteten Güter und Dienstleistungen zur Wiederherstellung des *status quo* (vor Eintritt der Schadensereignisse) zu subsummieren sind. Baum und Höhnscheid (1999) nehmen in einer neueren Arbeit - ebenfalls zu den Kosten von Personenschäden im Straßenverkehr - eine weitere Unterteilung in direkte und indirekte Reproduktionskosten vor, wobei ambulante und stationäre Behandlungskosten, Krankentransport-, Nachbehandlungs-, Hilfsmittel-, Rehabilitations-, Pflege- und Förde-

⁶⁸ Im angelsächsischen Sprachraum als „*human capital approach*“ bezeichnet.

rungskosten den direkten und Kosten der Polizei und Rechtsprechung, Verwaltungskosten der Versicherungen, Neubesetzungskosten und Sterbegeld den indirekten Reproduktionskosten zuzurechnen sind.

Aufgrund seiner Anknüpfung an „tatsächlichen wirtschaftlichen Verlusten“ (Baum & Höhnscheid, 1999, S. 9) und seiner relativ einfachen Methodik ist der HKA/SKA vor allem in frühen Studien zur Bewertung von Leben und Gesundheit zur Anwendung gekommen. Als alleiniges Bewertungsverfahren ist der HKA/SKA allerdings nur dann geeignet, „if one is interested solely in the effect of death on economic activity, as measured by the gross national product, and on household production“ (Cohen, Miller & Rossman, 1994, S. 74). Erkennt man jedoch die Relevanz von Schmerzen, Leiden und verloraener Lebensqualität als essentielle Kostenbestandteile von KNA, so muss der HKA/SKA durch Zahlungsbereitschaftsansätze (Marktansätze oder CV-Studien) ersetzt oder zumindest ergänzt werden.⁶⁹ Ob auf den HKA/SKA vollständig verzichtet werden kann, hängt von der Konzeption des verwendeten *willingness-to pay* Ansatzes ab. Ist letzterer so ausgestaltet, dass er neben den immateriellen auch die materiellen Werte bzw. Schäden abdeckt, dann wird der HKA/SKA nicht benötigt. Decken Zahlungsbereitschaftsansätze dagegen materielle Wert- bzw. Kostenkomponenten nicht oder nur unvollständig ab, so bedarf es eines ergänzenden Einsatzes direkter Bewertungsmethoden wie des HKA/SKA.

Im Rahmen dieser Arbeit werden hedonische Lohnregressionen zur Bewertung eines statistischen Lebens in Deutschland durchgeführt. Wie in Abschnitt 4.2.1.1 diskutiert, verkörpert ein auf der Grundlage deutscher Arbeitsmarktdaten (in Kombination mit Arbeitsunfalldaten) ermittelter WSL materielle Wert- bzw. Schadensbestandteile nur insoweit, als sie sich in den Lohnforderungen der Arbeitnehmer niederschlagen. Werden materielle Schäden aus Arbeitsunfällen *ex post* ersetzt, so fließen sie nicht in die kompensatorischen Lohndifferenziale und damit auch nicht in den WSL (oder WSV) ein. Versicherte materielle Schäden sind z.B. die von der Unfallversicherung geleisteten anteiligen Ausgleichszahlungen für Einkommensverluste aus der Minderung bzw. dem Wegfall der Erwerbsfähigkeit und die medizinischen Versorgungskosten, die i.d.R. vollständig von

⁶⁹ Während der HKA/SKA in den USA seit geraumer Zeit allenfalls noch in Ergänzung zu Zahlungsbereitschaftsansätzen Verwendung findet, war er noch bis weit in die 90er-Jahre hinein der alleinige Bewertungsansatz deutscher Ökonomen zur Schadensberechnung im Umweltbereich (Rennings, 1997) und wird noch heute von der Bundesanstalt für Straßenwesen als alleiniger Ansatz zur Berechnung der volkswirtschaftlichen Kosten von Personenschäden im Straßenverkehr angewendet (siehe Baum & Höhnscheid, 1999).

der Krankenversicherung getragen werden. Daneben existieren materielle Schäden eines Arbeitsunfalls, die nicht beim Individuum oder seinen Angehörigen anfallen und deshalb ebenfalls keinen Einfluss auf die Lohnforderung besitzen. In diesem Zusammenhang sind beispielsweise Wertschöpfungsverluste zu nennen, die nicht zugleich Einkommensverluste des Arbeitnehmers darstellen (z.B. Rückgänge des Firmengewinns). Folglich werden in Kapitel 5 zur umfassenden Bewertung der Kosten von Straftaten gegen das Leben und die körperliche Unversehrtheit neben den aus hedonischen Lohnregressionen abgeleiteten (vorwiegend immateriellen) Wert- bzw. Schadensbestandteilen immer auch die auf Grundlage des HKA/SKA ermittelten und nicht im WSL enthaltenen materiellen Schadenskomponenten herangezogen.⁷⁰

4.3 Empirische Analyse

Die bisher für die Bundesrepublik Deutschland durchgeführten Studien zu kompensatorischen Lohndifferenzialen verfolgen nicht das explizite Ziel der Bestimmung des Wertes eines statistischen Lebens und lassen überhaupt nur in einem einzigen Falle - aus einer Schätzung in Bellmann (1994) kann ein WSL von 3,5 € (in € von 2001) für männliche Arbeiter im Jahre 1979 abgeleitet werden - diesbezügliche Schlüsse zu. Akzeptiert man jedoch die Relevanz einer pekuniären Bewertung des menschlichen Lebens (z.B. als Bestandteil von Schadens- und Kosten-Nutzen-Analysen), so bedarf es einer eingehenden empirischen Analyse, die sowohl mehrere Gruppen des Arbeitsmarktes als auch die Daten mehrerer Jahre in Betracht zieht, wobei insbesondere eine Verwendung von Paneldaten zur Kontrolle individueller unbeobachteter Heterogenität anzustreben ist. Die nachfolgende WSL-Analyse für Deutschland versucht einen Beitrag zur Schließung der bestehenden Forschungslücken zu leisten.

⁷⁰ Überdies existieren substanzielle Unterschiede zwischen tödlichen Arbeitsunfällen und Tötungsdelikten hinsichtlich der Beanspruchung des Polizei- und Justizapparats, so dass ein unterstützender Einsatz direkter Bewertungsmethoden selbst dann nötig wäre, wenn der mit Zahlungsbereitschaftsansätzen unter Verwendung von Arbeitsmarktdaten ermittelte WSL auch sämtliche materiellen Schadenskomponenten von Arbeitsunfällen abdecken würde.

4.3.1 Daten

Die Ermittlung des impliziten Wertes eines statistischen Lebens für die Bundesrepublik Deutschland soll auf der Grundlage hedonischer Lohnregressionen erfolgen. Hierzu werden neben individuellen Arbeitsmarktdaten auch Daten über tödliche Arbeitsplatzrisiken benötigt. Letztere sind in der Regel nicht in den verfügbaren Individualdatensätzen enthalten und müssen deshalb aus anderen Quellen bezogen und den Arbeitsmarktdaten zugespielt werden. Im Folgenden werden die verwendeten Datensätze vorgestellt und ihre Zusammenführung zu einem Schätzdatensatz beschrieben.

4.3.1.1 Arbeitsmarktdaten

Ein Arbeitsmarktdatensatz, auf dessen Grundlage der WSL bzw. kompensatorische Lohn-differenziale untersucht werden sollen, muss neben verlässlichen und zugleich präzisen Lohnangaben über möglichst viele Variablen verfügen, welche potenziell - d.h. aufgrund arbeitsmarkttheoretischer Überlegungen - einen Einfluss auf die Höhe des Lohnes ausüben. Diese erklärenden Variablen umfassen einerseits arbeitnehmerspezifische Faktoren, wie z.B. Schulbildung, Berufsausbildung, berufliche Stellung, Betriebszugehörigkeit, Arbeits-erfahrung sowie sonstige persönliche Merkmale mit vermutetem Lohneinfluss (z.B. Alter, Geschlecht, Familienstand) und andererseits betriebsspezifische Faktoren, wie z.B. sektorale Zugehörigkeit, Beschäftigtenzahl, tarifvertragliche Bindungen und räumliche Ansiedlung. Daneben gibt es eine Reihe potenzieller Lohneinflüsse, wie Intelligenz, Motivation und Gesundheitszustand, für die in der Regel keine Indikatoren in den verfügbaren Datensätzen enthalten sind. Um den Einfluss dieser unbeobachteten Variablen berücksichtigen zu können, muss ein Datensatz Individuen über mehrere Perioden hinweg verfolgen; denn nur im Falle des Vorliegens von Paneldaten können die zeitinvarianten Komponenten der individuellen Heterogenität mittels ökonometrischer Verfahren kontrolliert werden. Ferner kann der WSL nur dann bestimmt werden, wenn eine der erklärenden Variablen das tödliche Arbeitsplatzrisiko des Individuums misst. Da solche Variablen in der Regel ebenfalls nicht in den verfügbaren Arbeitsmarktdatensätzen enthalten sind, müssen letztere zumindest geeignete „Schnittstellen“ aufweisen, über die entsprechende Informationen aus anderen Quellen zugespielt werden können. Ist z.B. sowohl im Arbeitsmarkt- als auch im Risikodatensatz das Merkmal Beruf (oder Wirtschaftszweig) enthalten und besitzt dieses

Merkmal in beiden Datensätzen die gleichen oder eindeutig ineinander überführbare Ausprägungen, dann kann diese Schnittstelle zur Zusammenführung der Datensätze genutzt werden.

Die einzigen deutschen Datensätzen, welche die geforderten Kriterien erfüllen, sind das *Sozioökonomische Panel* [SOEP] des *Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung* [DIW] und die *Beschäftigtenstichprobe* des *Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* [IAB]. Trotz einiger noch zu besprechender Nachteile besitzt die IAB-Beschäftigtenstichprobe [IABS] im Vergleich zum SOEP zwei wichtige Vorzüge, die dazu geführt haben, dass sie zur Grundlage der nachfolgenden empirischen Analysen gemacht wurde. So kann zum einen davon ausgegangen werden, dass die Lohnangaben der IABS eine höhere Verlässlichkeit besitzen, da sie nicht wie im SOEP auf persönlichen Auskünften der Probanden beruhen, sondern prozessproduziert sind, d.h. auf Arbeitgeberangaben im Rahmen eines gesetzlich geregelten Meldeverfahrens beruhen. Zweitens stellt die IABS eine erheblich größere und zudem für den Zweck dieser Untersuchung zielgerichtete Stichprobe dar. Während die IABS in den Jahresquerschnitten des Zeitraums 1975–1995 jeweils ca. 200.000 Personen allein für Westdeutschland enthält, die alle entweder im jeweiligen Jahr oder zu einem früheren Zeitpunkt einer Erwerbstätigkeit nachgegangen sind, stehen im SOEP im Zeitraum 1984–2001 auf jährlicher Basis insgesamt (ab 1990 inkl. Ostdeutschland) nur zwischen 12.000 und 22.000 Personen zur Verfügung, die zudem aufgrund der Orientierung des SOEP am Haushalt als Erhebungseinheit bei weitem nicht alle eine Erwerbsgeschichte - und somit die Eignung für Lohnanalysen - besitzen (ca. ein Drittel der Probanden sind Kinder). Ideal im Sinne einer Robustheitsüberprüfung der Ergebnisse wäre eine Parallelanalyse des WSL unter Verwendung von IABS und SOEP. Ein solches Vorhaben kann im Rahmen dieser Dissertation allerdings aus zeitlichen Gründen nicht geleistet werden und muss zukünftigen Forschungsarbeiten vorbehalten bleiben.

Das Analysepotenzial sowie die Vor- und Nachteile der IABS können am besten eingeschätzt werden, wenn man sich ihre Entstehung vor Augen führt. Die IABS ist eine aus der so genannten Historikdatei des IAB gezogene Zufallsstichprobe. Bei der Historikdatei handelt es sich um eine für die Zwecke der Arbeitsverwaltung und -forschung aufbereitete Version der Beschäftigtenstatistik, welche die eigentliche Quelle der IABS darstellt. Die Beschäftigtenstatistik resultiert aus dem 1973 eingeführten integrierten Meldeverfahren zur Kranken-, Renten- und Arbeitslosenversicherung (DEVO/DÜVO). „Dieses Meldever-

fahren verlangt, daß die Arbeitgeber für alle sozialversicherungspflichtig beschäftigten Arbeitnehmer innerhalb bestimmter Fristen Meldungen in einheitlicher und datenverarbeitungsgerechter Form an die drei Zweige der Sozialversicherung abgeben. [...] Meldungen sind vorgeschrieben bei Beginn [...] und bei Ende [...] einer sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung. Außerdem ist für jeden Arbeitnehmer, der am 31. Dezember weitergehend beschäftigt ist, eine Jahresmeldung vorgeschrieben [...]. [...] Mit den Jahresmeldungen und mit den Abmeldungen werden gleichzeitig die für den von der Meldung abgedeckten Zeitraum erzielten Bruttoverdienste bis zur Beitragsbemessungsgrenze mitgeteilt“ (Bender, Hilzendege, Rohwer & Rudolph, 1996, S. 4 f). Ferner gibt der Arbeitgeber noch so genannte Unterbrechungsmeldungen ab, die Zeiten kennzeichnen, in denen das Beschäftigungsverhältnis zwar aufgrund des Anspruchs auf Rückkehr an den Arbeitsplatz fortbesteht, aber (wegen spezifischer Formen der Nichtverfügbarkeit des Arbeitnehmers) keine Lohnzahlungen getätigt werden.⁷¹ Der Weg dieser gesetzlich vorgeschriebenen Meldungen führt von den Arbeitgebern über die Krankenkassen zu den Rentenversicherern und von diesen zur Bundesanstalt für Arbeit. Letztere fügt dem Datenbestand anhand der Betriebsnummer eine Wirtschaftszweigkennziffer, eine Regionalkennziffer (Gemeindschlüssel des Arbeitsortes) und eine Arbeitsamtsdienststellenummer hinzu (Bender et al., 1996, S. 5f). Die Summe der seit der Einführung des Meldeverfahrens (am 1.1.1973) abgegebenen und ergänzten Meldungen ergibt schließlich die Beschäftigtenstatistik; ihr Umfang betrug zum Jahresende 1997 800 Mio.(!) Einzeldatensätze (bzw. (ergänzte) Meldungen) (Bender & Haas, 2002).

Die IABS ist eine 1%-Stichprobe der Beschäftigtenstatistik. Nach Angaben von (Bender & Haas, 2002, S. 8f) erfasste die Beschäftigtenstatistik im Jahr 1995 ca. 79% aller Erwerbstätigen im ehemaligen Bundesgebiet und ca. 86% aller Erwerbstätigen in den neuen Ländern. Allerdings weist der Deckungsgrad der Beschäftigtenstatistik hinsichtlich einzelner Berufe und Wirtschaftszweige erhebliche Unterschiede auf, da ein enger Zusammenhang zwischen diesen Merkmalen und der für eine Erfassung relevanten Sozialversicherungspflicht besteht. Nicht oder nur teilweise sozialversicherungspflichtig - und deshalb nicht in der Beschäftigtenstatistik enthalten - sind Selbständige, Beamte, Richter, Berufs-

⁷¹ Unterbrechungszeiten treten im Falle des Endes von Lohnfortzahlungen im Krankheitsfall, von Mutterschaft und Erziehungszeiten und im Zusammenhang mit Einberufungen zum Wehr- und Zivildienst auf. Die Unterbrechungsmeldungen gewährleisten, dass seitens der Rentenversicherung nur jene Beitragsmonate des Arbeitnehmers erfasst werden, für die vom Arbeitgeber auch tatsächlich Beiträge abgeführt wurden (Bender et al., 1996, S. 5f).

soldaten, Wehr- und Zivildienstleistende, geringfügig Beschäftigte, ordentlich Studierende und mithelfende Familienangehörige. Handelt es sich jedoch um sozialversicherungspflichtige Arbeitnehmer, so können der Beschäftigtenstatistik (und damit auch der IABS) die folgenden Informationen zu Person und Beschäftigungsverhältnis entnommen werden:

- Geschlecht, Geburtsjahr, Familienstand, Staatsangehörigkeit
- Beginn und Ende einer Beschäftigung (genaues Datum)
- Schulbildung und Berufsausbildung
- Beruf der ausgeübten Tätigkeit
- Stellung im Beruf (einschl. Angaben zu Voll- und Teilzeitbeschäftigung)
- Sozialversicherungspflichtiges Bruttoentgelt
- Betriebsnummer des Beschäftigungsbetriebes
- Wirtschaftszweig des Beschäftigungsbetriebes
- Regionale Gliederung nach dem Arbeitsortprinzip anhand der Betriebsnummer

Seitens der *Bundesagentur für Arbeit* [BA] wird die Beschäftigtenstatistik in die so genannte Historikdatei überführt. Letztere zeichnet sich dadurch aus, dass alle Meldungen, die eine bestimmte Sozialversicherungsnummer (d.h. eine bestimmte Person)⁷² betreffen, in chronologischer Reihenfolge zu einem „Erwerbsskonto“ zusammengefasst sind. Um die Historikdatei leichter handhabbar zu machen, werden die Erwerbsskonten nicht in einer großen Gesamtdatei abgespeichert, sondern in vielen Teildateien vorgehalten, die jeweils aus den Konten all jener Personen bestehen, die einer bestimmten Geburtsjahreskohorte angehören und die gleiche Geburtstagesendziffer besitzen.⁷³ So sind z.B. alle Erwerbsskonten von Personen, die in den Jahren 1967–1973 geboren wurden und die am 10., 20. oder 30. eines Monats Geburtstag haben (Geburtstagsendziffer = 0) in einer Teildatei zusammengefasst. Auf der Grundlage dieser Teildateien erfolgt die zufällige Auswahl der

⁷² Streng genommen ist die Austauschbarkeit der Termini „Sozialversicherungsnummer“ und „Person“ nicht zulässig, da eine Person unter bestimmten Umständen mehr als eine Sozialversicherungsnummer besitzen kann. Deshalb sei darauf hingewiesen, dass im Falle der nachfolgenden Verwendung des Begriffs „Person“ eigentlich die Versicherungsnummer gemeint ist.

⁷³ Die Spannweite der Kohorten wird so gewählt, dass die Kohorten in etwa die gleiche Anzahl von Personen umfassen.

Personen für die IABS. Dies geschieht unter der Maßgabe, dass die auszuwählenden Personen zu mindestens einem Zeitpunkt innerhalb des angestrebten Beobachtungszeitraums der IABS sozialversicherungspflichtig beschäftigt waren. Hierzu wird zunächst aus jeder Teildatei eine 5% Stichprobe und in einem zweiten Schritt auf Grundlage der ausgewählten Personen eine 20% Stichprobe (dieses Mal ohne Berücksichtigung der Zugehörigkeit zu Teildateien) gezogen. Insgesamt wurden somit 1% der in der Historikdatei (bzw. der Beschäftigtenstatistik) registrierten Personen ausgewählt. In einem weiteren Schritt werden den Erwerbskonten der ausgewählten Personen noch Informationen aus einer anderen wichtigen Datenquelle der BA - der so genannten Leistungsempfänger Datei - hinzugefügt. "In ihr sind diejenigen Zeiträume erfasst, in denen Personen Lohnersatzleistungen von der Bundesanstalt für Arbeit bezogen haben (Arbeitslosengeld, Arbeitslosenhilfe oder Unterhaltsgeld für berufliche Fortbildung bzw. Umschulung)" (Bender et al., 1996, S. 26). Schließlich werden den Einzeldatensätzen bzw. Meldungen der 1%-Stichprobe über die Betriebsnummer weitere Betriebsinformationen hinzugefügt, die durch Aggregation von Personen oder personenbezogenen Merkmalsausprägungen auf Grundlage aller Meldungen der Beschäftigtenstatistik jeweils zum 30. Juni eines Jahres gewonnen werden. Bei diesen Zusatzinformationen handelt es sich um die Betriebsgrößenklasse (Anzahl der Beschäftigten in einem Betrieb) und diverse Anteilswerte bezüglich des Ausbildungsniveaus der Belegschaft (z.B. Anteil der Beschäftigten mit einem Fachhochschul- oder Universitätsabschluss).⁷⁴

Das Ergebnis dieses Auswahl- und Ergänzungsprozesses und verschiedener Bereinigungs- und Aufbereitungsschritte (siehe Bender et al., 1996) ist die IABS. Diese steht Forschern außerhalb des IAB allerdings nur in Ausnahmefällen und auf besonderen an das Bundesministerium für Arbeit und Soziales zu richtenden Antrag zur Verfügung, da die Daten der Beschäftigtenstatistik und damit auch die IABS der Geheimhaltung nach SGB X unterliegen. Um eine problemlose Weiterreichung der IABS an die Wissenschaft realisieren zu können, wurde seitens des IAB (im Rahmen eines DFG-Projektes) eine faktische Anonymisierung des Datenmaterials der IABS durchgeführt. Diese Anonymisierung umfasst sowohl die Vergrößerung der Ausprägungen bestimmter Merkmale (Querschnittsanonymisierung) als auch die zufällige Verschiebung der Erwerbshistorien um feste, mittels

⁷⁴ Diese Größen beziehen sich ausschließlich auf die sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten eines Betriebes.

Ziehungen aus einer Normalverteilung ermittelter Beträge auf der Zeitachse.⁷⁵ Gegenwärtig liegt die IABS der Wissenschaft in zwei verschiedenen Versionen vor. Zum einen in Form eines Basisfile, der den Zeitraum 1.1.1975–31.12.1995 (21 Jahre) abdeckt, und zum anderen als vom 1.1.1975–31.12.1997 (23 Jahre) reichende Regionalstichprobe. Abgesehen vom Erfassungszeitraum bzw. der Beobachtungszahl⁷⁶ unterscheiden sich die beiden Versionen in Hinblick auf die Verfügbarkeit von Regionalinformationen (Regionalstichprobe: 348 Ausprägungen des Merkmals Betriebsort (Kreiskennzifferen); Basisfile: nur Unterscheidung zwischen West- und Ostdeutschland), sonstige Betriebsmerkmale (Regionalstichprobe: keine Betriebsgrößenklassen, nur 13 Ausprägungen des Merkmals Wirtschaftszweig; Basisfile: bis zu acht Betriebsgrößenklassen und 71 Wirtschaftszweigen) und die Anzahl der Ausprägungen des Merkmals Beruf der ausgeübten Tätigkeit (Basisfile: 275 Ausprägungen; Regionalfile: 117 Ausprägungen). Der große Unterschied in der Anzahl der Ausprägungen der Berufsvariablen ist dafür ausschlaggebend, dass in der empirischen Analyse vom Basisfile Gebrauch gemacht wird. Da die Zusammenführung der IABS mit den Unfalldaten über das Merkmal Beruf erfolgt, erlaubt eine stärkere Differenzierung der Merkmalsausprägungen eine Reduzierung der Ungenauigkeiten, die im Zuge der Approximation der individuellen Arbeitsunfallrisiken mittels durchschnittlicher berufsspezifischer Arbeitsunfallrisiken zwangsläufig auftreten.

Tabelle 4.2 enthält eine exemplarische Erwerbsgeschichte einer Person (laufende Personennummer = 16614) aus dem Basisfile der IABS in für Darstellungszwecke leicht modifizierter Form. Bei der Person handelt es sich um einen 1958 geborenen Mann deutscher Nationalität, dessen Erwerbsgeschichte über den Erfassungszeitraum (1.1.1975–31.12.1995) in Form von 24 Meldungen (siehe Spalte 1 der Tabelle) fast lückenlos dokumentiert ist. Die einzige Ausnahme betrifft einen Zeitraum von 15 Monaten (zwischen der 4. und der 5. Meldung), in welchem der damals 19 oder 20-Jährige offensichtlich seinen Wehrdienst absolvierte. In seiner ersten registrierten Erwerbsepisode (1.1.75–31.12.75) befand sich der seinerzeit 16–17-Jährige noch in einem Ausbildungsverhältnis zum Bergmecha-

⁷⁵ Einzelheiten zum Anonymisierungsverfahren sind Bender et al. (1996), Bender, Haas und Klose (1999) und Haas (2001) zu entnehmen.

⁷⁶ Der Basisfile umfasst 559.540 Personen mit insgesamt 7.847.553 Meldungen. Betrachtet man die jeweils letzte Meldung einer Person, so stammen 483.327 aus West- und 76.213 Personen aus Ostdeutschland. Die Regionalstichprobe enthält 589.825 Personen mit zusammen 8.614.058 Meldungen. Bezogen auf die letzte Meldung einer Person stammen 502.961 Individuen aus West- und 85.866 Individuen aus Ostdeutschland. Beide Versionen der IABS umfassen in den jeweiligen Erfassungsjahren ca. 200.000 westdeutsche Personen und (ab 1992) ca. 52.000 ostdeutsche Personen (Bender et al., 1999, S. 106, Haas, 2001, S. 130).

niker oder Berg- und Maschinenmann (Berufskennziffer 71 in Sp. 12) im Betrieb mit der IAB-Betriebsnummer 307549 (Sp. 14), der dem Wirtschaftszweig Kohlenbergbau (Code 5 in Sp. 15) angehört, und bezog einen täglichen Bruttolohn in Höhe von 17 DM.⁷⁷ Aus der 2. Meldung ergibt sich, dass der Mann nach offenbar erfolgreicher Beendigung seiner Lehrzeit (Wechsel des Codes auf 2 = „Facharbeiter“ in Sp. 11) zum 1.1.1976 vom Ausbildungsbetrieb in der Verwendung als Elektroinstallateur, -monteur (Code 311 in Sp. 12) übernommen wurde und fortan 61 DM pro Tag verdiente. Die 3. Meldung gibt Aufschluss darüber, dass er (spätestens) mit Beginn des darauf folgenden Jahres als Maschinen-, Elektro- oder Schießhauer tätig war (Code 72 in Sp. 12). In dieser Verwendung blieb er (mit 15-monatiger wehrdienstbedingter Unterbrechung) bis Ende 1980 und konnte in dieser Zeit eine Lohnsteigerung auf 107 DM erzielen. Mit der 7. Meldung endete dann sein Beschäftigungsverhältnis (Code 5 in Sp. 2 in Kombination mit Code 1 in Sp. 3 und Code 2 in Sp. 4) mit Betrieb 307549, wobei anhand der IABS nicht nachzuvollziehen ist, von welcher Seite die Kündigung ausgegangen ist. Er mündete dann nahtlos in eine knapp 2 Jahre andauernde Maßnahme der aktiven Arbeitsmarktpolitik (Fortbildung und Umschulung) ein, was durch den Bezug von Unterhaltsgeld signalisiert wird (Code 6 in Sp. 2 in Kombination mit Code 3 in Sp. 3 in Meldungen 8 und 9).⁷⁸ Nach Beendigung der Maßnahme bezog er für ca. 1 Monat Arbeitslosengeld (Code 6 in Sp. 2 in Kombination mit Code 1 in Sp. 3), bevor er ein Beschäftigungsverhältnis als Bergbautechniker (Code 625 in Sp. 12) bei einem neuen Arbeitgeber (Betrieb 282412) zu deutlich verbesserten Bezügen antrat (Meldungen 10 und 11). Sein Tagesverdienst wird nun mit 300 DM ausgewiesen, was allerdings nicht seinem tatsächlichen Lohn entspricht, da es sich bei „300“ lediglich um den internen Code der IABS zur Kennzeichnung von Tagesverdiensten handelt, die über die Beitragsbemessungsgrenze der Rentenversicherung hinausgehen. Die für das jeweilige Erfassungsjahr der IABS gültigen Beitragsbemessungsgrenzen sind in Tabelle 4.3 ausgewiesen. Demnach lässt sich folgern, dass der Mann Ende 1983 mindestens 164 DM pro Tag verdient haben muss. Mit Meldung 11 wird auch angezeigt, dass sich der Familienstand des Mannes geändert hat (Code 1 in Sp. 8), wobei das Heiratsjahr jedoch nicht zwingend 1983 sein muss, da Änderungen der Ausprägungen dieses Merkmals in Zeiten

⁷⁷ Der tägliche Lohn in der IBS berechnet sich als $Jahresverdienst/12/30$.

⁷⁸ Eine Eigenart der IABS besteht darin, dass in Zeiten des Leistungsbezugs die jeweils letzten Meldungen des Arbeitgebers zu Entgelt, Berufskennziffer und Betriebsnummer übernommen werden, ohne dass diese irgendeine Bedeutung für die momentane Situation der Person haben. Demnach ist der IABS auch nicht die Höhe des Leistungsbezuges zu entnehmen.

des Leistungsbezugs wahrscheinlich nicht registriert werden.⁷⁹ Wie Meldungen 12–17 zu entnehmen ist, bleibt er über 6 Jahre im neuen Betrieb und bezieht stets ein Gehalt, das über der Bemessungsgrenze liegt. Zur Jahreswende 1989/90 erfolgt dann offensichtlich ein erneuter Wechsel des Arbeitgebers (zu Betrieb 586088). Als Grund der Abgabe der letzten Meldung durch den alten Betrieb (Meldung 17) wird in Spalte 4 jedoch nicht Code 2 für „Ende der Beschäftigung“, sondern Code 4 für „sonstige Änderung“ angegeben, was möglicherweise ein Hinweis darauf sein könnte, dass der alte Betrieb (von dem neuen Betrieb) übernommen wurde und damit seine Betriebsnummer verloren hat. Auch im neuen Betrieb verdient der Mann zunächst ein über der Bemessungsgrenze liegendes Gehalt, das jedoch in den beiden letzten Jahren der Erfassung (Meldungen 23 und 24) wieder unter diese Grenze absinkt. Schließlich ist Spalte 9 mit dem Merkmal „Kinderzahl“ noch ein weiterer Aspekt der Dynamik seiner Lebenssituation zu entnehmen. Demnach wurde er im Jahre 1985 zum ersten und 1988 zum zweiten Mal Vater. Ab der 20. Meldung wird die Kinderzahl allerdings mit „8“ codiert, was eigentlich nur dann der Fall sein sollte, wenn die Person mehr als 7 Kinder hat. Aufgrund solcher Inkonsistenzen gilt das Merkmal Kinderzahl als unzuverlässig und sollte in empirischen Analysen, wenn überhaupt, dann nur mit großer Vorsicht benutzt werden.

⁷⁹ Selbst im Falle von Meldungen, die durch Betriebe erfolgen, bestehen Zweifel hinsichtlich der Verlässlichkeit der Angaben zum Familienstand. Ab 1981 dürfte sich die Qualität der diesbezüglichen Betriebsangaben jedoch im Vergleich zu früheren Jahren verbessert haben (siehe Bender et al., 1996).

Tabelle 4.2: Exemplarische Erwerbsgeschichte aus der IABS

Laufende Personennummer der IABS=16614; Geburtsjahr=1958; Geschlecht=männlich; Nationalität=deutsch																	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
1	5	1	3	01.01.75	31.12.75	364	9	9	0	7	71	17	307549	5	0	1,0	1,0
2	5	1	3	01.01.76	31.12.76	365	9	9	2	2	311	61	307549	5	0	2,0	2,0
3	5	1	3	01.01.77	31.12.77	364	9	9	2	2	72	63	307549	5	8	3,0	3,0
4	5	1	2	01.01.78	01.07.78	181	9	9	2	2	72	79	307549	5	8	3,5	3,5
5	5	1	3	29.09.79	31.12.79	93	9	9	2	2	72	112	307549	5	8	5,0	3,7
6	5	1	3	01.01.80	31.12.80	365	0	0	2	2	72	107	307549	5	8	6,0	4,7
7	5	1	2	01.01.81	05.09.81	247	0	0	2	2	71	112	307549	5	8	6,7	5,4
8	6	3	3	05.09.81	27.08.82	356	0	9	2	2	71	112	307549	5	8	.	.
9	6	3	3	28.08.82	22.06.83	298	0	9	2	2	71	112	307549	5	8	.	.
10	6	1	1	26.06.83	29.07.83	33	0	9	2	2	71	112	307549	5	8	.	.
11	5	1	3	30.07.83	31.12.83	154	1	0	4	2	625	300	282412	5	8	0,4	5,8
12	5	1	3	01.01.84	31.12.84	365	1	0	4	2	625	300	282412	5	8	1,4	6,8
13	5	1	3	01.01.85	31.12.85	364	1	1	4	2	625	300	282412	5	8	2,4	7,8
14	5	1	3	01.01.86	31.12.86	364	1	1	4	2	625	300	282412	5	8	3,4	8,8
15	5	1	3	01.01.87	31.12.87	364	1	1	4	2	625	300	282412	5	8	4,4	9,8
16	5	1	3	01.01.88	31.12.88	365	1	2	4	2	625	300	282412	5	8	5,4	10,8
17	5	1	4	01.01.89	30.12.89	363	1	2	4	2	625	300	282412	5	8	6,4	11,8
18	5	1	3	30.12.89	31.12.89	1	1	2	4	2	625	300	586088	5	8	0,0	11,8
19	5	1	3	01.01.90	31.12.90	364	1	2	4	2	625	300	586088	5	8	1,0	12,8
20	5	1	3	01.01.91	31.12.91	364	1	8	4	2	625	300	586088	5	8	2,0	13,8
21	5	1	3	01.01.92	31.12.92	365	1	8	4	2	625	300	586088	5	8	3,0	14,8
22	5	1	3	01.01.93	31.12.93	364	1	8	4	2	625	300	586088	5	8	4,0	15,8
23	5	1	3	01.01.94	31.12.94	364	1	8	4	2	625	225	586088	5	8	5,0	16,8
24	5	1	2	01.01.95	30.12.95	363	1	8	4	2	625	242	586088	5	8	6,0	17,8

(1)=Nummer der Erwerbsepisode. (2)=Satztyp: 1=LVA West (+Berlin); 2=LVA Ost; 3=BFA West (+B); 4=BFA Ost; 5=Knappschaft; 6=aus Leistungsempfängerdatei (LED). (3)=Beschäftigungstyp/Leistungsart für LED: Für Satztyp 1 bis 5 (Beschäftigung): 1=reguläre Besch., Entgeltmeldung; 2=ergänzte Jahresmeldung; 3=regulär abgemeldete unterbrochene Besch.; 4=Unterbr. mit Fortsetzung bei gleichem Arbeitgeber; 5=Unterbr. mit Forts. bei anderem Arbeitg.; 6=letzte Meldung bei Unterbr.. Für Satztyp=6 (LED): 1=Arbeitslosengeld; 2=Arbeitslosenhilfe; 3=Unterhaltsgeld; 9=k.A.. (4)=Grund der Abgabe der Meldung: Für Satztyp=1 bis 5: 0=ergänzte Meldung; 2=Ende der Beschäftigung; 3=Jahresentgelt oder Unterbr.; 4=Sonst. oder versicherungstechn. Änderung. Für Satztyp=6: 1=Arbeitsaufnahme; 2=andere Leistung; 3=sonstiger Grund; 4=steht dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung; 5=Ablauf der Massnahme; 6=Sperrzeit; 7=Anspruch erschöpft; 8=Bewilligung abgelaufen; 9=k.A.. (5)=Beginn der Episode. (6)=Ende der Episode. (7)=Dauer der Episode in Tagen. (8)=Familienstand: 0=nicht verh.; 1=verh.; 9=k.A.. (9)=Kinderzahl: Für Satztyp=1 bis 5: 0=kein Kind; 1-7=Anzahl der Kinder; 8 > 7 Kinder; 9=k.A.. Für Satztyp=6: 0=kein Kind; 1=mindest. ein Kind; 9=k.A.. (10)=Stellung im Beruf: 0=Azubi, Praktikant, Volontär; 1=Nichtfacharbeiter; 2=Facharb.; 3=Meister, Poliere; 4=Angestellte; 5=k.A.; 7=Heimarbeiter; 8=Teilzeit (<=Hälfte Vollarbeitszeit); 9=Teilzeit (>Hälfte Vollarb.). (11)=Schul-/Berufsausbildung: 1=ohne Berufsausb., ohne Abi; 2=mit Berufsausb., o. Abi; 3=o. Berufsausb., m. Abi; 4=m. Berufsausb., mit Abi; 5=FH-Abschluss; 6=Uni; 7=Ausbildung unbek.; 9=k.A.. (12)=Beruf: 3-stellige Kennziffer nach KdB75. (13)=Brutto-Tagesentgelt: DM-Betrag. (14)=Systemfreie Betriebsnummer. (15)=Wirtschaftszweig: 2-stellige Kennziffer der BA. (16)=Betriebsgrößenklasse: 1=1 Beschäftigter; 2=2-9 B.; 3=10-19 B.; 4=20-49 B.; 5=50-99 B.; 6=100-499 B.; 7=500-999 B.; 8>=1000 B.; 0=k.A.. (17)=Betriebszugehörigkeit in Jahren. (18)=Arbeitsjahre in Jahren.

Es muss betont werden, dass nicht jedes Erwerbskonto der IABS einen derart hohen Informationsgehalt besitzt. Viele Erwerbsgeschichten weisen perforierte oder abbrechende Verläufe auf, die durch Zeiten verursacht werden, in denen die Person weder sozialversicherungspflichtig beschäftigt war, noch Lohnersatzleistungen bezogen hat (z.B. Zeiten der Selbständigkeit oder in der stillen Reserve). Insbesondere ist es natürlich selbst für kontinuierlich sozialversicherungspflichtig beschäftigte Personen nicht selbstverständlich, dass ihre Erwerbsgeschichte den gesamten Beobachtungszeitraum der IABS umfasst, was daran liegt, dass aufgrund der Zufallsauswahl aus den Geburtsjahreskohorten auch viele ältere und jüngere Arbeitnehmer in der Datei enthalten sind, deren Erwerbsleben entweder vor dem 31.12.1995 geendet oder nach dem 1.1.1975 begonnen hat. So weist auch das 99%-Perzentil der Anzahl von Meldungen pro Person mit einem Mittelwert von 13,6, einer Standardabweichung von 9,6 und einer Spannweite von 1–44 eine erhebliche Streuung auf. Betrachtet man alle Personen, beträgt die Spannweite 1–613 bei nur geringfügiger Veränderung von Mittelwert und Varianz. Eine hohe Anzahl von Meldungen haben vor allem solche Personen, die sehr unstete Erwerbsgeschichten mit häufigen Arbeitgeberwechsellern aufweisen. Da die IABS keine Rechteckform besitzt, kann sie als „unbalanciertes“ Panel bezeichnet werden.

Die Vorteile von Lohnanalysen auf Grundlage der IABS sind in Anbetracht der voranstehenden Ausführungen offensichtlich. Insbesondere kann im Falle der für versicherungsrechtliche Zwecke benötigten Variablen wie Beschäftigungsbeginn, -ende und Entgelt von einer hohen Zuverlässigkeit der Daten ausgegangen werden, welche die IABS insbesondere für Lohn- und Erwerbsverlaufanalysen prädestiniert. Überdies ermöglicht die sehr große Beobachtungszahl Analysen für stark differenzierte Teilgruppen des Arbeitsmarktes. Ferner besitzt die IABS nicht die für Befragungsdaten typischen Nachteile der Panelmortalität und der Erinnerungsfehler von Probanden. Aber wie bereits oben am Beispiel der Merkmale Familienstand und Kinderzahl angesprochen, sind auch die Angaben der IABS mitunter fehlerhaft. Meldefehler treten am ehesten bei solchen Merkmalen auf, die keine direkte versicherungsrechtliche Relevanz besitzen und die, da sie nur zu statistischen Zwecken mitgemeldet werden, vom in den Betrieben für die Meldungen zuständigen Personal nicht immer mit der gebotenen Sorgfalt behandelt werden. So lassen sich in der IABS neben Fehlern in den Variablen Familienstand und Kinderzahl auch viele Beispiele für Inkonsistenzen in den Merkmalen Nationalität, Ausbildung und Beruf nachweisen. Im

Tabelle 4.3: Zensierung der Einkommensangaben in der IABS

Jahr	Beitragsbemessungsgrenzen der gesetzlichen RV (in DM, ab 2002 in €)		
	jährlich	monatlich	täglich
1985	64.800	5.400	177
1986	67.200	5.600	184
1987	68.400	5.700	187
1988	72.000	6.000	197
1989	73.200	6.100	200
1990	75.600	6.300	207
1991	78.000	6.500	213
1992	81.600	6.800	223
1993	86.400	7.200	236
1994	91.200	7.600	249
1995	93.600	7.800	256
1996	96.000	8.000	263
1997	98.400	8.200	269
1998	100.800	8.400	276
1999	102.000	8.500	279
2000	103.200	8.600	282
2001	104.400	8.700	286
2002	54.000	4.500	147
2003	61.200	5.100	168
2004	61.800	5.150	169

Quelle: Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung [BMGS] (2004). Angaben für alte Länder in Preisen des jeweiligen Jahres.

Falle des Merkmals Beruf kommt erschwerend hinzu, dass selbst bei akkurater Meldung unterjährige Berufswechsel innerhalb eines Betriebes erst zum Jahresende in den Daten erkennbar werden und berufsspezifische Dauern somit bis zu einem Jahr über- oder unterschätzt werden können (Bender & Haas, 2002, S. 9). Weitere Nachteile der IABS bestehen neben ihrer Beschränkung auf sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der Zensierung der Entgeltangaben an der Beitragsbemessungsgrenze zur Rentenversicherung. Dieses Datenproblem erzwingt den Einsatz komplexerer und damit rechenzeitintensiverer ökonomischer Verfahren und macht manche Analysen (z.B. solche für den Hochlohnbereich) gänzlich unmöglich. Überdies ist weitgehend ungeklärt, inwiefern die Ergebnisse bestimmter Analysen durch den Anonymisierungsprozess der Daten verzerrt werden.⁸⁰

Die IABS ist kein einfach zu handhabender Datensatz, der ohne weitere Aufbereitungsschritte für statistische Analysen nutzbar ist. Dies ist eine Folge der komplexen Datenstruktur. Interessiert man sich beispielsweise für die Gesamtdauer von Beschäf-

⁸⁰ In einem Fall wurde im IAB eine Parallelanalyse mit der Originalversion und der anonymisierten Version der IABS durchgeführt. Im Rahmen dieses Tests konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Ergebnissen festgestellt werden (siehe Bender, Haas & Klose, 2000).

tigungsverhältnissen innerhalb eines bestimmten Betriebs und/oder Berufs oder für die Gesamtdauer aller Beschäftigungs- oder Arbeitslosigkeitszeiten eines Individuums, so müssen diese Größen sorgfältig aus einzelnen Erwerbsepisoden unter Berücksichtigung etwaiger Unterbrechungen und Inkonsistenzen des Datenmaterials zusammengesetzt werden. Hierfür sind keine vorgefertigten allgemein anerkannten Prozeduren verfügbar, sondern es müssen seitens des Forschers problemstellungsspezifische Algorithmen entwickelt werden. Solche Algorithmen wurden beispielsweise für die in der empirischen Analyse benötigten Variablen Betriebszugehörigkeit (*tenure*) und Arbeitserfahrung (*experience*) eingesetzt, deren Werte in den beiden letzten Spalten von Tabelle 4.2 ausgewiesen werden. Diese Variablen wurden durch Aggregation der (ebenfalls erst zu generierenden) Dauerangaben in Spalte 7 unter Berücksichtigung des Beschäftigungsstatus (Sp. 2 in Kombination mit Sp. 3) und der Betriebsnummer (Sp. 14) ermittelt.

Zusammenfassend kann die in dieser Arbeit angewendete Aufbereitungsroutine der IABS wie folgt beschrieben werden.

1. Anpassungen des Enddatums einer Episode (Beispiel: In den Originaldaten wird als Enddatum einer Episode häufig der 1.1. des Folgejahres anstelle des 31.12. des Anfangsjahres angegeben. Solche Angaben wurden auf den 31.12. des Anfangsjahres korrigiert.)
2. Generierung einer fortlaufenden Altersvariablen aus dem Geburtsjahr - auch für anonymisierte Geburtsjahrgänge (Personen die bei Erstmeldung unter 16 oder bei letzter Meldung über 66 Jahre waren)
3. Reduzierung des Datensatzes durch Löschen von Personen mit Mehrfachbeschäftigungsverhältnissen, fehlender Erwerbsgeschichte im Untersuchungszeitraum (1985–1995), einer einzigen Episode, sofern diese nicht auf den 31.12. fällt oder einer Episode aus Ostdeutschland
4. Generierung der Variablen Betriebszugehörigkeit und Berufserfahrung
5. Veränderung des Enddatums von solchen Episoden auf den 31.12, die im Dezember aber nicht am 31.12. enden und auf die keine Meldung mit Beginn im gleichen Jahr folgt.
6. Löschen aller Arbeitslosigkeits-, Ausbildungs-, Teilzeit- und Heimarbeiterepisoden

7. Löschen aller Episoden mit fehlenden Entgeltangaben
8. Löschen aller Episoden, die vor 1985 enden
9. Löschen aller Episoden, die (auch nach Anpassung des Enddatums gemäß der Schritte 1 und 5) nicht am 31.12. enden

Der sich durch diese Prozedur ergebende Datensatz besitzt für jedes Individuum nur noch eine Angabe pro Jahr. Demnach kann eine Person aufgrund der Einschränkung des Beobachtungszeitraums auf 1985–1995 nur noch mit max. 11 Meldungen im Datensatz vertreten sein. Für die in Tabelle 4.2 dargestellte Person/Erwerbsgeschichte sind dies die Meldungen 11–16 und 18–24.

4.3.1.2 Unfalldaten

Da die IABS keine Angaben darüber enthält, wie hoch das Risiko eines Arbeitnehmers ist, im Zuge der Ausübung seiner beruflichen Tätigkeit Schäden an Leib und Leben zu erleiden, müssen diese Angaben aus anderen Quellen bezogen werden. Dabei kann man sich erneut die gesetzlichen Regelungen zur Sozialversicherung zu Nutzen machen. Während die IABS ein Resultat des Meldeverfahrens zu Kranken-, Renten- und Arbeitslosenversicherung ist, können repräsentative Daten zu Arbeits-, Wegeunfällen und Berufskrankheiten aus dem Meldeverfahren zum fünften Zweig der Sozialversicherung - der gesetzlichen Unfallversicherung (UV) - gewonnen werden. So müssen alle Arbeits- und Wegeunfälle⁸¹, die zu einer Arbeitsunfähigkeit des Betroffenen von mehr als drei Tagen führen, von den Betrieben an die Träger der UV gemeldet werden. Letztere setzen sich zusammen aus den 35 gewerblichen Berufsgenossenschaften mit insgesamt 42,75 Mio. Versicherten (davon 31,36 Mio. abhängig Beschäftigte, 1,43 Mio. Unternehmer und 9,96 Mio. sonstige Versicherte⁸²) (HVVG, 2003a), den 36 Unfallkassen bzw. Unfallversicherungsverbänden der öffentlichen Hand mit 10,64 Mio. Versicherten (davon 3,90 Mio. Arbeitern und Angestell-

⁸¹ „Als Wegeunfall wird jeder Unfall bezeichnet, den eine versicherte Person auf dem Weg zum oder vom Ort der versicherten Tätigkeit erleidet. Dabei handelt es sich [in mehr als der Hälfte der Fälle] um Straßenverkehrsunfälle. Wegeunfälle sind gemäß § 8 Abs. 2 Nr. 1 bis 4 SGB VII den Arbeitsunfällen gleichgestellt“ (Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung [BMA], 2001, S. 9).

⁸² Die sonstigen Versicherten setzen sich aus ehrenamtlich Tätigen, Tätigen in Unternehmen, die Hilfe leisten, Versicherten im Rahmen nicht gewerbsmäßigen Bauarbeiten, Rehabilitanden sowie Kindern, Schülern und Studierenden zusammen.

ten des öffentlichen Dienstes und 6,74 Mio. sonstige Versicherte⁸³) (BUK, 2003) sowie den 9 landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften und der Gartenbau-Berufsgenossenschaft mit insgesamt ca. 1,67 Mio. Beitragspflichtigen (BLB, 2004). Die Berufsgenossenschaften und Unfallkassen leiten ihr primärstatistisches Material an ihre jeweiligen Dachverbände - den Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften [HVBG], den Bundesverband der Unfallkassen [BUK] und den Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften [BLB] - weiter, wo es gesammelt, aggregiert und ausgewertet wird.⁸⁴

HVBG, BUK und BLB sind auch die relevanten Ansprechpartner für die Akquisition unfallstatistischer Datenmaterials für Forschungszwecke. So konnten für diese Arbeit sowohl vom HVBG als auch vom BUK jährliche, nach Berufskennziffer (3-Stellerebene der KldB75) aufgeschlüsselte Daten über tödliche und nichttödliche Arbeitsunfälle für Westdeutschland ab 1985 bezogen werden. Zwar wurden auch vom BLB Daten bereitgestellt, jedoch konnten diese aus verschiedenen Gründen nicht in die empirische Analyse einbezogen werden. Zum einen enthalten diese Daten erst ab 1993 eine berufsspezifische Aufschlüsselung, die zudem nicht nach KldB75, sondern nach einer internen Systematik des BLB erfolgt. Zum anderen lassen die Daten keine Unterscheidung nach West- und Ostdeutschland und nach Arbeits- und Wegeunfällen zu. Der auskunftgebende BLB-Mitarbeiter räumte jedoch ein, dass prinzipiell auch länger zurückreichende Unfalldaten vorlägen, die - mit Ausnahme der Berufsklassifizierung - inhaltlich den Anforderungen der vorliegenden Studie genügt hätten. Zur Bereitstellung dieser Informationen hätte es jedoch einer Sonderauswertung auf Großrechnerbasis bedurft, die seitens des BLB aus Zeitgründen nicht geleistet werden konnten.

Ebenso wie die anderen Sozialversicherungszweige deckt auch die UV nicht die Gesamtheit der Erwerbstätigen ab. Nicht zum versicherten Personenkreis gehören erneut Beamte, Richter und Soldaten, deren Arbeitsunfallrisiko direkt über den jeweiligen Dienstherrn abgesichert ist. Ebenso von der Versicherungspflicht ausgenommen sind Selbständige; die Ausnahme sind Unternehmer im Bereich der Landwirtschaft, die wegen des hohen

⁸³ Die sonstigen Versicherten setzen sich aus Hausangestellten, ehrenamtlich für den Bund, ein Land, eine Gemeinde usw. Tätigen, Personen, die in Unternehmen, die Hilfe leisten, tätig sind, Selbst Helfern im sozialen Wohnungsbau, Versicherten bei nicht gewerbsmäßiger Bauarbeiten, Arbeitslosen (BAfU), Strafgefangenen, sonstigen regelmäßig in nicht unerheblichem Umfang Tätigen, Blutspendern, Rehabilitanden und Pflegepersonen zusammen.

⁸⁴ HVBG, BUK und BLB wiederum liefern ihre Daten an das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, wo sie zum jährlich erscheinenden Bericht der Bundesregierung über Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zusammengefasst werden (siehe BMWA, 2002).

Unfallrisikos in diesem Wirtschaftszweig pflichtversichert sind. Im Übrigen kann sich jeder nichtversicherungspflichtige Selbständige freiwillig in der UV versichern. Dem aktuellen Geschäftsbericht des HVBG (2003a) ist zu entnehmen, dass in seinem Bereich zum 31.12.2002 1,43 Mio. Unternehmer versichert waren, was einem Anteil von ca. 40% an allen Selbständigen in der Bundesrepublik entspricht. Aufgrund dieser Teilerfassung der Selbständigen im gewerblichen Bereich und der vollständigen Erfassung der Unternehmer im Bereich der Landwirtschaft deckt die UV einen größeren Teil der Erwerbstätigen ab als die anderen Zweige der Sozialversicherung.

Im Untersuchungszeitraum (1985–1995) ereigneten sich im Durchschnitt 78% der meldepflichtigen nichttödlichen und 72% der tödlichen Arbeitsunfälle im Bereich des HVBG. Trotz dieses deutlichen Übergewichts der gewerblichen Wirtschaft dürfen die nachfolgenden empirischen Analysen nicht alleine auf der Grundlage dieser Daten bzw. nicht ohne vorherige Bereinigungs-schritte der Datenbasis erfolgen, da sich sonst ein verzerrtes Bild der berufsspezifischen Gefährdungssituation - auf deren Grundlage der WSL ermittelt werden soll - ergeben würde. Diese Anforderung trifft insbesondere auf die land-, tier- und forstwirtschaftlichen Berufe zu, die eigentlich relativ hohe Unfallrisiken aufweisen, auf der Grundlage der HVBG-Unfalldaten aber vergleichsweise ungefährlich erscheinen. Dies liegt daran, dass Unfälle in diesen Berufen zum weitaus größten Teil in den Zuständigkeitsbereich der Mitgliedsgenossenschaften des BLB fallen und somit vom HVBG überhaupt nicht erfasst werden. Da vom BLB jedoch kein hinreichend differenziertes Datenmaterial bezogen werden konnte, müssen die entsprechenden Berufsordnungen von der Analyse ausgeschlossen werden. Weniger problematisch ist die Tatsache, dass im Bereich des BLB auch Unfälle anderer - nicht landwirtschaftstypischer - Berufsordnungen (wie z.B. Schlosser, Maurer und Kraftfahrer) registriert werden, da deren Anzahl im Vergleich zur gewerblichen Wirtschaft vernachlässigbar gering ist. Als schwerer verzichtbar erweisen sich dagegen Daten des BUK, da sich die Berufe innerhalb des öffentlichen Dienstes über ein weites Spektrum erstrecken, das sowohl erhebliche Überschneidungen mit dem der gewerblichen Wirtschaft aufweist, als auch teilweise darüber hinausgeht. So ergeben sich z.B. für die nachfolgenden Berufsordnungen (im Zeitraum 1985–1995) die folgenden Anteile für nichttödliche und tödliche Unfälle im Bereich des BUK an allen Unfällen (HVBG + BUK): Gleisbauer (KldB75-Code: 463; Anteil nicht-tödl. U. im BUK an allen nicht-tödl. U.: 63%; BUK-Anteil tödl. U.: 52%), Schienenfahrzeugführer (711; 27%;

48%), Eisenbahnbetriebsregler, Schaffner (712; 77%; 60%), Straßenwarte (716; 99%; 96%), Bürofachkräfte (781; 32%; 13%), Pförtner, Hauswarte (793; 44%; 32%), Krankenschwestern, -pfleger, Hebammen (853; 69%; 67%), Helfer in der Krankenpflege (854; 75%; 86%), Straßenreiniger, Abfallbeseitiger (935; 73%; 46%).

Neben Informationen über Arbeitsunfälle mit einer mehr als dreitägigen Arbeitsunfähigkeit und tödlichen Arbeitsunfällen können von den Dachverbänden der Unfallversicherungsträger auch Daten über so genannte „neue Arbeitsunfallrenten“ bezogen werden (siehe auch rechte Box von Abbildung 4.2). Rentenzahlungen werden dann gewährt, wenn der Arbeitsunfall zu einer nachhaltigen Minderung der Erwerbsfähigkeit des Unfallopfers von mindestens 20% führt. Da die den Renten zugrunde liegenden Unfälle bezüglich ihrer Schwere im Spektrum zwischen „normalen“ meldepflichtigen und tödlichen Unfällen einzuordnen sind, erscheint es prinzipiell sinnvoll, Informationen über Arbeitsunfallrenten in hedonischen Lohnregressionen zur Ermittlung kompensatorischer Lohndifferenziale einfließen zu lassen. Dem stehen jedoch verschiedene Argumente entgegen. Zum einen war es nur dem HVBG möglich, nach Berufsordnungen differenzierte Angaben zu neuen Arbeitsunfallrenten zur Verfügung zu stellen. Zum anderen würde eine gleichzeitige Berücksichtigung von Indikatoren normaler, schwerer und tödlicher Arbeitsunfälle in einer Regression zu den bereits angesprochenen Problemen der Multikollinearität und insbesondere des „Übermaßes an Subtilität der Fragestellung“ im Sinne von Wooldridge (2003) führen.⁸⁵ Ein weiteres, jedoch nicht unüberwindbares Problem der Daten zu neuen Unfallrenten besteht im häufigen Auseinanderfallen des Zeitpunkts der Registrierung des neuen Rentenfalls und des zugrunde liegenden Unfalls. So erfolgt die Registrierung einer neuen Rente nämlich erst im Jahr der erstmaligen Entschädigung. Gemäß einer HVBG-Expertenauskunft erfolgt die erstmalige Entschädigung jedoch nur in ca. 15% der Fälle im Unfalljahr (t), zu ca. 45% in $t + 1$, zu ca. 25% in Jahr $t + 2$, zu ca. 5% in $t + 3$ usw..⁸⁶

⁸⁵ Schätzversuche von Lohngleichungen, im Rahmen derer alle drei Risikomaße gemeinsam als Regressoren berücksichtigt wurden, brachten stets insignifikante oder sogar unplausible signifikante Ergebnisse für mindestens einen Risikokoeffizienten hervor. Aufgrund der Nichtverfügbarkeit von berufsspezifischen Daten zu neuen Arbeitsunfallrenten aus dem Bereich des BUK (und der Nichtverwendbarkeit der BLB-Unfalldaten) fanden ausschließlich Unfalldaten des HVBG Eingang in diese Schätzungen.

⁸⁶ Das Auseinanderfallen von Unfallzeitpunkt und Registrierung der neuen Rente bzw. erstmaliger Entschädigungsleistung ist in der Maxime „Reha vor Rente“ der UV begründet, die darin besteht, dass zunächst versucht wird, die Gesundheit des Verletzten durch Rehabilitationsmaßnahmen möglichst so weit wieder herzustellen, dass eine MdE gar nicht mehr oder nur noch in geringem, d.h. nicht rentenberechtigenden Umfang ($MdE < 20\%$) besteht. Während der Rehabilitationszeit, die lange andauern kann, wird keine Rente, sondern Verletztengeld gezahlt (siehe auch Abschnitt 4.2.1.1).

Wie eingangs erwähnt, umfassen die Leistungen der UV nicht nur die Absicherung ihrer Mitglieder gegen Arbeitsunfälle, sondern auch gegen Wegeunfälle und Berufskrankheiten (BK), weshalb die Unfallversicherungsträger auch zu diesen Ereignissen Datenmaterial besitzen. Während aus dem Wegeunfallgeschehen keine sinnvollen Indikatoren hinsichtlich berufsspezifischer Risiken ableitbar sind, stellen BK diesbezüglich eine potenzielle Ergänzung zu Arbeitsunfällen dar. Problematisch ist allerdings, dass BK anders als Arbeitsunfälle zumeist keinem festen Zeitpunkt zugeordnet werden können, sondern i.d.R. die Folge andauernder - häufig jahrelanger - Schadstoffexposition des Individuums sind. Weiter erschwert wird die zeitliche Einordnung der BK-Ursache durch die statistischen Erfassungskriterien seitens der Unfallversicherungsträger, die nicht auf den (voraussichtlichen) Zeitpunkt oder Zeitraum der Krankheitsentstehung, sondern ausschließlich auf den Zeitpunkt der Anzeige auf Verdacht einer BK, den Zeitpunkt der (etwaigen) Anerkennung einer BK, den Zeitpunkt des (etwaigen) erstmaligen Leistungsbezugs aufgrund einer BK und den Zeitpunkt des (etwaigen) Todes infolge einer Berufskrankheit abstellen.⁸⁷ Trotz des in erster Linie durch Inkubationszeiten bedingten zeitlichen Auseinanderfallens von Krankheitsursache und statistischer Erfassung müsste sich in berufsspezifischen BK-Daten ausreichende Information widerspiegeln um zumindest geeignete Risikoindikatoren für Querschnittsanalysen ableiten zu können. Sollen kompensatorische Lohndifferenziale jedoch wie in dieser Studie vorrangig mittels Paneldatenanalysen untersucht werden, dann kommt vor allem der akkuraten Messung der zeitlichen Variation der Risikovariablen eine große Bedeutung zu. Diese Anforderung kann von den BK-Daten der Unfallversicherungsträger jedoch nicht hinreichend erfüllt werden. Aus diesem Grunde und wegen der schätztechnischen Probleme, welche die gleichzeitige Verwendung mehrerer korrelierter Risikomaße mit sich bringt, wird in den nachfolgenden Analysen auf BK-Indikatoren verzichtet.⁸⁸

⁸⁷ Laut BMWA (2002) wurden im Jahre 2001 in Deutschland im Bereich der UV 76.612 Anzeigen auf Verdacht von Berufskrankheiten registriert und 18.599 Berufskrankheiten anerkannt. Dies entspricht 5,5, respektive 1,3% der registrierten Arbeitsunfälle. Dem stehen vergleichsweise höhere Zahlen der neuen Berufskrankheitsrenten (5.750 bzw. 19,7% der neuen Arbeitsunfallrenten) und Todesfälle durch Berufskrankheiten (1.904 bzw. 172% der tödlichen Arbeitsunfälle) gegenüber.

⁸⁸ Diese Entscheidung lässt sich auch durch Schätzexperimente auf der Grundlage von Arbeitsunfall- und BK-Daten des HVBG (d.h. ohne BUK und BLB-Daten) stützen. Es standen insgesamt sieben berufsspezifische Risikomaße zur Verfügung, die sich aus drei Arbeitsunfall- (nichttödliche, (aus neuen Arbeitsunfallrenten ermittelte) nichttödliche schwere und tödliche Arbeitsunfälle je 1.000 Erwerbstätigen) und vier Berufskrankheitsmaßen (Verdachtsfälle von BK, anerkannte BK, (aus neuen BL-Renten ermittelte) anerkannte schwere BK und anerkannte BK mit tödlichem Ausgang je 1.000 Erwerbstätigen) zusammensetzten. Es wurden eine Vielzahl von hedonischen Lohnregressionen mit variierenden Kombinationen der Risikomaße sowohl für Querschnitts- als auch für Paneldatensätze durchgeführt. Dabei waren insbesondere die wenig robusten Schätzkoeffizienten der Krankheitsindikatoren auffällig, die zudem häufig im

Die Summe aus HVBG- und BUK-Daten liefert für die meisten der 334 Berufsordnungen nach KldB75 ein umfassendes Bild des Arbeitsunfallgeschehens. Aufgrund der absoluten Unfallzahlen von HVBG und BUK kann jedoch noch keine Aussage darüber getroffen werden, wie risikobehaftet ein Beruf tatsächlich ist. Hierzu werden Risikomaße benötigt, welche die absoluten Unfallhäufigkeiten in Beziehung zur Anzahl der Erwerbstätigen der jeweiligen Berufsordnung setzen. Die Ermittlung dieser relativen Unfallhäufigkeiten wird im folgenden Abschnitt beschrieben.

4.3.1.3 Erzeugung des Schätzdatensatzes

Dieser Abschnitt beschreibt die Prozedur zur Erzeugung des Schätzdatensatzes, auf dessen Grundlage anschließend der WSL bestimmt werden soll. Hierzu wird die gemäß der in Abschnitt 4.3.1.1 dargestellten Aufbereitungsschritte modifizierte IABS, die nun in Form eines unbalancierten jährlichen Beschäftigungspanels für den Zeitraum 1985–1995 mit Stichtagsangaben zum 31.12. des jeweiligen Jahres vorliegt, mit berufsspezifischen relativen Arbeitsunfallhäufigkeiten kombiniert. Das Vorgehen zur Generierung des Schätzdatensatzes kann anhand von Abbildung 4.2 nachvollzogen werden.

Widerspruch zur Theorie der kompensatorischen Lohndifferenziale standen. Dies ist möglicherweise auch der Grund, weshalb (eigenständige) BK-Indikatoren nur selten Eingang in WSL-Untersuchungen finden. Allerdings lassen sich in neueren US-Studien kombinierte Maße aus Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten z.B. in Termini ausgefallener Arbeitstage finden (vgl. Viscusi, 2003).

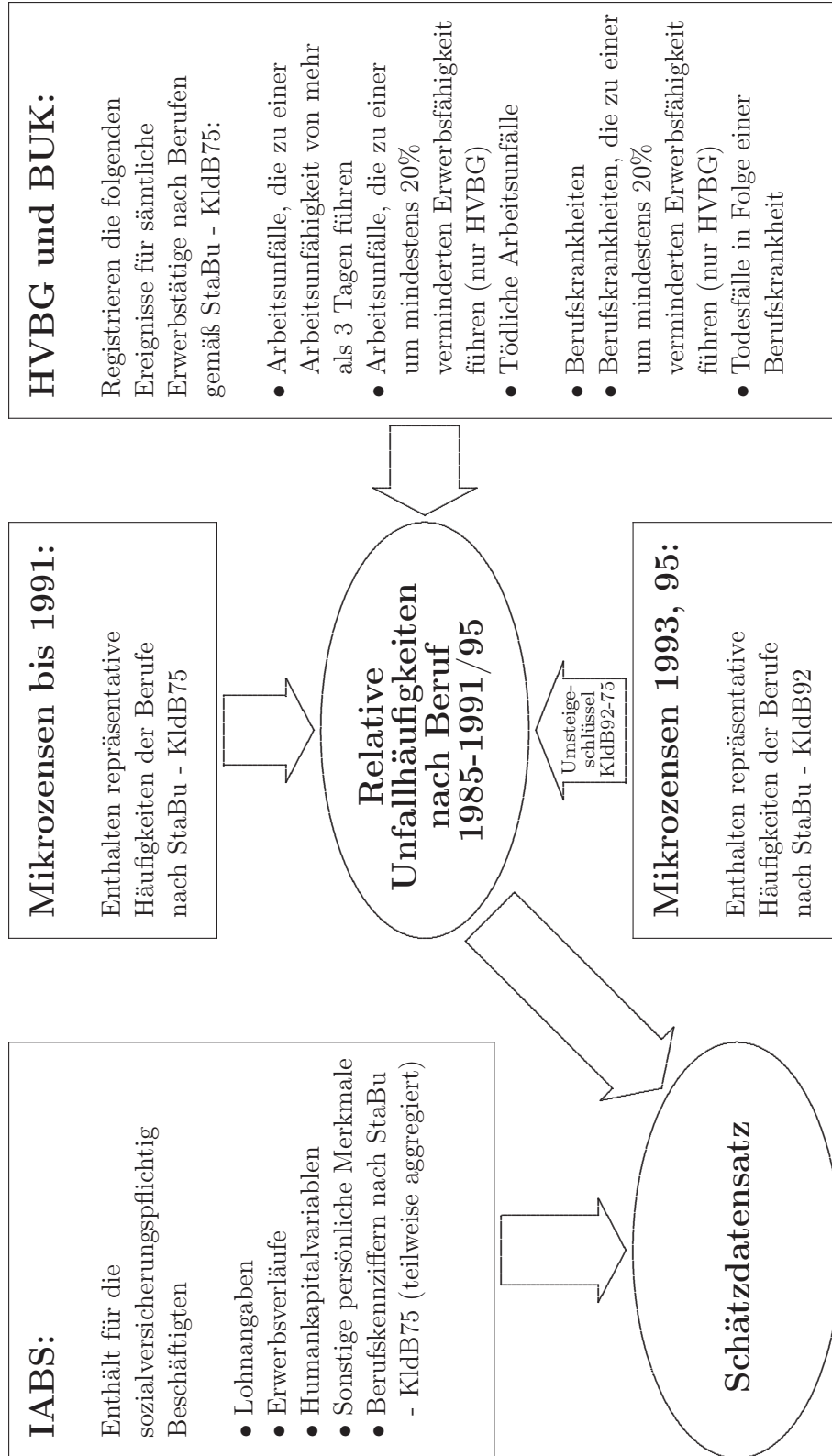


Abbildung 4.2: Erzeugung des Schätzdatensatzes

Aus der Abbildung wird deutlich, dass keine unmittelbare Zusammenführung von IABS und Unfalldaten erfolgt, sondern dass letztere zunächst mit Mikrozensen verschiedener Jahre kombiniert und erst dann der IABS zugespielt werden.⁸⁹ Eine besondere Stärke des Mikrozensus ist darin zu sehen, dass er aufgrund seiner hohen Beobachtungszahl selbst im Falle detaillierter Auswertungen Repräsentativität gewährleistet. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird diese Eigenschaft dahingehend genutzt, dass mittels diverser Mikrozensen des Zeitraums 1985–1995 berufsspezifische Erwerbstätigenzahlen ermittelt werden, die in Kombination mit den Unfalldaten von HVBG und BUK eine Berechnung relativer Unfallhäufigkeiten je Berufsordnung ermöglichen. Der Mikrozensus wird der Wissenschaft vom Statistischen Bundesamt auf Antrag in Form von *Scientific-Use-Files* zur Verfügung gestellt. Gegenwärtig kann so auf Mikrozensen der Jahre 1989, 91, 93, 95, 96, 97, 98 und 2000 zugegriffen werden. Zusätzlich konnte der Autor berufsspezifische Sonderauswertungen der Mikrozensen 1985 und 1987 nutzen, die ihm auf Anfrage vom Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen [ZUMA] in Mannheim, das in seiner Funktion als Vermittlungsinstanz zwischen empirischer Sozialforschung und amtlicher Statistik über Mikrozensen ab 1962 verfügt, bereitgestellt wurden. Damit stehen für den Untersuchungszeitraum der empirischen Analyse (1985–1995) Mikrozensusangaben im zweijährigen Abstand zur Verfügung. Aus diesen werden die Erwerbstätigenzahlen der jeweils fehlenden Jahre (1986, 88, 90, 92, 94) durch Interpolation gemäß der einfachen Formel $x_t = 0,5(x_{t-1} + x_{t+1})$ ermittelt.

Es mag eingewendet werden, dass ein „Umweg“ über den Mikrozensus unnötig ist, da die zur Berechnung der relativen Unfallhäufigkeiten notwendigen Beschäftigtenzahlen je Beruf auch direkt auf der Grundlage aggregierter Individualdaten der IABS ermittelt werden können. Hierzu ist anzumerken, dass Beschäftigtenzahlen der IABS nur für die sozialversicherungspflichtigen Arbeitnehmer der jeweiligen Berufsordnung repräsentativ sind. Dies wäre dann unproblematisch, wenn sich die Unfalldaten auf ebendiese Grundgesamtheit bezögen. Da die gewerblichen Berufsgenossenschaften jedoch auch das Unfallgeschehen der auf freiwilliger Basis in der UV versicherten Selbständigen erfassen, ist eine

⁸⁹ „Der Mikrozensus ist die amtliche Repräsentativstatistik über die Bevölkerung und den Arbeitsmarkt, an der jährlich 1% aller Haushalte in Deutschland beteiligt sind (laufende Haushaltsstichprobe). Insgesamt nehmen rund 370 000 Haushalte mit 820 000 Personen am Mikrozensus teil; darunter etwa 160 000 Personen in rund 70 000 Haushalten in den neuen Bundesländern und Berlin-Ost. [...] Der Mikrozensus dient der Bereitstellung statistischer Informationen über die wirtschaftliche und soziale Lage der Bevölkerung sowie über die Erwerbstätigkeit, den Arbeitsmarkt und die Ausbildung“ (Statistisches Bundesamt, 2004b).

Übereinstimmung der Grundgesamtheiten nicht gegeben. Hier mag wiederum entgegnet werden, dass die Abweichung der Grundgesamtheiten vernachlässigbar gering ist, da Selbständige nur ca. 10% der Erwerbstätigen (ohne Beamte, Richter und Soldaten) ausmachen und zudem weniger als die Hälfte dieser Gruppe von der Option einer freiwilligen Mitgliedschaft in der gesetzlichen Unfallversicherung Gebrauch macht (siehe Abschnitt 4.3.1.2). Zudem kann zugunsten der IABS angeführt werden, dass auch mittels des Mikrozensus keine exakte Abbildung der benötigten Nennergröße (Anzahl der in der UV versicherten Erwerbstätigen je Beruf) möglich ist, da letzterer zwar eine (berufsspezifische) Erfassung von Selbständigen gewährleistet, nicht aber ihre Differenzierung nach Mitgliedschaft in der gesetzlichen Unfallversicherung zulässt.

Die Entscheidung über die Verwendung der IABS oder des Mikrozensus zur Bestimmung der Nennergröße des Risikomaßes kommt demnach einer Abwägung zwischen zwei hypothetischen (Extrem-)Zuständen gleich. Würden den freiwillig in der UV versicherten Selbständigen keinerlei Arbeitsunfälle zustoßen, dann würde die Verwendung der berufsspezifischen Häufigkeiten der IABS zu korrekten Risikomaßen führen. Würden dagegen alle Arbeitsunfälle von Selbständigen auf jene Unternehmer entfallen, die freiwillige Mitglieder in der UV sind, dann müssten die Erwerbstätigenzahlen (abhängig Beschäftigte + Selbständige) des Mikrozensus zur Anwendung kommen. Da die Frage, welches dieser beiden Szenarien der Wirklichkeit näher kommt, anhand des verfügbaren Datenmaterials des HVBG nicht zu klären ist und auch aus Expertengesprächen keine weiteren Erkenntnisse gewonnen werden konnten, muss die Entscheidung auf der Grundlage von Plausibilitätsüberlegungen erfolgen. Es erscheint nach Meinung des Autors vernünftig anzunehmen, dass eine freiwillige Mitgliedschaft in der UV aufgrund ihres offensichtlich günstigen Kosten-Leistungs-Verhältnisses⁹⁰ vor allem für Unternehmer von kleineren Handwerks- und Baubetrieben, die in das operative Geschäft einbezogen und dadurch überdurchschnittlichen Risiken ausgesetzt sind, attraktiv ist. Andererseits wird unterstellt, dass Selbständige, die innerhalb ihres Unternehmens vorwiegend organisatorische und Managementaufgaben versehen, aufgrund ihrer relativ niedrigen Unfallrisiken und möglicherweise auch günstigeren wirtschaftlichen Situation weniger Interesse an einer Mitgliedschaft in der UV haben. Eine ähnliche Argumentation könnte für die unterdurchschnittlichen Ar-

⁹⁰ „Besteht für den Unternehmer keine Versicherungspflicht, ist es trotzdem zu empfehlen, sich freiwillig bei der Berufsgenossenschaft zu versichern. Dafür spricht ein erheblicher Versicherungsschutz in etwa dem selben Umfang, wie ihn auch die pflichtversicherten Personen haben, bei relativ geringen Jahresbeiträgen“ (Institut für Freie Berufe [IFB], 2001, S. 3).

beitsunfallrisiken ausgesetzten Freiberufler (niedergelassene Ärzte, Rechtsanwälte, Steuerberater etc.) angeführt werden. Falls die voranstehenden Annahmen plausibel sind, würde eine Verwendung aggregierter IABS-Daten aufgrund der alleinigen Berücksichtigung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten zu einer systematischen Überschätzung der relativen Unfallhäufigkeiten insbesondere in solchen Berufsordnungen führen, in denen ein signifikanter Anteil der Arbeitsunfälle zu Lasten von Selbständigen geht. Im Folgenden kommen deshalb die Erwerbstätigenzahlen aus den Mikrozensus zur Anwendung, da diese eine Einbeziehung Selbständiger erlauben.

Das verbindende Element der benötigten Datensätze (IABS, Mikrozensus, Unfalldaten) ist die Berufsvariable, die jeweils gemäß der Klassifizierung der Berufe des Statistischen Bundesamtes in der Version von 1975 (KldB75) vorliegt.⁹¹ Die Zahl von potenziell 334 Berufsordnungen reduziert sich jedoch aus verschiedenen Gründen. Zum einen wurden in der IABS im Zuge der Querschnittsanonymisierung schwach besetzte Berufsordnungen mit anderen zusammengelegt, so dass in diesem Datensatz nur noch 274 Ausprägungen des Merkmals Beruf unterschieden werden können. Diese Aggregation muss vor dem Zusammenspielen der Datensätze auch für die Unfalldaten und Mikrozensus übernommen werden. Die Aggregation der Berufe in der IABS ist auch der Grund, weshalb die nachfolgenden Analysen auf das alte Bundesgebiet beschränkt bleiben. Eine Einbeziehung von Personen aus Ostdeutschland würde zur Folge haben, dass sich die Anzahl der verfügbaren Ausprägungen der Berufsvariable auf 191 verringert. Dieser weitere Informationsverlust sollte in Anbetracht der ohnehin groben Approximation individueller Berufsrisiken durch berufspezifische Durchschnittswerte vermieden werden.⁹²

Zum anderen ist es nahe liegend, teils sogar unvermeidbar, 29 der nach der Aggregation verbleibenden 274 Berufsordnungen von der empirischen Analysen auszuschließen. Um welche Berufe es sich dabei handelt und welche die Gründe für ihre Nichtberücksichtigung sind, kann der folgenden Zusammenstellung entnommen werden:

- Berufe im Bereich der Landwirtschaft, des Gartenbaus und der Forstwirtschaft (KldB75-Codes 011–062), da deren Unfallgeschehen zum überwiegenden oder zu-

⁹¹ Die KldB75 unterscheidet 5 Berufsbereiche, 31 Berufsabschnitte (1-Steller-Ebene), 83 Berufsgruppen (2-Steller), 326 Berufsordnungen (3-Steller) und ca. 2.000 Berufsklassen (4-Steller). In der erweiterten Version der KldB der Bundesanstalt für Arbeit werden 334 Berufsordnungen unterschieden.

⁹² Der Grund für die weiterreichende Aggregation von Berufsordnungen für ostdeutsche Beschäftigte in der IABS ist darin zu sehen, dass die geringeren Fallzahlen im Vergleich zu Westdeutschland zusätzlichen Anonymisierungsbedarf mit sich bringen.

mindest zu einem erheblichen Teil vom BLB registriert wird, von diesem aber keine hinreichend informativen Daten bezogen werden konnten. Eine Ausnahme stellt möglicherweise die Berufsordnung 62 „Forstverwalter, Förster, Jäger“ dar, deren Angehörige i.d.R. dem öffentlichen Dienst angehören. Da diese Berufsordnung in der IABS jedoch mit jener der „Waldarbeiter und Waldnutzer“ zusammengefasst wurde, wird auch sie ausgeschlossen.

- Beamtenberufe (Beamtenanteil der Berufsordnung im Mittel des Untersuchungszeitraums > 75%), Richter und Soldaten, da die Angehörigen der betreffenden Berufe nicht der Sozialversicherungspflicht unterliegen. Ausgeschlossene Berufsordnungen im Einzelnen: Abgeordnete, Minister, Wahlbeamte (761), Leitende und administrativ entscheidende Verwaltungsfachleute (762), Soldaten-, Grenzschutz-, Polizeibedienstete (801), Rechtsfinder (811), -pfleger (812), -vollstrecker (814), Gymnasiallehrer (872), Real-, Volks-, Sonderschullehrer (873). Ebenfalls ausgeschlossen werden Seelsorger (891–893), die i.d.R. ebenfalls nicht sozialversicherungspflichtig sind.
- Posthalter (731), Postverteiler (732) und Berufsfeuerwehrlaute (802), da das Unfallgeschehen der Angehörigen diese Berufsordnungen bis einschließlich 1994 offensichtlich einer systematischen Untererfassung seitens der öffentlichen Unfallkassen unterliegt. Beispiel: Im Durchschnitt der Jahre 1985–1994 treten gemäß der BUK-Daten 1,6 tödliche und 167 nichttödliche Arbeitsunfälle je 10.000 Berufsfeuerwehrlauten auf. Der Durchschnitt der drei folgenden Jahre (1995–1997) beläuft sich hingegen auf realistischere 3,7 tödliche und 468 nichttödliche Unfälle je 10.000 Erwerbstätigen.
- Die in der KldB-Systematik nicht hinreichend genau spezifizierten Berufsordnungen „Hilfsarbeiter ohne nähere Tätigkeitsangabe“ (531) und „Sonstige Arbeitskräfte“ (971–991), da diese „Sammelgruppen“ zu heterogen sind, um von einer annähernd vergleichbaren Risikoexposition ihrer Mitglieder ausgehen zu können.

Ebenfalls zu berücksichtigen ist, dass die KldB75 im Falle des Mikrozensus nur bis einschließlich 1991 zur Anwendung kommt. In den darauf folgenden Jahren werden die Berufsangaben der Mikrozensus gemäß der an den Wandel der Arbeitswelt angepassten KldB92 codiert.⁹³ Mittels eines in Statistisches Bundesamt (1992) veröffentlichten Um-

⁹³ Die KldB92 unterscheidet 6 Berufsbereiche, 33 Berufsabschnitte (1-Steller-Ebene), 88 Berufsgruppen

steigeschlüssels ist es möglich, die beiden Systematiken ineinander zu überführen. Diese Umsetzung erfordert allerdings die Zusammenfassung diverser Berufsordnungen in beiden Klassifikationen und geht deshalb - in Termini der KldB75 gesprochen - mit einem Verlust von 67 Merkmalsausprägungen der Berufsvariablen einher. Legt man jedoch die bereits im Rahmen der IABS-Anonymisierung erfolgte Aggregation zugrunde, die weitgehende Überschneidungen mit der umstiegsbedingten Aggregation aufweist, gehen lediglich 36 zusätzliche Merkmalsausprägungen verloren.

Bedingt durch die Umstellung der Klassifizierung der Berufe im Mikrozensus wird in der nachfolgenden empirischen Analyse eine Doppelstrategie verfolgt. Zum einen wird im Rahmen von Schätzungen für einen verkürzten von 1985 bis 1991 reichenden Untersuchungszeitraum, der von der Mikrozensus-Umstellung unberührt ist, auf die größtmögliche Anzahl von $(274 - 29 =)$ 245 Merkmalsausprägungen der Berufsvariable bzw. der Risikomaße zurückgegriffen. Zum anderen werden Schätzungen für den längstmöglichen Beobachtungszeitraum (1985–1995) durchgeführt, in welchem die Anzahl der Merkmalsausprägungen der Risikomaße jedoch auf $(245 - 36 =)$ 209 reduziert ist. Dieses Vorgehen dient in erster Linie einer Überprüfung der Sensibilität der WSL-Ergebnisse bezüglich Modifikationen der Risikovariablen und des Schätzzeitraums.

Tabelle 4.4 und Tabelle B.1 (Seite 278, Anhang) geben die auf Grundlage der Unfalldaten von HVBG und BUK und verschiedener Mikrozensen ermittelten berufsspezifischen relativen Unfallhäufigkeiten für tödliche und nichttödliche meldepflichtige Arbeitsunfälle in absteigender Reihenfolge des Risikos für tödliche Unfälle wieder. Die Tabellen unterscheiden sich - der erläuterten Doppelstrategie folgend - hinsichtlich des Beobachtungszeitraums und der Anzahl der Ausprägungen des Merkmals Beruf (Tabelle 4.4: 1985–1991, 245 Ausprägungen, Tabelle B.1: 1985–1995, 209 Ausprägungen). Die äußerst linke Spalte (ohne Spaltennummer) der Tabellen enthält den Klartext der Berufsordnungsbezeichnung und den zugehörigen KldB75-Code in Klammern. Dieser Spalte lässt sich entnehmen, welche Berufsordnungen auf Grund der IABS-Aggregation (Tabelle 4.4) bzw. der IABS-Aggregation in Kombination mit der Anwendung des Umsteigeschlüssels (Tabelle B.1) zusammengefasst werden mussten. Spalten 1–5 beziehen sich auf tödliche und Spalten 6–10 auf nichttödliche meldepflichtige Arbeitsunfälle, wobei Spalten 2 und 7 Mittelwert, Spalten 3 und 8 Standardabweichung, Spalten 4 und 9 Minimum und Spalten 5 und 10

(2-Steller), 369 Berufsordnungen (3-Steller) und 2.287 Berufsklassen (4-Steller).

Maximum des berufsspezifischen Unfallrisikos im jeweiligen Beobachtungszeitraum angeben. Spalten 1 und 6 ordnen den Berufen Rangziffern ihrer Gefährlichkeit hinsichtlich tödlicher (Spalte 1) und nichttödlicher (Spalte 6) Unfälle zu.

Tabelle 4.4: Berufsspezifische Unfallhäufigkeiten nach Schwere des Unfalls je 1.000 Angehörigen der Berufsordnung (245 Berufsordnungen, Zeitraum 1985–1991)

Beruf (KldB75-Kennziffer)	Tödliche Unfälle					Nichttödliche Unfälle				
	Rg. (1)	Mw. (2)	Stw. (3)	Min. (4)	Max. (5)	Rg. (6)	Mw. (7)	Stw. (8)	Min. (9)	Max. (10)
Maschinen-, Elektro-, Schiesshauer (72)	1	2,50	1,55	0	4,71	1	1151	284	735	1476
Geruestbauer (453)	2	1,20	,591	,649	2,40	6	426	34,4	378	483
Decksleute (Schiffahrt) (723)	3	1,15	,902	,203	2,90	57	150	52,0	70,0	229
Binnenschiffer (724) / Sonst. Wasserverkehrsberufe (725)	4	,838	,234	,378	1,02	82	118	24,2	89,6	162
Formstein-, Betonhersteller (112)	5	,617	,466	0	1,27	7	425	145	284	604
Sprengemeister (464) / Sonst. Tiefbauer (466)	6	,527	,133	,273	,690	13	312	57,8	223	389
Dachdecker (452)	7	,486	,076	,417	,585	31	234	28,9	187	270
Steinbrecher (81) / Erden-, Kies-, Sandgewinner (82) / Erdoel-, Erdgasgewinner (83)	8	,460	,315	0	,916	51	166	24,9	148	214
Nautiker (721)	9	,456	,241	,123	,813	136	40,1	8,99	26,2	52,1
Baumaschinenfuehrer (546)	10	,451	,177	,153	,627	21	278	48,0	220	365
Gleisbauer (463)	11	,425	,329	0	,906	26	258	51,1	198	328
Stauer, Moebelpacker (743)	12	,390	,446	0	1,22	25	260	23,7	237	307
Stahlbauschlosser, Eisenschiffbauer (275)	13	,382	,080	,269	,476	8	418	50,1	340	471
Erdbewegungsarbeiter (471) / Sonst. Bauhilfsarbeiter, Bauhelfer, a.n.g. (472)	14	,372	,080	,215	,449	12	333	34,7	271	379
Bergleute (71)	15	,348	,105	,214	,520	71	131	30,6	99,9	191
Maschinen-, Behaelterreiniger & verwandte Berufe (937)	16	,332	,155	,091	,545	35	214	23,1	177	242
Betonbauer (442)	17	,314	,095	,205	,464	18	287	30,7	253	344
Erdbewegungsmaschinenfuehrer (545)	18	,312	,103	,109	,422	74	130	18,8	96,7	148
Luftverkehrsberufe (726)	19	,312	,250	0	,662	171	22,4	9,40	13,0	41,5
Eisenbahnbetriebsregler, -schaffner (712)	20	,310	,163	,170	,581	60	144	32,4	86,4	193
Mehl-, Naehmittelhersteller (432)	21	,293	,277	0	,870	4	477	181	327	843
Technische Schiffsoffiziere, Schiffsmaschinisten (722)	22	,285	,356	0	,964	124	50,9	14,2	29,8	70,5
Bergbau-, Huetten-, Giessereitechniker (625)	23	,269	,227	0	,594	149	34,4	10,2	23,2	47,4
Mineralaufbereiter, Mineralbrenner (91)	24	,263	,306	0	,824	49	175	59,7	105	283
Uebrige Fertigungsingenieure (606)	25	,248	,179	0	,513	117	61,2	13,0	37,1	74,7
Fahrzeugreiniger, -pfleger (936)	26	,241	,165	,070	,441	22	268	64,9	189	342
Isolierer, Abdichter (482)	27	,227	,063	,129	,305	30	237	21,8	199	268
Lager-, Transportarbeiter (744)	28	,222	,023	,188	,256	39	199	5,78	194	208
Walzer (192)	29	,215	,102	,086	,367	24	261	62,3	201	386
Branntsteinhersteller (111)	30	,208	,167	0	,447	14	310	64,6	224	391
Kraftfahrzeugfuehrer (714) / Kutscher (715)	31	,207	,016	,186	,224	91	104	7,49	93,6	118
Metallzieher (193)	32	,200	,163	0	,401	20	283	44,4	235	369
Zimmerer (451)	33	,197	,046	,149	,266	36	213	23,7	180	256
Rohrnetzbauer, Rohrschlosser (263)	34	,185	,082	,080	,297	33	217	21,1	191	242
Betriebsschlosser,Reparaturschlosser (274)	35	,183	,039	,132	,239	17	295	32,1	267	362
Strassenbauer (462)	36	,174	,096	,056	,309	54	156	16,9	130	183
Schienenfahrzeugfuehrer (711)	37	,174	,086	0	,253	133	42,6	4,07	36,2	48,3
Fleisch-, Wurstwarenhersteller (402)	38	,172	,161	0	,381	5	471	166	233	730
Weinkuehler (421) / Brauer, Maelzer (422) / Sonst. Getraenkehersteller, Koster (423)	39	,164	,120	0	,329	38	206	43,9	122	270
Strassenreiniger, Abfallbeseitiger (935)	40	,162	,114	,032	,361	41	198	13,7	179	215
Metallvergueter (233)	41	,158	,122	0	,281	46	180	9,26	166	192
Holzaufbereiter (181)	42	,157	,059	,082	,273	32	217	25,2	190	252
Strassenwarte (716)	43	,154	,096	,059	,313	79	125	21,6	83,5	146
Bergbau-, Huetten-, Giessereiingenieure (605)	44	,145	,235	0	,625	151	33,7	13,2	15,7	54,7
Maurer (441)	45	,145	,032	,108	,204	64	142	13,7	114	156
Maschinenwaerter, Maschinistenhelfer (547)	46	,142	,085	0	,232	104	78,3	11,4	61,2	94,3
Glas-, Gebaeudereiniger (934)	47	,139	,074	,047	,250	52	158	17,8	131	178
Papier-, Zellstoffhersteller (161)	48	,138	,064	,057	,216	23	266	47,1	203	331
Galvaniseure, Metallfaerber (234)	49	,132	,062	,060	,246	65	141	14,0	127	161
Tankwarte (686)	50	,127	,107	,055	,354	132	44,4	7,05	34,2	55,3
Eisen-, Metallerzeuger, Schmelzer (191)	51	,125	,065	,028	,230	77	127	21,7	101	153
Halbzeugputzer (203)	52	,124	,089	0	,231	3	503	46,7	442	560
Transportgeraetefuehrer (742)	53	,123	,033	,073	,163	87	112	5,95	104	122
Kranfuehrer (544)	54	,121	,069	0	,232	107	77,9	14,9	60,8	101
Stukkateure, Gipser, Verputzer (481)	55	,115	,049	,058	,181	62	142	14,0	117	159
Glaser (485)	56	,112	,070	0	,228	29	239	35,1	198	293
Steinbearbeiter (101) / Edelsteinbearbeiter (102)	57	,107	,035	,085	,183	69	134	15,7	107	149
Haus-, Gewerbediener (794)	58	,107	,128	0	,339	100	83,1	19,7	58,9	113
Sonst. Fahrbetriebsregler, Schaffner (713)	59	,103	,060	0	,206	139	38,8	3,40	34,8	43,4
Formgiesser (202)	60	,102	,109	0	,315	19	285	39,5	224	336
Unternehmer, Geschaeftsfuehrer, G.bereichsleiter (751)	61	,099	,026	,069	,129	160	27,1	1,35	25,3	28,9
Former, Kernmacher (201)	62	,099	,092	0	,256	50	169	38,4	125	235
Blech-, Kunststoffschlosser (272)	63	,098	,082	0	,262	16	306	41,5	237	358
Emallierer, Feuerverzinker & a. Met.oberfl.veredl. (235)	64	,096	,143	0	,377	88	109	22,0	81,0	142
Helfer In der Krankenpflege (854)	65	,095	,049	,020	,158	105	78,1	7,74	71,6	93,9

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Berufsspezifische Unfallrisiken – Fortsetzung

Beruf (KldB75-Kennziffer)	Tödliche Unfälle					Nichttödliche Unfälle				
	Rg. (1)	Mw. (2)	Stw. (3)	Min. (4)	Max. (5)	Rg. (6)	Mw. (7)	Stw. (8)	Min. (9)	Max. (10)
Stahlschmiede (251) / Behälterbauer, Kupferschmiede & verwandte Berufe (252)	66	,094	,064	0	,193	55	154	20,5	133	196
Sicherheitskontrolleure (803) / Schornsteinfeger (804)	67	,093	,065	,045	,206	128	46,3	5,41	38,3	55,1
Gastwirte, Hoteliers, Gaststättenkaufleute (911)	68	,088	,013	,068	,105	116	61,6	3,18	57,1	67,0
Wächter, Aufseher (792)	69	,088	,028	,058	,126	109	75,4	8,57	65,5	90,1
Raumausstatter (491)	70	,085	,078	0	,236	86	114	10,2	105	131
Sonst. Papierverarbeiter (164)	71	,085	,087	0	,226	9	352	115	161	458
Heizer (548)	72	,084	,073	0	,196	102	80,0	10,3	59,4	92,0
Handelsvertreter, Reisende (687) / Ambul. Haendl. (688)	73	,078	,009	,066	,092	180	18,1	2,67	15,5	23,0
Uebrigere Gästebetreuer (913)	74	,076	,032	,027	,109	93	104	14,8	88,7	125
Sonst. Lehrer (877)	75	,075	,087	0	,242	152	33,3	6,01	24,6	42,5
Blechpresser, -zieher, -stanzer (211)	76	,073	,048	0	,124	11	339	26,8	315	376
Schweisser, Brennschneider (241)	77	,071	,032	,018	,120	53	156	17,8	139	186
Elektroinstallateure, -monteure (311)	78	,069	,015	,050	,090	120	59,7	2,72	55,5	64,4
Rohrinstallateure (262)	79	,068	,023	,030	,099	59	145	13,1	130	169
Maler, Lackierer (Ausbau) (511) / Warenmaler, -lackierer (512) / Holzoberflächenveredler, Furnierer (513)	80	,066	,017	,046	,092	97	89,6	7,23	79,9	104
Energiemaschinisten (541)	81	,065	,021	,044	,099	131	44,8	7,29	33,7	54,4
Kunststoffverarbeiter (151)	82	,065	,031	,018	,106	34	216	19,8	201	251
Pflasterer, Steinsetzer (461)	83	,065	,054	0	,140	81	123	23,4	89,7	158
Bautechniker (623)	84	,065	,043	,021	,148	163	25,9	2,83	22,0	29,6
Milch-, Fettverarbeiter (431)	85	,064	,066	0	,145	42	191	30,4	154	239
Zucker-, Süßwaren-, Speisehersteller (433)	86	,061	,112	0	,286	10	343	75,7	229	467
Künstlerische & zugeordnete Berufe der Bühnen-, Bild-, Tontechnik (835)	87	,061	,063	0	,148	141	38,5	4,32	31,8	45,9
Sonst. Metallverformer (spanlose Verformung) (213)	88	,059	,084	0	,217	48	177	15,6	146	195
Chemiebetriebswerker (141)	89	,059	,023	,024	,094	114	63,0	4,65	55,9	67,8
Textilfärber (361) / Textilausrüster (362)	90	,056	,058	0	,152	44	184	20,4	144	207
Geisteswissenschaftler, a.n.g. (882)	91	,056	,147	0	,390	175	20,7	12,6	5,91	40
Schlosser o.n.A. (270) / Maschinenschlosser (273)	92	,054	,010	,042	,066	85	115	7,97	107	132
Kultur-, Wasserbauwerker (465)	93	,053	,091	0	,208	43	185	49,6	132	262
Lagerverwalter, Magazinier (741)	94	,052	,015	,034	,076	92	104	11,6	91,2	125
Sportlehrer (876)	95	,052	,056	0	,127	103	78,4	19,5	56,8	105
Tabakwarenmacher (424)	96	,051	,135	0	,358	76	127	34,0	79,2	174
Industriemeister, Werkmeister (629)	97	,049	,020	,031	,084	143	36,5	6,63	30,1	50,7
Funk-, Tongerätemechaniker (315)	98	,049	,052	0	,128	167	24,6	5,09	17,9	31,7
Fliesenleger (483) / Ofensetzer, Luftheizungsbauer (484)	99	,048	,031	,023	,102	96	89,9	14,7	63,7	108
Bauschlosser (271)	100	,048	,014	,028	,071	99	84,9	7,81	76,3	93,3
Musikinstrumentenbauer (305) / Puppenmacher, Modellbauer, Praeparatoren (306)	101	,047	,035	0	,090	194	13,8	3,92	9,52	20,7
Fleischer (401)	102	,045	,019	,009	,061	27	248	33,6	209	290
Feinblechner (261)	103	,043	,018	,015	,065	80	123	15,9	112	158
Krankenversicherungskaufleute (nicht SV) (693)	104	,042	,072	0	,161	98	85,9	15,2	68,8	108
Makler, Grundstücksverwalter (704) / Vermieter, Vermittler, Versteigerer (705)	105	,041	,028	,016	,096	186	16,1	2,47	13,1	19,0
Kfz-Instandsetzer (281)	106	,039	,014	,014	,049	94	99,0	4,65	91,0	104
Drahtverformer, -verarbeiter (212)	107	,038	,055	0	,156	113	67,6	12,7	45,5	81,5
Gummierhersteller, -verarbeiter (143) / Vulkanisierer (144)	108	,037	,044	0	,121	58	147	14,9	127	170
Dekorationen-, Schildermaler (834) / Artisten, Berufssportler, künstlerische Hilfsberufe (838)	109	,037	,097	0	,257	15	308	92,0	195	472
Verpackungsmittelhersteller (162)	110	,035	,092	0	,243	37	208	76,6	113	310
Pförtner, Hauswarte (793)	111	,033	,014	,012	,046	119	59,7	4,23	53,4	66,2
Zahnärzte (842) / Tierärzte (843)	112	,033	,030	0	,084	176	20,0	2,42	16,7	22,9
Tischler (501) / Stellmacher, Boettcher (503) / Sonst. Holz-, Sportgerätemacher (504)	113	,032	,014	,016	,054	70	134	6,61	126	143
Werkschutzleute, Detektive (791)	114	,032	,046	0	,118	153	32,7	9,69	21,3	52,5
Gesundheitssichernden Berufe (805)	115	,032	,055	0	,122	123	54,4	21,8	32,9	101
Geldeinnehmer, -ausz., Kartenverk., -kontrolleure (706)	116	,031	,052	0	,111	134	41,9	9,20	29,6	57,8
Sonst. Montierer (322)	117	,030	,015	,013	,046	67	140	9,68	131	153
Warenaufmacher, Versandfertigmacher (522)	118	,030	,013	,010	,052	101	82,0	9,11	67,2	89,9
Bürohilfskräfte (784)	119	,029	,031	0	,064	165	25,6	5,02	22,3	36,6
Maschinenbautechniker (621)	120	,029	,014	,014	,045	189	14,8	2,23	12,0	18,2
Glasmassehersteller (131) / Hohlglasmacher (132) / Flachglasmacher (133) / Glasbläser (134)	121	,029	,076	0	,200	68	135	13,5	113	151
Bausparkassenfachleute (692)	122	,029	,076	0	,200	212	8,81	3,16	4,48	13,2
Elektromotorenbauer, Transformatorenbauer (313)	123	,028	,027	0	,052	126	48,0	11,4	34,5	69,5
Schuhmacher (372)	124	,028	,027	0	,055	155	31,4	2,01	28,7	34,1
Gross- & Einzelhandelskaufleute, Einkaufsleute (681)	125	,028	,005	,024	,038	208	9,93	1,28	8,42	11,5
Glasbearbeiter, Glasveredler (135)	126	,028	,038	0	,099	40	199	25,1	167	230
Biologisch-technische Sonderfachkräfte (631)	127	,027	,047	0	,104	161	26,6	4,80	22,6	34,9
Estrich-, Terrazzoleger (486)	128	,026	,069	0	,182	84	116	13,5	92,8	132
Physikal.- & mathem.-techn. Sonderfachkräfte (632)	129	,024	,030	0	,057	173	21,9	2,16	20,0	25,5
Photographen (837)	130	,023	,030	0	,075	206	10,6	2,12	7,35	14,0

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Berufsspezifische Unfallrisiken – Fortsetzung

Beruf (KldB75-Kennziffer)	Tödliche Unfälle					Nichttödliche Unfälle				
	Rg. (1)	Mw. (2)	Stw. (3)	Min. (4)	Max. (5)	Rg. (6)	Mw. (7)	Stw. (8)	Min. (9)	Max. (10)
Modelltischler, Formentischler (502)	131	,023	,060	0	,158	72	130	11,1	119	152
Vermessungstechniker (624)	132	,023	,028	0	,056	168	24,5	5,58	18,3	34,7
Waescheschneider, -naeher (353)	133	,023	,060	0	,158	129	46,1	25,1	24,3	93,2
Lederhersteller (371) / Grobl.warenh. (374) / Feinl.warenh. (375) / L.bekleidungsh. & sonst. L.verarbeiter (376) / H.schuhm. (377) / Fellverarb. (378)	134	,022	,041	0	,111	121	57,1	4,25	51,7	61,9
Techniker des Elektrofaches (622)	135	,022	,011	,009	,041	209	9,53	1,28	8,20	11,6
Chemie-, Physiktechniker (626)	136	,022	,021	0	,041	179	18,2	5,03	12,7	27,1
Architekten, Bauingenieure (603)	137	,022	,018	0	,055	205	10,7	,672	9,87	11,6
Webvorbereiter (341) / Weber (342) / Tuftingwarenm. (343) / Maschenwarenfert. (344) / Filzmacher (345) / Textilverflechter (346)	138	,021	,017	0	,049	118	59,7	6,62	49,6	66,7
Bohrer (224)	139	,021	,036	0	,078	28	241	21,2	210	271
Ingenieure (Maschinen- & Fahrzeugbau) (601)	140	,020	,016	0	,044	231	5,22	,696	4,05	6,21
Backwarenhersteller (391)	141	,020	,022	0	,055	83	116	15,8	89,5	138
Elektroingenieure (602)	142	,020	,024	0	,069	238	3,68	1,10	2,71	5,98
Publizisten (821)	143	,020	,016	0	,046	233	4,90	1,39	3,53	6,96
Landmaschineninstandsetzer (282)	144	,019	,033	0	,076	47	179	16,8	160	205
Zahntechniker (303)	145	,019	,022	0	,055	203	11,5	1,23	9,02	12,5
Darstellende Kuenstler (832)	146	,019	,033	0	,071	122	54,8	8,81	44,0	69,8
Chemielaboranten (633)	147	,018	,019	0	,047	181	17,7	2,56	14,6	22,2
Verbandsleiter, Funktionaere (763)	148	,018	,031	0	,066	214	8,38	2,74	5,25	13,9
Unternehmensberater, Organisatoren (752)	149	,018	,018	0	,038	234	4,84	1,15	3,51	6,64
Kerammler, Glasmaler (514)	150	,018	,048	0	,126	182	17,6	5,15	8,47	24,7
Aerzte (841)	151	,017	,013	,005	,042	204	11,2	1,08	10,1	12,9
Sonst. Techniker (628)	152	,017	,003	,013	,021	188	14,9	,885	13,5	16,4
Polsterer, Matratzenhersteller (492)	153	,016	,027	0	,057	56	154	26,8	106	187
Sonst. Ingenieure (607)	154	,016	,012	,005	,035	228	5,64	,993	4,31	6,74
Dreher (221)	155	,016	,007	,008	,028	78	126	10,8	113	143
Kellner, Stewards (912)	156	,015	,012	0	,035	135	41,3	4,12	34,4	45,8
Fremdenverkehrsfachleute (702)	157	,015	,020	0	,046	213	8,71	,873	7,53	9,68
Physiker, Phisikingenieure, Mathematiker (612)	158	,015	,019	0	,039	243	2,77	1,36	1,17	4,67
Metallarbeiter o.n.A. (323)	159	,015	,010	,005	,028	90	104	10,3	85,5	114
Fernmeldemonteuere,-handwerker (312)	160	,015	,016	0	,037	178	18,6	3,09	15,5	23,4
Chemiker, Chemieingenieure (611)	161	,015	,022	0	,056	230	5,50	1,54	3,56	7,67
Speditionskaufleute (701)	162	,015	,013	0	,039	191	14,4	2,82	11,9	19,6
Foerdermaschinenisten, Seilbahnmaschinenisten (542) / Sonst. Maschinenisten (543)	163	,014	,010	0	,025	215	8,16	2,05	5,22	11,3
Musiker (831)	164	,014	,024	0	,054	224	6,42	1,87	4,04	10,1
Vermessungeningenieure (604)	165	,013	,036	0	,094	187	15,4	7,06	6,98	27,2
Uebrige Fertigungstechniker (627)	166	,013	,023	0	,049	157	28,5	6,86	16,6	35,3
Elektrogeraetebauer (314)	167	,013	,014	0	,039	197	13,2	3,18	9,07	18,1
Holzverformer & zugehoerige Berufe (182) / Holzwarenmacher (183) / Korb-, Flechtwarenm. (184)	168	,013	,033	0	,088	127	48,0	6,23	40,8	55,9
Warenpruefer, -sortierer, a.n.g. (521)	169	,012	,015	0	,044	145	35,9	3,73	31,3	40,9
Naturwissenschaftler, a.n.g. (883)	170	,012	,031	0	,083	210	9,44	3,17	2,99	12,5
Spinner, Spinnvorbereiter (331)	171	,012	,031	0	,081	63	142	11,6	124	160
Edelmetallschmiede (302)	172	,011	,029	0	,076	184	17,0	1,93	15,4	20,2
Waescher, Plaetter (931)	173	,011	,018	0	,038	158	28,2	2,49	25,4	32,0
Maschineneinrichter o.n.A. (549)	174	,011	,007	0	,016	110	73,4	6,84	60,2	82,9
Werbefachleute (703)	175	,011	,015	0	,040	219	7,59	1,00	6,38	8,57
Flugzeugmechaniker (283)	176	,010	,027	0	,070	106	78,0	21,6	52,3	114
Raum-, Schauerbegestalter (836)	177	,010	,017	0	,035	148	34,5	5,67	27,8	43,3
Verkaeufel (682)	178	,010	,004	,005	,016	146	35,5	2,22	32,6	39,4
Dolmetscher (822)	179	,010	,026	0	,068	239	3,35	2,16	1,30	7,25
Fraeser, (222) / Hobler, (223) / Uebrige spanende Berufe (226) / Metallpolierer (231) / Graveure, Ziseleure (232)	180	,009	,012	0	,022	61	143	6,76	132	152
Sonst. Mechaniker (285)	181	,009	,007	,004	,023	144	36,3	5,64	31,2	47,0
Heimleiter, Sozialpaedagogen (862)	182	,009	,004	0	,012	142	37,4	3,52	31,3	42,1
Drogisten (684)	183	,008	,022	0	,058	220	7,58	1,04	6,27	8,98
Koeche (411)	184	,008	,006	0	,018	75	127	5,58	119	137
Schriftsetzer (171)	185	,008	,020	0	,054	227	5,85	1,67	2,85	8,03
Druckstockhersteller (172)	186	,007	,019	0	,051	177	19,6	3,66	14,7	24,3
Buerofachkraefte (781)	187	,007	,003	,003	,010	200	11,8	,409	11,3	12,4
Feinmechaniker (284) / Uhrmacher (286)	188	,007	,013	0	,033	164	25,8	2,81	22,4	30,6
Sozialarbeiter, Sozialpfeleger (861)	189	,007	,006	0	,017	169	24,5	2,02	22,2	28,4
Loeter (242) / Nieter (243) / Metallkleber & uebrige Metallverbinder (244)	190	,006	,017	0	,045	166	25,1	3,07	20,8	30,6
Datenverarbeitungsfachleute (774)	191	,006	,006	0	,016	240	3,26	,619	2,43	4,21
Chemielaborwerker (142)	192	,006	,016	0	,042	150	33,9	4,84	26,4	39,5
Raum-, Hausratreiniger (933)	193	,006	,003	,002	,011	125	50,4	2,34	47,5	54,4
Kalkulatoren, Berechner (771)	194	,006	,015	0	,040	235	3,95	1,14	2,74	5,26
Fachschul-, Berufssschul-, Werklehrer (874)	195	,006	,015	0	,039	170	22,8	5,58	16,5	30,4

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Berufsspezifische Unfallrisiken – Fortsetzung

Beruf (KldB75-Kennziffer)	Tödliche Unfälle					Nichttödliche Unfälle				
	Rg. (1)	Mw. (2)	Stw. (3)	Min. (4)	Max. (5)	Rg. (6)	Mw. (7)	Stw. (8)	Min. (9)	Max. (10)
Druckerhelfer (177)	196	,005	,015	0	,038	66	141	32,3	107	184
Hochschull., Doz. an hoeh. Fachsch. & Akademien (871)	197	,005	,014	0	,038	190	14,5	6,37	3,62	22,9
Verbraucherberater (922) / Hauswirtsch. Betreuer (923)	198	,005	,008	0	,019	140	38,6	5,44	32,7	47,1
Schneider (351)	199	,005	,007	0	,013	225	6,14	1,36	4,29	7,61
Lebens-, Sachversicherungskaufleute (694)	200	,005	,005	0	,011	226	5,93	,807	4,56	6,72
Bankfachleute (691)	201	,005	,003	0	,010	216	7,93	,472	7,15	8,51
Bibliothekare, Archivare, Museumsfachleute (823)	202	,005	,013	0	,034	201	11,7	3,34	7,55	17,1
Keramiker (121)	203	,005	,012	0	,033	112	69,2	6,40	64,4	81,7
Wirtschaftspruefer, Steuerberater (753)	204	,005	,006	0	,013	232	5,12	,897	3,54	6,10
Heilpraktiker (851) / Masseur, Krankengymnasten & verwandte Berufe (852)	205	,004	,008	0	,019	196	13,4	1,46	11,1	16,0
Hauswirtschaftsverwalter (921)	206	,004	,007	0	,015	159	27,8	4,55	21,1	33,1
Elektrogeraete-, Elektroteilemontierer (321)	207	,004	,007	0	,016	138	39,2	6,30	32,5	50,5
Werkzeugmacher (291)	208	,004	,004	0	,007	115	62,9	5,51	52,0	67,9
Datentypisten (783)	209	,004	,010	0	,028	221	7,28	3,99	4,38	15,0
Krankenschwestern, -pfleger, Hebammen (853)	210	,004	,003	0	,009	156	28,8	1,71	26,5	31,5
Apotheker (844)	211	,004	,010	0	,026	244	2,68	,665	1,29	3,22
Funker (733) / Telefonisten (734)	212	,004	,010	0	,026	207	10,3	2,65	7,09	13,2
Technische Zeichner (635)	213	,004	,005	0	,009	211	8,81	,859	7,62	10,0
Kassierer (773)	214	,003	,009	0	,024	183	17,3	2,45	14,9	20,7
Apothekenhelferinnen (685)	215	,003	,009	0	,023	218	7,59	1,14	6,19	9,44
Friseure (901) / Sonst. Koerperpfleger (902)	216	,003	,003	0	,009	202	11,5	1,74	8,70	13,2
Metallschleifer (225)	217	,003	,008	0	,021	73	130	21,3	100	157
Bildende Kuenstler, Graphiker (833)	218	,003	,008	0	,020	222	6,83	,814	5,30	7,48
Wirtschafts- & Sozialwissenschaftler, Statistiker (881)	219	,003	,007	0	,019	237	3,77	1,20	1,84	5,54
Buchdrucker (Hochdruck) (173)	220	,003	,007	0	,018	185	16,4	5,10	10,6	24,1
Buchhalter (772)	221	,002	,002	0	,006	245	1,84	,609	1,37	3,15
Konditoren (392)	222	,002	,004	0	,012	174	21,5	4,91	16,0	31,5
Kindergaertner, Kinderpfleger (864)	223	,001	,003	0	,007	198	13,1	1,64	10,6	15,1
Sprechstundenhelfer (856)	224	,001	,002	0	,003	223	6,78	,976	5,43	8,39
Stenographen, Stenotypisten, Maschinenschreiber (782)	225	,001	,002	0	,005	236	3,93	,389	3,50	4,55
Fertiggerichte-, Obst-, Gem.konservierer, -zuber. (412)	226	0	0	0	0	2	619	157	383	905
Fischverarbeiter (403)	227	0	0	0	0	45	183	55,3	131	289
Flach-, Tiefdrucker (174)	228	0	0	0	0	89	105	12,9	91,7	122
Spuler, Zwirner, Seiler (332)	229	0	0	0	0	95	92,0	20,9	64,1	124
Spezialdrucker, Siebdrucker (175)	230	0	0	0	0	108	75,8	11,6	59,6	89,1
Buchbinderberufe (163)	231	0	0	0	0	111	72,2	7,68	61,8	83,5
Schuhwarenhersteller (373)	232	0	0	0	0	130	44,9	13,2	28,2	70,8
Vervielfaeltiger (176)	233	0	0	0	0	137	39,5	11,1	28,1	56,6
Oberbekleidungsnaeher (352)	234	0	0	0	0	147	35,0	3,35	30,1	38,3
Metallfeinbauer a.n.g. (301)	235	0	0	0	0	154	32,7	5,41	27,6	40,6
Textilreiniger, Faerber & Chemischreiniger (932)	236	0	0	0	0	162	26,0	5,42	19,3	33,2
Medizinallaboranten (857)	237	0	0	0	0	172	22,3	2,94	18,2	25,5
Photolaboranten (634)	238	0	0	0	0	192	14,1	3,35	10,7	19,7
Naeher a.n.g. (356)	239	0	0	0	0	193	13,8	1,80	11,6	17,0
Diaetassistenten, Pharmaz.-techn. Assistenten (855)	240	0	0	0	0	195	13,8	1,81	11,8	17,1
Sticker (354) / Hut-, Muetzenmacher (355) / Sonst.	241	0	0	0	0	199	12,3	2,37	9,49	15,9
Textilverarbeiter (357)										
Arbeits-, Berufsberater (863)	242	0	0	0	0	217	7,76	4,37	3,93	16,5
Augenoptiker (304)	243	0	0	0	0	229	5,53	1,79	3,52	7,56
Lehrer fuer mussische Faecher (875)	244	0	0	0	0	241	2,91	1,21	,629	4,16
Verlagskaufleute, Buchhaendler (683)	245	0	0	0	0	242	2,90	,861	1,95	4,02

Berechnungen auf Grundlage der HVBG/BUK-Unfalldaten in Kombination mit Mikrozensen verschiedener Jahre. Die Berufe sind in absteigender Reihenfolge des mittleren tödlichen Arbeitsunfallrisikos im Zeitraum 1985–1991 angeordnet.

Gemäß der Rangliste in Tabelle 4.4 ist der gefährlichste Beruf innerhalb des deutschen Arbeitsmarktes der des Hauers.⁹⁴ Im Durchschnitt der Jahre 1985–1991 ereigneten sich 2,5 tödliche Unfälle je 1.000 Angehörigen dieser Berufsordnung (siehe Spalte 2). Hauer sind aber nicht nur dem höchsten tödlichen Arbeitsunfallrisiko ausgesetzt, sondern nehmen mit 1.151 nichttödlichen Unfällen je 1.000 Erwerbstätigen auch in dieser Kategorie den Spitzenplatz ein (siehe Spalten 6 und 7) und weisen mit 4,71 (Spalte 5) und 1.476 die mit Abstand höchsten Maximalwerte auf. Das Ausmaß der Risikoexposition der Hauer stellt allerdings eine Ausnahme in der deutschen Berufslandschaft dar. Die auf Rang 2 folgenden Gerüstbauer besitzen mit Risikoquotienten von 1,2 (tödliche Unfälle) und 426 (nichttödliche Unfälle) bereits deutlich geringere Risiken. Dennoch muss für Gerüstbauer und die auf den weiteren Rängen folgenden Decksleute (Rang 3), Binnenschiffer & sonstigen Wasserverkehrsberufe (R. 4) sowie Formstein & Betonhersteller (R. 5) mit durchschnittlich jeweils ungefähr einem Todesopfer je 1.000 Erwerbstätigen pro Jahr von einem erheblichen Unfallrisiko gesprochen werden. Interessante Unterschiede der auf den Rängen 2–5 befindlichen Berufsordnungen bestehen bezüglich der nichttödlichen Unfälle. Hier erweisen sich Gerüstbauer (R. 6 mit 426 Unfällen je 1.000 Erwerbstätigen) und Formstein- & Betonhersteller (R. 7 mit 425 U. / 1.000 ET) im Vergleich zu Decksleuten (R. 57 mit 150 U. / 1.000 ET) und Binnenschiffern & sonstigen Wasserverkehrsberufen (R. 82 mit 118 U. / 1.000 ET) als deutlich stärker gefährdet. Hieraus lässt sich schließen, dass Unfälle im Bereich der Schifffahrt - das Gleiche gilt für den Luftverkehr - häufiger tödlich enden als Unfälle in anderen Bereichen.⁹⁵ Verallgemeinert bedeutet dies, dass offenbar keine nahezu perfekte Korrelation zwischen tödlichem und nichttödlichem Unfallgeschehen besteht. Dies kann sowohl mit weiterer Einzelevidenz (z.B. Luftverkehrsberufe: R. 19, R. 171; Fertiggerichte-, Obst-, Gemüsekonservierer & -zubereiter: R. 226, R. 2) als auch mit entsprechenden statistischen Maßzahlen wie dem Spearman'schen Rangkorrelationskoeffizienten, der (nur) 0,66 beträgt, nachgewiesen werden.

In Hinblick auf die von der Theorie der kompensatorischen Lohndifferenziale unterstellte Orientierung der Arbeiter am Jobrisiko ist es aufschlussreich, Tabelle 4.4 nach

⁹⁴ Hauer sind Bergmänner, die in der so genannten „Hauerprüfung“ bestimmte Fähigkeiten nachgewiesen haben.

⁹⁵ Anteil der tödlichen an den gesamten Unfällen: 0,7% für Decksleute sowie Binnenschiffer & sonstige Wasserverkehrsberufe; 1% für Nautiker (siehe R. 9); 0,6% für technische Schiffsoffiziere & Schiffsmaschinen (R. 22) und 1,4% für Luftverkehrsberufe (R. 19). Im Vergleich hierzu enden „nur“ 0,2% der Unfälle von Hauern, 0,3% der Unfälle von Gerüstbauern und 0,15% der Unfälle von Formstein- & Betonherstellern tödlich.

bestimmten Schwellenwerten des tödlichen Unfallrisikos zu strukturieren. So stellen z.B. Sprengmeister und sonstige Tiefbauer (R. 6) die letzte Berufsordnung dar, deren Risikoquotient höher als 0,5 (5 Tote je 10.000 ET) liegt. Die Schwelle von einem Toten je 10.000 ET pro Jahr wird nach Rang 66 (Formgießer) erstmals unterschritten. Die Schwellen für 0,5 und 0,25 tödliche Unfälle je 10.000 ET sind mit Rang 96 (Tabakwarenmacher) respektive Rang 128 (Estrich- & Terazzoleger) erreicht. Spätestens bezüglich Berufsordnungen tieferer Ränge - sofern diese gleichzeitig niedrige nichttödliche Unfallrisiken aufweisen - muss die Relevanz kompensatorischer Lohndifferenziale angezweifelt werden. Technisch gesprochen würde man sich im Falle dieser geringen Risiken im unelastischen Bereich der individuellen Indifferenzkurven in Abbildung 4.1 befinden. Insbesondere muss im Falle der Berufe mit (sehr) niedrigen Risiken gefragt werden, inwiefern registrierte Arbeitsunfälle überhaupt auf berufsspezifische Gefahren zurückführbar sind oder nur allgemeine Lebensrisiken darstellen. Z.B. ist ein Stolpern auf einer Treppe des Darmstädter Residenzschlosses, das zu einer Arbeitsunfähigkeit von mehr als 3 Tagen führt, sicher nicht kausal auf die Gefährlichkeit des Berufs des wissenschaftlichen Mitarbeiters zurückzuführen. Stolpern war jedoch laut BUK (2004) im Jahre 2002 die Ursache von 32% der Arbeitsunfälle im öffentlichen Dienst.

Vergleiche der mittleren berufsspezifischen Unfallrisiken und Gefährdungsränge des kürzeren mit denen des längeren Beobachtungszeitraums (siehe Tabelle B.1) lassen weitgehende Übereinstimmung erkennen. Dies schlägt sich auch im Spearman'schen Korrelationskoeffizienten nieder, der mit 0,71 nur unwesentlich höher ist als im Falle des kurzen Beobachtungszeitraums. Eine Ausnahme stellen jedoch die (infolge der Anwendung des Umsteigeschlüssels) von zusätzlichen Aggregationen betroffenen Berufsordnungen dar. Ein prägnantes Beispiel ist die aus 4 Berufsordnungen zusammengesetzte Kategorie „Rohrinstallateure (262) / Rohrnetzbauer, Rohrschlosser (263) / Sprengmeister (464) / Sonst. Tiefbauer (466)“, die in Tabelle B.1 mit einem Risikoquotienten von 0,108 (1 Unfall je 10.000 ET) den Gefährdungsrang 40 einnimmt. Betrachtet man die Berufsordnungen dagegen - wie im kurzen Beobachtungszeitraum geschehen - getrennt, lassen sich sehr unterschiedliche Risikoexpositionen feststellen. So sehen sich Sprengmeister und sonstige Tiefbauer einem hohen (Risikoquotient: 0,527; Rang 6), Rohrnetzbauer & Rohrschlosser einem wesentlich geringeren aber immer noch deutlich überdurchschnittlichen (RQ: 0,185; R. 34) und Rohrinstallateure nur einem leicht über dem Durchschnitt liegenden

(RQ: 0,068; R. 79) tödlichen Arbeitsunfallrisiko ausgesetzt (siehe Tabelle 4.4). Die nachfolgende empirische Analyse muss zeigen, ob derartige umstiegsbedingte „Aggregationsfehler“ stark genug ins Gewicht fallen, um die Parameterschätzungen der Risikovariablen entscheidend zu beeinflussen.⁹⁶

Zum Abschluss der berufsspezifischen Risikobetrachtungen soll noch der Versuch einer ungefähren Einordnung der Gefährdungssituation einiger Berufe unternommen werden, deren Unfallgeschehen ganz oder überwiegend in die Zuständigkeit der landwirtschaftlichen BG fällt. 10.000 Landwirten stießen im Durchschnitt der Jahre 1993–1995 ca. 5 tödliche und 230 nicht tödliche Arbeitsunfälle zu. Landwirte würden demzufolge die Gefährdungsränge 7 (für tödliche Unfälle) und 32 (für nichttödliche Unfälle) in Tabelle 4.4 einnehmen. Noch höheren Arbeitsunfallrisiken sind Waldarbeiter ausgesetzt. Die durchschnittlichen Risikoquotienten dieser Berufsordnung betragen 0,673 und 344, was den Rängen 5 und 10 in Tabelle 4.4 entspräche. In Termini des tödlichen Unfallrisikos weniger stark gefährdet als Landwirte sind Winzer (0,333 bzw. Rang 16; 207 bzw. R. 38), Tierwirte (0,270 bzw. R. 27; 249 bzw. R. 27) und Gärtner (0,124 bzw. R. 43; 135 bzw. R. 68). Aufgrund der Einschränkungen der BLB-Daten (siehe Seite 177) können diese Angaben zwar nur vorläufigen Charakter besitzen; sicher ist jedoch, dass Berufe im land- und forstwirtschaftlichen Bereich mit weit überdurchschnittlichen und teilweise sogar sehr hohen Arbeitsunfallrisiken verbunden sind.

Die beiden in den Tabellen 4.4 und B.1 präsentierten berufsspezifischen Risikopaneln werden in einem letzten Schritt über die jeweilige Berufsvariable - Variable mit 245 Ausprägungen für kurzes und Variable mit 209 Ausprägungen für langes Risikopanel - mit der IABS zum Schätzdatensatz zusammengeführt. Dabei wird jedem Individuum in der IABS⁹⁷, das zum 31.12. des Jahres X den Beruf Y ausübte, das durchschnittliche tödliche und nichttödliche relative Arbeitsunfallrisiko des Berufs Y im Jahr X sowohl aus dem kurzen als auch aus dem langen Risikopanel zugewiesen. Durch die Ergänzung dieser vier Arbeitsunfallvariablen ist es nun möglich, eine Analyse des WSL für Deutschland durchzuführen. In Tabellen 4.5 und 4.6 sind deskriptive Statistiken des Schätzdatensatzes ausgewiesen.

⁹⁶ Prinzipiell bewirken zufällige Messfehler in den erklärenden Variablen eine Verzerrung der Schätzkoeffizienten in Richtung Null.

⁹⁷ Gemäß der in Abschnitt 4.3.1.1 beschriebenen Aufbereitungsschritte handelt es sich dabei nur noch um Personen, die zum 31.12. des jeweiligen Jahres im Zeitraum 1985–1991 bzw. 1985–1995 einer Vollzeitberufstätigkeit in einem bekannten Beruf innerhalb Westdeutschlands nachgegangen sind.

Tabelle 4.5: Unfallrisiken nach Geschlecht und Stellung im Beruf 1985–1995

Jahr	Risiko tödlicher Arbeitsunfall					Risiko Arbeitsunfall				
	Alle (1)	♂ (2)	♀ (3)	♂ Arb. (4)	♀ Arb. (5)	Alle (6)	♂ (7)	♀ (8)	♂ Arb. (9)	♀ Arb. (10)
1985	,0653	,0875	,0204	,1175	,0347	68,24	84,05	36,40	122,6	79,90
1986	,0568	,0769	,0160	,1042	,0278	72,39	89,53	37,62	131,4	84,27
1987	,0563	,0765	,0155	,1042	,0286	71,05	88,37	36,12	130,7	81,51
1988	,0590	,0799	,0174	,1098	,0319	69,44	86,44	35,52	128,2	80,96
1989	,0553	,0751	,0162	,1061	,0291	70,81	88,20	36,40	131,0	85,00
1990	,0566	,0764	,0182	,1073	,0373	71,83	89,81	36,97	133,5	88,08
1991	,0440	,0601	,0131	,0859	,0288	77,63	97,87	38,93	146,4	93,64
1992	,0488	,0667	,0146	,0949	,0279	73,94	93,29	37,13	140,9	92,75
1993	,0494	,0674	,0154	,0967	,0346	68,81	87,34	33,80	133,7	88,24
1994	,0460	,0624	,0147	,0921	,0375	64,94	82,00	32,63	125,9	88,28
1995	,0468	,0636	,0149	,0937	,0372	61,72	77,45	31,72	120,2	89,31
Ø8595	,0531	,0720	,0160	,1011	,0323	70,07	87,67	35,75	131,3	86,54
Δ8595	-28%	-27%	-27%	-20%	7%	-10%	-8%	-13%	-2%	12%

Berechnungen auf Grundlage der *IABS* und der *HVBG/BUK*-Unfalldaten in Kombination mit Mikrozensusen verschiedener Jahre. Die Angaben beziehen sich auf 1.000 Angehörige der jeweiligen Gruppe.

Aufgrund der in der *IABS* enthaltenen Informationen können die Berufsrisiken nun nach etlichen Kriterien differenziert dargestellt werden. Da es in der WSL-Literatur mittlerweile üblich ist, außer Gesamtbetrachtungen der Erwerbstätigen bzw. Beschäftigten auch getrennte Regressionen für Männer und Frauen sowie für *blue collar* und *white collar worker* durchzuführen (vgl. Viscusi, 2003 und Hersch, 1998), werden in Tabelle 4.5 nach diesen Merkmalen differenzierte Unfallrisiken für den gesamten Beobachtungszeitraum dargestellt. Es zeigen sich erhebliche Unterschiede der Gefährdungssituation nach Geschlecht und Stellung im Beruf. Wie der vorletzten Zeile der Tabelle, welche die Durchschnittsrisiken im Beobachtungszeitraum enthält, entnommen werden kann, sind Männer im Vergleich zu Frauen einem mehr als vierfach höheren tödlichen (Spalten 2 und 3) und mehr als doppelt so hohen nichttödlichen (Spalten 7 und 8) Arbeitsunfallrisiko ausgesetzt. Noch deutlich über dem Durchschnittswert aller Männer liegen die männlichen Arbeiter, mit 1 tödlichen Unfall und 131 nichttödlichen Unfällen je 10.000 Beschäftigten dieser Gruppe. Auch weibliche Arbeiter (Spalten 5 und 10) sind deutlich stärker gefährdet als weibliche Beschäftigte im Allgemeinen (Spalten 3 und 8). Allerdings liegt die Gefährdung nur im Falle der nichttödlichen Unfälle über dem Durchschnitt aller Beschäftigten (Spalte 6). Dass weibliche Arbeiter einem im Vergleich zum Gesamtdurchschnitt geringen tödlichen Unfallrisiko ausgesetzt sind, ist offensichtlich darauf zurückzuführen, dass Frauen in den als besonders gefährlich einzustufenden Berufen (Ränge 1–15 in Tabelle 4.4) so gut wie überhaupt nicht und in den übrigen überdurchschnittlich riskanten Berufen (bis ca.

Rang 100) nur schwach vertreten sind. Wie zu sehen sein wird, bleibt diese Unterrepräsentation in Schätzungen mit rein „weiblichen“ Unterstichproben nicht ohne Folgen für die Signifikanz und Robustheit der Risikoeffizienten.

Was die Entwicklung des Unfallgeschehens im Zeitablauf betrifft, so zeigen sich vor allem im Falle der tödlichen Unfälle deutliche Rückgänge. Einem Rückgang der tödlichen Unfälle im Untersuchungszeitraum um 28% steht ein Absinken der nichttödlichen Unfälle um nur 10% gegenüber (siehe letzte Zeile von Tabelle 4.5 in Verbindung mit Spalten 1 und 6). Zunahmen der Unfallhäufigkeiten gab es lediglich in der Gruppe der weiblichen Arbeiter. Obwohl die Daten Beschäftigte aus Ostdeutschland ausklammern, ist der Entwicklung der nichttödlichen Unfälle ein offensichtlicher Wiedervereinigungseffekt zu entnehmen, der sich in einem deutlichen Ansteigen der Unfallhäufigkeiten im Jahre 1991 und einem nur verlangsamt Absinken der Zahlen auf bzw. unter das Niveau in 1990 widerspiegelt. Dieser Effekt kommt dadurch zustande, dass die relativen Unfallhäufigkeiten auf der Grundlage nicht arbeitszeitangepasster Erwerbstätigenzahlen berechnet wurden. In den direkt auf die Wiedervereinigung folgenden Jahren 1991 und 1992 wurde jedoch nach Aussage eines HVBG-Experten von den (vorhandenen) Beschäftigten der westdeutschen Unternehmen im Zusammenhang mit dem Aufbau der ostdeutschen Wirtschaft in erheblichem Umfang Mehrarbeit in Form von Überstunden (bzw. der Erhöhung des Stundenumfangs von Teilzeitarbeit) verrichtet. In Termini des in dieser Arbeit verwendeten Risikomaßes bedeutet dies eine Erhöhung der Zählergröße (absolute Zahl der Arbeitsunfälle) aufgrund der zusätzlichen Risikoexposition durch Überstunden bei gleichzeitiger Konstanz der Nennergröße (Anzahl der Erwerbstätigen) und damit eine Überschätzung der Gefährdungssituation in den betreffenden Jahren.⁹⁸ Für tödliche Unfälle ist der beschriebene Wiedervereinigungseffekt allerdings nicht zu beobachten. Überraschenderweise nehmen die tödlichen Unfallhäufigkeiten im Jahr 1991 für vier der fünf Gruppen sogar ihren niedrigsten Wert im Untersuchungszeitraum an. Zur Berücksichtigung wiedervereinigungsbedingter Sonderbewegungen und zur generellen Glättung der im Zeitverlauf innerhalb der Berufsordnungen teilweise stark variierenden Unfallhäufigkeiten (siehe Spalten 3–5 und 8–10 in Tabellen 4.4 und B.1) werden neben Schätzungen mit kontemporären auch Regressionen mit über einen Zeitraum von 5 Jahren gemittelten Risikomaßen durchgeführt.

⁹⁸ Dieses Problem würde nicht vorliegen, wäre die Ausdehnung der Produktion ausschließlich durch Neueinstellungen erfolgt.

Tabelle 4.6: Deskriptive Statistik ausgewählter Schätzdatensätze

	Ausgewählte Querschnittsdatsätze															
	1985 (N=119.443)			1990 (N=130.581)			1995 (N=121.805)			Panel 1985–1995 (N=1.378.405)						
	Mw.	Stw.	Min.	Mw.	Stw.	Min.	Mw.	Stw.	Min.	Mw.	Stw.	Min.	Max.			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
Abhängige Variable																
Bruttotagesentgelt (in € von 2000)	75,8	26,6	8,47	124	81,3	28,3	8,90	130	84,1	28,8	9,59	135	80,3	27,8	8,22	135
Log(Bruttotagesentgelt)	4,26	,406	2,14	4,82	4,33	,403	2,19	4,87	4,36	,391	2,26	4,91	4,32	,400	2,11	4,91
Erklärende Variablen																
<i>Berufsspezifisches Unfallrisiko (×1.000)</i>																
Tödlicher Unfall (245 Berufsordnung)	,067	,121	0	2,50	,059	,154	0	4,06					,058 ^b	,124 ^b	0 ^b	4,71 ^b
Tödlicher Unfall (209 B.)	,065	,115	0	2,50	,057	,150	0	4,06	,047	,089	0	2,15	,053	,111	0	4,71
Erwerbsunfähigkeit > 3 Tage (245 B.)	70,1	87,0	1,64	1.476	74,1	91,8	1,29	936					73,7 ^b	91,8 ^b	,629 ^b	1.476 ^b
Erwerbsunfähigkeit > 3 Tage (209 B.)	68,2	82,7	1,64	1.476	71,8	86,0	1,29	936	61,7	90,8	,744	1.140	70,2	87,7	,629	1.476
<i>Demographie</i>																
Männlich	,668	,471	0	1	,660	,474	0	1	,656	,475	0	1	,661	,473	0	1
Verheiratet	,572	,495	0	1	,539	,499	0	1	,521	,500	0	1	,544	,498	0	1
Deutsch	,923	,266	0	1	,918	,274	0	1	,910	,286	0	1	,917	,276	0	1
<i>Altersgruppen</i>																
15–20	,024	,152	0	1	,016	,126	0	1	,008	,088	0	1	,015	,121	0	1
20–25	,139	,346	0	1	,133	,339	0	1	,089	,284	0	1	,124	,330	0	1
25–30	,139	,346	0	1	,162	,369	0	1	,161	,368	0	1	,158	,365	0	1
30–35	,120	,325	0	1	,135	,342	0	1	,165	,371	0	1	,138	,345	0	1
35–40	,115	,319	0	1	,118	,323	0	1	,136	,343	0	1	,122	,327	0	1
40–45	,118	,323	0	1	,110	,313	0	1	,121	,327	0	1	,113	,316	0	1
45–50	,141	,348	0	1	,109	,312	0	1	,108	,311	0	1	,117	,322	0	1
50–55	,102	,303	0	1	,122	,327	0	1	,101	,301	0	1	,115	,319	0	1
55–60	,081	,272	0	1	,073	,260	0	1	,089	,284	0	1	,077	,267	0	1
60–70	,021	,143	0	1	,021	,143	0	1	,022	,145	0	1	,021	,142	0	1
<i>Bildung</i>																
<i>Höchster Bildungsabschluss</i>																
Ohne Berufsabschluss, ohne Abi	,230	,421	0	1	,197	,398	0	1	,164	,370	0	1	,195	,396	0	1
Ohne Berufsabschluss, mit Abi	,006	,077	0	1	,007	,082	0	1	,007	,085	0	1	,007	,082	0	1
Mit Berufsabschluss, ohne Abi	,690	,129	0	1	,699	,459	0	1	,707	,455	0	1	,700	,458	0	1
Mit Berufsabschluss, mit Abi	,017	,129	0	1	,027	,161	0	1	,038	,192	0	1	,027	,163	0	1
Fachhochschulabschluss	,028	,164	0	1	,033	,178	0	1	,037	,188	0	1	,033	,178	0	1
Universitätsabschluss	,030	,172	0	1	,038	,190	0	1	,047	,212	0	1	,038	,192	0	1
<i>Beruf und Betrieb</i>																
<i>Stellung im Beruf</i>																
Nicht-Facharbeiter	,234	,423	0	1	,227	,419	0	1	,201	,401	0	1	,220	,414	0	1
Facharbeiter	,264	,441	0	1	,255	,436	0	1	,241	,428	0	1	,254	,435	0	1
Meister/Polier	,024	,154	0	1	,022	,147	0	1	,021	,145	0	1	,022	,148	0	1
Angestellter	,477	,499	0	1	,496	,500	0	1	,536	,499	0	1	,505	,500	0	1
Betriebszugehörigkeit (in Jahren)	6,32	4,07	0	11,0	7,09	5,83	0	16,0	8,07	6,86	0	21,0	7,20	5,77	0	21,0
Arbeits Erfahrung (in Jahren)	8,65	3,00	0	11,0	10,8	5,17	0	16,0	13,1	6,60	,005	21,0	10,9	5,29	0	21,0
<i>Betriebsgröße</i>																
< 9	,139	,346	0	1	,133	,339	0	1	,137	,343	0	1	,137	,343	0	1
10–19	,081	,272	0	1	,079	,270	0	1	,085	,279	0	1	,081	,273	0	1
20–49	,112	,315	0	1	,116	,320	0	1	,116	,322	0	1	,117	,322	0	1
50–99	,096	,294	0	1	,098	,297	0	1	,107	,310	0	1	,099	,299	0	1
100–499	,245	,430	0	1	,249	,433	0	1	,259	,438	0	1	,250	,433	0	1
500–999	,092	,289	0	1	,095	,293	0	1	,092	,289	0	1	,093	,290	0	1
> 1.000	,235	,424	0	1	,230	,421	0	1	,194	,395	0	1	,223	,416	0	1

Berechnungen auf Grundlage der IAB-Beschäftigtenstichprobe und der HVBG/BUK-Unfalldaten in Kombination mit Mikrozensusen verschiedener Jahre. Soweit die Dimension einer Variablen nicht explizit benannt ist, handelt es sich um einen Anteilswert.

a Anzahl der Unfälle, die sich innerhalb eines Jahres in der betreffenden Berufsordnung ereignen ÷ Anzahl der Erwerbstätigen in der Berufsordnung im April des betreffenden Jahres.

b Werte beziehen sich auf den Zeitraum 1985–1991 (N=872.118).

In Tabelle 4.6 sind schließlich deskriptive Statistiken für alle in den Schätzungen verwendeten Variablen ausgewiesen.⁹⁹ Außer dem Bruttoarbeitsentgelt (in € des Jahres 2000), den Unfallrisiken (Unfälle je 1.000 Beschäftigten der betreffenden Berufsordnung) sowie der Betriebszugehörigkeit und der Arbeitserfahrung (jeweils in Jahren), handelt es sich bei allen übrigen Variablen um Indikatorvariablen, deren Mittelwerte in Anteilswerten ausgedrückt sind. Die Tabellenangaben beziehen sich nicht nur auf den gesamten Untersuchungszeitraum (Spalten 13–16), sondern auch auf einzelne Jahre (Spalten 1–15). Dies soll zum einen dem Umstand Rechnung tragen, dass neben Panelschätzungen auch Querschnittsregressionen durchgeführt werden und zum anderen einen Einblick in die zeitliche Entwicklung der Variablen gewährleisten. Es kann z.B. beobachtet werden, dass sich der Anteil der Beschäftigten ohne Berufsabschluss und ohne Abitur zwischen 1985 und 1995 von 23 auf 16,4% reduziert hat, während gleichzeitig der Anteil der Hochschulabsolventen von 5,8 auf 8,4% angestiegen ist. Die Tendenz zu einer besseren Ausbildung der Arbeitnehmer spiegelt sich ferner in einem Rückgang des Anteils der Nicht-Facharbeiter von 23,4 auf 20,1% wider. Die Tatsache, dass gleichzeitig auch der Anteil der Facharbeiter gesunken ist, dürfte in Verbindung mit dem Anstieg des Anteils der Angestellten um 6 Prozentpunkte ein Resultat der voranschreitenden Tertiarisierung der deutschen Wirtschaft sein. Ferner kann aus dem Rückgang der Verheiratetenquote von 57% auf 52% auf die zunehmende Auflösung traditioneller familiärer Strukturen geschlossen werden. Zu beachten ist der eingeschränkte Wertebereich der nachträglich generierten Variablen Betriebszugehörigkeit und Arbeitserfahrung. Da die Erwerbsgeschichten in der IABS maximal bis zum 1.1.1975 zurückreichen, können im Querschnittsdatensatz für das Jahr 1985 (1990) [1995] nur Merkmalsausprägungen der beiden Variablen von maximal 11 (16) [21] Jahren beobachtet werden (s. Spalten 4, 8 und 12). Ein weiteres - bereits angesprochenes - Zensierungsproblem betrifft die abhängige Variable. Die Konvention, im Zuge des Meldeverfahrens zur Sozialversicherung Lohnangaben nur bis zur im jeweiligen Jahr geltenden Beitragsbemessungsgrenze zu erfassen, bewirkt eine entsprechende Rechtszensierung des Wertebereichs der Entgeltvariable in der IABS und damit eine systematische Unterschätzung der Angaben zu Mittelwerten und Maxima in Tabelle 4.6. Da diese Zensierung mehr als 10% der Entgeltangaben betrifft, müssen im Rahmen der ökonometrischen Analyse entsprechend ausgerichtete Schätzverfahren zur Anwendung kommen, welche diese Be-

⁹⁹ Die Ausnahme sind 14 Wirtschaftszweigindikatoren und die nur im *Unobserved-Effects-Censored-Regression*-Modell verwendeten personenspezifischen zeitinvarianten Variablen.

sonderheit des Datensatzes explizit berücksichtigen.

4.3.2 Empirische Spezifikation und Ergebnisse

In diesem Abschnitt werden unter Verwendung des oben beschriebenen Datensatzes empirische Schätzungen der unter Gliederungspunkt 4.2.1.1 theoretisch motivierten Kontraktkurve mittels hedonischer Lohnregressionen durchgeführt. Die Tatsache, dass Paneldaten zur Verfügung stehen, erlaubt die Berücksichtigung unbeobachteter Heterogenität im Schätzmodell, das für einen zufällig ausgewählten Arbeiter i nun wie folgt geschrieben werden kann:

$$w_{it} = \mathbf{x}_{it}\boldsymbol{\beta} + \gamma_0 p_{it} + \gamma_1 q_{it} + c_i + u_{it}, \quad t = 1, \dots, T \quad (4.2)$$

Analog zu Gleichung 4.1 auf Seite 113 ist w_{it} der Lohn des Arbeiters i im Zeitpunkt t , \mathbf{x}_{it} ein $1 \times K$ Vektor persönlicher Merkmale und Job-Charakteristika des Arbeiters in t , p_{it} sein tödliches und q_{it} sein nicht tödliches Arbeitsunfallrisiko in t und u_{it} ein über die Zeit und Individuen variierender Fehlerterm (idiosynkratischer Fehlerterm). Die griechischen Buchstaben bezeichnen die zu schätzenden Koeffizienten, wobei γ_0 und γ_1 Skalare sind und es sich im Falle von $\boldsymbol{\beta}$ um einen $K \times 1$ Vektor handelt. Neben der Ergänzung der Zeitdimension, die sich in der zusätzlichen Indexierung der Variablen mit t äußert, unterscheidet sich Gleichung 4.2 auch hinsichtlich der Hinzunahme von c_i vom in Gleichung 4.1 dargestellten Querschnittsmodell. Außerdem wurde auf die explizite Nennung der Konstanten α verzichtet, da diese in Abhängigkeit der Interpretation von c_i entweder obsolet wird, oder als Bestandteil des Vektors \mathbf{x}_{it} zu verstehen ist.

Der Grund für die Einbeziehung der Variablen c_i besteht darin, die im Datensatz unbeobachteten zeitkonstanten personenspezifischen Charakteristika abzubilden. c_i wird deshalb auch als unbeobachteter (oder individueller) Effekt oder unbeobachtete (oder individuelle) Heterogenität bezeichnet. Häufig angeführte Beispiele für unbeobachtete Heterogenität mit Relevanz für Lohnuntersuchungen sind Intelligenz, Motivation, Beharrlichkeit, Teamfähigkeit und familiärer Hintergrund der Arbeitnehmer (siehe auch Wooldridge, 2002). Überdies wurde früher im Text speziell im Zusammenhang mit kompensatorischen Lohndifferenzialen unbeobachtete individuelle Heterogenität bezüglich der Produktivität

im Allgemeinen (siehe Garen, 1988 und Hwang et al., 1992) der risikospezifischen Produktivität im Besonderen (siehe Garen, 1988) sowie der Risikopräferenz und des Geschicks im Umgang mit riskanten Arbeitssituationen (Shogren & Stamland, 2002b) problematisiert.

Die unbeobachtete Heterogenität c_i kann auf zwei verschiedene Arten in das Schätzmodell einfließen - als zufällige, die Beobachtung i charakterisierende Störgröße (so genannter „*random effect*“ [RE]) oder als für jede Beobachtung i zu schätzender Parameter (so genannter „*fixed effect*“ [FE]). Nach dem Verständnis der traditionellen Panelökonometrie soll sich die Behandlung von c_i als zufälliger oder konstanter Effekt daran ausrichten, nach welchen Kriterien die Auswahl der Stichprobe erfolgte, wie vollständig die Beobachtungseinheiten der Stichprobe die Grundgesamtheit abdecken und ob auf der Grundlage der Stichprobe Aussagen über die Grundgesamtheit oder nur über die in der Stichprobe enthaltenen Beobachtungseinheiten getroffen werden sollen. Dieser Standpunkt manifestiert sich in den folgenden Zitaten aus einschlägigen Werken:

„The random effects model is an appropriate specification if we are drawing N individuals randomly from a large population. This is usually the case for household panel studies.“ (Baltagi, 1997, S. 13).

„The fixed effects model is a reasonable approach when we can be confident that the differences between units can be viewed as parametric shifts of the regression function. This model might be viewed as applying only to the cross-sectional units in the study, not to additional ones outside the sample. For example, an intercountry comparison may well include the full set of countries for which it is reasonable to assume that the model is constant.“ (Greene, 1997, S. 623).

„It is up to the investigator to decide whether to make inference with respect to the population characteristics or only with respect to the effects which are in the sample. (Hsiao, 1986, S. 42)

Aus der Sicht der „modernen“ Ökonometrie müssen diese Begründungen der Modellwahl jedoch als unbefriedigend eingestuft werden. Zum einen sei die Diskussion darüber, ob c_i als Zufallsvariable oder als konstanter (zu schätzender) Effekt zu behandeln ist, für

mikroökonomische Anwendungen völlig fehlgeleitet, da „[w]ith a large number of random draws from the cross section, it almost always makes sense to treat the unobserved effects, c_i , as random draws from the population, along with y_{it} and \mathbf{x}_{it} “ (Wooldridge, 2002, S. 252f). Zum anderen bestünde die entscheidende Frage der Modellierung unbeobachteter Heterogenität ohnehin darin, ob c_i mit den beobachteten erklärenden Variablen \mathbf{x}_{it} , p_{it} und q_{it} , $t = 1, 2, \dots, T$ korreliert ist oder nicht.¹⁰⁰ Der Terminus „*random effect*“ ist gemäß diesem Kriterium nicht mehr als ein Synonym für die Unkorreliertheit zwischen beobachteten Variablen und unbeobachtetem Effekt: $\text{Cov}(\mathbf{x}_{it}, c_i) = \mathbf{0}$, $t = 1, \dots, T$;¹⁰¹ und der Begriff „*fixed effect*“ ist gleichbedeutend damit, dass c_i in beliebiger Weise mit \mathbf{x}_{it} korreliert sein darf (Wooldridge, 2002, S. 252).

Die Tatsache, dass das Fixed-Effects-Modell [FEM] konsistente Parameterschätzungen bei beliebigen Korrelationsbeziehungen zwischen zeitkonstanten ausgelassenen (bzw. unbeobachteten) Variablen und beobachteten Kovariaten ermöglicht, stellt einen wichtigen Vorteil im Vergleich zum Random-Effects-Modell [REM] dar. Letzteres bringt im Falle einer Verletzung der Unkorreliertheitsannahme von c_i und \mathbf{x}_{it} inkonsistente Parameterschätzungen hervor. Die größere Robustheit des FE-Schätzers hat jedoch ihren Preis. Dieser besteht darin, dass die zur Modellierung der unbeobachteten Heterogenität verwendeten zeitkonstanten Individualeffekte keine Berücksichtigung zeitkonstanter Variablen in \mathbf{x}_{it} zulassen, da letztere stets als Linearkombination der Individualeffekte dargestellt werden könnten und somit eine gemeinsame Schätzung scheitern würde. Konkret bedeutet dies, dass im Rahmen einer FE-Analyse auf Individualbasis keine Variablen wie Geschlecht oder Blutgruppe in \mathbf{x}_{it} enthalten sein dürften. Abgesehen davon, stellen häufig auch Variablen mit nur geringer zeitlicher Variation (z.B. Nationalität, Religionszugehörigkeit etc.) ein Problem dar, indem sie zu unpräzisen FE-Schätzergebnissen führen. Wenn es jedoch gerade der Effekt dieser zeitinvarianten oder schwach zeitvarianten Variablen ist, der im Rahmen einer Panelanalyse untersucht werden soll, so ist die Robustheit des FE-Schätzers bezüglich der Korrelation zwischen unbeobachtetem Effekt und \mathbf{x}_{it} praktisch nutzlos. Sieht man einmal von Instrumentvariablenansätzen ab, stellt die RE-Analyse in einer solchen Situation den einzig gangbaren Weg dar. Für den Fall, dass die kritische Annahme an den

¹⁰⁰ Werden p_{it} und q_{it} in den nachfolgenden formalen Ausführungen nicht explizit erwähnt, so wird davon ausgegangen, dass sie in Vektor \mathbf{x}_{it} enthalten sind.

¹⁰¹ Tatsächlich wird im Random-Effects-Modell mit $E(c_i | \mathbf{x}_{i1}, \dots, \mathbf{x}_{iT}) = E(c_i)$ die weitergehende Annahme der Unabhängigkeit von c_i und \mathbf{x}_i getroffen, die zwar nicht für die Konsistenz des Random-Effects-Schätzers jedoch zur Herleitung seiner asymptotischen Varianz benötigt wird.

RE-Schätzer erfüllt ist, bietet dieser jedoch nicht nur den Vorteil einer möglichen Berücksichtigung zeitinvarianter Variablen in \mathbf{x}_{it} , sondern weist häufig auch deutlich geringere Varianzen als sein Pendant auf (Wooldridge, 2002, S. 266–288).

Was bedeuten diese Ausführungen nun aber für das konkrete Schätzproblem dieser Arbeit? Im Schätzdatensatz sind z.B. keine Angaben über Intelligenz, Motivation oder Ausdauer der Arbeiter vorhanden. Da es sich bei diesen Merkmalen offensichtlich um Humankapitalindikatoren handelt, und Humankapital neben den Löhnen auch die Wahl des Jobrisikos beeinflusst - „[...] individuals with greater human capital and higher earnings potential will experience an income effect and select jobs with less risk“ (Garen, 1988, S. 9) - kann nicht davon ausgegangen werden, dass c_i und \mathbf{x}_{it} unkorreliert sind. Demnach würde ein RE-Modell zu inkonsistenten Parameterschätzungen führen. Da andererseits die Arbeitsunfallrisiken als die im Mittelpunkt des Interesses stehenden erklärenden Variablen nicht im Verdacht stehen, zeitinvariant oder schwach zeitvariant zu sein - dies ergibt sich unter anderem aus der allgemein rückläufigen Entwicklung der Unfallhäufigkeiten sowie aus der Tatsache, dass die Individuen im Beobachtungszeitraum eine gewisse berufliche Mobilität aufweisen¹⁰² -, erscheint das FE-Modell die geeignete Wahl zu sein. Als Problem erweist sich hierbei jedoch, dass über 10% der Entgeltangaben im Schätzdatensatz einer Zensierung von oben bzw. rechts unterliegen. Standardmäßige, mit OLS durchgeführte FE-Panel Schätzungen bringen unter diesen Voraussetzungen - sowohl unter ausschließlicher Verwendung der nicht-zensierten als auch unter Einbeziehung der zensierten Beobachtungen - gegen Null verzerrte und inkonsistente Parameterschätzungen hervor (siehe z.B. Amemiya, 1985 oder Wooldridge, 2002). Mit dem *Censored-Regression*-Modell [CRM] steht allerdings eine speziell für diese Datenproblematik entwickelte Schätzmethode zur Verfügung. Die prinzipielle Idee dieses Ansatzes besteht darin, unter der Annahme einer Normalverteilung des Störterms des Modells entsprechende Korrekturen für den zensierten - d.h. unstetigen Teil der Verteilung - in der zu schätzenden (Log-)Likelihood Funktion vorzunehmen. Schätztechnisch ähnelt das CRM damit sehr stark den Tobit Modellen. Ein wichtiger Unterschied besteht jedoch darin, dass die von Softwarepaketen, wie z.B. **Stata**[®] ausgegebenen Schätzkoeffizienten des CRM genauso wie die Koeffizienten eines linearen Regressionsmodells ohne Datenzensierung - z.B. als marginale Effekte - interpre-

¹⁰² Im Zeitraum 1985–1995 verzeichnen die 220.000 in die Analyse einfließenden Personen/Erwerbsgeschichten 76.000 Berufswechsel (basierend auf der aggregierten Berufsvariablen mit 209 Merkmalsausprägungen gemäß Abschnitt 4.3.1.3).

tierbar sind. Im Falle der Tobit Modelle stellen die relevanten marginalen Effekte dagegen nichtlineare Funktionen der ausgegebenen Schätzkoeffizienten dar und müssen demnach nachträglich berechnet werden.

Exkurs: Interpretation der Schätzkoeffizienten in CRM und Tobit-Modell

Die beschriebenen Interpretationsunterschiede haben ihre Ursache darin, dass die Schätzkoeffizienten beider Modellklassen die partiellen Effekte der erklärenden Variablen in Bezug auf eine so genannte latente Variable y^* angeben, wobei mit $y^* = \mathbf{x}\boldsymbol{\beta} + u$ und $u \mid \mathbf{x} \sim \text{Normal}(0, \sigma^2)$ die Annahmen des klassischen linearen Regressionsmodells gelten. [Latente Variablen werden benötigt, um die Unstetigkeiten in den jeweiligen (tatsächlich) beobachteten abhängigen Variablen y zu modellieren. Für das CRM gilt im Falle der Rechtszensierung $y = \min(\text{ZW}^o, y^*)$ und im Falle der Linkszensierung $y = \max(\text{ZW}^u, y^*)$, wobei ZW^o den oberen und ZW^u den unteren Zensierungswert darstellt. Für das Tobit Modell gilt $y = \max(0, y^*)$.] Die Bedeutung von y^* im CRM und Tobit Modell unterscheidet sich jedoch grundsätzlich, da sich auch die von den Modellen adressierten Probleme unterscheiden: „In the Tobit model, we are modeling economic behavior, which often yields zero outcomes [das prominenteste Lehrbuchbeispiel behandelt das Arbeitsangebot von Frauen]; the Tobit model is supposed to reflect this. With censored regression, we have a data collection problem because for some reason, the data are censored“ (Wooldridge, 2003, S. 580). Demnach besitzt die latente Variable y^* im CRM eine quantitative Bedeutung, da sie bis zum Zensierungswert die tatsächlichen Werte der abhängigen Variable wiedergibt (z.B. das Bruttotagesentgelt) und für eigentlich über den Zensierungswert hinausgehende aber nicht beobachtbare Entgeltangaben genau den Zensierungswert annimmt. Entsprechend handelt es sich im Falle des von Softwarepaketen (für eine erklärende Variable x_j) ausgegebenen partiellen Effekts $\partial E(y^* \mid \mathbf{x}) / \partial x_j = \beta_j$ auch um die im Mittelpunkt des Interesses stehende Größe; folglich sind Anpassungen trotz der Nichtlinearität des Schätzmodells nicht erforderlich. Im Gegensatz hierzu stellt y^* im Tobit Modell lediglich ein hypothetisches Konstrukt, wie z.B. „die von Frauen gewünschte jährliche Arbeitszeit“ dar, während y - im Beispiel die tatsächliche Arbeitszeit von Frauen - i.d.R. die für eine Analyse relevante Größe darstellt. Deshalb sind im Tobit Modell normalerweise auch nicht die partiellen Effekte der erklärenden Variablen bezüglich der latenten Variable y^* , sondern hinsichtlich der tatsächlich beobachteten abhängigen Variable y von Interesse. Für die erklärende Variable x_j kann ein solcher partieller Effekt als $\partial E(y \mid \mathbf{x}) / \partial x_j = \Phi(\mathbf{x}\boldsymbol{\beta} / \sigma) \beta_j$ geschrieben werden, wobei $\Phi(\cdot)$ die Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung bezeichnet. Es wird also deutlich, dass die Koeffizienten einer Tobit Schätzung ($\boldsymbol{\beta}$) einer „Nachbehandlung“ bedürfen.

Wünschenswert wäre demnach die Anwendung eines *Fixed-Effects-Censored-Regression-Modells* [FECRM]. Hier stößt man jedoch erneut auf ein Problem, da keine Transformation existiert, die es erlaubt, die FE aus der Likelihood Funktion zu entfernen. Ferner kann auch nicht der *FE-dummy variable estimator* angewendet werden, da die mit diesem Schätzer produzierten Ergebnisse im Falle des CRM und des Tobit Modells verzerrt sind. Abgesehen davon wäre eine Anwendung des *dummy-variable-estimator* im Falle des Schätzpro-

blems dieser Arbeit allein daran gescheitert, dass für manche Regressionen eine Bestimmung von über 200.000 Koeffizienten notwendig gewesen wäre. Demnach existiert kein (unverzerrter) parametrischer Schätzer für das FECRM (vgl. Stata Corporation, 2003b). Honoré (1992) hat jedoch konsistente semi-parametrische Schätzer für *Truncated-* und *Censored-Regression*-Modelle entwickelt, welche auch dem vorliegenden Schätzproblem gerecht werden würden. Das Problem dieser Schätzer besteht allerdings darin, dass sie in keinem der verfügbaren ökonometrischen Softwarepakete vorhanden sind und deshalb individuell programmiert werden müssten. Bequemer ist stattdessen die Anwendung eines von Wooldridge (2002) vorgeschlagenen und auf Chamberlain (1980) zurückgehenden parametrischen RE-Schätzers, der sich durch die Aufhebung der restriktiven Forderung der Unkorreliertheit von c_i und \mathbf{x}_{it} auszeichnet. Nachfolgend soll dieser Schätzer kurz vorgestellt werden.

Ausgangspunkt ist das Standard Random-Effects-*Censored-Regression*-Modell [RE-CRM], das wie folgt geschrieben werden kann:

$$w_{it} = \min(ZW_t, w_{it}^*), \quad w_{it}^* = \mathbf{x}_{it}\boldsymbol{\beta} + c_i + u_{it}, \quad t = 1, \dots, T \quad (4.3)$$

$$u_{it} \mid \mathbf{x}_i, c_i \sim \text{Normal}(0, \sigma_u^2), \quad t = 1, \dots, T \quad (4.4)$$

$$c_i \mid \mathbf{x}_i \sim \text{Normal}(0, \sigma_c^2) \quad (4.5)$$

In Ergänzung zur bereits eingeführten Notation stellt ZW_t einen zeitvarianten Zensierungswert dar¹⁰³ und $\mathbf{x}_i \equiv (\mathbf{x}_{i1}, \dots, \mathbf{x}_{iT})$. Annahme 4.4 setzt nicht nur Normalität des idiosynkratischen Fehlerterms u_{it} voraus, sondern impliziert gleichzeitig strikte Exogenität von \mathbf{x}_{it} gegeben c_i .¹⁰⁴ Des weiteren setzt Annahme 4.5 eine Normalverteilung des individuellen Effekts c_i und die Unabhängigkeit von c_i und \mathbf{x}_i voraus, wobei $E(c_i) = 0$ keine wirkliche Restriktion darstellt, sofern - wie oben angenommen - eine Konstante in \mathbf{x}_{it} enthalten ist. Die Verschärfung der Annahmen des RECRM im Vergleich zum Standard RE-Modell (mit $E(u_{it} \mid \mathbf{x}_i, c_i) = 0$, $t = 1, \dots, T$ und $E(c_i \mid \mathbf{x}_i) = E(c_i) = 0$) besteht

¹⁰³ Die Einführung der Zeitvarianz wird wegen der jährlichen Veränderung der Beitragsbemessungsgrenze der Sozialversicherung notwendig (siehe hierzu Tabelle 4.3).

¹⁰⁴ Die Annahme der strikten Exogenität bedeutet, dass sofern x_{it} und c_i kontrolliert werden, x_{is} keinen partiellen Effekt bezüglich w_{it} für $s \neq t$ besitzt. Strikte Exogenität von \mathbf{x}_{it} gegeben c_i wird sowohl im Standard RE- als auch FE-Modell unterstellt.

demnach in der Forderung, dass sowohl der idiosynkratische Fehler u_{it} als auch der unbeobachtete Effekt c_i einer Normalverteilung unterliegen. Diese Annahmen erfordern, dass auch die latente Variable w_{it}^* die Eigenschaften einer Normalverteilung besitzt. Da es sich im Falle der zu erklärenden Variable dieser Untersuchung um das Bruttotagesentgelt der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten handelt und Lohn- wie auch Vermögensvariablen in der Regel nicht normalverteilt sind, sondern rechtsschiefe (bzw. linkssteile) Verteilung besitzen, geht die Lohnvariable in logarithmierter Form in die Analyse ein. Wenn also nachfolgend von w_{it}^* und w_{it} die Rede ist, sind nicht die Niveaus, sondern die logarithmischen Transformationen der latenten und beobachteten Lohnvariablen gemeint.

Das Ausgangsmodell schließt die Korrelation von c_i und \mathbf{x}_i aus (siehe Annahme 4.5). Diese Annahme ist für den vorliegenden Untersuchungsgegenstand und die gegebene Datenlage zu restriktiv und würde zu verzerrten und inkonsistenten Parameterschätzungen führen. Es muss deshalb das Ziel sein, eine bedingte Verteilung von c_i gegeben \mathbf{x}_i zu spezifizieren, die diese kritische Annahme aufhebt und Abhängigkeit zwischen c_i und \mathbf{x}_i zulässt. Chamberlain (1980) schlägt vor, Abhängigkeit mittels einer einfachen linearen Regressionsbeziehung der Form $c_i = \psi + \mathbf{x}_i\boldsymbol{\pi} + a_i$ zu modellieren, wobei Unabhängigkeit von a_i und \mathbf{x}_i gelten soll und eine Normalverteilung mit Erwartungswert 0 und Varianz σ_a^2 für a_i unterstellt wird.¹⁰⁵ Des weiteren weist Chamberlain auf die Möglichkeit der Einführung der Restriktion $\mathbf{x}_i\boldsymbol{\pi} = \bar{\mathbf{x}}_i\boldsymbol{\xi}$ hin, wobei $\bar{\mathbf{x}}_i$ den Mittelwert von \mathbf{x}_{it} für $t = 1, \dots, T$ darstellt. Diese nicht besonders strenge Restriktion besitzt den Vorteil, dass einerseits die Notation des Ausgangsmodells beibehalten werden kann und andererseits $\bar{\mathbf{x}}_i$ maximal die Dimension K besitzt. (Die maximale Dimension von \mathbf{x}_i ist $T \times K$.) In Anlehnung an Wooldridge (2002, S. 487, 540) können die Annahmen an die bedingte Verteilung von c_i gemäß

$$c_i \mid \mathbf{x}_i \sim \text{Normal}(\psi + \bar{\mathbf{x}}_i\boldsymbol{\xi}, \sigma_u^2), \quad t = 1, \dots, T \quad (4.6)$$

zusammengefasst werden und führen zu dem folgenden modifizierten RECRM:

$$w_{it} = \min(ZW_t, \tilde{w}_{it}^*), \quad \tilde{w}_{it}^* = \psi + \mathbf{x}_{it}\boldsymbol{\beta} + \bar{\mathbf{x}}_i\boldsymbol{\xi} + a_i + u_{it}, \quad t = 1, \dots, T \quad (4.7)$$

¹⁰⁵ Tatsächlich wird in Chamberlain (1980) nur gefordert, dass a_i unabhängig identisch verteilt ist. Dies ist deshalb ausreichend, da sich Chamberlain nicht auf Panelmodelle für zensierte Daten, sondern auf Panel Logit und Probit Modelle bezieht.

$$u_{it} \mid \mathbf{x}_i, a_i \sim \text{Normal}(0, \sigma_u^2), \quad t = 1, \dots, T \quad (4.8)$$

$$a_i \mid \mathbf{x}_i \sim \text{Normal}(0, \sigma_a^2) \quad (4.9)$$

Wie Annahme 4.7 entnommen werden kann, bewirkt die Aufspaltung von c_i in einen mit \mathbf{x}_i korrelierten und unkorrelierten Term eine Veränderung der latenten Variable von $w_{it}^* = \mathbf{x}_{it}\boldsymbol{\beta} + c_i + u_{it}$ in $\tilde{w}_{it}^* = \psi + \mathbf{x}_{it}\boldsymbol{\beta} + \bar{\mathbf{x}}_i\boldsymbol{\xi} + a_i + u_{it}$. Der zentrale Unterschied zum Ausgangsmodell besteht darin, dass die Einbeziehung der Regressoren $\bar{\mathbf{x}}_i$ in 4.7 die Kontrolle zeitkonstanter unbeobachteter Heterogenität erlaubt. Intuitiv lässt sich dies damit begründen, dass man den Effekt einer Veränderung von x_{itj} (j ist der Identifikator der erklärenden Variablen in \mathbf{x}_{it}) schätzt, aber gleichzeitig den zugehörigen zeitspezifischen Mittelwert \bar{x}_{ij} konstant hält.

Eine Einschränkung des modifizierten Modells besteht allerdings darin, dass man zwar weiterhin zeitinvariante Variablen in \mathbf{x}_{it} berücksichtigen kann, es jedoch nicht mehr möglich ist, Aussagen über deren partielle Effekte zu treffen. Der Grund ist, dass für zeitinvariante Variablen $x_{itj} = \bar{x}_{ij}$ gilt und zwei identische Variablen nicht gleichzeitig in ein Regressionsmodell einfließen können.¹⁰⁶ Abgesehen von der Interpretierbarkeit der Koeffizienten sollten zeitinvariante Variablen (ihre Relevanz für den Untersuchungsgegenstand vorausgesetzt) jedoch stets in die Schätzungen einbezogen werden, da so zumindest die Varianz der Schätzfehler reduziert werden kann. Für die vorliegende Untersuchung spielt diese Problematik jedoch nur eine untergeordnete Rolle, da die entscheidenden erklärenden Variablen (Unfallrisikomaße) nicht zeitinvariant sind. Überdies taucht im modifizierten Modell mit ψ eine explizite Konstante auf und a_i tritt an die Stelle von c_i im Ausgangsmodell. Diese Veränderungen implizieren lediglich, dass im modifizierten Modell keine Konstante in \mathbf{x}_{it} enthalten sein darf und die zu schätzende Varianz des individuellen Fehlerterms nun σ_a und nicht mehr σ_c ist.

Entscheidend ist jedoch, dass es sich im Falle des modifizierten Modells immer noch um ein RECRM handelt und - vorausgesetzt die Annahmen 4.7–4.9 sind erfüllt - Softwarepakete wie **Stata**[®], die ein entsprechendes Schätzmodul enthalten, \sqrt{N} -konsistente Schätzer für ψ , $\boldsymbol{\beta}$, $\boldsymbol{\xi}$, σ_u^2 und σ_a^2 generieren, und somit eine bequeme Variante darstellen, unbeobachtete Heterogenität in Panelmodellen mit zensierter abhängiger Variable zu kontrollieren

¹⁰⁶ Nur im (nicht verifizierbaren) Sonderfall, dass der Effekt einer zeitinvarianten Variable in $\boldsymbol{\xi}$ Null ist, wäre es zulässig, ihren Schätzkoeffizienten in $\hat{\boldsymbol{\beta}}$ als partiellen Effekt zu interpretieren.

(Wooldridge, 2002, S. 487f, 540f). Die nachfolgend präsentierten Panelschätzungen wurden mit dem Stata[®]-Befehl „xtintreg“ durchgeführt (siehe Stata Corporation, 2003b). Dieser Befehl ist allerdings sehr langsam, was sich in Anbetracht der hohen Anzahl von erklärenden Variablen (89–99) und Beobachtungen (388.966–1.378.405) in Rechenzeiten von mehreren Tagen je Regression niederschlug.¹⁰⁷

Exemplarisch sind acht der durchgeführten Regressionen in Tabelle 4.7 dargestellt. Dabei handelt es sich um vier Querschnittsschätzungen (Spalten 1–4), zwei Schätzungen mit gepoolten Daten (Spalten 5–6) und zwei Panelschätzungen (Spalten 7–8). Die Durchführung von Querschnitts- und gepoolten Schätzungen ist trotz der fehlenden Berücksichtigung unbeobachteter Heterogenität aus zwei Gründen von Interesse. Zum einen kann so ein Vergleich zwischen den Ergebnissen für Deutschland und den Resultaten von ausländischen - insbesondere US-amerikanischen - Studien, die fast ausschließlich auf Querschnittsuntersuchungen basieren, angestellt werden. Zum anderen sollen aus einem Vergleich der Querschnitts- und Panelergebnisse für Deutschland Erkenntnisse darüber gewonnen werden, inwiefern sich die Nichtberücksichtigung unbeobachteter individueller Heterogenität in Verzerrungen der WSL-Schätzungen niederschlägt.

Bei allen Regressionen dieser Arbeit handelt es sich um semilogarithmische Spezifikationen des Typs „log-level“, d.h., dass die abhängige Variable in logarithmierter und die erklärenden Variablen in nicht-logarithmierter Form in die Schätzungen eingehen. Für die Interpretation der Schätzkoeffizienten bedeutet dies, dass sie die prozentuale Veränderung der abhängigen Variable im Zuge einer Veränderung der erklärenden Variable um eine Einheit angeben - d.h. $\% \Delta y \approx (100\beta_1)\Delta x$. Demnach würde sich gemäß Tabelle 4.7, Spalte 8 ein Anstieg des tödlichen Arbeitsunfallrisikos um eine Einheit - d.h. um einen Todesfall je 1.000 Arbeitnehmern - in einer Lohnzunahme von 5% niederschlagen.¹⁰⁸ Nicht unmittel-

¹⁰⁷ Für Schätzungen mit Querschnitten und gepoolten Daten wurde der Befehl „intreg“ verwandt (siehe Stata Corporation, 2003a).

¹⁰⁸ Es sei angemerkt, dass eine derartige Zunahme des durchschnittlichen tödlichen Unfallrisikos unrealistisch hoch ist, da sie mehr als einer Verzehnfachung des mittleren tödlichen Unfallrisikos im Untersuchungszeitraum gleichkäme (siehe Tabelle 4.6) und somit nicht davon ausgegangen werden kann, dass das geschätzte Modell auch für diese grundlegend geänderte Gefahrensituation Gültigkeit besitzt. Die Dimension des tödlichen Unfallmaßes wurde jedoch nur aus Darstellungsgründen als „Fälle je 1.000 Arbeitnehmer“ gewählt. Ebenso hätte jede beliebige multiplikative Transformation der Risikovariablen zur Anwendung kommen können. So führt die Multiplikation jeder Beobachtung einer erklärenden Variablen mit einem Faktor lediglich zu einer Veränderung des zugehörigen Schätzkoeffizienten um den reziproken Wert dieses Faktors. Stellt man die Risikovariable z.B. in der Maßeinheit „Unfälle je 100.000 Arbeitnehmer“ dar, dann reduziert sich der Schätzkoeffizient auf 0,000538. Die Erhöhung des Todesrisikos um eine Einheit - also um $\frac{1}{100.000}$ - entspricht dann einer im Vergleich zum mittleren Risiko eher kleinen Veränderung und die Bestimmung des damit einhergehenden Lohnaufschlages (0,0538%) im Rahmen des

bar aus den Schätzkoeffizienten ersichtlich ist hingegen der Einfluss erklärender Variablen, die wie *Betriebszugehörigkeit* und *Arbeitserfahrung* nicht nur in einfacher, sondern auch in quadratischer Form in das Modell einfließen. In allgemeiner Schreibweise ergibt sich der gesuchte Effekt in Log-Level-Spezifikationen als $\% \Delta y \approx 100\{[\beta_1 + 2(\beta_2)x]\Delta x$, wobei β_1 den Schätzkoeffizienten des einfachen und β_2 jenen des quadratischen Terms der erklärenden Variable bezeichnet. Vor allem wird deutlich, dass die prozentuale Veränderung der abhängigen Variable y nun auch vom Niveau der erklärenden Variable x abhängig ist. Schließlich ist der Fall in Betracht zu ziehen, dass der Regressor eine Dummy- bzw. 0–1-Variable darstellt (alle übrigen Variablen der Tabelle 4.7); dann misst der geschätzte Koeffizient die prozentuale Veränderung der abhängigen Variable im Falle eines Übergangs der Dummy-Variablen von 0 nach 1. Betrachtet man z.B. den Übergang der Variablen *Männlich* von 0 (Geschlecht = weiblich) nach 1 (Geschlecht = männlich), so beträgt der damit einhergehende Lohnaufschlag 31,5% (s. Spalte 8), was gleichbedeutend damit ist, dass Männer *ceteris paribus* einen um 31,5% höheren Lohn erzielen als Frauen. Jene Dummy-Variablen, die sich auf Referenzkategorien beziehen (siehe die Variablengruppen *Alter*, *Höchster Bildungsabschluss*, *Stellung im Beruf* und *Betriebsgröße*), müssen allerdings in Bezug auf ebendiese Referenzkategorie interpretiert werden. Wieder anhand von Spalte 8 erläutert, bedeutet dies, dass 20–25-Jährige unter sonst gleichen Bedingungen einen um 16,3% höheren Verdienst besitzen als die Referenzkategorie der 15–20-Jährigen.

Für die Koeffizienten der Querschnitts- und gepoolten Schätzungen werden sowohl robuste Standardfehler (in runden Klammern) als auch robuste Standardfehler unter Berücksichtigung von *Clustering* bezogen auf die Berufsordnung (Querschnittsschätzungen) bzw. die Berufsordnung und die Person (gepoolte Schätzungen) ausgewiesen. Die *Clustering*-Option trägt der Möglichkeit Rechnung, dass aufgrund der einheitlichen Zuweisung der Risikomaße über die Berufskennziffer Korrelationen in den Residuen zwischen Personen der gleichen Berufsordnung auftreten und die Standardfehler deshalb zu gering ausfallen (siehe Hersch, 1998, Viscusi, 2003). Dass die Standardfehler unter Berücksichtigung der *Clustering*-Option tatsächlich fast ausnahmslos deutlich höher sind als die (nur) robusten Standardfehler, kann als Hinweis auf die Berechtigung dieser Vermutung gewertet werden. Für die Panelschätzungen sind die konventionellen Standardfehler des RECRM angegeben. Da RE-Modelle spezifische Annahmen hinsichtlich der Korrelationsstruktur

geschätzten Modells wäre gerechtfertigt.

Tabelle 4.7: Lohnregressionen mit Unfallrisikomaß für alle Beschäftigten

Abhängige Variable: $\ln(\text{Bruttotageslohn in € und Preisen von 2001})$								
	Querschnitt				Pool		Panel	
	245 Berufe		209 Berufe		245 B.	209 B.	245 B.	209 B.
	1989	1991	1989	1995	89–91	89–95	89–91	89–95
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Tödl. AU-Risiko $\times 10^3$ (5-Jahresmittel)	,1034 (,0073) ^a [,0568] ^c	,1155 (,0076) ^a [,0599] ^c	,1004 (,0075) ^a [,0589] ^c	,2025 (,0119) ^a [,0704] ^a	,1067 (,0042) ^a [,0573] ^c	,1356 (,0034) ^a [,0607] ^b	,0373 (,0060) ^a	,0538 (,0035) ^a
Männlich	,3247 (,0023) ^a [,0193] ^a	,3225 (,0023) ^a [,0179] ^a	,3251 (,0023) ^a [,0195] ^a	,2969 (,0024) ^a [,0178] ^a	,3256 (,0013) ^a [,0189] ^a	,3158 (,0009) ^a [,0186] ^a	,3309 (,0016) ^a	,3146 (,0015) ^a
Verheiratet	,0151 (,0019) ^a [,0088] ^c	,0205 (,0019) ^a [,0076] ^a	,0150 (,0019) ^a [,0088] ^c	,0242 (,0019) ^a [,0079] ^a	,0175 (,0011) ^a [,0083] ^b	,0198 (,0007) ^a [,0080] ^b	,0040 (,0012) ^a	,0056 (,0007) ^a
Deutsch	–,0334 (,0030) ^a [,0065] ^a	–,0196 (,0029) ^a [,0062] ^a	–,0335 (,0030) ^a [,0066] ^a	–,0113 (,0030) ^a [,0068] ^c	–,0262 (,0017) ^a [,0065] ^a	–,0191 (,0011) ^a [,0065] ^a	–,0284 (,0027) ^a	–,0151 (,0023) ^a
Alter (Referenz: 15–20-Jährige)								
20–25	,2215 (,0094) ^a [,0172] ^a	,2085 (,0098) ^a [,0167] ^a	,2216 (,0094) ^a [,0175] ^a	,1672 (,0137) ^a [,0227] ^a	,2143 (,0055) ^a [,0160] ^a	,1868 (,0041) ^a [,0134] ^a	,1290 (,0032) ^a	,1547 (,0020) ^a
25–30	,2543 (,0095) ^a [,0196] ^a	,2539 (,0098) ^a [,0198] ^a	,2544 (,0095) ^a [,0200] ^a	,2072 (,0138) ^a [,0260] ^a	,2556 (,0055) ^a [,0194] ^a	,2284 (,0041) ^a [,0166] ^a	,1299 (,0037) ^a	,1742 (,0023) ^a
30–35	,2543 (,0097) ^a [,0183] ^a	,2397 (,0100) ^a [,0178] ^a	,2544 (,0097) ^a [,0188] ^a	,2074 (,0139) ^a [,0278] ^a	,2490 (,0056) ^a [,0174] ^a	,2243 (,0041) ^a [,0162] ^a	,1299 (,0042) ^a	,1711 (,0026) ^a
35–40	,2703 (,0099) ^a [,0189] ^a	,2465 (,0101) ^a [,0183] ^a	,2705 (,0099) ^a [,0196] ^a	,1926 (,0140) ^a [,0279] ^a	,2627 (,0057) ^a [,0179] ^a	,2298 (,0042) ^a [,0166] ^a	,1295 (,0047) ^a	,1684 (,0029) ^a
40–45	,2895 (,0100) ^a [,0196] ^a	,2621 (,0102) ^a [,0187] ^a	,2897 (,0100) ^a [,0203] ^a	,1998 (,0141) ^a [,0281] ^a	,2800 (,0058) ^a [,0185] ^a	,2450 (,0042) ^a [,0172] ^a	,1258 (,0052) ^a	,1599 (,0033) ^a
45–50	,2933 (,0100) ^a [,0200] ^a	,2619 (,0103) ^a [,0200] ^a	,2935 (,0100) ^a [,0210] ^a	,2005 (,0142) ^a [,0285] ^a	,2839 (,0058) ^a [,0196] ^a	,2494 (,0042) ^a [,0182] ^a	,1169 (,0058) ^a	,1408 (,0037) ^a
50–55	,2620 (,0101) ^a [,0211] ^a	,2408 (,0103) ^a [,0210] ^a	,2623 (,0101) ^a [,0218] ^a	,2003 (,0142) ^a [,0292] ^a	,2562 (,0058) ^a [,0204] ^a	,2337 (,0043) ^a [,0192] ^a	,1043 (,0063) ^a	,1154 (,0041) ^a
55–60	,2529 (,0103) ^a [,0218] ^a	,2183 (,0105) ^a [,0215] ^a	,2532 (,0103) ^a [,0225] ^a	,1710 (,0144) ^a [,0305] ^a	,2405 (,0059) ^a [,0211] ^a	,2114 (,0043) ^a [,0203] ^a	,0924 (,0068) ^a	,0895 (,0045) ^a
60–70	,1963 (,0132) ^a [,0280] ^a	,1686 (,0130) ^a [,0272] ^a	,1966 (,0132) ^a [,0294] ^a	,1341 (,0160) ^a [,0321] ^a	,1847 (,0075) ^a [,0273] ^a	,1671 (,0052) ^a [,0260] ^a	,0779 (,0079) ^a	,0604 (,0051) ^a
Höchster Bildungsabschluss (Ref.: Ohne Berufsabschl., ohne Abi.)								
Ohne Berufsabschl., mit Abi.	,1232 (,0147) ^a [,0225] ^a	,1230 (,0130) ^a [,0234] ^a	,1229 (,0147) ^a [,0227] ^a	,1377 (,0127) ^a [,0237] ^a	,1221 (,0080) ^a [,0232] ^a	,1315 (,0050) ^a [,0228] ^a	–,0429 (,0097) ^a	–,0548 (,0054) ^a
Mit Berufsabschl., ohne Abi.	,0622 (,0026) ^a [,0058] ^a	,0600 (,0026) ^a [,0053] ^a	,0619 (,0026) ^a [,0060] ^a	,0699 (,0028) ^a [,0066] ^a	,0614 (,0015) ^a [,0057] ^a	,0633 (,0010) ^a [,0059] ^a	,0237 (,0029) ^a	,0277 (,0016) ^a
Mit Berufsabschl., mit Abi.	,1905 (,0068) ^a [,0246] ^a	,1874 (,0060) ^a [,0206] ^a	,1902 (,0068) ^a [,0248] ^a	,1985 (,0056) ^a [,0180] ^a	,1877 (,0037) ^a [,0221] ^a	,1917 (,0023) ^a [,0204] ^a	,0402 (,0056) ^a	,0447 (,0030) ^a
Fachhochschule	,3650 (,0060) ^a [,0232] ^a	,3625 (,0058) ^a [,0233] ^a	,3645 (,0060) ^a [,0247] ^a	,3648 (,0058) ^a [,0222] ^a	,3624 (,0034) ^a [,0230] ^a	,3610 (,0022) ^a [,0235] ^a	,0651 (,0076) ^a	,0755 (,0039) ^a
Universität	,5150 (,0070) ^a [,0368] ^a	,4814 (,0065) ^a [,0307] ^a	,5145 (,0070) ^a [,0374] ^a	,4800 (,0061) ^a [,0299] ^a	,4966 (,0039) ^a [,0329] ^a	,4818 (,0024) ^a [,0313] ^a	,0855 (,0083) ^a	,0936 (,0042) ^a
Stellung im Beruf (Ref.: Nicht-Facharbeiter)								
Facharbeiter	,0539 (,0025) ^a [,0082] ^a	,0547 (,0024) ^a [,0080] ^a	,0536 (,0025) ^a [,0082] ^a	,0629 (,0026) ^a [,0078] ^a	,0550 (,0014) ^a [,0083] ^a	,0582 (,0009) ^a [,0079] ^a	–,0017 (,0026)	,0020 (,0015)
Meister / Polier	,3053 (,0059) ^a [,0195] ^a	,3090 (,0058) ^a [,0187] ^a	,3055 (,0060) ^a [,0194] ^a	,3024 (,0059) ^a [,0168] ^a	,3062 (,0034) ^a [,0196] ^a	,3077 (,0022) ^a [,0186] ^a	,0808 (,0061) ^a	,0883 (,0032) ^a
Angestellter	,2691 (,0028) ^a [,0270] ^a	,2635 (,0028) ^a [,0266] ^a	,2659 (,0028) ^a [,0275] ^a	,2830 (,0030) ^a [,0258] ^a	,2659 (,0016) ^a [,0269] ^a	,2731 (,0011) ^a [,0268] ^a	,0414 (,0034) ^a	,0523 (,0018) ^a

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Ergebnisse von Lohnregressionen mit Unfallrisikomaß – Fortsetzung

	Querschnitt				Pool		Panel	
	245 Berufe		209 Berufe		245 B.	209 B.	245 B.	209 B.
	1989	1991	1989	1995	89–91	89–95	89–91	89–95
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Betriebszugehörigkeit	,0004 (,0007) [,0021]	,0039 (,0007) ^a [,0015] ^a	,0004 (,0007) [,0021]	,0070 (,0006) ^a [,0011] ^a	,0029 (,0004) ^a [,0017] ^c	,0050 (,0002) ^a [,0012] ^a	–,0072 (,0004) ^a	–,0007 (,0002) ^a
Betriebszugehörigkeit ² × 10 ^{–1}	–,0004 (,0004) [,0010]	–,0022 (,0004) ^a [,0007] ^a	–,0004 (,0004) [,0010]	–,0030 (,0002) ^a [,0004] ^a	–,0017 (,0002) ^a [,0008] ^b	–,0024 (,0001) ^a [,0005] ^a	,0030 (,0003) ^a	,0000 (,0001)
Arbeitserfahrung	,0211 (,0012) ^a [,0022] ^a	,0160 (,0009) ^a [,0021] ^a	,0211 (,0012) ^a [,0023] ^a	,0213 (,0009) ^a [,0024] ^a	,0194 (,0006) ^a [,0020] ^a	,0237 (,0003) ^a [,0017] ^a	,1177 (,0018) ^a	,0661 (,0005) ^a
Arbeitserfahrung ² × 10 ^{–1}	,0023 (,0007) ^a [,0016]	,0023 (,0005) ^a [,0014]	,0023 (,0007) ^a [,0017]	–,0019 (,0004) ^a [,0013]	,0013 (,0003) ^a [,0014]	–,0025 (,0001) ^a [,0008] ^a	–,0281 (,0003) ^a	–,0140 (,0001) ^a
<i>Betriebsgröße</i> (Ref.: ≤ 9 Beschäftigte)								
10–19	,1442 (,0046) ^a [,0116] ^a	,1490 (,0046) ^a [,0118] ^a	,1442 (,0046) ^a [,0116] ^a	,1493 (,0045) ^a [,0132] ^a	,1477 (,0027) ^a [,0122] ^a	,1495 (,0017) ^a [,0130] ^a	,0261 (,0019) ^a	,0365 (,0011) ^a
20–49	,1982 (,0041) ^a [,0162] ^a	,2039 (,0041) ^a [,0147] ^a	,1985 (,0041) ^a [,0161] ^a	,1982 (,0041) ^a [,0165] ^a	,2041 (,0024) ^a [,0156] ^a	,2043 (,0015) ^a [,0162] ^a	,0460 (,0022) ^a	,0644 (,0012) ^a
50–99	,2434 (,0041) ^a [,0200] ^a	,2527 (,0041) ^a [,0184] ^a	,2438 (,0041) ^a [,0200] ^a	,2507 (,0041) ^a [,0187] ^a	,2494 (,0024) ^a [,0196] ^a	,2512 (,0015) ^a [,0199] ^a	,0599 (,0024) ^a	,0841 (,0013) ^a
100–499	,2837 (,0037) ^a [,0220] ^a	,2959 (,0037) ^a [,0192] ^a	,2841 (,0037) ^a [,0223] ^a	,2921 (,0037) ^a [,0209] ^a	,2917 (,0021) ^a [,0206] ^a	,2934 (,0014) ^a [,0212] ^a	,0801 (,0023) ^a	,1041 (,0013) ^a
500–999	,3160 (,0041) ^a [,0213] ^a	,3305 (,0041) ^a [,0188] ^a	,3163 (,0041) ^a [,0215] ^a	,3387 (,0041) ^a [,0214] ^a	,3249 (,0024) ^a [,0202] ^a	,3296 (,0015) ^a [,0210] ^a	,0874 (,0028) ^a	,1180 (,0016) ^a
≥ 1.000	,3724 (,0038) ^a [,0224] ^a	,3818 (,0038) ^a [,0195] ^a	,3727 (,0038) ^a [,0226] ^a	,3822 (,0038) ^a [,0203] ^a	,3798 (,0022) ^a [,0213] ^a	,3816 (,0014) ^a [,0216] ^a	,1006 (,0029) ^a	,1328 (,0016) ^a
Konstante	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
14 Wirtschaftszweigdummies	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Jahresdummies	nein	nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja
\bar{x}_i	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja
$\hat{\sigma}$	,2867	,2890	,2867	,2858	,2887	,2873		
$\hat{\sigma}_a$							,2541	,2383
$\hat{\sigma}_u$							,1118	,1291
Anzahl der Beobachtungen	125592	132793	125592	121805	388966	895253	388966	895253
Anteil der rechtszensierten Beob.	,1027	,1153	,1027	,1004	,1074	,1070	,1074	,1070

Berechnungen auf Grundlage der *IABS* und der *HVBG/BUK*-Unfalldaten in Kombination mit Mikrozensus verschiedener Jahre. Bei sämtlichen Variablen mit Ausnahme des Unfallrisikos, der Betriebszugehörigkeit und der Arbeitserfahrung handelt es sich um Indikatorvariablen, die den Wert „1“ annehmen, wenn der mit dem Variablennamen ausgedrückte Zustand zutrifft. Querschnittsschätzungen (Spalten 1–4): Werte in runden Klammern geben die robusten Standardfehler und Werte in eckigen Klammern die robusten Standardfehler unter Berücksichtigung von *Clustering* bezogen auf die Berufsordnung an. Gepoolte Schätzungen (Spalten 5–6): Werte in runden Klammern geben die robusten Standardfehler und Werte in eckigen Klammern die robusten Standardfehler unter Berücksichtigung von *Clustering* bezogen auf die Berufsordnung und Person an. Panelschätzungen (Spalten 7–8): Werte in runden Klammern geben die konventionellen Standardfehler des RECRM an.

a Signifikanz zum 1%-Niveau
 b Signifikanz zum 5%-Niveau
 c Signifikanz zum 10%-Niveau

des zusammengesetzten Fehlerterms treffen, kommt hier der Einsatz der *Clustering*- oder Robust-Option zur Berechnung der Standardfehler nicht in Frage.

Die Schätzkoeffizienten in Tabelle 4.7 weisen mit wenigen Ausnahmen die erwarteten Vorzeichen auf. *Ceteris paribus* sind die Löhne von Männern höher als die von Frauen, nehmen die Arbeitsverdienste mit zunehmendem Alter zunächst zu und dann wieder ab, werden Personen mit höherem Bildungsabschluss besser bezahlt, verdienen Meister/Poliere mehr als Facharbeiter und steigt der Verdienst mit der Arbeitserfahrung und der Größe des Betriebes. Unerwartet erscheint auf den ersten Blick der negativ signifikante Lohneffekt für Beschäftigte mit deutscher Staatsangehörigkeit. Bedenkt man jedoch, dass Unterschiede im Humankapital durch die Spezifikation weitgehend abgedeckt sind und ausländische Mitbürger häufig auch solche Jobs annehmen, die aufgrund unvorteilhafter Arbeitsbedingungen von Deutschen eher abgelehnt werden,¹⁰⁹ dann kann der Nationalitätsindikator als Proxy für kompensatorische Lohndifferenziale - sofern diese keine durch die Risikovariablen abgedeckten Risikodifferenziale sind - aufgefasst und das negative Vorzeichen erklärt werden. Während die Ergebnisse der Querschnitts- und gepoolten Regressionen (Spalten 1–6) eine hohe Übereinstimmung aufweisen, ergeben sich für die Panelschätzungen (Spalten 7 und 8) fast ausschließlich kleinere Koeffizientenschätzungen. Ausnahmen sind die Variablen *Männlich* und *Deutsch*, für die keine systematischen Unterschiede zwischen Panelschätzungen und den übrigen Spezifikationen zu beobachten sind und die Variable *Arbeitserfahrung*, deren Effekt in den Panelschätzungen (für *Arbeitserfahrung* ≤ 10 Jahre) deutlich höher ausfällt.¹¹⁰

Dem unteren Teil von Tabelle 4.7 ist zu entnehmen, dass in allen Regressionen 14 Wirtschaftszweige kontrolliert werden und in den gepoolten Schätzungen und Panelregressionen stets Jahresdummies Berücksichtigung finden. $\hat{\sigma}$, $\hat{\sigma}_a$ und $\hat{\sigma}_u$ geben die geschätzten Varianzen der Fehlerterme an, wobei σ_a die Varianz des individuellen und σ_u die Varianz des idiosynkratischen Fehlerterms des RECRM repräsentiert. Aus den beiden Varianzkomponenten des RECRM lässt sich der Quotient $\rho = \frac{\sigma_a}{\sigma_e + \sigma_a}$ berechnen. Ist $\rho \approx 0$, dann ist der Beitrag der individuellen Varianzkomponente zur Gesamtvarianz unbedeutend und

¹⁰⁹ Zu denken ist hierbei insbesondere an Beschäftigungen, die ein hohes Maß an körperlicher Anstrengung erfordern (z.B. Berufe im Baugewerbe), repetitiven und zeitkritischen Charakter besitzen (z.B. Akkord- und Fließbandarbeit) oder mit Schmutz- und/oder Lärmbelästigung einhergehen (z.B. Abfallbeseitigungsberufe).

¹¹⁰ Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass die Schätzkoeffizienten von *Arbeitserfahrung* (und *Betriebszugehörigkeit*) aufgrund der Rechtszensierung dieser Variablen (s. Abschnitt 4.3.1.3) einer mehr oder weniger starken Verzerrung unterliegen können.

der Panelschätzer entspricht dem gepoolten Schätzer. Den beiden letzten Zeilen der Tabelle ist die Anzahl der in die Regressionen einfließenden Beobachtungen, die pro Jahr jeweils über 120.000 beträgt, und der Anteil der rechtszensierten Entgeltangaben ausgewiesen. Letzterer beträgt für die Gruppe aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Durchschnitt der Jahre 1985–1995 ca. 10%, für die Gruppe der männlichen Beschäftigten ca. 15%, für die weiblichen Beschäftigten und männlichen Arbeiter jeweils ca. 2% und für weiblichen Arbeiter ca. 1 %¹¹¹.

Die entscheidenden Koeffizienten in Tabelle 4.7 sind jene, die den Lohneinfluss des tödlichen Arbeitsunfallrisikos messen, da aus ihnen gemäß der Formel $WSL = \hat{\gamma}_0 \times 1.000 \times 365 \times \bar{w}_{korr}$ die Steigung der Kontraktkurve (s. Abschnitt 4.2.1.1), d.h. der implizite Wert eines statistischen Lebens berechnet werden kann. Hierzu muss der in Tabelle 4.7 ausgewiesene Schätzkoeffizient des tödlichen Arbeitsunfallrisikos $\hat{\gamma}_0$ zunächst mit 1.000 multipliziert werden, um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass die Maßeinheit der Risikovariablen „Fälle je 1.000 Arbeitnehmer“ ist. Ferner erfolgt eine Multiplikation mit dem Faktor 365, um die Bezugsperioden der abhängigen Variable (Tag) und der Risikovariablen (Jahr) vergleichbar zu machen. Da die abhängige Variable zudem logarithmiert in die Analyse eingeht, bedarf es zur Bestimmung des marginalen Risikoeffekts auch einer Multiplikation mit dem (mittleren) Tagesverdienst \bar{w}_{korr} , wobei letzterer aufgrund der Zensierungsproblematik in korrigierter Form in die Berechnung einfließen muss, da sonst eine Unterschätzung des WSL erfolgt.

Insgesamt wurden 540 Regressionen durchgeführt, aus denen jeweils 360 WSL- und WSV-Schätzungen resultierten. Diese Zahlen kommen zustande, da für fünf Gruppen von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (alle Beschäftigten, beschäftigte Männer, beschäftigte Frauen, männliche Arbeiter, weibliche Arbeiter) jeweils Querschnitts-, gepoolte und Panel Schätzungen durchgeführt wurden und weiterhin eine Differenzierung nach Typ und Anzahl der einbezogenen Risikovariablen erfolgte. Die Vielfalt der Schätzergebnisse kann anhand des vierdimensionalen Aufbaus der Tabelle 4.8 und der Tabellen B.2–B.5 im Anhang nachvollzogen werden. Drei Dimensionen betreffen den Typ der Risikovariablen.

¹¹¹ Für die drei letztgenannten Gruppen wurde aufgrund der geringen Zensierungsanteile auf die Schätzung der ressourcenintensiven RECRM verzichtet. Vielmehr wurden konventionelle REM mit (im Vergleich zu den RECRM) identischen Variablensets - d.h. unter Einbeziehung der Regressoren \bar{x}_i - geschätzt. Dieses Vorgehen kann dadurch gerechtfertigt werden, dass einzelne zu Vergleichszwecken durchgeführte RECRM-Schätzungen nur sehr geringe Abweichungen zu den Ergebnissen der korrespondierenden REM aufwiesen.

Tabelle 4.8: Schätzergebnisse für kompensatorische Lohndifferenziale und Wert des statistischen Lebens nach Typ der Risikovariablen und Datensatzstruktur (Querschnitt, Pool & Panel) für *alle Beschäftigten*

(Feldnr.)	Typ der Risikovariablen															
	max. 245 Merkmalsausprägungen p.a.							max. 209 Merkmalsausprägungen p.a.								
	Kontemporär (max. B.-Zeitr. 1985–1991)				5-Jahres-Mittel (max. B.-Zeitr. 1989–1991)			Kontemporär (max. B.-Zeitr. 1985–1995)				5-Jahres-Mittel (max. B.-Zeitr. 1989–1995)				
QS / Pool / Panel /	$\hat{\gamma}_0$ (1)	$\hat{\gamma}_1$ (2)	WSL (3)	WSV (4)	$\hat{\gamma}_0$ (5)	$\hat{\gamma}_1$ (6)	WSL (7)	WSV (8)	$\hat{\gamma}_0$ (9)	$\hat{\gamma}_1$ (10)	WSL (11)	WSV (12)	$\hat{\gamma}_0$ (13)	$\hat{\gamma}_1$ (14)	WSL (15)	WSV (16)
(01-04) QS85	,141 (,007) ^a [,051] ^a ,217 (,009) ^a [,065] ^a	 - ,191 (,012) ^a [,078] ^b	3985 6134	-5,39					,151 (,008) ^a [,058] ^a ,249 (,010) ^a [,074] ^a	 - ,237 (,014) ^a [,094] ^b	4253 7022	-6,68				
(05-08) QS86	,155 (,008) ^a [,057] ^a ,247 (,010) ^a [,077] ^a	 - ,195 (,012) ^a [,081] ^b	4394 7028	-5,54					,158 (,009) ^a [,063] ^b ,279 (,012) ^a [,092] ^a	 - ,239 (,014) ^a [,099] ^b	4484 7932	-6,78				
(09-12) QS87	,072 (,007) ^a [,045] ,112 (,009) ^a [,062] ^c	 - ,130 (,012) ^a [,077] ^c	2054 3222	-3,73					,071 (,007) ^a [,048] ,118 (,009) ^a [,067] ^c	 - ,150 (,013) ^a [,090] ^c	2042 3373	-4,31				
(13-16) QS88	,117 (,006) ^a [,051] ^b ,181 (,008) ^a [,066] ^a	 - ,199 (,013) ^a [,091] ^b	3463 5384	-5,92					,116 (,007) ^a [,054] ^b ,191 (,008) ^a [,072] ^a	 - ,230 (,014) ^a [,105] ^b	3439 5666	-6,82				
(17-20) QS89	,078 (,007) ^a [,033] ^b ,129 (,010) ^a [,044] ^a	 - ,143 (,014) ^a [,076] ^c	2321 3853	-4,26	,103 (,007) ^a [,057] ^c ,211 (,010) ^a [,077] ^a	 - ,248 (,014) ^a [,093] ^a	3080 6295	-7,37	,073 (,007) ^a [,033] ^b ,131 (,010) ^a [,046] ^a	 - ,163 (,015) ^a [,087] ^c	2165 3903	-4,85	,100 (,007) ^a [,059] ^c ,225 (,010) ^a [,082] ^a	 - ,285 (,015) ^a [,106] ^a	2990 6699	-8,49
(21-24) QS90	,054 (,005) ^a [,034] ,079 (,006) ^a [,046] ^c	 - ,084 (,012) ^a [,073]	1644 2390	-2,56	,100 (,007) ^a [,055] ^c ,173 (,009) ^a [,077] ^b	 - ,180 (,013) ^a [,089] ^b	3044 5238	-5,45	,051 (,005) ^a [,033] ,081 (,006) ^a [,048] ^c	 - ,108 (,013) ^a [,085]	1550 2469	-3,26	,096 (,007) ^a [,055] ^c ,179 (,010) ^a [,080] ^b	 - ,210 (,014) ^a [,102] ^b	2904 5422	-6,37
(25-28) QS91	,206 (,010) ^a [,066] ^a ,294 (,012) ^a [,080] ^a	 - ,142 (,009) ^a [,059] ^b	6242 8900	-4,28	,116 (,008) ^a [,060] ^c ,207 (,011) ^a [,083] ^b	 - ,203 (,013) ^a [,082] ^b	3497 6277	-6,15	,225 (,011) ^a [,076] ^a ,314 (,013) ^a [,091] ^a	 - ,152 (,010) ^a [,072] ^b	6820 9500	-4,60	,113 (,008) ^a [,062] ^c ,212 (,011) ^a [,086] ^b	 - ,226 (,014) ^a [,094] ^b	3412 6421	-6,84

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Schätzergebnisse für *alle Beschäftigten* – Fortsetzung

(Feldnr.)	Typ der Risikovariablen															
	max. 245 Merkmalsausprägungen p.a.								max. 209 Merkmalsausprägungen p.a.							
	Kontemporär				5-Jahres-Mittel				Kontemporär				5-Jahres-Mittel			
	(max. B.-Zeitr. 1985–1991)				(max. B.-Zeitr. 1989–1991)				(max. B.-Zeitr. 1985–1995)				(max. B.-Zeitr. 1989–1995)			
QS / Pool / Panel /	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
(29–32)									,126 (,008) ^a [,042] ^a		3892		,146 (,009) ^a [,055] ^a		4482	
QS92									,148 (,009) ^a [,051] ^a	–,076 (,011) ^a [,057] ^a	4548 –2,33		,254 (,012) ^a [,074] ^a	–,227 (,014) ^a [,086] ^a	7813	–6,99
(33–36)									,192 (,009) ^a [,064] ^a		5938		,169 (,010) ^a [,058] ^a		5239	
QS93									,314 (,013) ^a [,091] ^a	–,213 (,014) ^a [,084] ^b	9704 –6,58		,311 (,014) ^a [,080] ^a	–,266 (,015) ^a [,081] ^a	9611	–8,22
(37–40)									,144 (,009) ^a [,053] ^a		4435		,196 (,010) ^a [,063] ^a		6053	
QS94									,196 (,011) ^a [,068] ^a	–,105 (,012) ^a [,061] ^c	6051 –3,24		,332 (,014) ^a [,089] ^a	–,233 (,014) ^a [,080] ^a	10200	–7,20
(41–44)									,152 (,012) ^a [,064] ^b		4763		,203 (,012) ^a [,070] ^a		6355	
QS95									,206 (,017) ^a [,083] ^b	–,112 (,013) ^a [,056] ^b	6478 –3,51		,328 (,017) ^a [,097] ^a	–,211 (,015) ^a [,076] ^a	10300	–6,62
(45–48)	,118 (,007) ^a [,048] ^b		3443		,106 (,007) ^a [,057] ^c		3207		,133 (,008) ^a [,054] ^b		3980		,146 (,009) ^a [,061] ^b		4491	
QSØ§	,180 (,009) ^a [,063] ^a	–,155 (,012) ^a [,077] ^b	5273	–4,53	,197 (,010) ^a [,079] ^b	–,210 (,013) ^a [,088] ^b	5937	–6,32	,202 (,011) ^a [,071] ^a	–,162 (,013) ^a [,081] ^b	6059	–4,81	,263 (,012) ^a [,084] ^a	–,237 (,015) ^a [,089] ^a	8067	–7,25
(49–52)	,100 (,003) ^a [,047] ^b		2933		,107 (,004) ^a [,057] ^c		3215		,116 (,003) ^a [,048] ^b		3475		,136 (,003) ^a [,061] ^b		4150	
Pool	,147 (,004) ^a [,062] ^b	–,134 (,004) ^a [,068] ^c	4322	–3,93	,196 (,006) ^a [,079] ^b	–,208 (,008) ^a [,087] ^b	5897	–6,26	,164 (,004) ^a [,063] ^a	–,130 (,004) ^a [,068] ^c	4926	–3,90	,240 (,005) ^a [,084] ^a	–,224 (,005) ^a [,085] ^a	7350	–6,87
(53–56)	,020 (,002) ^a		580		,037 (,006) ^a		1124		,030 (,002) ^a		885		,054 (,004) ^a		1646	
Panel‡	,017 (,002) ^a	,010 (,005) ^b	491	,301	,031 (,008) ^a	,016 (,014)	943	,472	,021 (,002) ^a	,041 (,004) ^a	637	1,23	,056 (,005) ^a	–,005 (,008)	1700	–,145

Berechnungen auf Grundlage der *IABS* und der *HVBG/BUK*-Unfalldaten in Kombination mit Mikrozensen verschiedener Jahre. Spalten 1, 5, 9, 13: Schätzergebnisse für das (mit 1.000 multiplizierte) tödliche Arbeitsunfallrisiko, wobei die Werte ohne Klammern die Koeffizienten, die Werte in runden Klammern die robusten Standardfehler und die Werte in eckigen Klammern die robusten Standardfehler unter Berücksichtigung von *Clustering* angeben. Spalten 2, 6, 10, 14: Schätzergebnisse für das nichttödliche Arbeitsunfallrisiko. Spalten 3, 7, 11, 15: Werte des statistischen Lebens ermittelt als *Koeffizient* × *Mittleres Jahreseinkommen* × 1.000 in 1.000 €. Spalten 4, 8, 12, 16: Werte eines vermiedenen nichttödlichen Arbeitsunfalls ermittelt als *Koeffizient* × *Mittleres Jahreseinkommen* in 1.000 €.

a Signifikanz zum 1%-Niveau
 b Signifikanz zum 5%-Niveau
 c Signifikanz zum 10%-Niveau
 § Mittelwerte der jeweiligen Querschnittsschätzungen.
 ‡ Keine robusten bzw. robusten und „geclusterten“ Standardfehler.

Erstens erfolgt eine Unterscheidung der Risikovariablen nach der maximalen Anzahl ihrer jährlichen Merkmalsausprägungen. So beziehen sich Spalten 1–8 auf die detaillierteren Risikovariablen (max. 245 Merkmalsausprägungen p.a.), die für den Zeitraum 1985–1991 zur Verfügung stehen und Spalten 9–16 auf die weniger detaillierten Risikomaße (max. 209 Ausprägungen p.a.), die jedoch für einen längeren Zeitraum (1985–1995) vorliegen (siehe hierzu die Diskussion in Abschnitt 4.3.1.3). *Zweitens* wird jeweils nach kontemporären (Spalten 1–4 und 9–12) und über den Zeitraum von 5 Jahren gemittelten Risikomaßen (Spalten 5–8 und 13–16) unterschieden. *Drittens* wurde zu jeder Kombination der beiden vorgenannten Dimensionen je eine Schätzung unter alleiniger Verwendung des tödlichen Unfallrisikos, unter alleiniger Verwendung des nicht-tödlichen Unfallrisikos (nicht in Tabellen 4.8 und B.2–B.5 ausgewiesen) und unter gemeinsamer Einbeziehung der beiden Risikomaße durchgeführt. Die *vierte* Dimension betrifft die verwendete Datensatzstruktur, da sowohl Querschnittsanalysen als auch gepoolte Regressionen und Panelschätzungen durchgeführt wurden.

Da eine vollständige Präsentation aller Schätzergebnisse im Stile von Tabelle 4.7 nicht praktikabel ist, aber dennoch möglichst viele Informationen bereitgestellt werden sollen, beschränken sich die Tabellen 4.8 und B.2–B.5 auf die Darstellung der Schätzkoeffizienten der Risikovariablen und der zugehörigen Standardfehler (Spalten 1, 5, 9, 13 für tödliches Risiko und Spalten 2, 6, 10, 14 für nichttödliches Risiko) sowie auf die implizierten Werte des statistischen Lebens (Spalten 3, 7, 11, 15) und der vermiedenen statistischen Verletzung (Spalten 4, 8, 12, 16). Um eine bessere Lesbarkeit der Tabellen zu gewährleisten, wurden diese in jeweils 56 Felder unterteilt, die mit einer fortlaufenden Nummer versehen sind (s. die in Klammern gesetzten Ziffern in den äußerst linken Spalten der Tabellen). Die folgende Diskussion konzentriert sich zunächst auf die in Tabelle 4.8 dargestellten Schätzergebnisse für alle Beschäftigten. Dies geschieht zum einen aufgrund des umfassenden Charakters dieser Gruppe. Zum anderen soll so zunächst eine geeigneten Reduktion der Ergebnisvielfalt bezüglich der drei ersten oben genannten Dimensionen herbeigeführt werden, bevor Vergleiche zwischen den Werten des statistischen Lebens für verschiedene Beschäftigtengruppen (Tabelle 4.9) erfolgen.

Von den 72 in Tabelle 4.8 ausgewiesenen Schätzkoeffizienten¹¹² weisen lediglich neun keine Signifikanz zum 10%-Prozent-Niveau auf (Felder 09, 11, 21, 23, 31, 54, 56). In sieben dieser Fälle ist das Fehlen der Signifikanz jedoch nur dann zu beobachten, wenn man sich an den „geclusterten“ Standardfehlern orientiert. Legt man die (einfachen) robusten Standardfehler zugrunde, so sind sogar alle Koeffizienten der Querschnitts- und gepoolten Schätzungen zum 1%-Niveau signifikant. Es verbleiben dann lediglich zwei insignifikante Koeffizienten für das nicht-tödliche Unfallrisiko in den Panelschätzungen der Felder 54 und 56. Während diese generelle Signifikanz der Risikokoeffizienten im Falle des tödlichen Unfallrisiko stets mit den erwarteten positiven Vorzeichen einhergeht, ist für das nicht-tödliche Unfallrisiko das Gegenteil der Fall - hier besitzen 33 der 36 ausgewiesenen Koeffizienten ein unerwartetes negatives Vorzeichen.

Eine Erklärung für die wie in Bellmann (1994) im Widerspruch zur Theorie der kompensatorischen Lohndifferenziale stehenden Koeffizienten des nicht-tödlichen Unfallrisikos könnte darin bestehen, dass eine zuverlässige simultane Abschätzung des Einflusses zweier „verwandter“ Variablen wie des tödlichen und nicht-tödlichen Unfallrisikos bei gegebener Datenlage nicht möglich ist. Diesem Erklärungsansatz kann jedoch entgegengehalten werden, dass die bivariate Korrelation zwischen diesen Variablen mit ca. 0,6–0,7 nicht übermäßig hoch ist. Als alternative Erklärung könnte angeführt werden, dass meldepflichtige Arbeitsunfälle, die sich zum größten Teil aus leichteren, keine dauerhaften Gesundheitsschäden verursachenden Unfällen zusammensetzen, ein zu unspezifisches Maß für das nicht-tödliche Unfallrisiko darstellen, da möglicherweise erst Unfälle ab einer bestimmten Schwere höhere Lohnforderungen seitens der Arbeitnehmer auslösen. Hier wäre wiederum zu entgegnen, dass sich die Irrelevanz eines Indikators in gegen Null verzerrten, nicht aber in (im Widerspruch zur Theorie stehenden) signifikanten Koeffizientenschätzungen niederschlagen sollte. Andererseits wird die Vermutung, die Gesamtheit der meldepflichtigen Arbeitsunfälle sei ein zu ungenauer Indikator für das nicht-tödliche Arbeitsunfallrisiko, dadurch gestützt, dass die nicht in Tabelle 4.8 ausgewiesenen (aber auf Anfrage erhältlichen) Schätzungen, in die das nicht-tödliche Risiko als alleinige Risikovariable eingeht, gemischte Vorzeichen und schwache Signifikanz der relevanten Koeffizienten hervorbringen: Alle 32 Koeffizienten der Querschnittsregressionen und gepoolten Schätzungen erweisen sich bei Zugrundelegen von geclusterten Standardfehler als insignifikant. Bezogen auf die

¹¹² Nicht mitgezählt werden die nachträglich als arithmetische Mittel der Querschnittsschätzungen berechneten Koeffizienten in den Feldern 45–48.

(nur) robusten Standardfehler ergeben sich 16 signifikante Koeffizienten, die jedoch alle ein negatives Vorzeichen besitzen.

Im Falle der Querschnitts- und gepoolten Regressionen entfaltet sich eine durchgängige negative Signifikanz des nicht-tödlichen Unfallrisikos offensichtlich (erst) dann, wenn eine gleichzeitige Schätzung mit dem tödlichen Unfallrisiko erfolgt. Dies führt dazu, dass die Koeffizienten des tödlichen Risikos bzw. die WSL im Vergleich zu den einfachen Schätzungen unplausibel stark um 50–100% zunehmen. Als eher unproblematisch erweist sich dagegen eine gleichzeitige Berücksichtigung beider Unfallmaße in den Panelschätzungen, in denen die Koeffizienten des nicht-tödlichen Unfallrisikos entweder insignifikant sind (Felder 54 und 56) oder sogar positive Signifikanz (bei eher geringer Beeinflussung des anderen Risikokoeffizienten) aufweisen (Felder 53 und 55).¹¹³ Dennoch wird im Weiteren aufgrund der zweifelhaften Eignung der meldepflichtigen Arbeitsunfälle als Indikator des nicht-tödlichen Unfallrisikos und insbesondere in Anbetracht der Zielvorgabe einer konservativen (d.h. überhöhte Werte vermeidenden) Abschätzung des WSL den Spezifikationen ohne nicht-tödliches Unfallrisiko der Vorzug gegeben.

Eine weitere Einschränkung der Ergebnisvielfalt in Tabelle 4.8 kann durch einen Vergleich der überlappenden Querschnittsergebnisse für die Risikovariablen mit 245 (Spalten 1–8) und 209 (Spalten 9–16) Merkmalsausprägungen p.a. erreicht werden (die relevanten Felder befinden sich alle auf der ersten bzw. linken Seite von Tabelle 4.8). Da es bezüglich des WSL kaum einen Unterschied darstellt, ob von der stärker oder der schwächer differenzierten Risikovariablen Gebrauch gemacht wird (maximale Abweichung 9,3%, siehe Felder 25 und 27), kann sich die weitere Diskussion auf die Risikovariable mit 209 Merkmalsausprägungen p.a. konzentrieren, da diese für einen längeren, d.h. weiter in die Gegenwart reichenden Zeitraum zur Verfügung steht. Des weiteren erscheint eine Einschränkung der Betrachtungen auf Regressionen mit mittleren Risikomaßen (Spalten 13–16) angebracht, da diese offensichtlich einen „stabilisierenden“ Einfluss auf den Wertebereich des WSL ausüben. Letzterer beträgt in den Querschnittsschätzungen unter Verwendung eines (in einschlägigen Analysen häufig benutzten) 5-Jahres-Mittels des tödlichen Unfallrisikos 2,90–6,40 Mio. €¹¹⁴ (Spalte 15), wohingegen sich für kontemporäre Risikoindikatoren mit

¹¹³ Im Panel weist auch das nicht-tödliche Unfallrisiko im Falle seiner alleinigen Berücksichtigung die erwarteten positiv signifikanten Koeffizienten auf. Demnach würde sich der Wert einer vermiedenen Verletzung auf 1.750 € belaufen (Ergebnisse auf Anfrage).

¹¹⁴ Diese und die folgenden Euroangaben der WSL-Analyse für Deutschland sind in Preisen von 2001 ausgedrückt.

1,55–6,82 Mio. € (Spalte 11) ein deutlich breiteres Intervall ergibt. Trotz der stabilisierenden Wirkung der Mittelwertbildung ist die Spannweite des WSL mit ca. 3,50 Mio. € immer noch beträchtlich. Im Rahmen von Kosten-Nutzen-Analysen sollte deshalb keine Orientierung am WSL einzelner Jahre erfolgen, sondern vielmehr ein Durchschnittswert verschiedener Querschnittsschätzungen gebildet werden. Letzterer beträgt für die vom Autor präferierten Schätzungen (5-Jahres-Mittel des tödlichen Unfallrisikos mit 209 Merkmalsausprägungen p.a. und ohne nicht-tödliches Unfallrisiko) 4,49 Mio. € (s. Feld 48). Ein alternatives Vorgehen, das neben einer Durchschnittsbildung auch die Kontrolle von Jahreseffekten ermöglicht, besteht in der Durchführung gepoolter Schätzungen, in denen Querschnittsdaten verschiedener Jahre simultan ausgewertet werden. Der WSL in der präferierten gepoolten Schätzung ergibt sich mit 4,15 Mio. € (Feld 52) und liegt damit erwartungsgemäß im Bereich des Durchschnitts der Querschnittsschätzungen.

Eine interessante Beobachtung lässt sich für die Entwicklung der präferierten Querschnittsschätzungen im Zeitverlauf machen (siehe Felder 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44). Im Zeitraum 1989–1995 ist für den WSL - mit der Ausnahme des Jahres 1990 - eine kontinuierliche Zunahme zu beobachten, die im Durchschnitt ca. 13,4% p.a. beträgt. Eine Zunahme des WSL im Zeitverlauf kann dadurch zustande kommen, dass es sich im Falle der Sicherheit am Arbeitsplatz um ein normales Gut - sprich um ein Gut, das bei steigendem Einkommen verstärkt nachgefragt wird - handelt. Legt man allerdings die im Rahmen von Metaanalysen ermittelten Einkommenselastizitäten des WSL von ca. 0,5–2,3 zugrunde (s. Viscusi & Aldy, 2003) und kombiniert diese mit den realen Lohnzuwächsen im vorliegenden Datensatz von ca. 1% p.a., so wird deutlich, dass der Einkommenseffekt nicht die alleinige Ursache für die beobachtete zeitliche Entwicklung des WSL sein kann. Ein zusätzlicher Grund für den WSL-Anstieg ergibt sich voraussichtlich aus einem Artefakt von WSL-Analysen, welches darin besteht, dass niedrigere Arbeitsunfallrisiken *ceteris paribus* zu höheren Schätzwerten für den Wert des statistischen Lebens führen. Hierzu stelle man sich vor, die durchgeführten Schätzungen würden unter Verwendung eines für alle Individuen um den Faktor 10 verringerten tödlichen Unfallrisikos - aber unter ansonsten gleichen Bedingungen - wiederholt. Die Tatsache, dass sich diese lineare Transformation in einem um den Faktor 10 erhöhten WSL (bei konstanter absoluter Risikokompensation) niederschlagen würde, verdeutlicht in stark vereinfachter Weise die Richtung des WSL-Effekts, der von den hierzulande im Zeitverlauf stetig zurückgehenden

tödlichen Arbeitsunfallrisiken induziert werden könnte.

Den Tabellen B.2–B.5 im Anhang (Seiten 282ff) sind WSL-Schätzungen für wichtige Untergruppen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zu entnehmen. Aus Tabelle B.2 geht hervor, dass die Ergebnisse für die männlichen Beschäftigten eine hohe Übereinstimmung mit den Resultaten für alle Beschäftigten (Tabelle 4.8) aufweisen, wobei die WSL geringfügig niedriger ausfallen als in der umfassenderen Stichprobe. Die Ähnlichkeit der Resultate ist offensichtlich darin begründet, dass ca. 2/3 der Personen in den Schätzdatensätzen männlich sind (siehe Tabelle 4.6) und es auch überwiegend Männer sind, die in jenen („gefährlichen“) Berufen arbeiten, für welche kompensatorische Lohndifferenziale am ehesten relevant erscheinen. Um ca. 30-35% niedrigere WSL findet man in Tabelle B.4, in der die Ergebnisse für die männlichen Arbeiter ausgewiesen sind. Dass stärker unfallgefährdete Gruppen des Arbeitsmarktes einen niedrigeren WSL aufweisen, ist ein häufig beobachtetes Phänomen in einschlägigen Untersuchungen und wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass sich Personen mit niedrigerer Risikoaversion in gefährlichere Berufe selektieren und sich deshalb mit niedrigeren Risikokompensationen zufriedenstellen (siehe z.B. Baranzini & Ferro Luzzi, 2001). Neben dieser inhaltlichen Interpretation ist aber auch ein Einfluss des oben erläuterten Artefakts, wonach höhere (niedriger) Risiken *ceteris paribus* mit niedrigeren (höheren) WSL-Schätzungen einhergehen, in Erwägung zu ziehen. Was die Wirkung einer gleichzeitigen Berücksichtigung von tödlichem und nicht-tödlichem Unfallrisiko betrifft, so treten für die männlichen Arbeiter die gleichen Probleme wie in den umfassenderen Stichproben auf. Ein erwähnenswerter Unterschied besteht allerdings darin, dass für die männlichen Arbeiter auch in den Querschnitts- und gepoolten Schätzungen kompensatorische Lohndifferenziale unter alleiniger Verwendung des nicht-tödlichen Risikomaßes nachgewiesen werden können. So beträgt der WSV im Durchschnitt der Querschnitte 679 € und 758 € in der gepoolten Regression. In der betreffenden Panelschätzung fällt der WSV mit 1.870 € allerdings deutlich höher aus.¹¹⁵

Zur Abrundung der Analyse und in Reaktion auf Hersch (1998), die das weitgehende Fehlen von „frauenbasierten“ Studien zu kompensatorischen Lohndifferenzialen bemängelt, werden in den Tabellen B.3 und B.5 Schätzergebnisse für ausschließlich aus weiblichen Beschäftigten zusammengesetzten Stichproben vorgestellt. Es sind jedoch Zweifel

¹¹⁵ Die vorgenannten Ergebnisse zum WSV sind nicht in Tabelle B.2 ausgewiesen, können aber auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

angebracht, ob sich „Frauen-Samples“ in gleicher Weise für WSL-Untersuchungen eignen wie Datensätze, die sich (vorwiegend) aus Männern rekrutieren, da Frauen im Allgemeinen nicht in den Berufen arbeiten, für die von der Relevanz kompensatorischer Lohndifferenziale ausgegangen werden kann. Eine zumindest teilweise Bestätigung dieses Einwandes kann in den relativ schwachen Schätzergebnissen gesehen werden: sowohl für die weiblichen Beschäftigten (Tabelle B.3) als auch für die weiblichen Arbeiter (Tabelle B.5) sind - bezogen auf die geclusterten Standardfehler - fast alle Risikokoeffizienten insignifikant; im Falle der weiblichen Arbeiter liegt auch im Panel und häufig bei Zugrundelegen der nur robusten Standardfehler in den Querschnittsschätzungen Insignifikanz vor. Auffällig ist ferner, dass die WSL-Schätzungen für die weiblichen Beschäftigten (Tabelle B.3) im Durchschnitt der Querschnittsanalysen um 67% und in der gepoolten Regression um 88% höher liegen als in der reinen Männerstichprobe (Tabelle B.2). Auch hier bieten sich wieder zwei Erklärungsansätze an: ein inhaltlicher, wonach Frauen eine höhere Risikoaversion als Männer besitzen und deshalb höhere kompensatorische Lohndifferenziale pro Risikoeinheit einfordern und ein technischer, der auf das oben besprochene Lohn-Risiko-Artefakt abstellt, das hier in Anbetracht des sehr niedrigen tödlichen Arbeitsunfallrisikos von weiblichen Beschäftigten (siehe Tabelle 4.5) möglicherweise besondere Bedeutung besitzt. Zieht man allerdings die Ergebnisse der Panelschätzungen heran, weisen die WSL von Frauen eine weitaus größere Übereinstimmung mit den Ergebnissen für Männer und Signifikanz zum 1%-Niveau auf, wobei hier der WSL für Frauen (1,43 Mio. € vs. 1,72 Mio. €) sogar um 17% niedriger ausfällt. Vergleicht man die WSL-Schätzungen der weiblichen mit denen der männlichen Arbeiter, so ergibt sich hier zwar keine Übereinstimmung der Panelergebnisse (Insignifikanz des WSL für weibliche Arbeiter, siehe Feld 56 in Tabelle B.5), dafür weisen jedoch die Querschnitts- und die gepoolten Schätzungen sehr ähnliche Ergebnisse zwischen den Geschlechtern auf. Qualitativ setzt sich diese Gemeinsamkeit darin fort, dass sich auch für die weiblichen Arbeiter häufig positiv signifikante WSV-Schätzungen bei alleiniger Berücksichtigung des nicht-tödlichen Unfallrisikos einstellen (1.370 € im Mittelwert der Querschnitte, 1.300 € im Pool, 1.030 € im Panel).¹¹⁶ Als Fazit der auf weiblichen Beschäftigten und Arbeitern basierenden Schätzungen kann festgehalten werden, dass trotz der vorgebrachten und teilweise bestätigten Zweifel auch Hinweise auf die Existenz kompensatorischer Lohndifferenziale gefunden werden konnten. Insofern stützt die vorliegende Untersuchung die Ergebnisse der US-Studie von Hersch (1998), in

¹¹⁶ Nicht ausgewiesen, aber auf Anfrage verfügbar.

Tabelle 4.9: Synthese ausgewählter Schätzergebnisse für den Wert eines statistischen Lebens (in 1.000 €)

	QS	Pool	Panel
Alle Beschäftigten	4491 ^{aβ}	4150 ^{aβ}	1646 ^a
Beschäftigte Männer	4320 ^{aα}	3837 ^{aβ}	1719 ^a
Beschäftigte Frauen	7217 ^a	7216 ^a	1431 ^a
Männliche Arbeiter	2825 ^{aα}	2456 ^{aβ}	1224 ^a
Weibliche Arbeiter	2675 ^b	2728 ^a	514

Berechnungen auf Grundlage der IAB-Beschäftigtenstichprobe und der HVBG/BUK-Unfalldaten in Kombination mit Mikrozensen verschiedener Jahre.

a Signifikanz zum 1%-Niveau (im Falle der Querschnitts- und gepoolten Schätzungen bezogen auf robuste Standardfehler)

b Signifikanz zum 5%-Niveau (im Falle der Querschnitts- und gepoolten Schätzungen bezogen auf robuste Standardfehler)

α Signifikanz zum 1%-Niveau bezogen auf robuste und „geclusterte“ Standardfehler (nicht relevant für Panelschätzungen)

β Signifikanz zum 5%-Niveau bezogen auf robuste und „geclusterte“ Standardfehler (nicht relevant für Panelschätzungen)

der ebenfalls kompensatorisch Lohndifferenziale für ausschließlich aus Frauen bestehenden Stichproben nachgewiesen werden.

Tabelle 4.9 fasst die Ergebnisse der präferierten Schätzungen für die verschiedenen Beschäftigtengruppen und Datensatzstrukturen zusammen. Wie bereits angesprochen, bewegen sich die Durchschnitte der Querschnittsschätzungen über die Zeit und die gepoolten Schätzungen in ungefähr der gleichen Größenordnung, wobei die gepoolten Schätzungen für jene Stichproben, die männliche Beschäftigte enthalten, stets etwas niedriger sind. Viel auffälliger sind jedoch die substanziellen Unterschiede zwischen Querschnitts- und gepoolten Schätzungen auf der einen und Panelschätzungen auf der anderen Seite. Letztere fallen 50–80%(!) geringer aus. Dieses Ergebnis ist vor allem deshalb bemerkenswert, weil es bis heute keine aus Panelanalysen stammenden Schätzungen des Wertes eines statistischen Lebens gibt¹¹⁷ und Arbeiten, welche die Verzerrungswirkung einer Nichtberücksichtigung unbeobachtbarer individueller Heterogenität untersuchen (Garen, 1988, Hwang et al., 1992), den entgegengesetzten Effekt - d.h. einen höheren WSL im Panel - erwarten ließen.¹¹⁸

¹¹⁷ Die bisher einzigen Panelanalysen zu kompensatorischen Lohndifferenzialen, die tödliche Arbeitsrisiken in Betracht ziehen (Brown, 1980, Wagner & Lorenz, 1989), finden insignifikante Koeffizienten des tödlichen Arbeitsunfallrisikos und erlauben somit keine Rückschlüsse auf den WSL.

¹¹⁸ Die vorliegende Studie kann nicht für sich in Anspruch nehmen, den empirischen Nachweis der Theorie von Shogren und Stamland (2002b) geliefert zu haben, da die dort thematisierten Formen der individuellen Heterogenität mit dem hier zur Verfügung stehenden Datenmaterial nicht abgebildet werden können.

Ein Erklärungsansatz für die niedrigeren Risikokoeffizienten in Panelschätzungen besteht möglicherweise in dem von Garen (1988) angesprochenen Phänomen der „*cool-headedness*“. Demnach findet eine systematische Selektion von Arbeitern, die besondere Fähigkeiten im Umgang mit riskanten Situationen, wie z.B. Besonnenheit oder Geschicklichkeit besitzen, in gefährliche Berufe statt. Diese Eigenschaften verleihen den besagten Arbeitern in gefährlichen Berufen eine höhere Produktivität (als „normalen“ Arbeitern), spielen für die Produktivität in ungefährlichen Jobs jedoch keine Rolle. Ohne eine Kontrolle individueller Heterogenität würde diese Form des Produktivitätsunterschieds fälschlicherweise in den Koeffizienten der Risikoindikatoren mitgemessen und (aufgrund der positiven Korrelation zwischen (risikoabhängiger) Produktivität und Risiko einerseits und Produktivität und Lohn andererseits) zu deren Überschätzung führen.¹¹⁹ Andererseits kann gegen den verwendeten Panelansatz der Einwand vorgebracht werden, dass die Abschätzung der kompensatorischen Lohndifferenziale (wie auch aller anderen Koeffizienten) allein auf der Variation des individuellen Jobrisikos über die Zeit beruht, die eigentlich relevante Variation in Hinblick auf kompensatorische Lohndifferenziale aber die interpersonelle Variation des Jobrisikos ist und deshalb - trotz der Tatsache, dass dann keine Kontrolle unbeobachteter Heterogenität möglich ist - Querschnittsanalysen und gepoolte Regressionen Panelschätzungen vorzuziehen sind. Dieser Einwand verliert jedoch an Bedeutung, wenn die Analysen - wie im Falle der vorliegenden Arbeit - auf der Grundlage eines Datensatzes erfolgen, in dem eine sehr hohe Zahl von Jobwechseln beobachtet wird (siehe Fußnote 102 Seite 203). Vor diesem Hintergrund und in Anbetracht des Zieles einer konservativen Abschätzung des Wertes eines statistischen Lebens sollte im Rahmen von Schadens- und Kosten-Nutzen-Analysen den Ergebnissen der Panelschätzungen besondere Beachtung geschenkt werden.

¹¹⁹ In Garen (1988) wird die Aufwärtsverzerrung der Risikokoeffizienten durch individuelle risikospezifische Produktivitätsdifferenzen (z.B. durch „*cool-headedness*“) jedoch durch die Abwärtsverzerrung, die von allgemeinen Produktivitätsdifferenzen (z.B. Intelligenzunterschieden) ausgeht, überkompensiert, weshalb sich bei umfassender Kontrolle unbeobachteter individueller Heterogenität per Saldo ein im Vergleich zur Basisschätzung höherer WSL einstellt. Es muss allerdings betont werden, dass Garen keine Paneldaten zur Verfügung stehen.

4.4 Schlussfolgerungen

In diesem Kapitel wurde das Ziel verfolgt, der körperlichen Unversehrtheit und insbesondere dem menschlichen Leben *per se* einen pekuniären Wert zuzuweisen. Dabei geht es nicht um die Bewertung eines konkreten Lebens, sondern vielmehr um den Wert eines abstrakten statistischen Lebens - den so genannten „*value of a statistical life*“ (oft auch nur als „*value of life*“ bezeichnet). Es wurden mit den Marktansätzen, die in den Arbeitsmarktansatz, Immobilienmarktansatz und die Konsumgütermarktansätze unterteilt werden können, dem Befragungsansatz (*Contingent Valuation*) und dem Schmerzensgeldansatz verschiedene Methoden zur Ermittlung des Wertes eines statistischen Lebens (WSL) vorgestellt und kritisch diskutiert, wobei in der empirischen Analyse dieses Kapitels die Methode der kompensatorischen Lohndifferenziale (d.h. der Arbeitsmarktansatz) zur Anwendung kam.

Die empirische Analyse enthält zwei innovative Komponenten. Zum einen stellt sie die erste systematische Untersuchung des WSL für die Bundesrepublik Deutschland dar. Zum anderen hebt sie sich aufgrund der Struktur der verwendeten Daten auch im internationalen Vergleich ab. Während die existierenden empirischen WSL-Studien fast ausnahmslos auf Querschnittsdaten beruhen, ermöglicht der aus IAB-Beschäftigtenstichprobe und Arbeitsunfallinformationen der Berufsgenossenschaften zusammengesetzte Schätzdatensatz dieser Arbeit aufgrund seiner Panelstruktur eine Kontrolle unbeobachteter zeitkonstanter individueller Heterogenität. Die bevorzugte Panel-schätzung für die Gruppe aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ergibt einen WSL in Höhe von 1,65 Mio. €. Die entsprechenden Ergebnisse für die Unterstichproben der männlichen Beschäftigten, weiblichen Beschäftigten und männlichen Arbeiter belaufen sich auf 1,72, 1,43 und 1,22 Mio. €. Die zu Vergleichszwecken durchgeführten Querschnittsschätzungen ergeben mit durchschnittlich 4,49 Mio. € (alle Beschäftigten), 4,32 Mio. € (Männer), 7,27 Mio. € (Frauen) und 2,83 Mio. € (männliche Arbeiter) Werte, die um den Faktor 2,5–5 über den entsprechenden Panelergebnissen liegen (alle €-Angaben in Preisen von 2001). Diese Diskrepanz kann dahingehend gedeutet werden, dass eine Nichtberücksichtigung unbeobachteter Heterogenität die WSL-Schätzungen nach oben verzerrt. In Anbetracht dessen müssen auch die hohen WSL-Schätzungen der 30 in Viscusi und Aldy (2003) vorgestellten US-Studien hinterfragt werden, deren Median 7 Mio. \$ beträgt (alle \$-Angaben in Preisen von 2000).

Als Fazit kann festgehalten werden, dass Kosten-Nutzen-Analysen von Projekten zur Reduzierung von Gesundheitsrisiken ebenso wie die (weniger anspruchsvollen) reinen Schadensanalysen von gesundheitsgefährdenden Phänomenen möglichst umfassende Bewertungen von (Beeinträchtigungen) körperlicher Unversehrtheit vornehmen sollten, die neben materiellen Werten/Kosten auch immaterielle Wert-/Kostenbestandteile ins Kalkül ziehen. Es ist nicht zielführend, den Wert des menschlichen Lebens ausschließlich auf Grundlage materieller Kosten wie Ressourcenausfallkosten (entgangene Wertschöpfung infolge eines Todesfalls) und Reproduktionskosten (z.B. medizinische Behandlungskosten, Bestattungskosten, Kosten der Polizei und Rechtsprechung) zu bewerten, wie es das Bundesamt für Straßenwesen [BASt] im Rahmen seiner jährlichen Berechnung der volkswirtschaftlichen Schäden durch Straßenverkehrsunfälle praktiziert. Die Tatsache, dass im empirischen Teil dieses Kapitels kompensatorische Lohndifferenziale für tödliche Arbeitsunfallrisiken nachgewiesen wurden, kann als wenig überraschender Nachweis dafür verstanden werden, dass die körperliche Unversehrtheit bzw. das menschliche Leben auch immaterielle Wertkomponenten besitzt, die ebenso real sind wie die materiellen Wertbestandteile. Folglich müssten die von BASt (2003) für das Jahr 2001 ausgewiesenen Schäden für einen Todesfall im Straßenverkehr in Höhe von 1,2 Mio. € mit dem in der vorliegenden Arbeit ermittelten und um etwaige materielle Wertbestandteile bereinigten WSL korrigiert werden. Geht man z.B. davon aus, dass die WSL-Schätzungen 50% (d.h. $0,5 \times 1,2 = 0,6$ Mio. €) der vom BASt berichteten Kosten als materiellen Wertbestandteil enthalten, dann belaufen sich die immateriellen Komponenten noch immer auf $(1,65 - 0,6 =) 1,05$ Mio. €, und für den alle materiellen und immateriellen Bestandteile umfassenden Wert des statistischen Lebens ergeben sich $(1,2 + 1,05 =) 2,25$ Mio. €. (Der korrigierte WSL aus den Querschnitts- bzw. gepoolten Schätzungen ergibt sich zu 5,09 respektive 4,75 Mio. €.) Die Implikation der Berücksichtigung immaterieller Werte besteht darin, dass Projekte zur Risikoreduktion, die bisher als unrentabel klassifiziert wurden, da ihre Kosten den Nutzen in termini des Wertes geretteter Leben überstiegen, nun doch in Betracht gezogen werden sollten. Für die USA, die als einziger Staat eine konsequente Evaluation von Regierungsprogrammen zur Risikoreduktion unter Einbeziehung immaterieller Wertkonzepte wie dem WSL durchführt, könnte sich dagegen im Falle einer zukünftigen Nutzung von Paneldaten zur WSL-Schätzung herausstellen, dass bisher zuviele (d.h. auch unrentable) Maßnahmen durchgeführt wurden.

Die WSL-Schätzungen dieses Kapitels erfolgten mit dem vorrangigen Ziel, sie im Rahmen einer umfassenden monetären Bewertung von Kriminalität zum Zwecke des Vergleichs der relativen Schwere unterschiedlicher Delikte, der Gegenüberstellung von Kriminalität und anderen sozialen Problemen und der volkswirtschaftlichen Einordnung des Kriminalitätsproblems sowie der Realisierung von Kosten-Nutzen-Analysen anzuwenden. Setzt man zu diesem Zwecke die oben abgeleiteten korrigierten WSL-Schätzungen in Beziehung zu der vom BKA (2004) für das Jahr 2003 berichteten Anzahl von 1.996 Todesopfern infolge von Straftaten (ohne Straßenverkehr)¹²⁰, dann errechnet sich ein Schaden in Höhe von 4,49–10,16 Mrd. € bzw. von 2,51–5,68 Mrd. €, wenn man die Fahrlässigkeitsdelikte unberücksichtigt lässt. Dieser Schaden ist, selbst wenn man die untere Grenze des Intervalls ohne Fahrlässigkeitsdelikte heranzieht, immer noch höher als der vom BKA (2004) für das Massendelikt Diebstahl (ca. 2,76 Mio. Fälle) ausgewiesene Schaden von 2,42 Mrd. €. Dieses Ergebnis mag vor allem vor dem Hintergrund, dass an dieser Stelle noch gar keine Schadensbewertung nicht-tödlicher Gewaltdelikte durchgeführt wurde, dazu geeignet sein, Maßnahmen der Kriminalpolitik künftig (noch) stärker auf eine Zurückdrängung von Straftaten gegen das Leben, die sexuelle Selbstbestimmung und die körperliche Unversehrtheit auszurichten.

¹²⁰ Die 1.996 Todesopfer verteilen sich auf Mord (422), Totschlag u. Tötung auf Verlangen (437), fahrlässige Tötung (880), Sexualdelikte mit Todesfolge (19) und Körperverletzung mit Todesfolge (238).

5. Schlussbemerkungen

*„The price you pay for precision is an inability to deal with real-world issues“
(Douglass C. North, Wall Street Journal, 7. Juli 1994).*

Ziel dieser Arbeit war es, der empirischen Kriminalitätsforschung in Deutschland neue Erkenntnisse, insbesondere in Hinblick auf künftige Kosten-Nutzen-Analysen von Projekten im Bereich der Kriminalpolitik, hinzuzufügen. Kosten-Nutzen-Analysen sollten idealerweise bei allen ressourcenintensiven Projekten erfolgen, welche die öffentliche Hand durchführt (bzw. durchführen will), um bestimmte gesellschaftlich erwünschte Ziele zu erreichen (z.B. die Reduzierung von Kriminalität). Dies impliziert, dass vor jedem Projekt bzw. vor jeder Kosten-Nutzen-Analyse eine Beurteilung der Möglichkeiten zur Zielerreichung steht. Soll beispielsweise die Anzahl von Körperverletzungsdelikten im Rahmen eines Volksfestes reduziert werden, muss man sich zunächst darüber im Klaren sein, welche Instrumente man zur Erreichung dieses Zieles nutzen kann. Diese könnten z.B. in einem verstärkten Polizeieinsatz, der Einführung von Schnellgerichtsverfahren auf dem Festplatz oder der Vorverlegung der Sperrstunde bestehen. Hat man die Wirkungskanäle identifiziert und sich für einen Instrumentenmix entschieden, geht es darum, im Rahmen der Kosten-Nutzen-Analyse zunächst den kausalen Effekt bzw. die Wirkungsstärke der Maßnahme in Hinblick auf das angestrebte Ziel zu bestimmen und sodann ihre Kosten (z.B. Kosten des vermehrten Polizeieinsatzes) und Erträge (Wert vermiedener Körperverletzungen) in einer gemeinsamen Recheneinheit (in der Regel Euro) zu quantifizieren. Vor diesem Hintergrund wandten sich die beiden ersten empirischen Kapitel (Kapitel 2 und 3) dieser Arbeit der Untersuchung der Determinanten und somit der Beeinflussungsmöglichkeiten von Kriminalität und Kapitel 4 der Bewertung von vermiedenen Straftaten zu.

Kapitel 2 untersuchte anhand einer eigens für diese Arbeit aus Bundesländerdaten des Zeitraums 1977–2001 der Polizeilichen Kriminalstatistik und der Strafverfolgungsstatistik aufgebauten Datenbank (Regionale Kriminalitäts- und Strafverfolgungsdatenbank an der

TU Darmstadt [RegKrimDA]) die Wirkung des deutschen Strafverfolgungssystems auf das Aufkommen acht verschiedener Deliktgruppen. Entgegen der Auffassung weiter Teile der deutschen Kriminologie ergab die Analyse deutliche Anzeichen für die Wirksamkeit von Abschreckung bzw. von Generalprävention. Als wichtigster kriminalitätsreduzierender Faktor erwies sich die Verurteilungswahrscheinlichkeit von polizeilich ermittelten Tatverdächtigen. Ebenfalls stellte sich heraus, dass die Aufklärungsarbeit der Polizei dazu geeignet ist, potenzielle Straftäter abzuschrecken. Weit weniger eindeutige Ergebnisse wurden dagegen für die Indikatoren der Strafhärte (z.B. Inhaftierungs-, Bewährungs- Geldstrafenquote, Haftlänge, Höhe der Geldstrafe) ermittelt. Dieser Befund kann, muss aber nicht auf die relative Bedeutungslosigkeit und damit Austauschbarkeit der Sanktionen hinweisen. Mit der Aufklärungsarbeit der Polizei sowie der für die Verurteilungswahrscheinlichkeit relevanten Anklageintensität der Staatsanwaltschaften und Verurteilungsintensität der Gerichte zeigt die Analyse zwei wichtige Wirkungskanäle auf, die der Staat zur Reduzierung des Kriminalitätsaufkommens nutzen kann. Ansatzpunkte bestünden möglicherweise in der besseren personellen und technischen Ausstattung der Polizei, der weiteren Verstärkung des Einsatzes privater Sicherheitsdienste und in der konsequenteren Verurteilung von prinzipiell anklagefähigen Tatverdächtigen, deren Ermittlungsverfahren in den letzten Jahren immer häufiger von den Staatsanwaltschaften aus Opportunitätsgründen eingestellt werden. Eine Erhöhung der Verurteilungswahrscheinlichkeit muss im Übrigen nicht zwingend zu Lasten der Resozialisierungschancen der Verurteilten gehen. So sieht das deutsche Strafrecht - insbesondere im Bereich der Jugenddelinquenz - ein hinreichend großes Spektrum an Strafen und Maßnahmen vor, die nicht zu Einträgen in das polizeiliche Führungszeugnis führen. Gerade vor diesem Hintergrund mag eine Ausdehnung der Verurteilungen anklagefähiger Tatverdächtiger auch in spezialpräventiver Hinsicht sinnvoll sein, da sich der Delinquent so bereits in einem frühen Stadium seiner vermeintlichen kriminellen Karriere der Folgeschwere seiner Handlungen bewusst wird und zukünftige Straftaten möglicherweise unterlässt. Bleiben Straftaten dagegen weitgehend ungeahndet, sieht der Täter möglicherweise keinen Grund, seine kriminellen Aktivitäten einzustellen, was dann im Falle einer späteren Verurteilung kein Strafmaß unterhalb der „Stigmatisierungsschwelle“ mehr zulässt.

Kapitel 3 war ebenfalls der Bestimmung der Determinanten von Kriminalität gewidmet. Diese Analysen erfolgten jedoch auf einem tieferen Aggregationsniveau und unter

Verwendung eines anderen Sets erklärender Variablen als jene in Kapitel 2. Konkret basierten die Untersuchungen auf verbundenen Querschnittsdaten der Jahre 1989, 1992 und 1995 für die über 1.000 baden-württembergischen Gemeinden. Mit der Aufklärungsquote konnte zwar nur auf einen der in Kapitel 2 verwendeten Strafverfolgungsindikatoren zugegriffen werden, dafür stand jedoch über ein Dutzend sonstiger Erklärungsfaktoren zur Verfügung, deren Auswahl sich an den Erkenntnissen der bekanntesten Kriminalitätstheorien orientierte. Gerade vor dem Hintergrund der Einbeziehung eines umfangreichen Sets erklärender Variablen - in die Analysen in Kapitel 2 flossen außer den Strafverfolgungsindikatoren nur wenige weitere Kontrollvariablen ein - ist der persistente, kriminalitätsreduzierende Einfluss der Aufklärungsquote zu betonen. Aus den Schätzungen ergeben sich aber auch etliche weitere Hinweise auf mögliche Ansatzpunkte kriminalpolitischer Instrumente. So zeigt sich, dass Gemeinden mit hohen Vermögenswerten (gemessen durch das mittlere Mietniveau), einer hohen Einzelhandelsdichte oder einem hohen Anteil von (beruflichen) Einpendlern einer höheren Belastung mit Eigentumsdelikten unterliegen. Faktoren, die ebenfalls eine hohe Kriminalitätsrelevanz, und zwar gleichermaßen für Eigentums- und Gewaltdelikte aufweisen, deren Reduzierung aber weniger im Bereich der Kriminalität als der Arbeitsmarkt- und Sozialpolitik liegen, sind Arbeitslosigkeit und familiäre Zerrüttung. Dies bedeutet, dass z.B. Evaluationen von arbeitsmarktpolitischen Maßnahmen auch die Kosten und Nutzen der durch sie zu erwartenden Veränderungen der Kriminalität ins Kalkül ziehen sollten. Eine Besonderheit der in Kapitel 3 durchgeführten Kriminalitätsschätzungen besteht in der expliziten Berücksichtigung der Charakteristika von Nachbargemeinden und insbesondere von Tätermobilität - d.h. der Tatsache, dass für das Kriminalitätsaufkommen einer Gemeinde nicht nur ihre Wohnbevölkerung, sondern auch ortsfremde Personen verantwortlich sind. Die Ergebnisse zeigen, dass die interkommunale Ungleichheit in Termini von Vermögenswerten signifikante positive Effekte auf den Anteil ortsfremder Täter nicht nur beim Diebstahl, sondern auch bei Gewaltkriminalität hat. Besitzen Gemeinden ferner eine niedrige Arbeitslosigkeit, einen geringen Ausländeranteil, eine höhere Dichte von Ladengeschäften oder einem höheren Anteil von beruflichen Ein- oder Auspendlern, so werden sie ebenfalls in höherem Umfang von auswärtigen Tätern heimgesucht werden.

Kapitel 4 war der (impliziten) Bewertung des menschlichen Lebens - d.h. der Bestimmung des sogenannten „Wertes eines statistischen Lebens (WSL)“ - gewidmet. Die

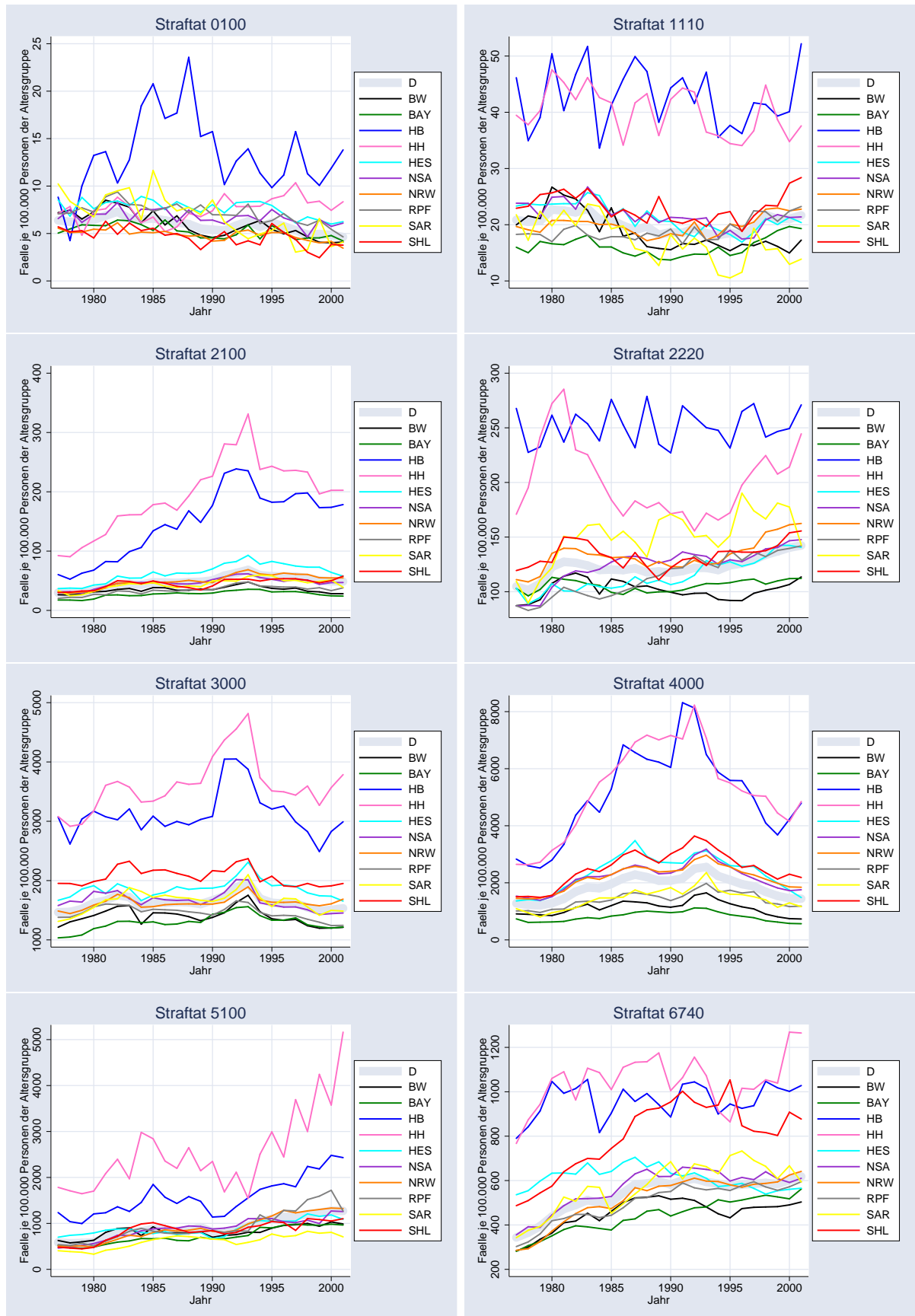
Analysen wurden auf der Grundlage eines aus IAB-Beschäftigtenstichprobe und Arbeitsunfallinformationen der Berufsgenossenschaften zusammengesetzten Datensatzes durchgeführt. Für sozialversicherungspflichtige Arbeitnehmer ergab sich - in Abhängigkeit der verwendeten Datenstruktur und Schätzmethode - ein durchschnittlicher WSL in Höhe von 1,65–4,5 Mio. €. Eine grobe Korrektur um etwaige nicht berücksichtigte materielle Wertkomponenten führte zu Werten im Bereich von 2,25–5,09 Mio. €. Bewertungen dieser Art sind ein unentbehrlicher Bestandteil der Beurteilung von geplanten Maßnahmen zur Reduktion von Gesundheits- und Todesrisiken; denn ohne sie ist es nicht möglich, einen Vergleich zwischen Projektkosten und Projektnutzen durchzuführen, wenn letztere in vermiedenen Krankheits- und/oder Todesfällen - sprich in vorrangig immateriellen Werten - bestehen. Demnach besitzen WSL-Schätzungen nicht nur für die Gesundheits-, Umwelt- und Verkehrspolitik Relevanz, sondern sind auch für die Kriminalpolitik von Bedeutung. Für letztere können WSL-Schätzungen nicht nur im Rahmen von Kosten-Nutzen-Analysen, sondern auch für die methodisch weniger anspruchsvollen Schadensanalysen eingesetzt werden. Setzt man die korrigierten WSL-Schätzungen an, dann ergeben sich für Deutschland im Jahre 2003 Schäden aus Straftaten mit Todesfolge in Höhe von 4,49–10,16 Mrd. € bzw. von 2,51–5,68 Mrd. € bei Nichtberücksichtigung von fahrlässiger Tötung. Dieser Schaden liegt auch bei einer Orientierung an der unteren Grenze des Intervalls ohne Fahrlässigkeitsdelikte immer noch höher als der vom BKA mit 2,42 Mrd. € für alle registrierten Diebstähle (ca. 2,76 Mio. Fälle) ausgewiesene Schaden. Ohne bislang überhaupt die Schäden aus nicht tödlichen Gewaltverbrechen bewertet zu haben, kann alleine auf Grundlage der Fälle mit tödlichem Ausgang (ca. 1,5% an allen Gewaltverbrechen) prognostiziert werden, dass Gewaltverbrechen, obschon quantitativ eher unbedeutend - Mord und Totschlag, Vergewaltigung und sexuelle Nötigung, Raub, räuberische Erpressung und räuberischer Angriff auf Kraftfahrer sowie schwere Körperverletzung repräsentieren nur ca. 2% der registrierten Kriminalität -, offenbar ein im Vergleich zu den Eigentums-, Vermögens- und Fälschungsdelikten (63% der Gesamtstraftaten) weitaus größeres gesellschaftliches Problem darstellen. Entsprechend sollten auch zukünftige kriminalpolitische Maßnahmen ausgerichtet sein. Implikationen aus diesem Kostenverhältnis sollten sich bei genauerer Betrachtung aller relevanten Kosten- und Nutzenbestandteile auch in Hinblick auf die strafrechtliche Behandlung stark rückfallgefährdeter Gewaltverbrecher ergeben, für die gegenwärtig das strafrechtliche Instrument der Sicherungsverwahrung auf dem Prüfstand steht.

Die in dieser Arbeit durchgeführten empirischen Analysen können lediglich einen ersten Schritt in Richtung einer Einführung von Schadens- und insbesondere Kosten-Nutzen-Analysen in die deutsche Kriminalpolitik darstellen. So konnten in den Kapiteln 2 und 3 zwar potenzielle Wirkungskanäle auf das Kriminalitätsaufkommen aufgezeigt werden, jedoch fehlt zu diesem Zeitpunkt noch eine explizite Verbindung zwischen abstrakten Größen wie der Aufklärungs- oder Verurteilungsquote und den Möglichkeiten, diese gezielt und wohldosiert z.B. durch eine personelle Verstärkung bestimmter Teile der Polizei oder Justiz zu beeinflussen. Hilfreich könnte in diesem Zusammenhang die Schätzung sogenannter „law-enforcement Funktionen“ sein, mittels derer der Output des Strafverfolgungssystems (z.B. gemessen als polizeilich aufgeklärte Fälle, Anklageerhebung der Staatsanwaltschaften oder Verurteilungen durch die Gerichte) in Beziehung zu relevanten „Produktionsfaktoren“ gesetzt wird, zu denen neben dem Personal der jeweiligen Institutionen auch deren technische Ausstattung, ebenso wie Prozessinnovationen (z.B. Reformen der Strafprozessordnung zur Verfahrensbeschleunigung) gehören. Es bestünde natürlich auch die Möglichkeit, diese Produktionsfaktoren (wie z.B. die Polizistenzahl in Levitt (1997) direkt in die Kriminalitätsschätzungen einfließen zu lassen. In jedem Fall würde man jedoch zumindest periodisch vorliegende und hinreichend präzise aufgeschlüsselte Angaben über die personelle Ausstattung (Tätigkeitsschwerpunkte, Arbeitszeit etc.) der relevanten Institutionen des Strafverfolgungssektors benötigen. Dieses Kriterium ist in der Bundesrepublik derzeit leider nicht erfüllt. Ebenso entscheidend wie die Kenntnis der Beeinflussungsmöglichkeiten von Kriminalität und deren Effektstärken ist die Kenntnis darüber, wie hoch der Nutzen einer Maßnahme in termini vermiedener Kriminalitätsschäden ist. Auch in dieser Hinsicht konnte diese Arbeit (in Kapitel 4) nur einen Teilbeitrag leisten. Denn eine Bewertung von Delikten mit Todesfolge stellt nur eine Facette der immateriellen Kriminalitätskosten dar. Zukünftig gilt es, insbesondere so schwierige Fragestellungen wie die nach den Opferkosten aus temporären und permanenten körperlichen Beeinträchtigungen infolge von Gewaltdelikten und den psychischen Folgekosten von Sexualdelikten (auch und gerade an Kindern) zu beantworten. Hierzu bedarf es der Anstrengungen interdisziplinärer Forscherteams, an denen neben Ökonomen auch Mediziner und Psychologen beteiligt sein müssen. Abgesehen von diesen ungelösten Bewertungsproblemen ist es noch viel ernüchternder feststellen zu müssen, dass in Deutschland nicht einmal das vergleichsweise einfach zu beantwortende Problem der Bestimmung materieller Kriminalitäts- und Opferkosten angegangen werden kann. Dies hat seinen Grund in dem Fehlen einer regelmäßigen für

das gesamte Bundesgebiet repräsentativen Opferforschung. Diese zu organisieren und eine grundlegende Reform (und Koordination) der deutschen Polizei- und Justizstatistik - möglichst flankiert von Kostenrechnungssystemen - durchzuführen, sind die grundlegenden Forderungen in Hinblick auf den erfolgreichen Einsatz von Kosten-Nutzen-Analysen im Bereich der deutschen Kriminalpolitik.

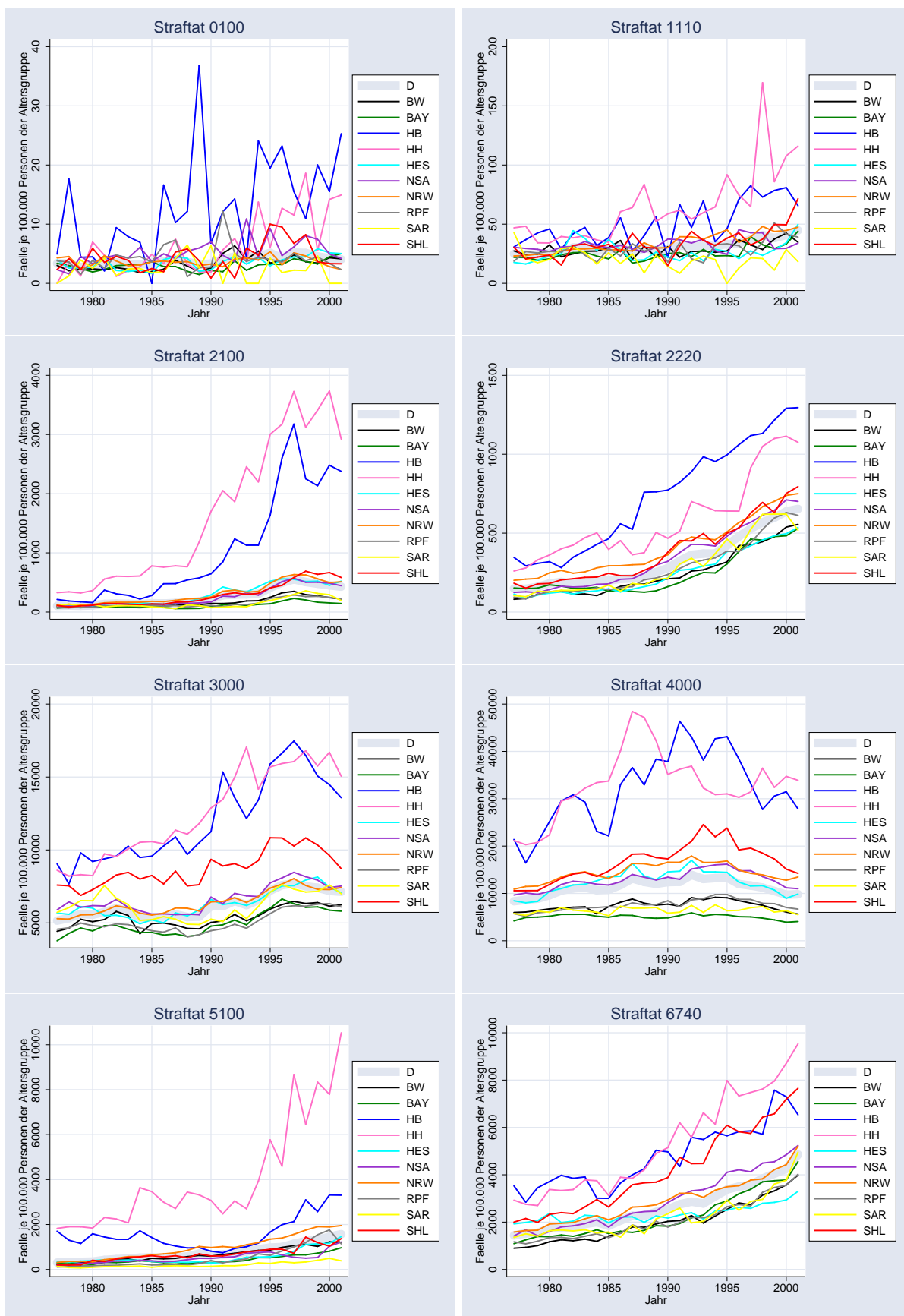
Anhang

A. Anhang zu Kapitel 2



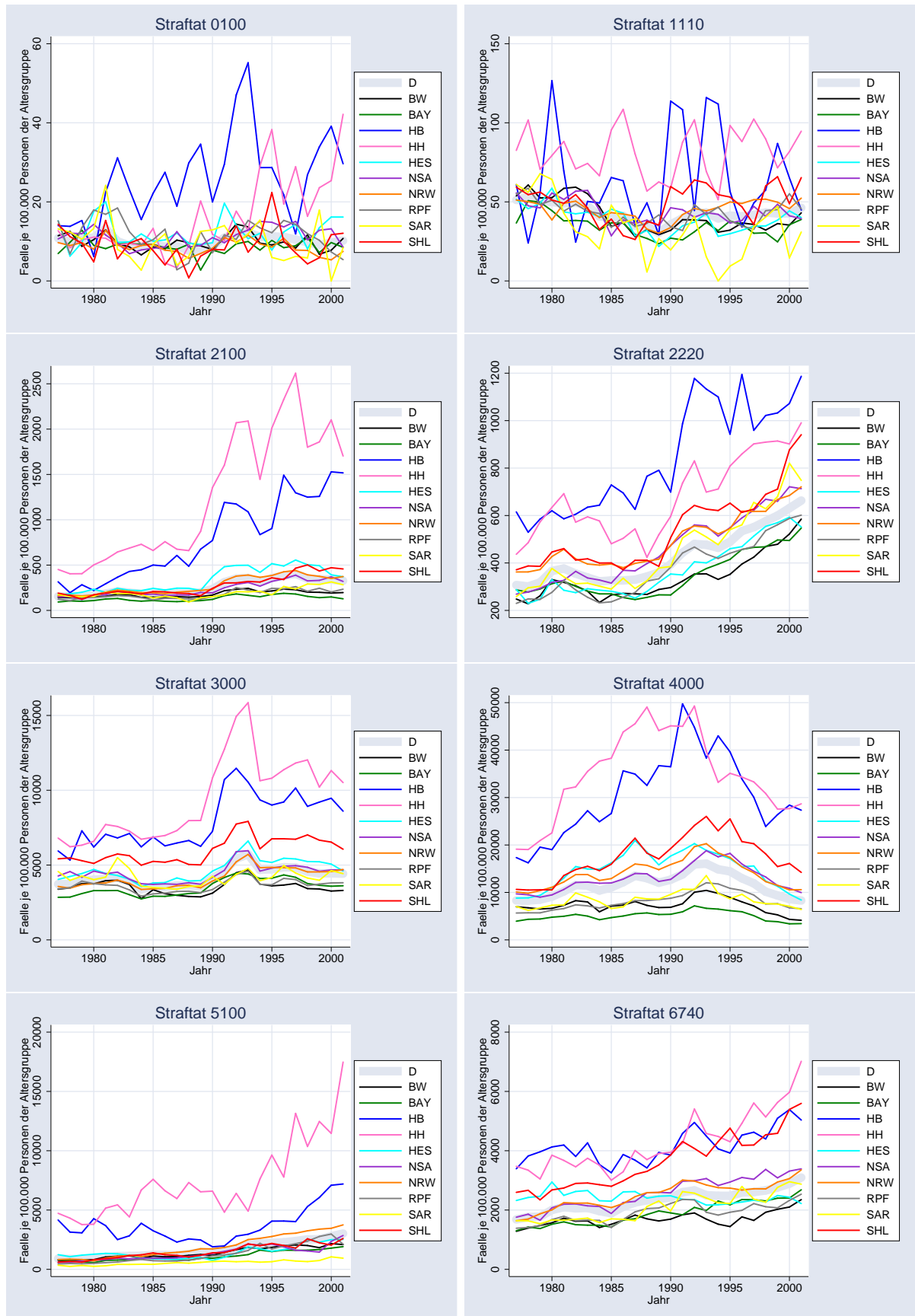
Quelle: Darstellung auf Grundlage des vom Bundeskriminalamt akquirierten Datenmaterials.

Abbildung A.1: Von Erwachsenen (im Alter von 21–60 Jahren) begangene Straftaten je 100.000 Personen dieser Bevölkerungsgruppe nach Bundesländern



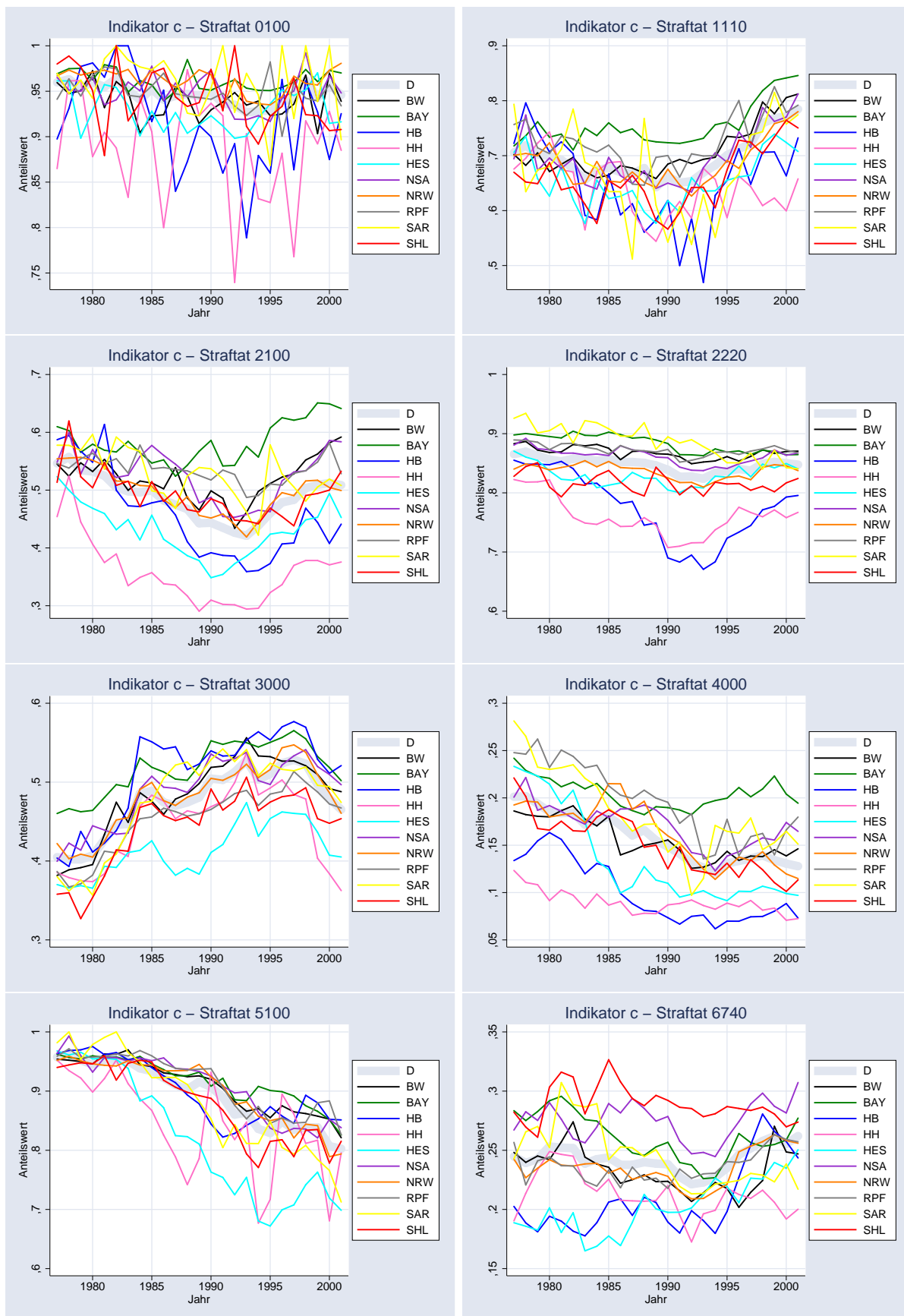
Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.2: Von Jugendlichen (Personen im Alter von 14–18 Jahren) begangene Straftaten je 100.000 Personen dieser Bevölkerungsgruppe nach Bundesländern



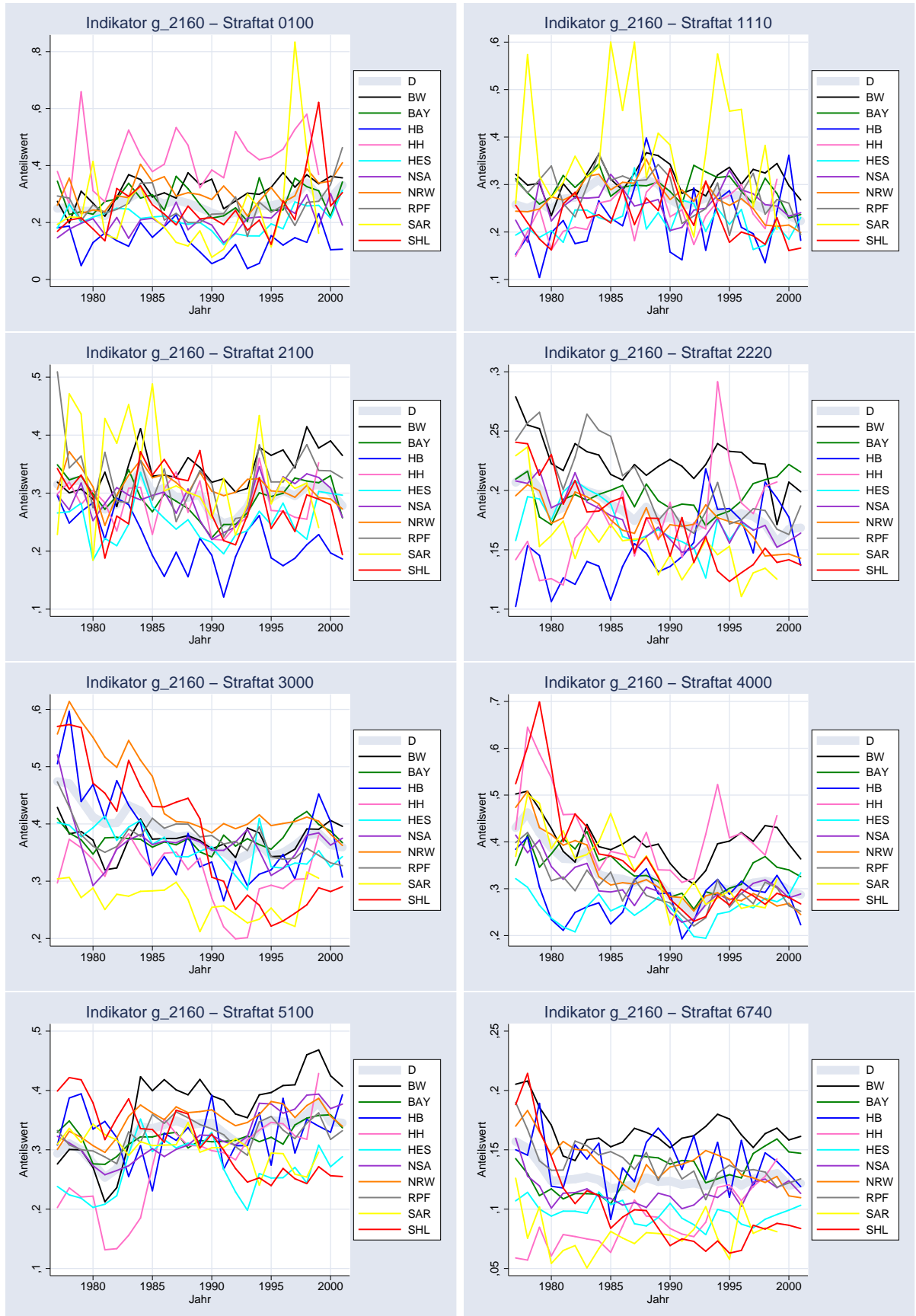
Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.3: Von Heranwachsenden (Personen im Alter von 18–21 Jahren) begangene Straftaten je 100.000 Personen dieser Bevölkerungsgruppe nach Bundesländern



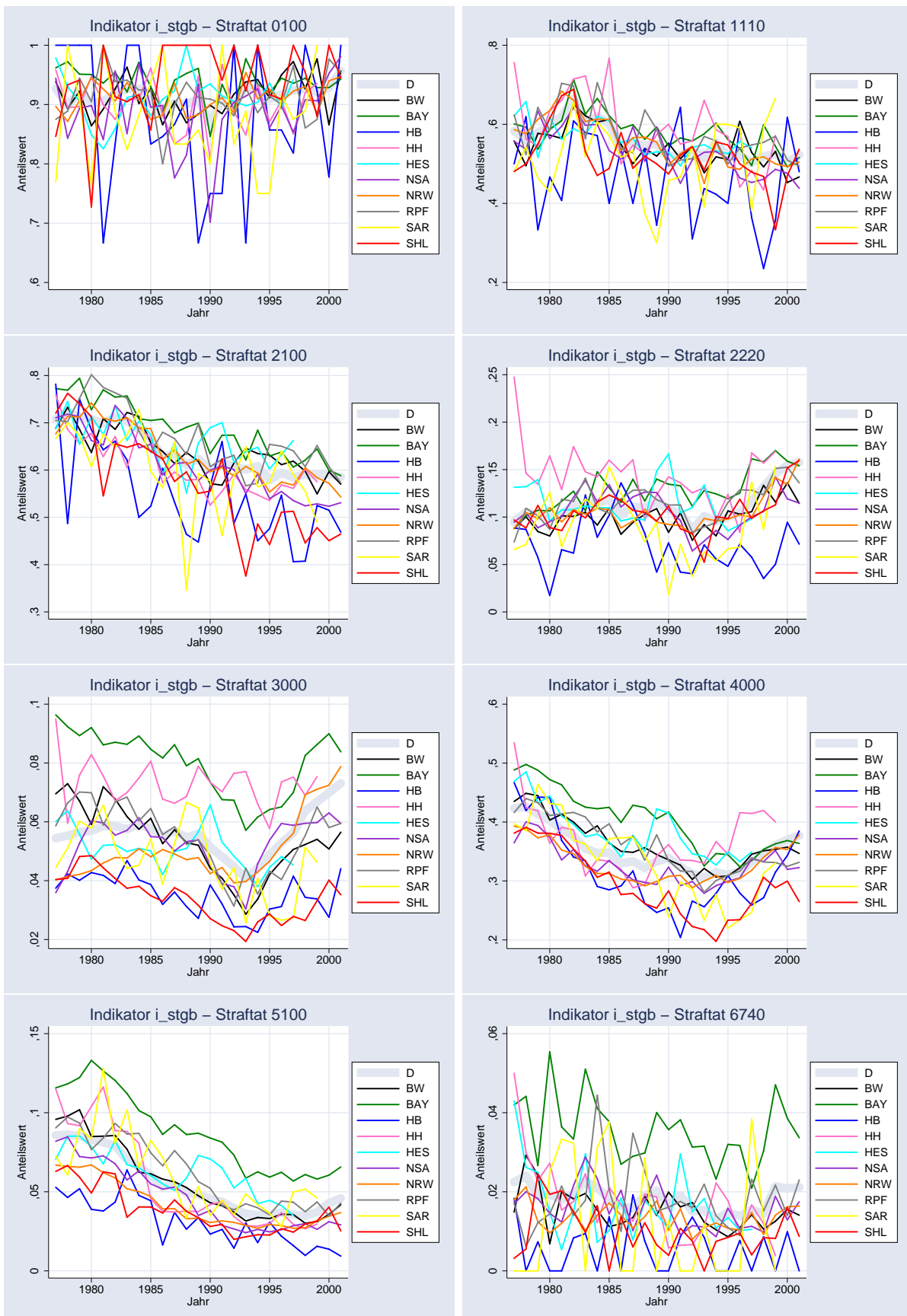
Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.4: Aufklärungsquote nach Straftaten und Bundesländern



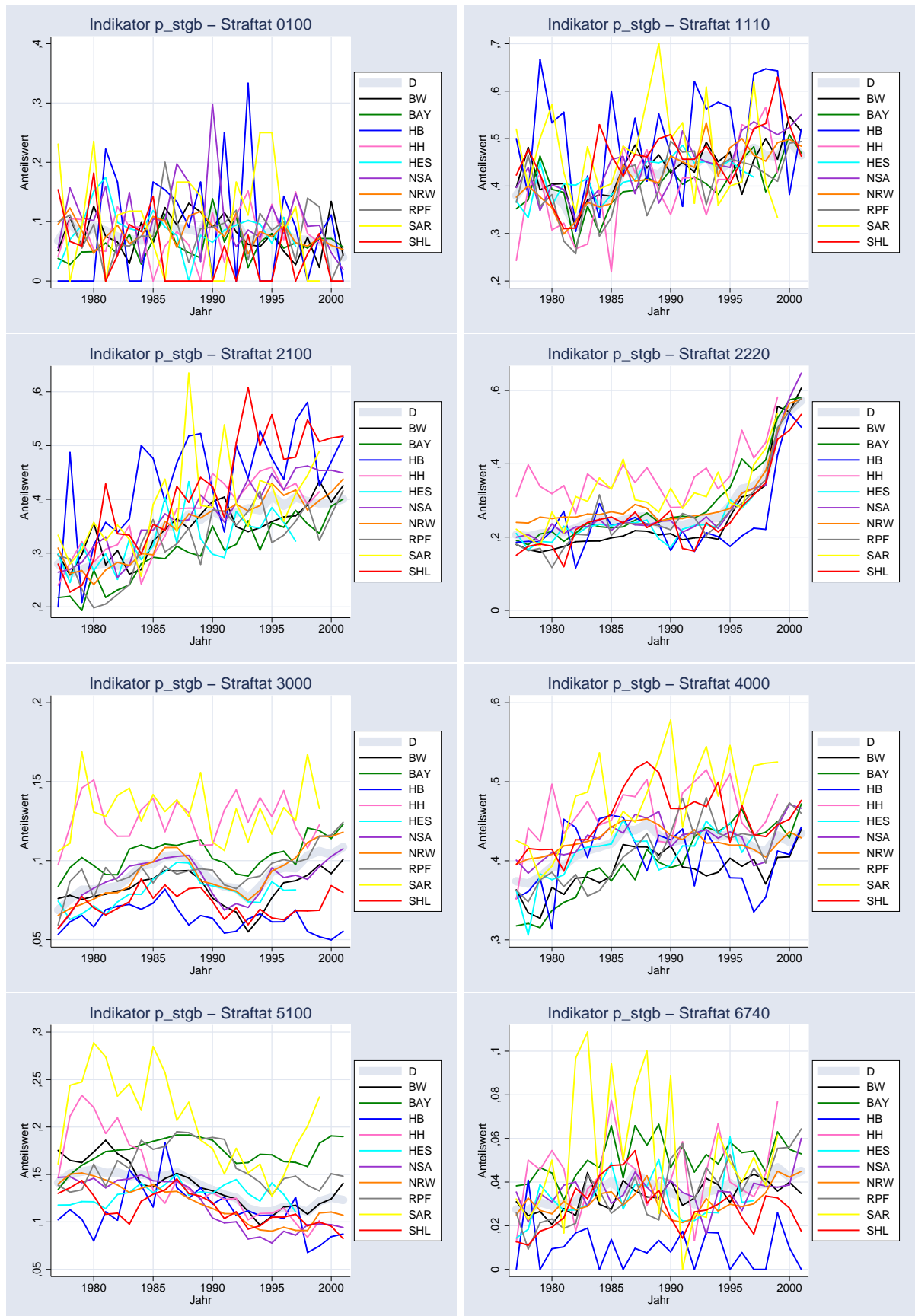
Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.5: Verurteilungsquote Erwachsener nach Straftaten und Bundesländern



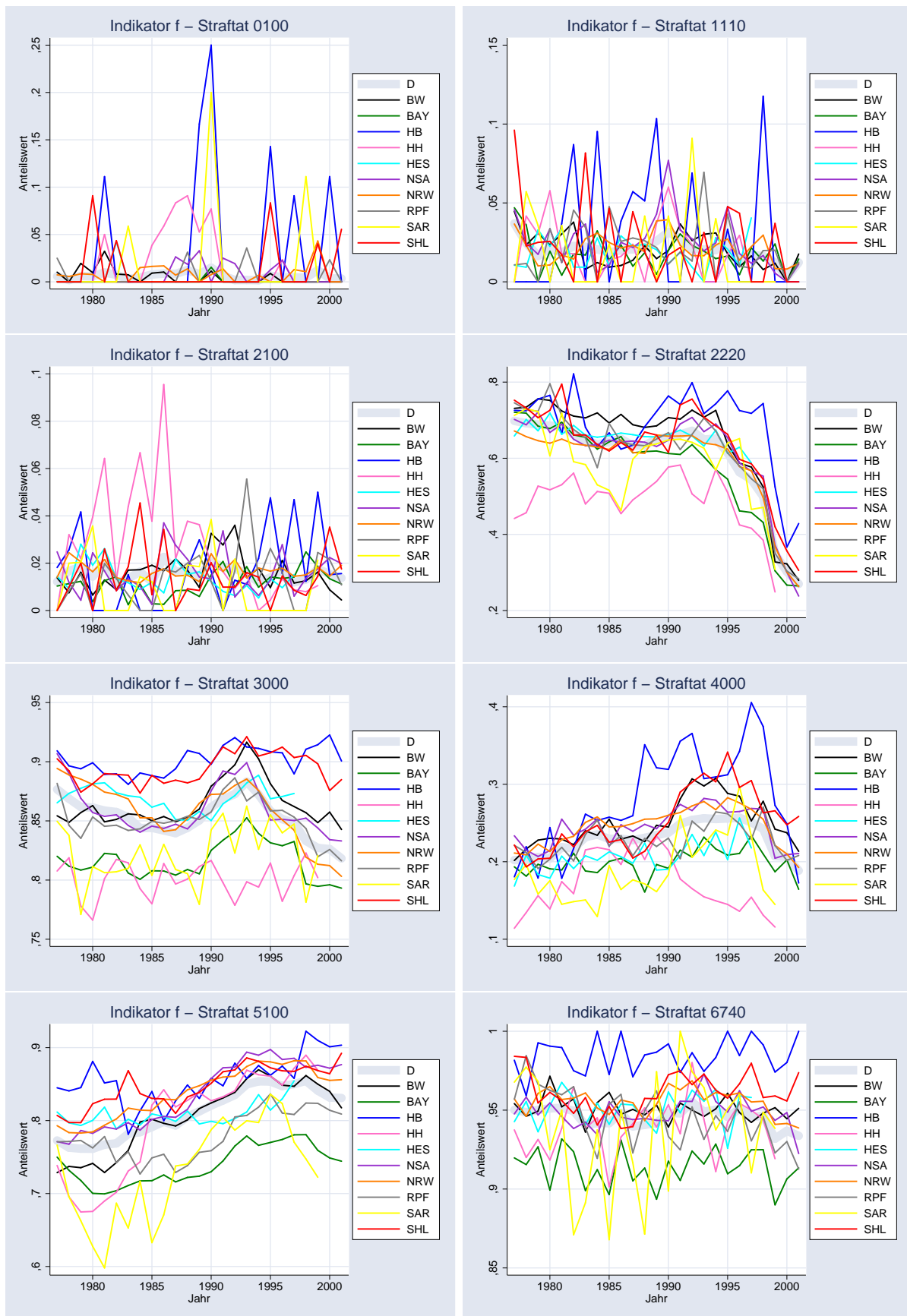
Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.6: Inhaftierungsquote der nach allgemeinem Strafrecht Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern



Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.7: Bewährungsquote der nach allgemeinem Strafrecht Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern



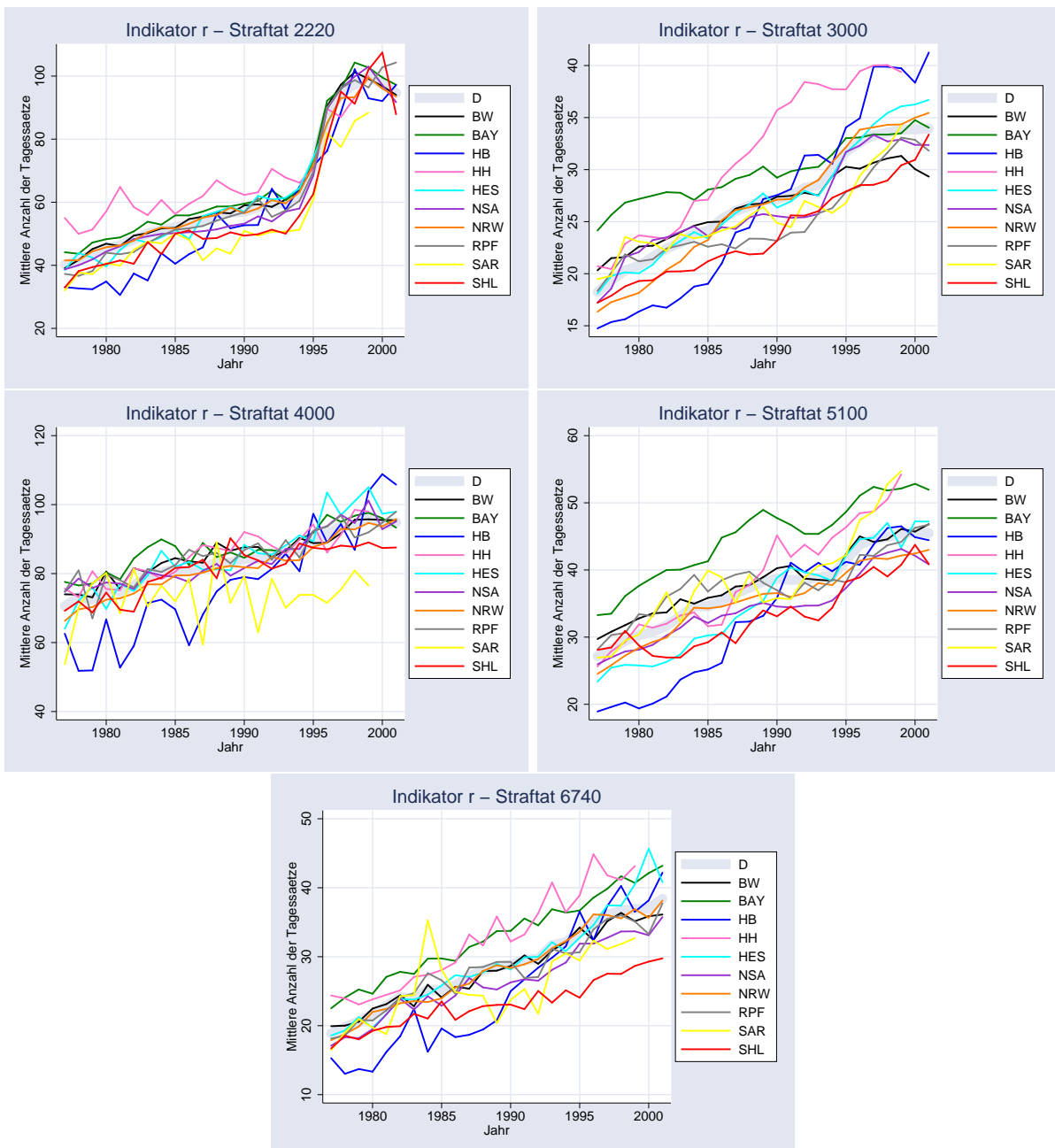
Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.8: Anteil der nach allgemeinem Strafrecht zu Geldstrafe Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern



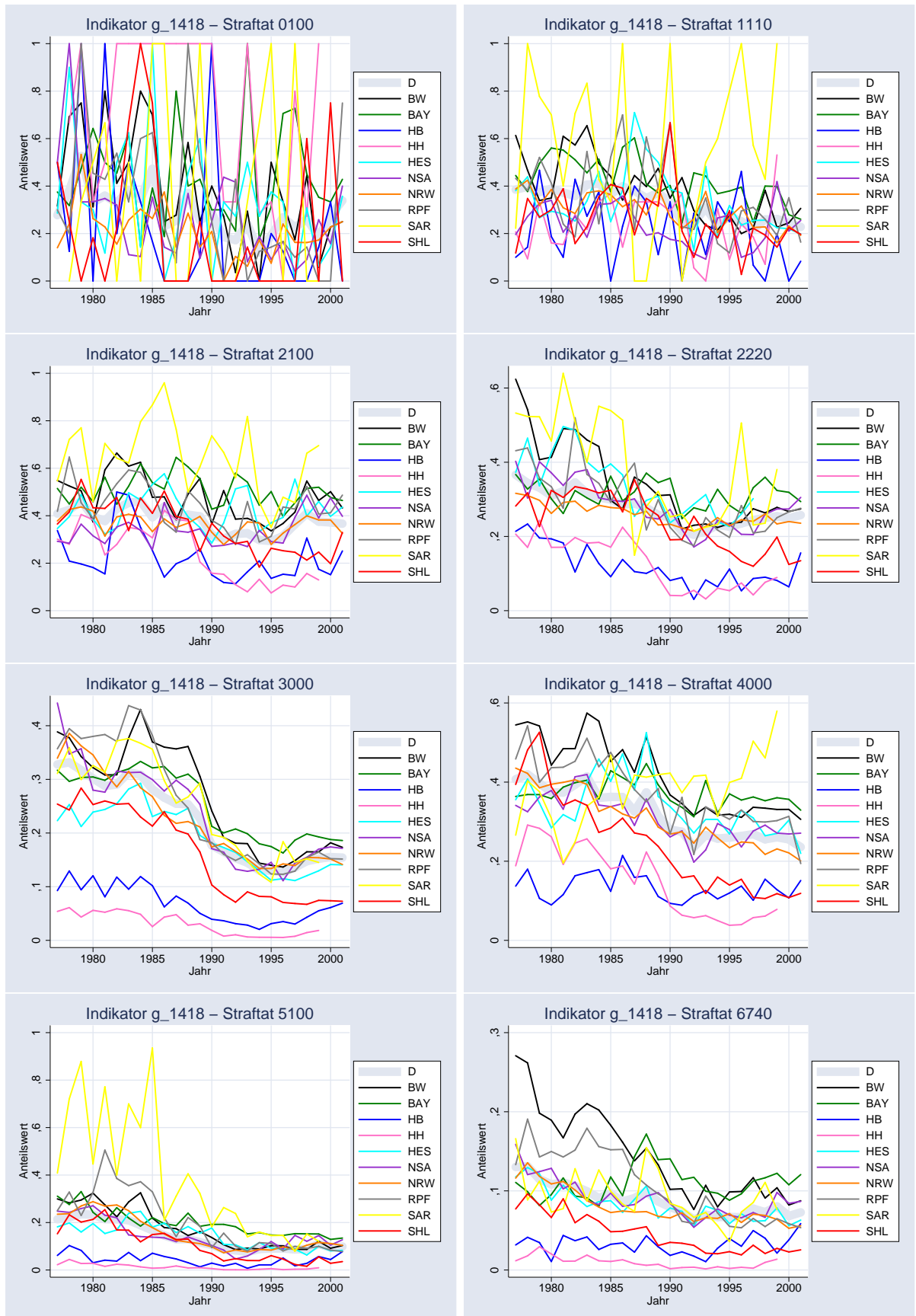
Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.9: Durchschnittliche Haftlänge der nach allgemeinem Strafrecht Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern



Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.10: Durchschnittliche Anzahl von Tagessätzen der nach allgemeinem Strafrecht zu Geldstrafe Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern



Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.11: Verurteilungsquote Jugendlicher nach Straftaten und Bundesländern



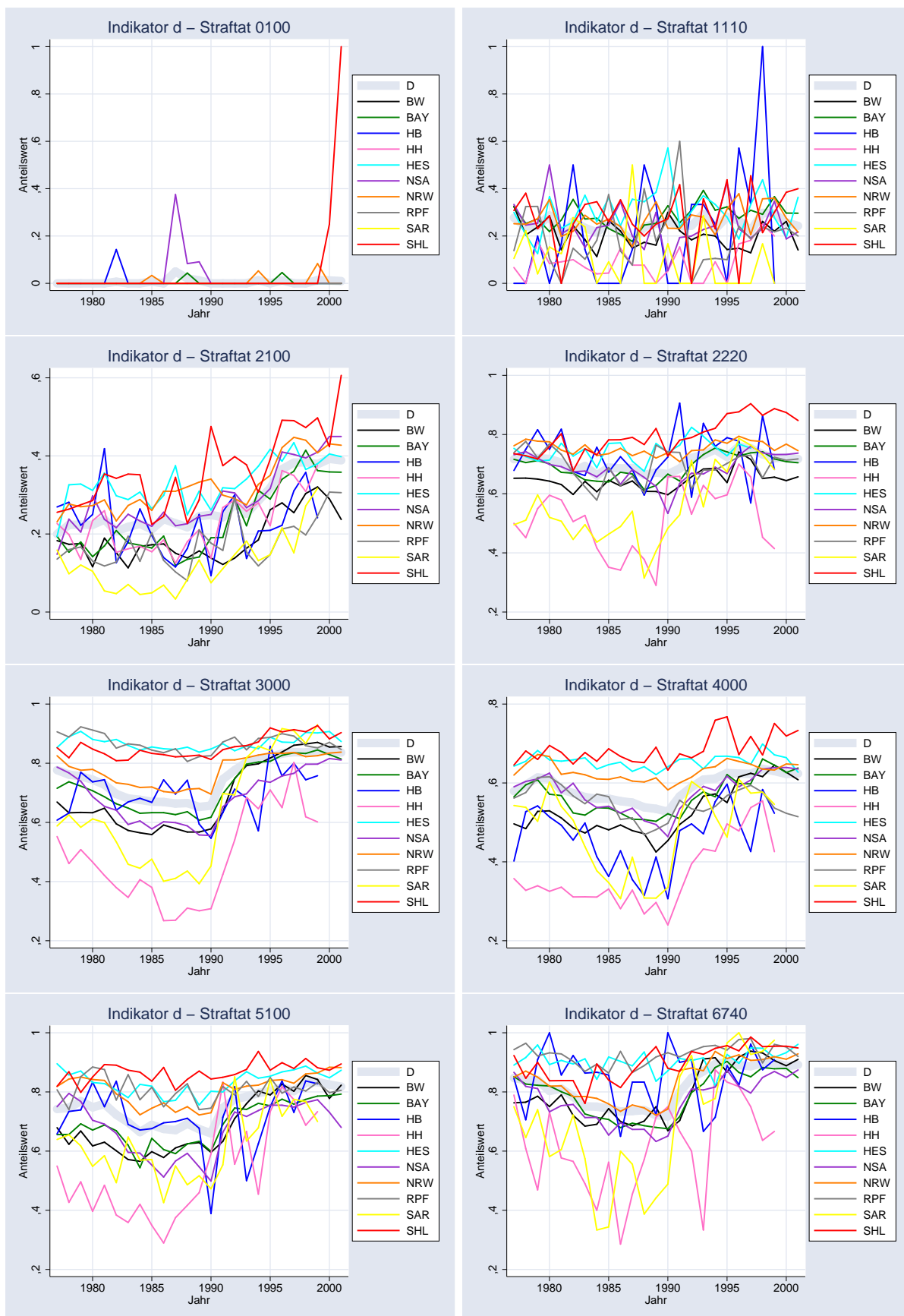
Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.12: Inhaftierungsquote der nach Jugendstrafrecht Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern



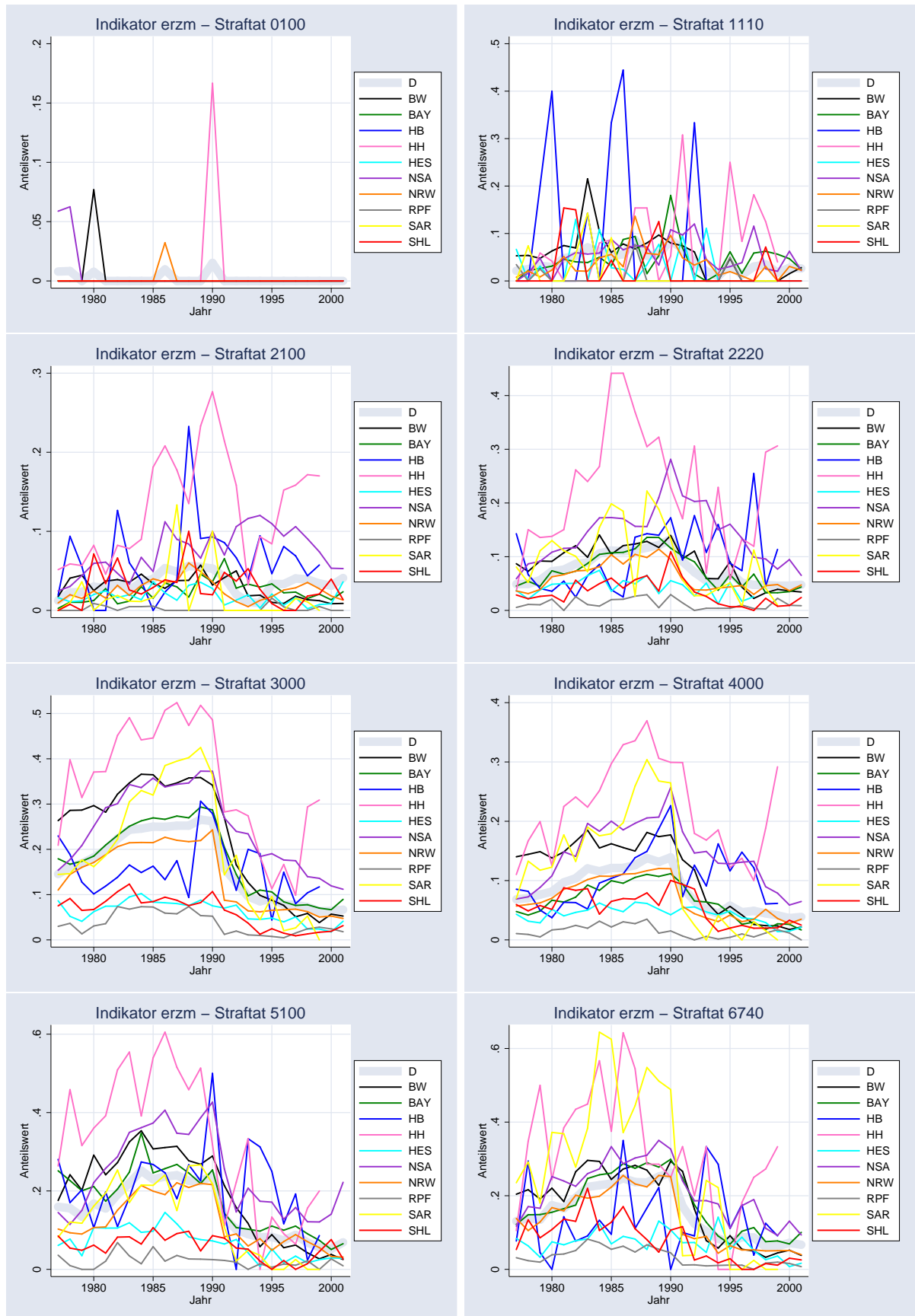
Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.13: Bewährungsquote der nach Jugendstrafrecht Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern



Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.14: Anteil der nach Jugendstrafrecht zu Zuchtmitteln Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern



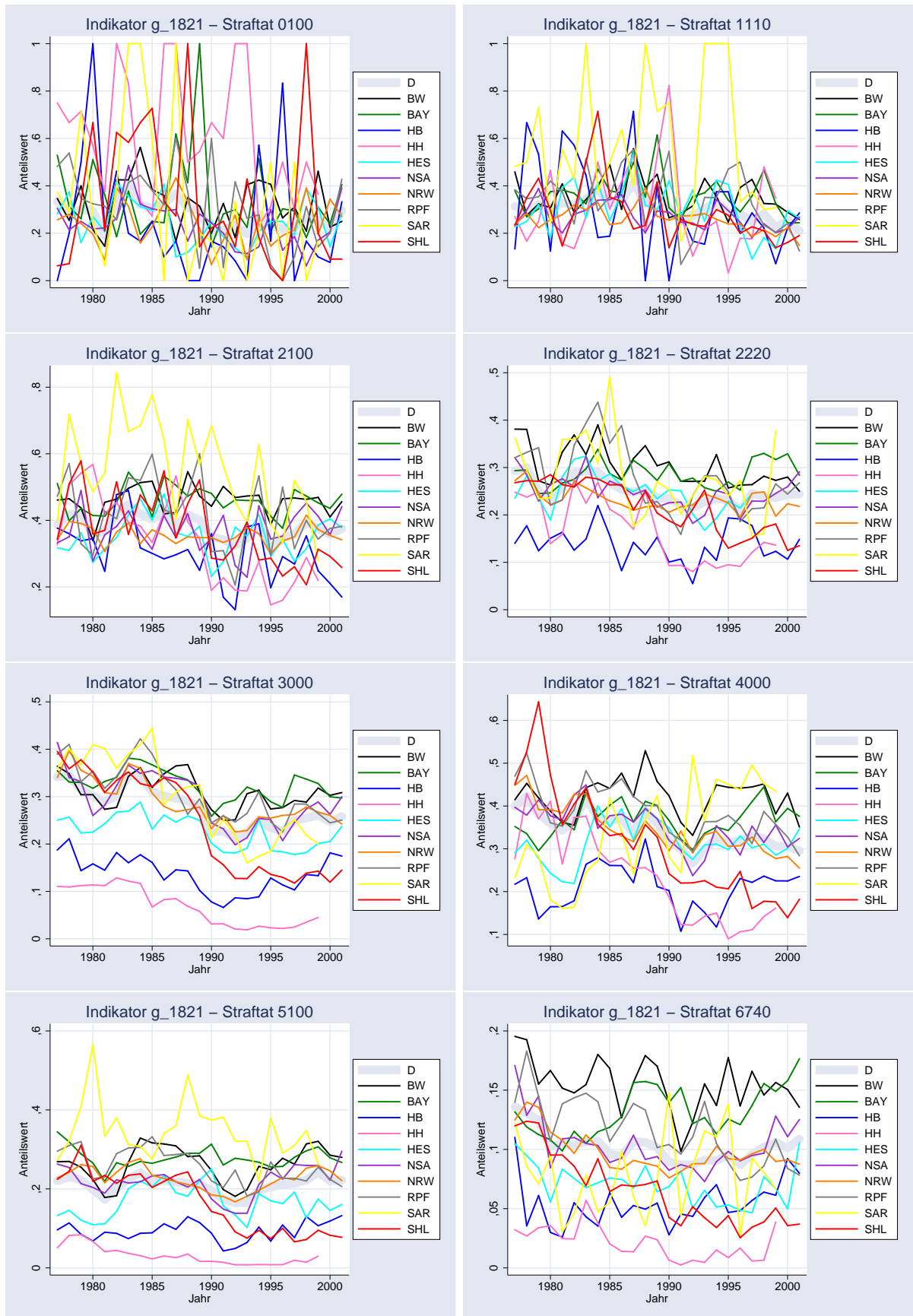
Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.15: Anteil der nach Jugendstrafrecht zu Erziehungsmaßnahmen Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern



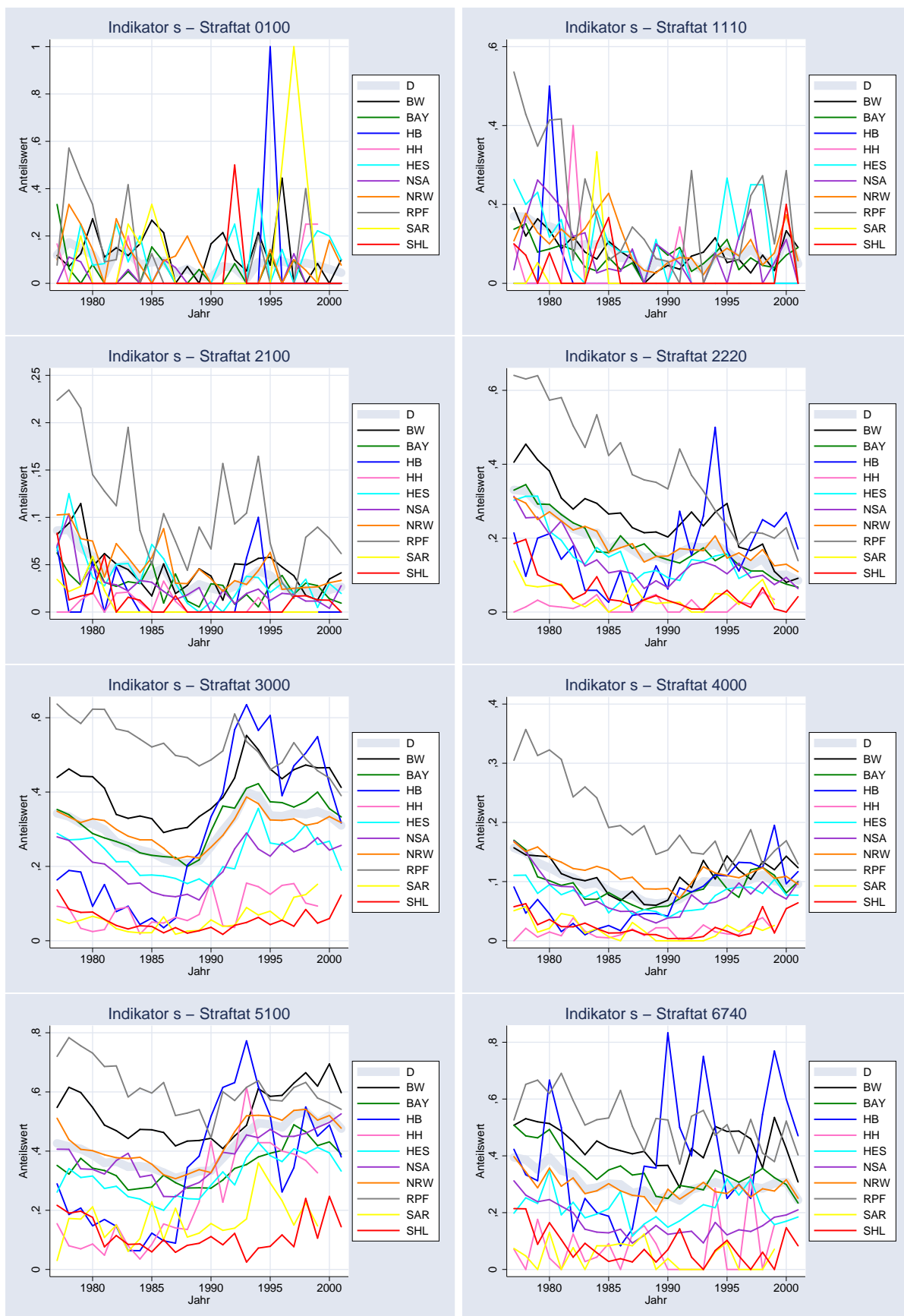
Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.16: Durchschnittliche Haftlänge der nach Jugendstrafrecht Verurteilten nach Straftaten und Bundesländern



Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.17: Verurteilungsquote Heranwachsender nach Straftaten und Bundesländern



Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Abbildung A.18: Anwendung des allgemeinen Strafrechts bei Verurteilungen von Heranwachsenden nach Straftaten und Bundesländern

Tabelle A.1: Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Baden-Württemberg

Variable	Mord und Totschlag				Vergewaltigung und sex. Nötigung				Raub				Schw. und gef. Körperverletzung							
	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
<i>O</i> ²¹⁶⁰	25	5,96	1,34	4,02	8,51	25	18,7	3,41	15,0	26,7	25	34,6	5,31	26,1	47,9	25	102	8,46	87,2	117
<i>O</i> ¹⁴¹⁸	25	3,34	1,19	1,79	6,34	25	29,0	5,50	20,2	42,4	25	165	81,2	89,0	349	25	246	149	81,1	555
<i>O</i> ¹⁸²¹	25	9,88	2,03	6,59	14,4	25	41,2	10,4	28,1	60,7	25	180	35,0	137	244	25	338	93,4	228	585
<i>c</i>	25	940	019	903	973	25	707	046	658	812	25	519	037	434	592	25	868	010	849	887
<i>g</i> ²¹⁶⁰	25	312	048	199	375	25	311	032	234	367	25	342	037	277	414	25	224	020	171	279
<i>i</i> ^{stgb}	25	916	034	864	977	25	542	051	453	651	25	638	051	550	733	25	100	015	076	136
<i>p</i> ^{stgb}	25	079	033	023	134	25	437	053	311	547	25	346	049	259	434	25	255	127	159	606
<i>f</i>	25	005	008	0	032	25	020	011	0	045	25	016	008	004	036	25	645	138	279	756
<i>t</i> ^{stgb}	25	91,6	8,15	76	113	25	36,9	5,99	25,7	47,9	25	39,9	2,44	37,1	46,1	25	14,3	2,04	10,9	18,1
<i>r</i>	0					0					0					25	63,9	20,0	39,1	101
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	25	385	232	0	8	25	384	135	2	655	25	476	093	336	664	25	340	113	220	624
<i>i</i> ^{jstr}	25	870	084	636	1	25	311	059	222	434	25	361	057	234	433	25	108	018	066	135
<i>p</i> ^{dstr}	25	127	087	0	364	25	430	080	241	574	25	420	036	347	494	25	159	020	124	199
<i>d</i>	25	0	0	0	0	25	205	058	113	326	25	190	061	113	320	25	646	034	597	741
<i>e</i>	25	003	015	0	077	25	055	047	0	215	25	029	014	008	057	25	087	036	022	140
<i>t</i> ^{jstr}	25	64,5	7,41	51,5	78,4	25	27,6	4,48	20,8	41,3	25	25,3	1,85	21,8	28,8	25	18,7	2,38	13,2	22,5
<i>g</i> ¹⁸²¹	25	321	106	145	563	25	356	081	247	557	25	460	043	339	546	25	304	043	250	390
<i>s</i>	25	125	105	0	444	25	082	046	0	192	25	046	024	013	115	25	254	095	080	454
Versuch	25	725	031	651	788	25	329	067	200	416	25	224	016	199	251	25	069	009	055	080
TOrt20	25	367	030	313	442	25	339	019	299	371	25	193	019	161	229	25	318	013	293	345
TOrt20100	25	328	034	237	387	25	345	034	297	491	25	315	024	277	362	25	281	021	257	322
TOrt100500	25	204	020	168	256	25	224	030	195	335	25	322	026	270	368	25	268	020	231	315
TOrt500	25	099	018	057	133	25	100	015	070	152	25	169	022	129	218	25	133	016	108	163
%1821jstr	25	669	142	4	1	25	503	071	4	660	25	477	087	300	603	25	471	065	366	578

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Baden-Württemberg - Fortsetzung

Variable	Einfacher Diebstahl					Schwerer Diebstahl					Betrug					Sachbeschädigung				
	Beob. (21)	Mw. (22)	Std.abw. (23)	Min. (24)	Max. (25)	Beob. (26)	Mw. (27)	Std.abw. (28)	Min. (29)	Max. (30)	Beob. (31)	Mw. (32)	Std.abw. (33)	Min. (34)	Max. (35)	Beob. (36)	Mw. (37)	Std.abw. (38)	Min. (39)	Max. (40)
<i>O</i> ²¹⁶⁰	25	1393	142	1197	1752	25	1120	246	732	1648	25	819	130	576	1032	25	454	69,7	283	531
<i>O</i> ¹⁴¹⁸	25	5375	667	4259	6471	25	7405	1100	5634	9178	25	661	308	211	1230	25	2004	869	900	3987
<i>O</i> ¹⁸²¹	25	3525	466	2753	4681	25	7255	1557	4136	10433	25	1396	477	725	2174	25	1695	241	1283	2352
<i>c</i>	25	482	050	382	556	25	156	021	126	192	25	909	044	821	970	25	233	018	202	274
<i>g</i> ²¹⁶⁰	25	373	026	320	429	25	401	048	310	508	25	369	068	212	468	25	166	016	141	208
<i>i</i> ^{stgb}	25	054	012	029	073	25	362	042	303	449	25	056	024	030	102	25	015	005	007	029
<i>p</i> ^{stgb}	25	082	011	055	101	25	388	027	327	440	25	139	025	097	186	25	034	007	021	044
<i>f</i>	25	864	019	843	916	25	249	030	202	308	25	805	047	729	870	25	951	007	936	971
<i>t</i> ^{stgb}	25	656	947	5,10	8,06	25	16,1	941	14,7	18,1	25	14,1	1,56	12,0	17,8	25	5,47	1,75	3,6	11,3
<i>r</i>	25	26,5	3,31	20,3	31,3	25	85,5	6,82	73,1	95,7	25	38,4	5,04	29,7	46,8	25	28,3	5,39	19,9	36,4
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	25	266	099	137	430	25	417	095	306	574	25	176	087	086	325	25	145	057	076	271
<i>j</i> ^{str}	25	035	006	026	048	25	146	011	130	170	25	050	014	028	078	25	010	008	0	030
<i>p</i> ^{str}	25	047	007	035	067	25	212	018	184	258	25	071	015	043	106	25	018	009	004	038
<i>d</i>	25	693	120	559	871	25	530	063	425	645	25	689	099	566	855	25	796	094	669	938
<i>e</i>	25	226	126	038	366	25	112	061	018	185	25	190	112	025	354	25	176	099	033	296
<i>t</i> ^{str}	25	15,5	1,22	12,9	18,0	25	18,4	939	16,1	20,1	25	16,1	1,60	14,0	19,3	24	13,4	5,60	6,75	30
<i>g</i> ¹⁸²¹	25	310	036	250	368	25	421	046	332	529	25	262	046	178	329	25	155	022	098	195
<i>s</i>	25	407	072	291	552	25	110	029	060	157	25	527	086	409	695	25	438	067	288	535
Versuch	25	014	003	011	026	25	179	023	139	207	25	058	008	045	072	25	003	000	002	004
TOrt20	25	274	017	245	303	25	317	014	297	355	25	312	029	260	394	25	348	014	315	368
TOrt20100	25	353	012	339	371	25	320	011	302	338	25	304	023	251	344	25	315	014	296	352
TOrt100500	25	260	014	240	282	25	277	015	249	310	25	239	026	197	279	25	213	014	185	242
TOrt500	25	099	013	082	126	25	084	012	063	105	25	139	031	083	203	25	099	010	075	123
%1821jstr	25	284	049	202	362	25	420	057	326	517	25	580	104	354	697	25	325	053	245	413

Quelle: Darstellung auf Grundlage des vom Bundeskriminalamt und Statistischen Bundesamt akquirierten Datenmaterials.

Tabelle A.2: Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Bayern

Variable	Mord und Totschlag				Vergewaltigung und sex. Nötigung				Raub				Schw. und gef. Körperverletzung			
	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.
	(1)	(2)	(3)	(4) (5)	(6)	(7)	(8)	(9) (10)	(11)	(12)	(13)	(14) (15)	(16)	(17)	(18)	(19) (20)
<i>O</i> ²¹⁶⁰	25	5,24	,707	4,21 6,42	25	16,1	1,69	13,7 19,7	25	27,3	5,34	16,7 35,6	25	106	5,15	96,2 113
<i>O</i> ¹⁴¹⁸	25	3,03	,845	1,50 5,03	25	25,6	6,28	17,2 44,1	25	111	47,7	58,8 230	25	243	136	125 529
<i>O</i> ¹⁸²¹	25	8,73	1,79	2,76 12,8	25	34,7	7,00	23,5 50,8	25	132	30,8	93,1 189	25	347	92,9	246 547
<i>c</i>	25	,962	,012	,940 ,985	25	,756	,040	,710 ,846	25	,584	,036	,524 ,651	25	,883	,015	,863 ,904
<i>g</i> ²¹⁶⁰	25	,280	,051	,204 ,362	25	,293	,030	,230 ,344	25	,292	,033	,223 ,349	25	,196	,014	,170 ,222
<i>i</i> ^{stgb}	25	,937	,029	,846 ,977	25	,580	,049	,492 ,714	25	,686	,061	,588 ,794	25	,129	,021	,088 ,170
<i>p</i> ^{stgb}	25	,063	,027	,023 ,138	25	,403	,053	,269 ,508	25	,302	,058	,193 ,401	25	,297	,118	,179 ,581
<i>f</i>	25	,001	,003	0 ,015	25	,018	,011	0 ,047	25	,012	,006	,002 ,025	25	,574	,134	,265 ,721
<i>t</i> ^{stgb}	25	95,8	7,50	82,8 109	25	41,6	4,75	33,6 50,5	25	44,5	2,17	40,3 49,0	25	14,1	2,41	10,7 20,1
<i>r</i>	0				0				0				25	66,0	19,9	43,6 104
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	25	,442	,208	,15 1	25	,420	,099	,245 ,603	25	,509	,063	,397 ,646	25	,315	,036	,248 ,371
<i>i</i> ^{jstr}	25	,882	,077	,75 1	25	,287	,049	,190 ,370	25	,336	,074	,213 ,478	25	,079	,017	,041 ,110
<i>p</i> ^{dstr}	25	,114	,076	0 ,25	25	,383	,054	,246 ,471	25	,406	,044	,322 ,473	25	,156	,015	,125 ,180
<i>d</i>	25	,004	,012	0 ,045	25	,284	,050	,177 ,393	25	,234	,090	,119 ,415	25	,690	,040	,614 ,754
<i>e</i>	25	0	0	0 0	25	,046	,037	0 ,180	25	,024	,014	,003 ,065	25	,075	,033	,033 ,136
<i>t</i> ^{jstr}	25	71,5	6,81	56,8 85,3	25	33,7	5,89	23,1 45,5	25	30,0	1,86	26,1 33,4	25	20,2	2,09	16,3 23,6
<i>g</i> ¹⁸²¹	25	,347	,183	,143 1	25	,363	,085	,243 ,614	25	,460	,043	,376 ,545	25	,287	,028	,245 ,338
<i>s</i>	25	,046	,076	0 ,333	25	,069	,035	0 ,151	25	,027	,016	,005 ,063	25	,180	,077	,067 ,345
Versuch	25	,690	,036	,597 ,741	25	,310	,069	,190 ,408	25	,244	,023	,200 ,297	25	,085	,014	,064 ,112
TOrt20	25	,496	,043	,429 ,588	25	,410	,022	,355 ,463	25	,249	,020	,216 ,290	25	,438	,035	,394 ,519
TOrt20100	25	,222	,032	,151 ,288	25	,216	,019	,182 ,259	25	,209	,014	,181 ,232	25	,210	,015	,182 ,235
TOrt100500	25	,078	,020	,047 ,117	25	,108	,011	,084 ,128	25	,125	,014	,098 ,154	25	,107	,014	,079 ,134
TOrt500	25	,202	,032	,106 ,254	25	,263	,023	,223 ,310	25	,416	,031	,352 ,455	25	,245	,030	,182 ,288
%1821jstr	25	,632	,132	,36 ,85	25	,473	,066	,338 ,613	25	,475	,073	,336 ,610	25	,489	,072	,385 ,604

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Bayern - Fortsetzung

Variable	Einfacher Diebstahl				Schwerer Diebstahl				Betrug				Sachbeschädigung			
	Beob. (21)	Mw. (22)	Std.abw. (23)	Min. Max. (24) (25)	Beob. (26)	Mw. (27)	Std.abw. (28)	Min. Max. (29) (30)	Beob. (31)	Mw. (32)	Std.abw. (33)	Min. Max. (34) (35)	Beob. (36)	Mw. (37)	Std.abw. (38)	Min. Max. (39) (40)
<i>O</i> ²¹⁶⁰	25	1291	132	1034 1560	25	810	170	567 1121	25	722	178	456 983	25	441	77,3	281 562
<i>O</i> ¹⁴¹⁸	25	4993	817	3777 6639	25	5048	500	3918 5895	25	432	195	219 967	25	2225	980	1090 4558
<i>O</i> ¹⁸²¹	25	3508	558	2741 4463	25	5073	997	3387 7174	25	1125	410	568 1916	25	1885	402	1301 2683
<i>c</i>	25	,518	,033	,460 ,565	25	,205	,016	,182 ,242	25	,918	,038	,826 ,962	25	,261	,019	,226 ,296
<i>g</i> ²¹⁶⁰	25	,375	,019	,342 ,422	25	,340	,043	,256 ,422	25	,321	,022	,275 ,359	25	,131	,016	,105 ,159
<i>i</i> ^{stgb}	25	,080	,011	,057 ,096	25	,403	,053	,324 ,498	25	,087	,025	,057 ,133	25	,036	,008	,021 ,055
<i>p</i> ^{stgb}	25	,104	,010	,084 ,123	25	,398	,047	,315 ,472	25	,173	,015	,134 ,192	25	,051	,009	,032 ,066
<i>f</i>	25	,816	,016	,793 ,853	25	,199	,017	,161 ,234	25	,739	,027	,700 ,781	25	,914	,012	,890 ,932
<i>t</i> ^{stgb}	25	5,95	,945	4,79 7,82	25	17,8	1,00	16,2 19,6	25	12,3	1,05	10,2 14,6	25	4,94	1,41	3,34 9,79
<i>r</i>	25	29,8	2,87	24,1 34,8	25	87,4	6,43	76,6 97,6	25	44,8	6,02	33,3 52,8	25	33,0	6,12	22,5 43,2
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	25	,253	,062	,163 ,333	25	,372	,033	,312 ,447	25	,198	,054	,129 ,330	25	,111	,021	,081 ,172
<i>j</i> ^{str}	25	,035	,005	,025 ,043	25	,130	,018	,098 ,176	25	,045	,009	,029 ,065	25	,010	,004	,003 ,021
<i>p</i> ^{str}	25	,063	,006	,051 ,076	25	,238	,015	,200 ,260	25	,089	,012	,064 ,108	25	,023	,007	,014 ,040
<i>d</i>	25	,724	,083	,607 ,845	25	,567	,048	,503 ,661	25	,690	,073	,544 ,793	25	,792	,078	,676 ,903
<i>e</i>	25	,178	,080	,067 ,294	25	,065	,031	,017 ,112	25	,176	,081	,051 ,347	25	,174	,081	,068 ,299
<i>t</i> ^{str}	25	17,3	1,32	15,0 19,6	25	21,1	1,78	18,3 24,1	25	17,8	2,64	11,9 22,8	25	14,3	3,11	7,5 20
<i>g</i> ¹⁸²¹	25	,325	,031	,259 ,381	25	,368	,039	,296 ,445	25	,278	,025	,219 ,344	25	,132	,021	,099 ,177
<i>s</i>	25	,314	,067	,200 ,423	25	,092	,029	,052 ,170	25	,347	,063	,268 ,489	25	,348	,074	,234 ,508
Versuch	25	,016	,002	,013 ,024	25	,153	,019	,126 ,190	25	,065	,014	,049 ,126	25	,006	,002	,003 ,009
TOrt20	25	,377	,021	,347 ,426	25	,377	,018	,339 ,408	25	,407	,021	,375 ,461	25	,472	,028	,438 ,536
TOrt20100	25	,233	,010	,208 ,255	25	,207	,012	,172 ,222	25	,201	,019	,161 ,249	25	,216	,016	,189 ,257
TOrt100500	25	,115	,012	,092 ,133	25	,115	,014	,083 ,130	25	,114	,021	,086 ,193	25	,095	,010	,075 ,111
TOrt500	25	,261	,015	,231 ,284	25	,299	,030	,262 ,357	25	,275	,041	,214 ,369	25	,194	,016	,171 ,224
%1821jstr	25	,342	,046	,256 ,413	25	,422	,057	,312 ,522	25	,668	,073	,497 ,780	25	,365	,056	,286 ,469

Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Tabelle A.3: Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Bremen

Variable	Mord und Totschlag				Vergewaltigung und sex. Nötigung				Raub				Schw. und gef. Körperverletzung							
	Beob. Mw. Std.abw.		Min. Max.		Beob. Mw. Std.abw.		Min. Max.		Beob. Mw. Std.abw.		Min. Max.		Beob. Mw. Std.abw.		Min. Max.					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
<i>O</i> ²¹⁶⁰	25	13,3	4,12	4,26	23,6	25	42,7	5,40	33,6	52,2	25	148	57,3	52,7	239	25	251	16,3	227	279
<i>O</i> ¹⁴¹⁸	25	13,0	8,63	0	36,8	25	50,5	18,2	21,8	82,6	25	1037	935	160	3176	25	733	348	282	1296
<i>O</i> ¹⁸²¹	25	25,9	11,1	6,19	55,2	25	63,7	30,1	24,0	127	25	785	448	196	1529	25	837	228	529	1194
<i>c</i>	25	916	054	789	1	25	649	079	469	796	25	456	076	359	614	25	774	060	671	855
<i>g</i> ²¹⁶⁰	25	132	053	038	231	25	223	073	104	398	25	217	046	121	295	25	151	030	102	218
<i>i</i> ^{stgb}	25	881	119	667	1	25	468	113	235	643	25	550	102	406	782	25	071	028	017	136
<i>p</i> ^{stgb}	25	084	097	0	333	25	504	108	304	667	25	433	098	2	580	25	244	100	116	539
<i>f</i>	25	035	069	0	25	25	028	039	0	118	25	017	016	0	05	25	686	108	367	822
<i>t</i> ^{stgb}	25	81,1	19,0	48	116	25	37,0	7,79	23,7	50,3	25	32,5	4,69	22,6	44,4	25	13,8	4,48	5,25	21
<i>r</i>	0					0					0					0				
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	24	232	335	0	1	25	211	153	0	467	25	223	104	114	5	25	119	054	031	234
<i>i</i> ^{jstr}	20	910	230	0	1	23	262	235	0	1	23	308	106	103	488	23	060	039	0	143
<i>p</i> ^{jstr}	20	083	231	0	1	23	448	267	0	1	23	402	086	256	581	23	112	055	0	225
<i>d</i>	20	007	032	0	143	23	209	256	0	1	23	227	079	093	419	23	729	088	569	906
<i>e</i>	20	0	0	0	0	23	081	149	0	444	23	063	050	0	233	23	099	059	025	255
<i>t</i> ^{jstr}	19	72,0	22,6	27,6	90	17	24,1	12,2	7,5	48	23	20,2	3,83	13,8	28,6	20	15,9	7,47	6,5	32
<i>g</i> ¹⁸²¹	25	236	257	0	1	25	305	202	0	714	25	303	089	132	490	25	138	037	055	220
<i>s</i>	20	05	224	0	1	23	025	105	0	5	25	014	028	0	1	25	164	106	0	5
Versuch	25	755	062	615	853	25	397	066	270	483	25	180	026	144	234	25	073	020	037	102
TOrt20	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0
TOrt20100	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0
TOrt100500	25	227	070	088	370	25	179	045	111	261	25	228	037	160	324	25	205	021	167	247
TOrt500	25	770	067	630	892	25	814	044	729	888	25	769	038	676	840	25	792	022	749	833
%1821jstr	20	644	375	0	1	23	566	291	0	1	23	552	112	343	744	23	531	100	393	741

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Bremen - Fortsetzung

Variable	Einfacher Diebstahl			Schwerer Diebstahl			Betrug			Sachbeschädigung		
	Beob. (21)	Mw. Std.abw. (22)	Min. Max. (23) (24) (25)	Beob. (26)	Mw. Std.abw. (27)	Min. Max. (28) (29) (30)	Beob. (31)	Mw. Std.abw. (32)	Min. Max. (33) (34) (35)	Beob. (36)	Mw. Std.abw. (37)	Min. Max. (38) (39) (40)
O^{2160}	25	3119	377 2490 4050	25	5074	1616 2518 8315	25	1579	421 997 2481	25	962	75,6 790 1055
O^{1418}	25	12030	2891 7677 17461	25	31999	7907 16449 46372	25	1596	753 741 3313	25	4755	1330 2840 7575
O^{1821}	25	7937	1742 5335 11466	25	30393	8831 16240 49744	25	3668	1430 1903 7197	25	4169	563 3259 5388
c	25	,511	,058 ,393 ,577	25	,100 ,033 ,062 ,163	25	,900 ,053 ,822 ,975	25	,208 ,030 ,178 ,281			
g^{2160}	25	,378	,080 ,266 ,597	25	,284 ,052 ,193 ,410	25	,327 ,044 ,231 ,394	25	,140 ,022 ,091 ,189			
i^{stgb}	25	,035	,007 ,022 ,047	25	,317 ,069 ,204 ,467	25	,031 ,015 ,009 ,064	25	,006 ,006 0 ,019			
p^{stgb}	25	,063	,008 ,050 ,082	25	,404 ,041 ,314 ,458	25	,113 ,026 ,068 ,184	25	,010 ,010 0 ,041			
f	25	,902	,012 ,881 ,923	25	,279 ,067 ,173 ,405	25	,856 ,033 ,781 ,922	25	,985 ,011 ,959 1			
t^{stgb}	25	7,23	1,53 4,72 10,8	25	13,4 1,77 10,8 18,7	25	15,9 4,21 10,7 26,6	13	7,79 7,60 3 25,5			
r	25	26,6	9,11 14,7 41,3	25	77,2 16,6 51,8 109	25	32,9 10,00 18,9 46,5	25	25,2 9,40 13,0 42,2			
g^{1418}	25	,068	,034 ,020 ,129	25	,134 ,033 ,089 ,215	25	,044 ,024 ,007 ,103	25	,032 ,012 ,011 ,059			
i^{jstr}	23	,052	,023 ,012 ,110	23	,187 ,062 ,057 ,269	23	,034 ,036 0 ,143	23	,004 ,015 0 ,056			
p^{jstr}	23	,098	,038 ,049 ,206	23	,245 ,057 ,132 ,359	23	,050 ,040 0 ,167	23	,010 ,022 0 ,077			
d	23	,695	,077 ,547 ,857	23	,463 ,080 ,307 ,597	23	,713 ,108 ,389 ,837	23	,849 ,097 ,65 1			
e	23	,155	,062 ,044 ,306	23	,105 ,048 ,037 ,226	23	,203 ,109 0 ,5	23	,137 ,099 0 ,35			
t^{jstr}	23	17,9	7,44 12,2 48,8	23	16,9 2,83 10,8 21,5	17	16,9 11,1 6 48	2	12 8,49 6 18			
g^{1821}	25	,137	,039 ,066 ,211	25	,209 ,051 ,107 ,323	25	,093 ,024 ,043 ,132	25	,054 ,020 ,026 ,110			
s	25	,294	,202 ,035 ,635	25	,073 ,047 ,010 ,195	25	,338 ,209 ,063 ,773	25	,405 ,207 ,083 ,833			
Versuch	25	,018	,005 ,009 ,024	25	,144 ,029 ,091 ,179	25	,042 ,019 ,016 ,088	25	,006 ,002 ,002 ,011			
TOrt20	25	0	0 0 0	25	0 0 0	25	0 0 0	25	0 0 0			
TOrt20100	25	0	0 0 0	25	0 0 0	25	0 0 0	25	0 0 0			
TOrt100500	25	,204	,024 ,173 ,253	25	,155 ,031 ,106 ,213	25	,115 ,020 ,075 ,154	25	,240 ,066 ,154 ,436			
TOrt500	25	,789	,028 ,735 ,827	25	,842 ,031 ,784 ,891	25	,910 ,165 ,827 ,1,69	25	,773 ,036 ,718 ,842			
%1821jstr	23	,456	,051 ,359 ,550	23	,535 ,082 ,398 ,7	23	,750 ,088 ,606 ,935	23	,436 ,129 ,167 ,667			

Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Tabelle A.4: Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Hamburg

Variable	Mord und Totschlag				Vergewaltigung und sex. Nötigung				Raub				Schw. und gef. Körperverletzung			
	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.
	(1)	(2)	(3)	(4) (5)	(6)	(7)	(8)	(9) (10)	(11)	(12)	(13)	(14) (15)	(16)	(17)	(18)	(19) (20)
<i>O</i> ²¹⁶⁰	25	7,59	1,25	4,82 10,3	25	40,1	4,13	34,1 47,6	25	194	60,7	90,5 331	25	201	34,3	156 285
<i>O</i> ¹⁴¹⁸	25	6,39	5,05	0 18,6	25	64,9	31,3	34,1 170	25	1655	1217	323 3736	25	586	267	260 1114
<i>O</i> ¹⁸²¹	25	16,3	10,00	3,32 42,2	25	81,3	15,8	51,4 109	25	1240	714	404 2617	25	676	172	424 991
<i>c</i>	25	886	059	740 974	25	640	053	544 743	25	358	056	291 524	25	760	033	707 822
<i>g</i> ²¹⁶⁰	23	429	098	264 659	23	237	048	149 311	23	283	041	219 360	23	174	038	120 292
<i>i</i> ^{stgb}	23	900	044	808 968	23	590	091	434 767	23	608	060	526 760	23	144	033	084 248
<i>p</i> ^{stgb}	23	080	041	0 152	23	392	092	219 566	23	365	068	240 460	23	368	071	265 582
<i>f</i>	23	021	032	0 091	23	018	019	0 06	23	027	024	0 095	23	488	074	249 582
<i>t</i> ^{stgb}	23	77,2	10,4	52,1 92,5	23	35,7	6,30	24,2 50,6	23	37,4	4,47	30,8 48	23	16,6	2,31	10,3 21,7
<i>r</i>	0				0				0				23	66,6	13,4	50,0 100
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	22	721	345	0 1	23	236	128	0 531	23	238	118	075 422	23	126	069	032 243
<i>i</i> ^{jstr}	23	875	158	5 1	23	391	179	0 8	23	325	110	196 691	23	114	074	017 292
<i>p</i> ^{jstr}	23	118	160	0 5	23	449	181	08 75	23	317	090	051 469	23	148	051	024 248
<i>d</i>	23	0	0	0 0	23	090	072	0 25	23	228	075	125 376	23	512	115	290 7
<i>e</i>	23	007	035	0 167	23	070	088	0 308	23	130	068	032 277	23	225	115	036 442
<i>t</i> ^{jstr}	23	65,5	11,7	44,6 90	22	28,9	15,3	15,9 90	23	19,8	2,63	15,4 24,1	23	16,7	5,01	8,25 28,5
<i>g</i> ¹⁸²¹	23	610	263	231 1	23	308	181	033 824	23	336	131	146 568	23	167	067	081 274
<i>s</i>	23	038	085	0 25	23	028	089	0 4	23	006	010	0 033	23	018	018	0 054
Versuch	25	465	113	218 690	25	316	047	202 423	25	170	037	112 217	25	077	013	055 105
TOrt20	25	0	0	0 0	25	0	0	0 0	25	0	0	0 0	25	0	0	0 0
TOrt20100	25	0	0	0 0	25	0	0	0 0	25	0	0	0 0	25	0	0	0 0
TOrt100500	25	0	0	0 0	25	0	0	0 0	25	0	0	0 0	25	0	0	0 0
TOrt500	25	983	015	952 1	25	941	021	904 974	25	992	002	989 996	25	996	001	993 998
%1821jstr	23	672	168	4 1	23	601	201	25 1	23	539	051	443 634	23	610	072	509 756

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Hamburg - Fortsetzung

Variable	Einfacher Diebstahl						Schwerer Diebstahl						Betrug						Sachbeschädigung					
	Beob. (21)	Mw. (22)	Std.abw. (23)	Min. (24)	Max. (25)		Beob. (26)	Mw. (27)	Std.abw. (28)	Min. (29)	Max. (30)		Beob. (31)	Mw. (32)	Std.abw. (33)	Min. (34)	Max. (35)		Beob. (36)	Mw. (37)	Std.abw. (38)	Min. (39)	Max. (40)	
O^{2160}	25	3609	454	2915	4816		25	5267	1609	2636	8226		25	2551	877	1546	5163		25	1047	118	767	1269	
O^{1418}	25	12521	3066	8214	17054		25	32942	7146	20295	48444		25	4042	2455	1826	10532		25	5292	2106	2699	9536	
O^{1821}	25	9415	2768	6223	15855		25	34782	9053	19040	49289		25	7402	3352	3776	17476		25	4291	1019	3007	7017	
c	25	444	051	362	537		25	089	012	071	123		25	844	081	677	952		25	212	018	173	249	
g^{2160}	23	313	052	199	383		23	422	085	314	645		23	276	077	132	429		23	090	024	057	142	
i^{stgb}	23	073	008	058	095		23	368	055	288	535		23	057	032	027	116		23	017	010	004	05	
p^{stgb}	23	127	014	097	151		23	461	038	351	515		23	145	044	084	233		23	044	017	013	077	
f	23	800	015	766	823		23	171	037	114	233		23	799	073	675	890		23	939	017	901	980	
t^{stgb}	23	757	142	610	104		23	140	151	118	177		23	135	287	857	229		23	718	496	3	229	
r	23	313	702	205	400		23	853	718	732	985		23	387	810	256	542		23	324	703	231	448	
g^{1418}	23	031	021	005	061		23	149	088	038	291		23	012	011	001	045		23	010	007	001	029	
i^{jstr}	23	084	030	027	144		23	220	062	138	402		23	059	047	0	182		23	019	033	0	105	
p^{jstr}	23	087	041	008	196		23	190	059	036	304		23	082	073	0	364		23	047	088	0	333	
d	23	481	155	268	803		23	367	086	240	554		23	533	165	289	833		23	615	159	286	875	
e	23	348	133	099	524		23	224	080	1	369		23	326	178	0	605		23	318	164	0	643	
t^{jstr}	23	132	317	84	236		23	151	137	121	187		19	150	303	9	18		7	119	491	6	18	
g^{1821}	23	068	040	019	129		23	236	106	090	429		23	031	023	008	084		23	021	014	002	057	
s	23	083	046	018	159		23	015	011	0	039		23	237	164	035	615		23	075	096	0	333	
Versuch	25	018	005	010	028		25	171	017	132	200		25	035	043	014	236		25	008	003	001	014	
TOrt20	25	0	0	0	0		25	0	0	0	0		25	0	0	0	0		25	0	0	0	0	
TOrt20100	25	0	0	0	0		25	0	0	0	0		25	0	0	0	0		25	0	0	0	0	
TOrt100500	25	0	0	0	0		25	0	0	0	0		25	0	0	0	0		25	0	0	0	0	
TOrt500	25	978	007	963	990		25	997	001	994	998		25	896	095	669	975		25	987	009	966	1000	
%1821jstr	23	596	071	468	772		23	614	079	484	736		23	787	081	533	944		23	608	129	273	786	

Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Tabelle A.5: Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Hessen

Variable	Mord und Totschlag				Vergewaltigung und sex. Nötigung				Raub				Schw. und gef. Körperverletzung							
	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
<i>O</i> ²¹⁶⁰	25	7,66	,878	6,00	8,91	25	21,3	2,39	16,9	25,7	25	63,4	15,5	36,8	92,9	25	115	14,9	89,0	143
<i>O</i> ¹⁴¹⁸	25	3,56	1,16	1,67	5,85	25	26,8	8,39	16,4	49,9	25	294	174	101	561	25	248	145	85,4	536
<i>O</i> ¹⁸²¹	25	12,2	3,64	6,28	20,0	25	38,8	8,46	21,8	58,6	25	338	133	172	556	25	371	115	230	593
<i>c</i>	25	,929	,023	,898	,970	25	,653	,047	,576	,739	25	,430	,045	,349	,523	25	,830	,018	,800	,871
<i>g</i> ²¹⁶⁰	25	,212	,044	,122	,313	25	,222	,037	,163	,335	25	,252	,037	,185	,336	21	,173	,021	,126	,208
<i>i</i> ^{stgb}	21	,911	,039	,825	1	21	,562	,042	,495	,657	21	,662	,047	,552	,745	21	,113	,021	,086	,167
<i>p</i> ^{stgb}	21	,087	,037	0	,175	21	,418	,041	,333	,486	21	,324	,048	,245	,433	21	,228	,038	,166	,314
<i>f</i>	21	,002	,009	0	,042	21	,019	,011	0	,041	21	,014	,006	,005	,028	21	,659	,028	,588	,719
<i>t</i> ^{stgb}	21	88,5	8,54	68,1	103	21	42,0	5,64	31,3	56,4	21	47,0	3,31	41,1	54,8	21	17,0	2,84	12,4	24,1
<i>r</i>	0					0					0					21	56,3	14,2	38,5	93,3
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	25	,336	,254	0	1	25	,335	,134	,128	,710	25	,425	,080	,285	,577	21	,338	,084	,227	,496
<i>i</i> ^{jstr}	25	,931	,123	,5	1	25	,303	,091	,077	,48	25	,294	,041	,226	,366	21	,081	,016	,057	,110
<i>p</i> ^{dstr}	25	,069	,123	0	,5	25	,361	,098	,214	,559	25	,356	,037	,306	,441	21	,130	,023	,092	,180
<i>d</i>	25	0	0	0	0	25	,308	,093	,125	,571	25	,332	,058	,194	,434	21	,746	,035	,676	,824
<i>e</i>	25	0	0	0	0	25	,028	,043	0	,130	25	,018	,010	,002	,036	21	,043	,017	,012	,075
<i>t</i> ^{jstr}	25	70,1	8,60	51,4	90	25	31,6	7,86	21,4	49,5	25	25,5	2,93	21,7	31,6	21	18,6	1,75	16,3	23,0
<i>g</i> ¹⁸²¹	25	,247	,096	,095	,414	25	,305	,107	,091	,543	25	,353	,060	,232	,479	21	,247	,040	,168	,324
<i>s</i>	25	,105	,111	0	,4	25	,104	,097	0	,267	25	,036	,028	0	,125	21	,161	,072	,080	,314
Versuch	25	,678	,041	,595	,774	25	,327	,072	,203	,445	25	,193	,018	,168	,237	25	,062	,011	,036	,079
TOrt20	25	,379	,057	,308	,509	25	,336	,032	,288	,444	25	,179	,044	,125	,346	25	,311	,034	,267	,418
TOrt20100	25	,277	,045	,154	,388	25	,277	,024	,220	,317	25	,223	,028	,171	,283	25	,225	,027	,160	,275
TOrt100500	25	,167	,036	,105	,257	25	,179	,034	,122	,236	25	,212	,033	,159	,287	25	,200	,020	,170	,246
TOrt500	25	,176	,048	,073	,274	25	,207	,031	,104	,253	25	,386	,059	,254	,518	25	,264	,045	,166	,334
%1821jstr	25	,665	,191	,333	1	25	,496	,114	,2	,783	25	,458	,080	,268	,561	21	,481	,076	,337	,611

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Hessen - Fortsetzung

Variable	Einfacher Diebstahl			Schwerer Diebstahl			Betrug			Sachbeschädigung		
	Beob. (21)	Mw. Std.abw. (22)	Min. Max. (23) (24) (25)	Beob. (26)	Mw. Std.abw. (27)	Min. Max. (28) (29) (30)	Beob. (31)	Mw. Std.abw. (32)	Min. Max. (33) (34) (35)	Beob. (36)	Mw. Std.abw. (37)	Min. Max. (38) (39) (40)
O^{2160}	25	1859	144 1655 2309	25	2358	622 1365 3479	25	897	163 668 1207	25	611	48,9 536 705
O^{1418}	25	6272	935 4942 8144	25	12307	2456 8023 17003	25	552	325 288 1465	25	2345	347 1926 3303
O^{1821}	25	4677	735 3569 6605	25	14772	3855 8397 20959	25	1432	555 753 2548	25	2417	179 2166 2944
c	25	413	033 366 474	25	135	050 091 233	25	819	106 672 968	25	202	023 165 250
g^{2160}	25	359	035 285 414	25	259	034 194 334	25	267	043 198 352	25	097	009 079 114
i^{stgb}	21	051	007 038 066	21	385	046 327 485	21	062	015 035 085	21	017	009 005 043
p^{stgb}	21	080	010 063 099	21	408	034 306 452	21	129	010 111 150	21	032	011 014 061
f	21	869	011 850 889	21	206	021 169 256	21	808	016 789 854	21	951	011 926 968
t^{stgb}	21	736	583 599 840	21	160	104 138 174	21	164	221 137 210	21	614	416 3 23,6
r	25	27,1	5,70 18,1 36,7	25	85,6	10,6 64,0 105	25	35,4	7,99 23,4 47,2	25	29,2	7,21 18,6 45,7
g^{1418}	25	193	058 111 293	25	340	072 220 525	25	144	053 063 247	25	082	021 055 130
i^{jstr}	25	031	009 015 052	25	132	014 108 173	25	040	015 020 082	25	009	008 0 031
p^{jstr}	25	038	008 026 057	25	171	015 146 2	25	059	017 023 096	25	015	012 0 037
d	25	868	022 837 908	25	654	018 621 699	25	834	039 756 895	25	906	035 821 961
e	25	062	024 018 102	25	043	014 014 064	25	067	038 008 145	25	070	034 007 142
t^{jstr}	25	15,1	1,31 13,2 17,7	25	18,8	824 17,1 20,3	25	16,9	3,21 12 25,7	19	17,3	6,84 7,5 30
g^{1821}	25	226	034 178 289	25	314	048 219 400	25	167	041 102 251	25	071	017 046 106
s	25	232	056 146 356	25	074	021 039 111	25	312	069 2 429	25	215	056 118 348
Versuch	25	016	009 011 052	25	196	034 142 232	25	057	008 046 082	25	002	001 001 005
TOrt20	25	266	033 225 358	25	290	040 234 405	25	249	028 188 319	25	360	031 312 436
TOrt20100	25	282	026 213 314	25	279	026 230 333	25	226	034 146 283	25	272	032 207 340
TOrt100500	25	201	018 164 242	25	163	024 127 216	25	183	023 148 230	25	169	015 147 194
TOrt500	25	243	033 185 308	25	267	048 173 351	25	341	053 248 444	25	199	044 146 279
%1821jstr	25	364	050 279 444	25	455	058 345 545	25	647	074 473 762	25	367	068 246 467

Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Tabelle A.6: Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Niedersachsen

Variable	Mord und Totschlag					Vergewaltigung und sex. Nötigung					Raub					Schw. und gef. Körperverletzung										
	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min.	Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min.	Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min.	Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min.	Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min.	Max.	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)
<i>O</i> ²¹⁶⁰	25	6,71	,770	4,65	8,26	25	21,7	2,30	17,5	26,7	25	46,7	8,37	28,9	61,7	25	124	16,9	86,9	148						
<i>O</i> ¹⁴¹⁸	25	5,24	2,06	1,60	10,9	25	32,6	5,35	24,5	45,3	25	255	163	89,2	572	25	342	198	123	711						
<i>O</i> ¹⁸²¹	25	11,2	2,43	6,89	15,1	25	44,0	7,38	28,6	57,2	25	237	81,1	120	389	25	461	146	269	721						
<i>c</i>	25	,949	,019	,917	,992	25	,696	,051	,634	,813	25	,527	,045	,453	,600	25	,862	,014	,838	,892						
<i>g</i> ²¹⁶⁰	25	,205	,044	,129	,301	25	,259	,036	,179	,330	25	,288	,033	,220	,346	25	,175	,021	,148	,217						
<i>i</i> ^{stgb}	25	,888	,062	,702	,981	25	,532	,059	,438	,642	25	,612	,069	,523	,737	25	,106	,020	,064	,142						
<i>p</i> ^{stgb}	25	,105	,062	,019	,298	25	,443	,064	,327	,551	25	,372	,068	,255	,462	25	,282	,118	,189	,647						
<i>f</i>	25	,006	,011	0	,033	25	,025	,017	0	,077	25	,016	,009	,003	,037	25	,611	,124	,238	,721						
<i>t</i> ^{stgb}	25	94,1	8,59	80,1	112	25	41,7	5,98	28,9	51,5	25	43,3	3,61	36,2	52,1	25	15,2	2,61	10,3	21,4						
<i>r</i>	0					0					0					25	61,5	20,9	38,7	103						
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	25	,268	,203	,042	1	25	,234	,086	,092	,419	25	,339	,065	,258	,486	25	,285	,065	,172	,403						
<i>i</i> ^{jstr}	25	,842	,146	,375	1	25	,277	,077	,146	,434	25	,269	,074	,156	,433	25	,060	,014	,041	,094						
<i>p</i> ^{dstr}	25	,132	,111	0	,385	25	,424	,086	,246	,585	25	,367	,037	,295	,427	25	,112	,016	,086	,142						
<i>d</i>	25	,022	,077	0	,375	25	,246	,091	,054	,5	25	,290	,083	,148	,450	25	,687	,050	,533	,761						
<i>e</i>	25	,005	,017	0	,063	25	,053	,034	0	,12	25	,074	,029	,025	,120	25	,142	,055	,059	,281						
<i>t</i> ^{jstr}	25	67,8	7,05	52	81	25	31,7	6,10	21,3	49	25	27,8	2,48	23,4	32,3	25	20,2	2,78	16,0	25,8						
<i>g</i> ¹⁸²¹	25	,236	,094	,063	,486	25	,270	,055	,182	,389	25	,370	,063	,229	,490	25	,249	,035	,182	,324						
<i>s</i>	25	,022	,042	0	,125	25	,083	,077	0	,262	25	,026	,021	0	,104	25	,137	,068	,063	,313						
Versuch	25	,740	,031	,681	,783	25	,385	,084	,226	,475	25	,216	,022	,183	,255	25	,057	,004	,049	,067						
TOrt20	25	,347	,034	,267	,424	25	,320	,022	,286	,365	25	,171	,015	,150	,201	25	,276	,017	,250	,307						
TOrt20100	25	,358	,040	,275	,438	25	,365	,034	,313	,441	25	,355	,025	,305	,394	25	,369	,037	,310	,424						
TOrt100500	25	,176	,045	,095	,275	25	,186	,034	,124	,249	25	,231	,035	,179	,311	25	,231	,039	,190	,293						
TOrt500	25	,115	,022	,080	,172	25	,125	,016	,101	,174	25	,241	,027	,203	,316	25	,122	,009	,106	,139						
%1821jstr	25	,633	,145	,4	,875	25	,545	,077	,367	,682	25	,478	,093	,305	,591	25	,483	,062	,394	,604						

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Niedersachsen - Fortsetzung

Variable	Einfacher Diebstahl			Schwerer Diebstahl			Betrug			Sachbeschädigung		
	Beob. (21)	Mw. Std.abw. (22)	Min. Max. (23) (24) (25)	Beob. (26)	Mw. Std.abw. (27)	Min. Max. (28) (29) (30)	Beob. (31)	Mw. Std.abw. (32)	Min. Max. (33) (34) (35)	Beob. (36)	Mw. Std.abw. (37)	Min. Max. (38) (39) (40)
O^{2160}	25	1663	152 1428 2017	25	2181	476 1389 3181	25	888	225 464 1270	25	565	90,5 355 660
O^{1418}	25	6654	918 5562 8465	25	12826	1899 9667 16177	25	510	245 187 1222	25	2911	1190 1415 5238
O^{1821}	25	4473	602 3706 5960	25	12968	2800 8999 18805	25	1357	608 572 2854	25	2572	539 1656 3388
c	25	489	043 400 541	25	171	023 123 222	25	909	053 821 993	25	275	017 245 307
g^{2160}	25	367	043 292 521	25	306	047 228 414	25	324	042 258 394	25	114	012 100 160
i^{stgb}	25	052	009 030 063	25	327	032 279 400	25	046	020 024 085	25	016	005 009 029
p^{stgb}	25	088	013 057 108	25	429	024 384 471	25	118	026 078 150	25	036	008 016 06
f	25	860	021 833 907	25	244	024 205 282	25	836	046 768 897	25	948	010 923 973
t^{stgb}	25	6,98	916 5,48 8,59	25	15,9	735 13,7 17,1	25	13,3	985 11,2 15,0	25	5,62	1,38 3 8,63
r	25	26,3	4,59 17,2 33,3	25	84,3	7,77 74,7 101	25	34,5	5,05 25,9 43,1	25	26,4	5,34 17,1 35,8
g^{1418}	25	234	091 111 442	25	308	055 198 419	25	146	063 046 271	25	091	024 054 159
i^{jstr}	25	025	004 017 033	25	114	015 094 161	25	028	011 012 061	25	006	004 0 014
p^{jstr}	25	040	005 032 048	25	168	013 150 188	25	056	016 031 091	25	011	008 0 037
d	25	689	087 556 816	25	576	049 464 639	25	675	091 499 795	25	770	078 633 874
e	25	247	088 112 373	25	142	054 059 257	25	241	105 115 427	25	212	080 092 350
t^{jstr}	25	17,8	1,79 14,9 21,4	25	20,1	1,86 16,1 22,6	25	17,9	3,06 13,2 25,1	22	19,5	10,1 6,75 48
g^{1821}	25	293	056 198 414	25	351	050 237 449	25	219	039 138 295	25	104	022 073 171
s	25	208	059 110 29	25	078	034 030 169	25	385	080 246 526	25	167	056 093 312
Versuch	25	015	002 012 018	25	165	020 133 192	25	060	013 035 082	25	004	001 002 006
TOrt20	25	276	026 241 329	25	285	012 265 316	25	262	021 211 308	25	340	008 328 361
TOrt20100	25	379	021 346 410	25	377	024 343 407	25	336	044 270 429	25	377	019 340 409
TOrt100500	25	206	016 182 236	25	195	029 156 238	25	185	036 138 257	25	185	015 159 210
TOrt500	25	129	023 093 163	25	139	019 104 170	25	183	033 136 264	25	093	009 081 115
%1821jstr	25	363	064 243 450	25	459	055 361 543	25	672	098 479 825	25	421	057 308 539

Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Tabelle A.7: Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Nordrhein-Westfalen

Variable	Mord und Totschlag				Vergewaltigung und sex. Nötigung				Raub				Schw. und gef. Körperverletzung							
	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
<i>O</i> ²¹⁶⁰	25	4,88	,576	3,45	6,13	25	19,9	1,69	17,2	23,0	25	49,9	11,1	29,2	68,6	25	133	14,1	109	162
<i>O</i> ¹⁴¹⁸	25	3,69	,802	2,34	5,35	25	34,0	8,03	23,1	48,1	25	309	177	117	633	25	407	177	201	750
<i>O</i> ¹⁸²¹	25	8,65	1,79	5,33	12,9	25	45,0	6,21	30,2	52,4	25	278	98,2	160	440	25	492	112	362	721
<i>c</i>	25	,961	,014	,932	,981	25	,686	,041	,626	,780	25	,497	,039	,419	,557	25	,836	,012	,810	,854
<i>g</i> ²¹⁶⁰	25	,307	,052	,223	,410	25	,270	,038	,199	,353	25	,312	,027	,244	,371	25	,174	,018	,143	,205
<i>i</i> ^{stgb}	25	,911	,025	,872	,954	25	,556	,060	,450	,684	25	,633	,060	,543	,742	25	,105	,018	,082	,161
<i>p</i> ^{stgb}	25	,082	,023	,046	,123	25	,423	,060	,299	,533	25	,350	,060	,241	,438	25	,304	,097	,239	,576
<i>f</i>	25	,008	,010	0	,043	25	,021	,009	,008	,039	25	,017	,004	,012	,024	25	,591	,113	,263	,672
<i>t</i> ^{stgb}	25	93,7	4,63	84,1	103	25	38,9	4,85	29,8	46,8	25	40,9	2,87	34,9	46,6	25	14,1	2,74	10,3	19,6
<i>r</i>	0					0					0					25	63,0	18,9	41,5	99,6
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	25	,207	,108	0	,533	25	,300	,073	,161	,425	25	,366	,043	,278	,437	25	,259	,029	,215	,316
<i>i</i> ^{jstr}	25	,904	,087	,737	1	25	,259	,043	,173	,349	25	,220	,047	,144	,306	25	,054	,013	,034	,076
<i>p</i> ^{dstr}	25	,088	,075	0	,222	25	,437	,055	,331	,577	25	,429	,042	,349	,499	25	,130	,013	,110	,159
<i>d</i>	25	,007	,020	0	,083	25	,268	,058	,155	,379	25	,325	,067	,231	,448	25	,754	,022	,708	,794
<i>e</i>	25	,001	,006	0	,032	25	,036	,031	0	,136	25	,026	,013	,005	,060	25	,062	,026	,030	,114
<i>t</i> ^{jstr}	25	68,6	8,72	49,4	81,2	25	26,9	4,43	19,0	35,8	25	23,5	1,46	20,2	26,2	25	16,5	2,32	13,1	20,5
<i>g</i> ¹⁸²¹	25	,243	,097	,068	,433	25	,258	,051	,148	,391	25	,356	,027	,300	,416	25	,232	,023	,195	,293
<i>s</i>	25	,096	,096	0	,333	25	,099	,054	,022	,228	25	,048	,025	,022	,103	25	,188	,054	,109	,310
Versuch	25	,646	,024	,608	,697	25	,364	,084	,207	,461	25	,206	,018	,178	,234	25	,039	,002	,035	,044
TOrt20	25	,085	,011	,065	,102	25	,069	,008	,055	,090	25	,036	,004	,029	,043	25	,061	,006	,048	,070
TOrt20100	25	,354	,022	,297	,391	25	,336	,017	,307	,372	25	,265	,019	,231	,304	25	,307	,022	,260	,341
TOrt100500	25	,321	,019	,285	,374	25	,319	,021	,278	,368	25	,343	,010	,324	,370	25	,358	,012	,332	,379
TOrt500	25	,239	,020	,204	,280	25	,274	,016	,250	,310	25	,356	,023	,314	,404	25	,274	,022	,250	,327
%1821jstr	25	,662	,134	,435	1	25	,462	,058	,375	,574	25	,429	,061	,320	,506	25	,433	,047	,349	,505

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Nordrhein-Westfalen - Fortsetzung

Variable	Einfacher Diebstahl				Schwerer Diebstahl				Betrug				Sachbeschädigung							
	Beob. (21)	Mw. Std.abw. (22)	Min. (23)	Max. (24)	Beob. (25)	Mw. Std.abw. (26)	Min. (27)	Max. (28)	Beob. (29)	Mw. Std.abw. (30)	Min. (31)	Max. (32)	Beob. (33)	Mw. Std.abw. (34)	Min. (35)	Max. (36)	Beob. (37)	Mw. Std.abw. (38)	Min. (39)	Max. (40)
O^{2160}	25	1625	94,4	1444	1894	25	2182	432	1435	2970	25	896	283	486	1334	25	518	106	286	641
O^{1418}	25	6398	829	5261	8033	25	14479	1910	10897	17900	25	980	528	312	1953	25	2873	956	1580	5213
O^{1821}	25	4153	657	3371	5714	25	14012	3001	9825	20278	25	1931	972	721	3750	25	2502	446	1641	3355
c	25	481	043	403	547	25	163	033	114	215	25	901	054	789	959	25	235	015	209	263
g^{2160}	25	449	074	362	614	25	327	072	245	508	25	350	025	296	387	25	139	018	110	183
i^{stgb}	25	050	011	039	079	25	330	033	289	393	25	042	015	027	067	25	013	003	008	021
p^{stgb}	25	091	016	065	118	25	426	016	396	453	25	120	021	090	152	25	031	007	021	045
f	25	858	026	803	894	25	245	025	193	283	25	838	035	783	882	25	955	008	939	969
t^{stgb}	25	665	381	609	743	25	146	572	137	160	25	124	162	104	152	25	590	139	379	948
r	25	26,5	6,21	16,3	35,4	25	81,8	8,32	66,3	95,8	25	35,4	5,44	24,5	43,0	25	28,2	6,13	17,9	38,1
g^{1418}	25	224	083	134	386	25	307	072	201	435	25	153	075	073	288	25	080	022	053	135
i^{jstr}	25	029	014	014	054	25	098	023	058	135	25	021	009	009	042	25	007	004	0	016
p^{jstr}	25	054	011	033	075	25	203	014	179	235	25	050	013	032	079	25	017	008	004	029
d	25	778	053	696	838	25	629	023	582	672	25	808	052	722	884	25	840	072	721	937
e	25	138	073	047	243	25	070	034	028	120	25	121	065	031	221	25	136	078	040	255
t^{jstr}	25	14,8	1,82	12,0	17,9	25	17,7	1,80	15,3	20,6	25	14,5	2,21	10,8	18,7	24	14,5	5,11	7,25	30
g^{1821}	25	289	047	225	397	25	346	056	255	471	25	225	029	167	276	25	098	016	076	140
s	25	303	044	220	387	25	115	023	072	167	25	430	080	307	541	25	287	039	204	398
Versuch	25	017	006	013	036	25	150	023	110	175	25	056	008	044	072	25	004	001	003	006
TOrt20	25	060	006	051	067	25	072	004	066	078	25	057	009	041	077	25	083	004	078	089
TOrt20100	25	328	012	309	349	25	369	009	350	388	25	271	011	251	291	25	376	009	361	395
TOrt100500	25	335	006	324	345	25	296	006	285	305	25	359	021	327	409	25	314	010	298	330
TOrt500	25	267	018	232	288	25	262	013	246	289	25	312	024	269	350	25	226	008	212	241
%1821jstr	25	334	055	235	397	25	440	052	353	512	25	598	085	442	708	25	396	048	319	495

Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Tabelle A.8: Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Rheinland-Pfalz

Variable	Mord und Totschlag				Vergewaltigung und sex. Nötigung				Raub				Schw. und gef. Körperverletzung						
	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.			
	(1)	(2)	(3)	(4) (5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
<i>O</i> ²¹⁶⁰	25	7,15	1,06	4,64 9,38	25	19,1	1,88	16,6	23,2	25	34,2	7,10	20,3	48,0	25	114	19,1	82,9	142
<i>O</i> ¹⁴¹⁸	25	4,20	2,15	1,14 12,2	25	28,9	8,02	17,4	50,9	25	145	72,0	71,0	289	25	277	172	83,3	631
<i>O</i> ¹⁸²¹	25	11,5	4,14	2,83 18,5	25	43,1	7,42	31,9	58,6	25	176	49,7	108	262	25	373	121	230	602
<i>c</i>	25	949	018	901 982	25	726	046	646	825	25	535	023	487	582	25	873	009	852	889
<i>g</i> ²¹⁶⁰	25	261	063	151 463	25	282	046	193	366	25	325	058	225	509	25	205	034	163	266
<i>i</i> ^{stgb}	25	914	041	8 1	25	572	065	494	705	25	665	065	567	802	25	115	020	074	153
<i>p</i> ^{stgb}	25	082	044	0 2	25	407	068	258	494	25	321	063	198	416	25	269	116	117	579
<i>f</i>	25	005	011	0 036	25	021	017	0	069	25	013	012	0	056	25	615	130	283	796
<i>t</i> ^{stgb}	25	96,4	14,2	74,6 128	25	40,7	7,08	27,3	54,5	25	47,9	4,84	38,1	54,1	25	15,2	2,73	11,1	20,9
<i>r</i>	0				0					0					25	62,2	22,1	36,7	104
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	25	336	293	0 1	25	348	166	119	7	25	441	094	279	647	25	295	088	175	520
<i>i</i> ^{jstr}	25	931	137	5 1	25	322	135	048	632	25	355	074	196	487	25	096	028	045	164
<i>p</i> ^{dstr}	25	069	137	0 5	25	471	149	2	8	25	466	059	374	584	25	197	043	1	287
<i>d</i>	25	0	0	0 0	25	200	133	0	6	25	177	062	080	307	25	695	054	578	777
<i>e</i>	25	0	0	0 0	25	007	019	0	077	25	002	004	0	016	25	012	009	0	029
<i>t</i> ^{jstr}	25	68,1	15,1	30 90	25	29,5	6,48	18	49,5	25	29,7	3,63	25,1	37,7	25	19,2	2,62	14,1	24,2
<i>g</i> ¹⁸²¹	25	308	170	0 6	25	340	131	069	553	25	417	105	206	6	25	276	071	159	438
<i>s</i>	24	115	178	0 571	25	180	156	0	536	25	109	060	014	235	25	387	155	139	641
Versuch	25	708	059	605 854	25	309	093	153	534	25	214	020	172	251	25	038	006	026	051
TOrt20	25	511	059	397 645	25	487	049	410	566	25	325	026	284	369	25	469	025	440	526
TOrt20100	25	207	035	157 282	25	227	033	174	318	25	267	024	227	313	25	231	013	202	250
TOrt100500	25	280	058	140 371	25	300	076	206	578	25	408	030	322	461	25	300	019	270	330
TOrt500	25	0	0	0 0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0
%1821jstr	25	665	231	0 1	25	494	135	2	75	25	467	090	294	6	25	411	066	305	516

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Rheinland-Pfalz - Fortsetzung

Variable	Einfacher Diebstahl					Schwerer Diebstahl					Betrug					Sachbeschädigung				
	Beob. (21)	Mw. (22)	Std.abw. (23)	Min. (24)	Max. (25)	Beob. (26)	Mw. (27)	Std.abw. (28)	Min. (29)	Max. (30)	Beob. (31)	Mw. (32)	Std.abw. (33)	Min. (34)	Max. (35)	Beob. (36)	Mw. (37)	Std.abw. (38)	Min. (39)	Max. (40)
<i>O</i> ²¹⁶⁰	25	1461	111	1242	1658	25	1409	275	961	1980	25	936	339	515	1721	25	501	86,9	303	595
<i>O</i> ¹⁴¹⁸	25	5060	717	4036	6323	25	7495	1196	5156	9770	25	513	471	109	1759	25	2069	832	1084	4022
<i>O</i> ¹⁸²¹	25	3629	404	2921	4591	25	8126	1880	5664	12039	25	1284	784	452	2975	25	1908	326	1386	2535
<i>c</i>	25	453	041	367	514	25	197	039	136	262	25	914	049	826	972	25	236	013	218	263
<i>g</i> ²¹⁶⁰	25	374	033	327	473	25	301	049	221	420	25	327	025	277	364	25	138	017	108	190
<i>i</i> ^{stgb}	25	055	011	031	070	25	360	046	281	440	25	062	022	035	097	25	018	008	006	044
<i>p</i> ^{stgb}	25	094	013	059	124	25	413	040	348	480	25	158	022	128	195	25	037	014	009	064
<i>f</i>	25	851	017	816	886	25	227	022	191	271	25	780	033	727	837	25	945	018	913	985
<i>t</i> ^{stgb}	25	653	930	5,17	8,10	25	17,3	1,92	14,8	21,5	25	13,1	1,56	10,3	16,1	25	5,67	3,72	3	19,1
<i>r</i>	25	25,0	4,16	18,3	33,1	25	85,4	7,35	67,0	97,9	25	38,0	4,68	28,2	46,8	25	28,1	5,48	18,1	37,7
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	25	253	115	123	437	25	370	088	194	542	25	202	123	078	505	25	106	045	053	191
<i>i</i> ^{jstr}	25	030	008	014	049	25	158	022	124	194	25	055	020	010	089	25	012	011	0	040
<i>p</i> ^{jstr}	25	066	020	032	105	25	279	040	219	356	25	118	029	059	163	25	028	017	0	068
<i>d</i>	25	868	030	806	923	25	549	039	469	616	25	807	040	740	884	25	926	033	864	980
<i>e</i>	25	036	024	005	074	25	014	010	0	035	25	021	017	0	068	25	033	024	0	082
<i>t</i> ^{jstr}	25	15,3	2,23	9,39	21,3	25	20,5	1,86	16,8	26,0	25	16,1	3,79	8,83	24,6	19	12,6	7,52	6	33
<i>g</i> ¹⁸²¹	25	307	059	226	422	25	386	061	284	523	25	256	043	182	332	25	116	028	074	183
<i>s</i>	25	526	064	390	637	25	203	070	117	357	25	613	080	445	784	25	521	089	371	690
Versuch	25	016	002	011	020	25	179	016	153	206	25	096	164	042	882	25	003	002	001	007
TOrt20	25	431	016	406	463	25	473	019	454	532	25	497	113	385	998	25	538	019	493	572
TOrt20100	25	242	009	228	255	25	232	010	215	250	25	236	090	157	611	25	205	011	179	222
TOrt100500	25	318	012	296	343	25	293	015	252	316	25	303	048	217	458	25	257	017	227	305
TOrt500	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0
%1821jstr	25	271	076	156	388	25	423	072	295	54	25	572	144	254	783	25	306	078	198	512

Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Tabelle A.9: Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Saarland

Variable	Mord und Totschlag				Vergewaltigung und sex. Nötigung				Raub				Schw. und gef. Körperverletzung							
	Beob. Mw. Std.abw.		Min. Max.		Beob. Mw. Std.abw.		Min. Max.		Beob. Mw. Std.abw.		Min. Max.		Beob. Mw. Std.abw.		Min. Max.					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
<i>O</i> ²¹⁶⁰	25	6,86	2,28	3,04	11,6	25	17,3	3,90	10,5	23,7	25	44,2	9,06	24,8	59,5	25	150	23,8	89,6	190
<i>O</i> ¹⁴¹⁸	25	2,48	1,99	0	6,46	25	20,1	8,58	0	43,0	25	149	85,8	59,9	359	25	287	179	97,2	620
<i>O</i> ¹⁸²¹	25	9,91	5,22	0	24,2	25	32,9	18,3	0	67,8	25	194	56,7	92,2	314	25	447	163	258	821
<i>c</i>	25	958	035	868	1	25	672	086	512	815	25	527	045	422	596	25	887	028	840	934
<i>g</i> ²¹⁶⁰	23	240	160	078	833	23	376	123	190	6	23	332	085	184	488	23	155	030	111	237
<i>i</i> ^{stgb}	23	878	084	75	1	23	514	095	3	667	23	601	085	346	729	23	090	035	019	154
<i>p</i> ^{stgb}	23	106	087	0	25	23	470	098	333	7	23	389	084	257	635	23	314	082	176	538
<i>f</i>	23	016	048	0	2	23	016	025	0	091	23	010	012	0	038	23	596	101	308	730
<i>t</i> ^{stgb}	23	103	15,5	80,6	143	23	42,7	13,0	23,2	79	23	45,5	8,43	30,7	61,4	23	14,6	3,11	7,63	20,3
<i>r</i>	0					0					0					23	52,3	15,9	32,0	88,4
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	19	368	439	0	1	22	549	341	0	1	23	645	153	351	96	23	381	145	149	640
<i>i</i> ^{jstr}	18	986	059	75	1	23	384	226	0	1	23	405	150	146	651	23	098	043	044	2
<i>p</i> ^{dstr}	18	014	059	0	25	23	497	282	0	1	23	453	117	283	639	23	250	068	079	370
<i>d</i>	18	0	0	0	0	23	103	132	0	5	23	122	073	033	317	23	559	126	315	787
<i>e</i>	18	0	0	0	0	23	016	038	0	143	23	020	034	0	133	23	093	064	007	222
<i>t</i> ^{jstr}	18	74,8	18,1	30	90	20	30,9	9,47	12	48	23	33,7	3,96	25,3	42,8	23	20,5	4,24	15,4	31,2
<i>g</i> ¹⁸²¹	23	337	334	0	1	22	549	268	167	1	23	553	150	277	843	23	279	081	154	491
<i>s</i>	17	115	252	0	1	23	017	070	0	333	23	007	015	0	059	23	043	034	0	138
Versuch	25	693	100	458	873	25	365	093	167	497	25	222	034	168	304	25	065	010	040	084
TOrt20	25	283	082	148	478	25	217	042	13	304	25	147	028	101	196	25	252	041	183	330
TOrt20100	25	419	079	217	556	25	459	052	339	612	25	447	037	380	513	25	421	021	372	458
TOrt100500	25	294	073	098	465	25	318	059	235	46	25	406	038	338	499	25	326	048	246	395
TOrt500	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0
%1821jstr	18	706	363	0	1	23	594	215	2	1	23	503	116	220	660	23	520	098	320	649

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Saarland - Fortsetzung

Variable	Einfacher Diebstahl			Schwerer Diebstahl			Betrug			Sachbeschädigung		
	Beob. (21)	Mw. Std.abw. (22)	Min. Max. (23) (24) (25)	Beob. (26)	Mw. Std.abw. (27)	Min. Max. (28) (29) (30)	Beob. (31)	Mw. Std.abw. (32)	Min. Max. (33) (34) (35)	Beob. (36)	Mw. Std.abw. (37)	Min. Max. (38) (39) (40)
<i>O</i> ²¹⁶⁰	25	1648	175 1312 2098	25	1436	356 806 2357	25	613	148 330 828	25	575	110 343 733
<i>O</i> ¹⁴¹⁸	25	6193	934 4892 7629	25	6417	655 5276 7609	25	205	114 70,6 496	25	2234	892 1354 4957
<i>O</i> ¹⁸²¹	25	4171	526 3382 5495	25	8421	1692 6223 13544	25	566	205 248 1056	25	2105	469 1539 2956
<i>c</i>	25	477	060 357 542	25	183	045 097 281	25	881	085 713 1	25	245	026 213 307
<i>g</i> ²¹⁶⁰	23	267	030 212 316	23	346	076 223 501	23	303	026 240 346	23	079	017 051 126
<i>i</i> ^{stgb}	23	047	012 026 067	23	331	070 220 464	23	061	025 028 128	23	011	015 0 038
<i>p</i> ^{stgb}	23	131	017 106 169	23	480	053 378 578	23	208	047 127 289	23	051	030 0 109
<i>f</i>	23	822	025 771 862	23	188	042 129 297	23	732	068 598 836	23	937	037 868 1
<i>t</i> ^{stgb}	23	6,91	1,84 4,08 10,8	23	15,7	1,82 13,7 21,9	23	13,4	2,89 8,55 19,7	10	7,7	5,13 3 18,8
<i>r</i>	23	25,4	3,58 19,5 34,2	23	73,5	7,66 53,7 89,1	23	38,2	7,38 26,9 54,7	23	25,6	5,22 16,5 35,3
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	23	251	091 108 376	23	384	085 195 580	23	380	263 079 935	23	093	031 036 166
<i>i</i> ^{jstr}	23	065	035 016 135	23	149	032 096 210	23	082	036 021 148	23	012	021 0 065
<i>p</i> ^{jstr}	23	102	039 035 155	23	250	055 149 350	23	170	048 106 286	23	024	021 0 074
<i>d</i>	23	633	188 393 930	23	480	104 307 609	23	622	116 426 851	23	691	210 333 1
<i>e</i>	23	201	138 0 425	23	121	098 0 304	23	126	096 0 267	23	274	213 0 644
<i>t</i> ^{jstr}	23	16,1	1,85 11,4 20,2	23	21,6	2,70 16,6 26,6	23	20,0	5,14 9,38 30	6	13,6	9,13 6 30
<i>g</i> ¹⁸²¹	23	299	089 160 444	23	338	111 161 517	23	346	074 219 565	23	079	034 027 148
<i>s</i>	23	058	035 018 152	23	019	017 0 058	23	164	073 030 36	23	046	046 0 130
Versuch	25	013	002 010 019	25	205	026 166 249	25	067	017 035 095	25	004	001 002 007
TOrt20	25	192	022 163 233	25	232	041 182 316	25	215	025 179 269	25	278	043 229 370
TOrt20100	25	481	023 443 525	25	455	047 355 504	25	451	048 375 621	25	447	032 389 490
TOrt100500	25	319	013 290 336	25	310	020 278 352	25	333	053 261 531	25	273	023 225 322
TOrt500	25	0	0 0 0	25	0	0 0 0	25	0	0 0 0	25	0	0 0 0
%1821jstr	23	395	041 334 469	23	476	073 346 599	23	684	146 414 891	23	400	134 222 655

Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Tabelle A.10: Deskriptive Statistik kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern: Schleswig-Holstein

Variable	Mord und Totschlag				Vergewaltigung und sex. Nötigung				Raub				Schw. und gef. Körperverletzung			
	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.	Beob.	Mw.	Std.abw.	Min. Max.
	(1)	(2)	(3)	(4) (5)	(6)	(7)	(8)	(9) (10)	(11)	(12)	(13)	(14) (15)	(16)	(17)	(18)	(19) (20)
<i>O</i> ²¹⁶⁰	25	4,66	,981	2,45 6,29	25	23,1	2,52	18,8 28,4	25	45,3	8,17	30,1 57,9	25	134	11,5	111 156
<i>O</i> ¹⁴¹⁸	25	4,35	2,41	,865 10,00	25	34,0	11,9	15,1 71,6	25	291	200	87,6 690	25	382	200	152 795
<i>O</i> ¹⁸²¹	25	9,17	4,43	,790 22,4	25	49,7	11,7	26,2 65,9	25	276	115	124 502	25	535	162	371 941
<i>c</i>	25	,943	,033	,879 1	25	,657	,054	,566 764	25	,492	,040	,438 620	25	,817	,016	,793 851
<i>g</i> ²¹⁶⁰	25	,250	,101	,124 622	25	,229	,046	,161 333	25	,285	,054	,188 373	25	,171	,035	,123 241
<i>i</i> ^{stgb}	25	,940	,066	,727 1	25	,520	,071	,333 689	25	,570	,105	,376 762	25	,105	,021	,052 160
<i>p</i> ^{stgb}	25	,047	,055	0 182	25	,457	,071	,310 630	25	,415	,105	,228 608	25	,259	,104	,119 535
<i>f</i>	25	,013	,027	0 091	25	,023	,026	0 096	25	,014	,011	0 045	25	,634	,120	,305 795
<i>t</i> ^{stgb}	25	97,0	12,4	76,5 124	25	40,1	6,92	29,6 55	25	42,1	5,85	24,8 52,3	25	14,9	2,85	10,2 19,7
<i>r</i>	0				0				0				25	58,2	21,8	33,0 107
<i>g</i> ¹⁴¹⁸	25	,213	,308	0 1	25	,261	,129	,028 667	25	,345	,102	,184 553	25	,238	,077	,120 353
<i>i</i> ^{jstr}	24	,910	,225	0 1	25	,353	,139	,167 714	25	,284	,056	,190 387	25	,075	,028	,031 136
<i>p</i> ^{jstr}	24	,038	,106	0 5	25	,346	,140	,185 833	25	,322	,066	,190 471	25	,095	,035	,027 161
<i>d</i>	24	,052	,208	0 1	25	,277	,126	0 455	25	,365	,099	,225 606	25	,796	,061	,678 904
<i>e</i>	24	0	0	0 0	25	,024	,049	0 154	25	,029	,024	0 1	25	,034	,025	0 109
<i>t</i> ^{jstr}	23	76,5	11,6	48 90	25	24,5	9,00	6 40,1	25	20,4	2,19	17,5 24,8	25	17,2	2,50	12,4 23,2
<i>g</i> ¹⁸²¹	25	,346	,290	0 1	25	,283	,129	,139 714	25	,369	,107	,206 578	25	,216	,055	,125 285
<i>s</i>	24	,021	,102	0 5	25	,029	,057	0 2	25	,012	,020	0 083	25	,052	,050	0 197
Versuch	25	,635	,060	,527 736	25	,404	,102	,203 554	25	,230	,026	,168 279	25	,078	,011	,058 102
TOrt20	25	,420	,050	,318 52	25	,430	,043	,371 515	25	,273	,019	,225 315	25	,332	,025	,292 371
TOrt20100	25	,290	,052	,192 404	25	,282	,035	,211 363	25	,349	,027	,296 405	25	,292	,019	,252 324
TOrt100500	25	,283	,064	,169 439	25	,285	,042	,190 357	25	,378	,027	,321 436	25	,375	,036	,325 439
TOrt500	25	0	0	0 0	25	0	0	0 0	25	0	0	0 0	25	0	0	0 0
%1821jstr	24	,789	,263	,25 1	25	,570	,134	,308 857	25	,484	,090	,317 649	25	,521	,048	,435 607

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Schleswig-Holstein - Fortsetzung

Variable	Einfacher Diebstahl				Schwerer Diebstahl				Betrug				Sachbeschädigung							
	Beob. (21)	Mw. (22)	Std.abw. (23)	Min. (24)	Max. (25)	Beob. (26)	Mw. (27)	Std.abw. (28)	Min. (29)	Max. (30)	Beob. (31)	Mw. (32)	Std.abw. (33)	Min. (34)	Max. (35)	Beob. (36)	Mw. (37)	Std.abw. (38)	Min. (39)	Max. (40)
O^{2160}	25	2066	147	1895	2370	25	2523	611	1490	3640	25	844	207	446	1105	25	800	160	487	1053
O^{1418}	25	8728	1186	6886	10837	25	16633	3927	10573	24548	25	680	329	193	1441	25	4164	1767	1987	7655
O^{1821}	25	5994	849	4991	7921	25	17462	4624	10505	26023	25	1483	606	606	2604	25	3645	918	2343	5597
c	25	442	049	327	506	25	150	032	101	221	25	879	064	771	960	25	289	015	261	327
g^{2160}	25	376	116	222	574	25	362	123	230	699	25	315	059	240	422	25	101	039	063	214
i^{stgb}	25	034	008	019	048	25	294	058	197	391	25	038	015	020	067	25	010	006	0	024
p^{stgb}	25	072	008	057	088	25	454	037	387	525	25	114	017	082	145	25	029	011	011	054
f	25	894	013	874	921	25	252	040	193	341	25	848	028	797	892	25	961	013	938	984
t^{stgb}	25	6,29	1,13	4,57	8,57	25	15,0	1,07	12,8	16,9	25	13,7	1,92	10,1	17,7	23	5,14	3,69	3	16,5
r	25	23,9	4,56	17,2	33,4	25	81,3	7,13	68,7	90,2	25	33,2	5,10	27,0	43,7	25	23,2	3,59	16,7	29,8
g^{1418}	25	160	083	067	284	25	245	123	106	526	25	106	073	016	254	25	046	024	019	096
i^{jstr}	25	040	009	029	059	25	127	024	088	186	25	037	021	0	092	25	010	012	0	041
p^{jstr}	25	042	011	016	062	25	134	024	090	191	25	040	019	009	083	25	014	011	0	038
d	25	857	037	809	927	25	685	037	633	768	25	867	032	799	937	25	899	057	761	986
e	25	061	035	009	123	25	054	027	014	100	25	057	030	0	106	25	077	059	0	220
t^{jstr}	25	15,4	1,82	11,1	18,2	25	17,0	1,70	14,8	20,3	24	16,7	4,41	10,8	26,5	14	12,0	6,86	6	33
g^{1821}	25	241	104	118	395	25	308	128	139	643	25	164	076	066	311	25	065	030	025	124
s	25	054	030	017	137	25	025	020	004	064	25	118	060	025	247	25	077	060	0	214
Versuch	25	016	004	011	026	25	191	017	161	220	25	071	014	045	111	25	004	001	002	007
TOrt20	25	424	022	392	466	25	411	011	392	429	25	380	031	323	457	25	483	015	455	505
TOrt20100	25	314	008	292	329	25	339	016	311	371	25	266	043	212	417	25	287	012	258	313
TOrt100500	25	257	021	225	291	25	246	022	215	286	25	339	058	241	438	25	227	022	183	270
TOrt500	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0
%1821jstr	25	456	057	356	561	25	520	063	399	622	25	738	080	531	876	25	501	070	371	701

Quelle: Siehe Anmerkungen zu Tabelle A.1.

Tabelle A.11: Deskriptive Statistik nicht-kriminalitätsspezifischer Variablen nach Bundesländern

Variable	Beob. (1)	Mw. (2)	Std.abw. (3)	Min. (4)	Max. (5)
Baden-Württemberg					
BIP95pc	25	23119	2632	18696	27461
ALOQ	25	,053	,019	,021	,087
AUSLQ	25	,106	,014	,090	,125
WahlJ	25	,24	,436	0	1
VorWahlJ	25	,24	,436	0	1
Schuld95pc	25	2067	453	1062	2754
Bayern					
BIP95pc	25	22397	3542	16686	28032
ALOQ	25	,063	,015	,035	,087
AUSLQ	25	,074	,014	,058	,093
WahlJ	25	,24	,436	0	1
VorWahlJ	25	,24	,436	0	1
Schuld95pc	25	1296	238	748	1567
Bremen					
BIP95pc	25	27452	2637	23679	32780
ALOQ	25	,124	,038	,049	,168
AUSLQ	25	,092	,026	,059	,136
WahlJ	25	,24	,436	0	1
VorWahlJ	25	,24	,436	0	1
Schuld95pc	25	10271	2843	4363	13107
Hamburg					
BIP95pc	25	35867	2811	30287	40968
ALOQ	25	,095	,032	,034	,136
AUSLQ	25	,120	,032	,071	,176
WahlJ	25	,32	,476	0	1
VorWahlJ	25	,28	,458	0	1
Schuld95pc	25	6354	1738	3939	9422
Hessen					
BIP95pc	25	24258	3560	18746	30368
ALOQ	25	,067	,021	,028	,104
AUSLQ	25	,106	,020	,078	,139
WahlJ	25	,28	,458	0	1
VorWahlJ	25	,24	,436	0	1
Schuld95pc	25	2597	582	1672	3590

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Deskriptive Statistik nach Bundesländern - Fortsetzung

Variable	Beob. (1)	Mw. (2)	Std.abw. (3)	Min. (4)	Max. (5)
Niedersachsen					
BIP95pc	25	18557	2189	14892	21387
ALOQ	25	,097	,025	,046	,129
AUSLQ	25	,048	,012	,034	,067
WahlJ	25	,24	,436	0	1
VorWahlJ	25	,24	,436	0	1
Schuld95pc	25	2964	848	1401	4230
Nordrhein-Westfalen					
BIP95pc	25	21148	2140	17694	24304
ALOQ	25	,093	,024	,046	,122
AUSLQ	25	,092	,015	,071	,113
WahlJ	25	,2	,408	0	1
VorWahlJ	25	,2	,408	0	1
Schuld95pc	25	2864	1030	747	4240
Rheinland-Pfalz					
BIP95pc	25	18936	1923	15512	21629
ALOQ	25	,072	,019	,037	,103
AUSLQ	25	,056	,014	,039	,076
WahlJ	25	,24	,436	0	1
VorWahlJ	25	,24	,436	0	1
Schuld95pc	25	3019	873	1510	4500
Saarland					
BIP95pc	25	19009	2294	14991	22991
ALOQ	25	,106	,022	,065	,136
AUSLQ	25	,055	,016	,038	,083
WahlJ	25	,2	,408	0	1
VorWahlJ	25	,2	,408	0	1
Schuld95pc	25	4883	1702	1835	6848
Schleswig-Holstein					
BIP95pc	25	18979	2425	15348	22146
ALOQ	25	,087	,022	,042	,112
AUSLQ	25	,040	,009	,029	,054
WahlJ	25	,28	,458	0	1
VorWahlJ	25	,24	,436	0	1
Schuld95pc	25	3872	1104	1894	5418

Quelle: Verschiedene Publikationen des Statistischen Bundesamt.

B. Anhang zu Kapitel 4

Tabelle B.1: Berufsspezifische Unfallhäufigkeiten nach Schwere des Unfalls je 1.000 Angehörigen der Berufsordnung (209 Berufsordnungen, Zeitraum 1985–1995)

Beruf (KldB75-Kennziffer)	Tödliche Unfälle					Nichttödliche Unfälle				
	Rg. (1)	Mw. (2)	Stw. (3)	Min. (4)	Max. (5)	Rg. (6)	Mw. (7)	Stw. (8)	Min. (9)	Max. (10)
Maschinen-, Elektro-, Schiesshauer (72)	1	1,70	1,64	0	4,71	1	806	537	53,9	1476
Decksleute (Schifffahrt) (723)	2	1,21	,809	,203	2,90	55	123	56,6	58,3	229
Geruestbauer (453)	3	1,10	,574	,214	2,40	4	468	83,6	378	656
Binnenschiffer (724) / Sonst. Wasserverkehrsberufe (725)	4	,897	,296	,378	1,40	51	128	26,2	89,6	165
Formstein-, Betonhersteller (112)	5	,602	,368	0	1,27	2	519	194	284	899
Gleisbauer (463)	6	,526	,336	0	1,00	18	251	54,6	142	328
Steinbrecher (81) / Erden-, Kies-, Sandgewinner (82) / Erdoel-, Erdgasgewinner (83) / Mineralaufbereiter, Mineralbrenner (91)	7	,498	,484	,118	1,88	39	162	28,8	104	189
Baumaschinenfuehrer (546)	8	,457	,177	,153	,728	10	333	124	220	648
Stahlbauschlosser, Eisenschiffbauer (275)	9	,430	,107	,269	,652	7	398	50,0	335	471
Dachdecker (452)	10	,422	,123	,179	,585	17	252	34,9	187	301
Erdbewegungsarbeiter (471) / Sonst. Bauhilfsarbeiter, Bauhelfer, a.n.g. (472)	11	,384	,075	,215	,487	8	351	49,2	271	429
Nautiker (721) / Techn. Schiffsoffiziere, Schiffsmaschinisten (722)	12	,381	,236	,079	,708	107	44,9	15,7	27,5	84,3
Stauer, Moebelpacker (743)	13	,354	,364	0	1,22	16	257	36,7	205	331
Bergleute (71)	14	,304	,116	,136	,520	46	137	31,6	99,9	191
Luftverkehrsberufe (726)	15	,281	,221	0	,662	131	28,8	18,0	13,0	65,6
Eisenbahnbetriebsregler, -schaffner (712)	16	,267	,148	,116	,581	50	128	33,7	86,4	193
Erdbewegungsmaschinenfuehrer (545)	17	,260	,111	,091	,422	58	120	27,1	72,6	148
Fahrzeuginreiner, -pfleger (936)	18	,234	,152	,070	,441	12	318	130	189	567
Lager-, Transportarbeiter (744)	19	,212	,024	,174	,256	31	189	15,5	162	208
Kraftfahrzeugfuehrer (714) / Kutscher (715)	20	,209	,016	,182	,224	66	106	6,83	93,6	118
Isolierer, Abdichter (482)	21	,188	,099	0	,305	15	259	36,1	199	310
Betriebsschlosser,Reparaturschlosser (274)	22	,185	,033	,132	,239	13	301	32,9	266	362
Walzer (192) / Metallzieher (193)	23	,176	,099	,054	,345	20	231	68,0	134	380
Zimmerer (451) / Stukkateure, Gipser, Verputzer (481)	24	,170	,036	,126	,235	26	211	29,8	163	267
Uebrigere Fertigungsingenieure (606)	25	,167	,181	0	,513	103	48,9	22,5	12,2	74,7
Maurer (441) / Betonbauer (442)	26	,162	,025	,139	,211	37	170	17,9	133	196
Strassenreiniger, Abfallbeseitiger (935)	27	,154	,098	,032	,361	30	192	33,4	136	257
Pflasterer, Steinsetzer (461) / Strassenbauer (462)	28	,154	,070	,071	,286	44	143	25,4	95,2	175
Bergbau-, Huetten-, Giessereiingenieure (605) / Bergbau-, Huetten-, Giessereitechniker (625)	29	,152	,180	0	,606	132	28,7	9,58	18,7	49,2
Metallvergueter (233)	30	,151	,179	0	,555	36	170	27,6	110	200
Kranfuehrer (544)	31	,148	,073	0	,267	78	87,0	17,4	60,8	108
Strassenwarte (716)	32	,143	,099	,046	,313	60	117	23,1	83,5	146
Papier-, Zellstoffhersteller (161)	33	,136	,070	0	,216	22	223	72,9	95,0	331
Kuenstlerische & zugeordnete Berufe der Buehnen-, Bild-, Tontechnik (835)	34	,133	,214	0	,723	110	39,0	4,66	31,8	45,9
Holzaufbereiter (181)	35	,131	,073	0	,273	24	216	21,9	190	252
Fischverarbeiter (403) / Fertiggerichte-, Obst-, Gemuesekonservierer, -zubereiter (412) / Milch-, Fettverarbeiter (431) / Mehl-, Naehrmitelherst. (432)	36	,127	,087	0	,271	11	320	68,9	234	456
Schienefahrzeugfuehrer (711)	37	,121	,101	0	,253	106	45,1	8,83	31,0	64,1
Weinkuehler (421) / Brauer, Maelzer (422) / Sonst. Getraenkehersteller, Koster (423)	38	,119	,116	0	,329	28	196	38,4	122	270
Emaillierer, Feuerverzinker & a. Met.oberfl.veredl. (235)	39	,113	,145	0	,377	59	118	25,2	81,0	168
Rohrinstallateure (262) / Rohrnetzbauer, Rohrschlosser (263) / Sprengmeister (464) / Sonst. Tiefbauer (466)	40	,108	,042	,053	,164	43	149	32,9	96,7	197
Transportgeraetefuehrer (742)	41	,105	,040	,047	,163	68	104	14,7	77,5	122
Eisen-, Metallherzeuger, Schmelzer (191)	42	,104	,059	,028	,230	63	115	24,6	77,4	153
Galvaniseure, Metallfaerber (234)	43	,104	,072	0	,246	52	126	27,5	77,8	161
Tankwarte (686)	44	,101	,094	0	,354	116	37,2	11,9	15,5	55,3
Uebrigere Gaestebetreuer (913)	45	,099	,062	,027	,214	62	115	20,1	88,7	144
Former, Kernmacher (201) / Formgiesser (202) / Halbzeugputzer (203)	46	,096	,057	,023	,218	14	272	69,0	156	357
Unternehmer, Geschaeftsfuehrer, G.bereichsleiter (751)	47	,093	,022	,069	,129	138	26,2	1,91	23,0	28,9
Sonst. Papierverarbeiter (164)	48	,091	,099	0	,271	3	490	271	161	1.140
Glaser (485)	49	,090	,066	0	,228	21	225	36,1	177	293
Sonst. Fahrbetriebsregler, Schaffner (713)	50	,086	,067	0	,206	115	37,7	7,63	19,0	49,3
Zucker-, Suesswaren-, Speisehersteller (433)	51	,082	,159	0	,476	6	410	112	229	570
Steinbearbeiter (101) / Edelsteinbearbeiter (102)	52	,080	,059	0	,183	47	132	16,1	106	149
Blechpresser, -zieher, -stanzer (211)	53	,077	,059	0	,200	9	341	27,9	315	390
Helfer In der Krankenpflege (854)	54	,076	,051	,018	,158	88	70,9	12,9	49,2	93,9
Raumausstatter (491)	55	,076	,070	0	,236	65	110	12,5	89,6	131

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Berufsspezifische Unfallrisiken – Fortsetzung

Beruf (KldB75-Kennziffer)	Tödliche Unfälle					Nichttödliche Unfälle				
	Rg. (1)	Mw. (2)	Stw. (3)	Min. (4)	Max. (5)	Rg. (6)	Mw. (7)	Stw. (8)	Min. (9)	Max. (10)
Glasbearbeiter, Glasveredler (135)	56	,075	,143	0	,478	23	219	35,9	167	273
Sicherheitskontrolleure (803) / Schornsteinfeger (804)	57	,075	,059	0	,206	102	49,8	7,50	38,3	64,6
Haus-, Gewerbediener (794)	58	,075	,110	0	,339	86	72,6	22,0	42,7	113
Gastwirte, Hoteliers, Gaststaettenkaufleute (911)	59	,074	,023	,035	,105	96	57,1	6,77	47,6	67,0
Schweisser, Brennschneider (241)	60	,073	,028	,018	,120	41	153	17,3	133	186
Elektroinstallateure, -monteure (311)	61	,071	,012	,050	,090	90	62,2	4,26	55,5	69,3
Sonst. Lehrer (877)	62	,069	,079	0	,242	129	30,8	7,16	19,4	42,5
Wächter, Aufseher (792)	63	,067	,040	0	,126	84	73,5	9,92	59,0	90,1
Bautechniker (623)	64	,063	,046	0	,148	135	27,3	4,13	21,9	34,6
Chemiebetriebswerker (141)	65	,061	,019	,024	,094	97	57,0	9,28	43,4	67,8
Kunststoffverarbeiter (151)	66	,060	,029	,018	,106	27	205	24,0	165	251
Energiemaschinisten (541)	67	,058	,041	0	,139	109	39,1	10,7	18,5	54,4
Schlosser o.n.A. (270) / Maschienschlosser (273)	68	,057	,013	,042	,083	48	132	24,5	107	170
Maler, Lackierer (Ausbau) (511) / Warenmaler, -lackierer (512) / Holzoberflächenveredler, Furnierer (513)	69	,055	,021	,026	,092	77	90,9	6,92	79,9	104
Gesundheitssichernde Berufe (805)	70	,055	,083	0	,243	91	59,6	21,3	32,9	101
Feinblechner (261) / Blech-, Kunststoffschlosser (272)	71	,052	,028	0	,100	42	153	23,3	123	203
Kultur-, Wasserbauwerker (465)	72	,052	,089	0	,208	34	181	60,8	86,2	262
Sonst. Montierer (322)	73	,049	,055	0	,199	35	175	51,1	131	270
Estrich-, Terrazzoleger (486)	74	,049	,072	0	,182	54	123	26,3	85,4	185
Branntsteinhersteller (111) / Keramiker (121)	75	,049	,035	0	,115	67	106	10,3	92,5	123
Dekorationen-, Schildermaler (834) / Artisten, Berufssportler, künstlerische Hilfsberufe (838)	76	,049	,089	0	,257	5	465	244	195	942
Fleischer (401) / Fleisch-, Wurstwarenhersteller (402)	77	,047	,016	,009	,064	19	249	41,8	179	320
Lagerverwalter, Magaziner (741)	78	,046	,020	,014	,076	72	98,4	15,5	68,1	125
Industriemeister, Werkmeister (629)	79	,046	,017	,031	,084	117	36,4	6,05	30,1	50,7
Textilfärbler (361) / Textilausrüster (362)	80	,045	,055	0	,152	32	182	20,6	144	207
Stahlschmiede (251) / Behälterbauer, Kupferschmiede & verwandte Berufe (252) / Bauschlosser (271)	81	,042	,016	,019	,071	79	78,4	17,6	45,6	97,1
Makler, Grundstücksverwalter (704) / Vermieter, Vermittler, Versteigerer (705)	82	,040	,023	,016	,096	157	15,0	2,73	11,3	19,0
Sonst. Metallverformer (spanlose Verformung) (213)	83	,038	,071	0	,217	33	181	13,7	146	195
Geisteswissenschaftler, a.n.g. (882)	84	,037	,117	0	,390	155	15,4	12,3	3,19	40
Verbandsleiter, Funktionäre (763)	85	,037	,045	0	,109	180	8,18	2,69	4,59	13,9
Fliesenleger (483) / Ofensetzer, Luftheizungsbauer (484)	86	,037	,031	0	,102	76	91,4	12,1	63,7	108
Sportlehrer (876)	87	,035	,050	0	,127	89	65,9	23,5	35,0	105
Uebrigere Fertigungstechniker (627)	88	,035	,048	0	,127	124	32,2	8,90	16,6	46,3
Pförtner, Hauswarte (793)	89	,035	,013	,012	,050	93	57,9	4,46	50,2	66,2
Gross- & Einzelhandelskaufleute, Einkaufsleute (681) / Handelsvertreter, Reisende (687) / Ambul. Haendl. (688)	90	,034	,007	,020	,044	169	11,1	1,34	8,95	12,9
Drahtverformer, -verarbeiter (212)	91	,034	,047	0	,156	83	75,3	17,6	45,5	108
Gummihersteller, -verarbeiter (143) / Vulkanisierer (144)	92	,033	,038	0	,121	45	139	24,2	103	170
Tabakwarenmacher (424)	93	,033	,108	0	,358	69	104	43,8	36,8	174
KFZ-Instandsetzer (281)	94	,032	,015	,006	,049	74	94,6	8,45	75,9	104
Schuhmacher (372)	95	,031	,044	0	,143	128	30,9	4,46	19,7	35,8
Geldeinnehmer, -ausz., Kartenverk., -kontrolleure (706)	96	,031	,053	0	,124	101	51,5	16,4	29,6	82,1
Elektromotorenbauer, Transformatorenbauer (313)	97	,030	,043	0	,137	104	48,5	9,27	34,5	69,5
Landmaschineninstandsetzer (282)	98	,030	,046	0	,135	38	167	30,2	101	205
Musikinstrumentenbauer (305) / Puppenmacher, Modellbauer, Präparatoren (306)	99	,030	,036	0	,090	150	16,3	4,87	9,52	24,7
Photographen (837)	100	,029	,030	0	,076	170	11,0	2,11	7,35	14,0
Tischler (501) / Stellmacher, Boettcher (503) / Sonst. Holz-, Sportgeräteebauer (504)	101	,029	,014	,015	,054	49	128	14,2	96,5	143
Werkschutzleute, Detektive (791)	102	,028	,038	0	,118	125	32,1	7,99	21,3	52,5
Zahnärzte (842) / Tierärzte (843)	103	,028	,027	0	,084	146	19,9	2,48	16,7	24,1
Fördermaschinen, Seilbahnmaschinen (542) / Sonst. Maschinisten (543) / Maschinenwärter, Maschinistenhelfer (547) / Heizer (548)	104	,027	,015	,009	,060	147	19,6	4,50	12,6	26,7
Warenaufmacher, Versandfertigmacher (522)	105	,027	,013	,005	,052	80	76,3	12,2	57,6	89,9
Fernmeldemonteur, -handwerker (312)	106	,025	,032	0	,112	139	25,7	17,4	15,5	76,8
Maschinenbautechniker (621)	107	,025	,020	0	,060	160	14,2	2,27	11,3	18,2
Bohrer (224)	108	,025	,044	0	,121	25	214	47,2	127	271
Techniker des Elektrofaches (622)	109	,024	,010	,009	,041	175	9,35	1,26	7,11	11,6
Buerohilfskräfte (784)	110	,023	,026	0	,064	142	23,3	5,99	10,6	36,6

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Berufsspezifische Unfallrisiken – Fortsetzung

Beruf (KldB75-Kennziffer)	Tödliche Unfälle					Nichttödliche Unfälle				
	Rg. (1)	Mw. (2)	Stw. (3)	Min. (4)	Max. (5)	Rg. (6)	Mw. (7)	Stw. (8)	Min. (9)	Max. (10)
Metallarbeiter o.n.A. (323)	111	,023	,013	,005	,044	56	123	28,2	85,5	175
Lederhersteller (371) / Grobl.warenh. (374) / Feinl.warenh. (375) / L.bekleidungsh. & sonst. L.verarbeiter (376) / H.schuhm. (377) / Fellverarb. (378)	112	,022	,034	0	,111	100	51,7	9,47	32,1	61,9
Webvorbereiter (341) / Weber (342) / Tuftingwarenm. (343) / Maschenwarenfert. (344) / Filzmacher (345) / Textilverflechter (346)	113	,022	,029	0	,094	95	57,2	6,79	45,9	66,7
Verpackungsmittelhersteller (162)	114	,022	,073	0	,243	29	194	65,9	113	310
Chemiker, Chemieingenieure (611)	115	,021	,024	0	,067	192	5,44	1,39	3,56	7,67
Schuhwarenhersteller (373)	116	,020	,068	0	,225	105	47,3	12,9	28,2	70,8
Architekten, Bauingenieure (603)	117	,020	,015	0	,055	172	10,4	1,17	7,92	11,7
Spinner, Spinnvorbereiter (331)	118	,020	,045	0	,135	40	154	21,0	124	196
Elektrogeraetebauer (314) / Funk-, Tonger.mech. (315) / Physikal.- & mathem.-techn. Sonderfachkr. (632)	119	,020	,012	0	,036	156	15,1	2,86	11,3	20,6
Backwarenhersteller (391)	120	,019	,020	0	,055	73	95,8	30,8	53,2	138
Chemielaboranten (633)	121	,019	,018	0	,047	152	16,0	3,11	11,6	22,2
Ingenieure (Maschinen- & Fahrzeugbau) (601)	122	,019	,015	0	,044	195	4,66	1,26	2,06	6,21
Elektroingenieure (602)	123	,018	,019	0	,069	199	3,53	,886	2,71	5,98
Physiker, Physikingenieure, Mathematiker (612)	124	,018	,023	0	,064	206	2,76	1,20	1,17	4,67
Glasmassehersteller (131) / Hohlglasmacher (132) / Flachglasmacher (133) / Glasblaeser (134)	125	,018	,060	0	,200	57	120	25,0	79,5	151
Bausparkassenfachleute (692)	126	,018	,060	0	,200	176	8,62	3,46	4,27	13,2
Raum-, Hausratreiniger (933) / Glas-, Gebaeuder. (934) / Maschinen-, Behaelterr. & verwandte Berufe (937)	127	,018	,004	,011	,022	98	56,2	3,46	50,3	60,8
Sonst. Techniker (628)	128	,018	,005	,008	,027	151	16,2	2,13	13,5	20,3
Biologisch-technische Sonderfachkraefte (631)	129	,017	,039	0	,104	140	25,3	5,37	18,3	34,9
Darstellende Kuenstler (832)	130	,017	,029	0	,071	94	57,7	8,21	44,0	69,8
Unternehmensberater, Organisatoren (752)	131	,016	,015	0	,038	198	4,27	1,26	2,58	6,64
Zahntechniker (303)	132	,015	,019	0	,055	168	12,0	1,26	9,02	13,4
Dreher (221)	133	,015	,007	0	,028	64	113	20,9	81,9	143
Modelltischler, Formentischler (502)	134	,014	,048	0	,158	70	102	42,9	30,2	152
Vermessungstechniker (624)	135	,014	,025	0	,056	133	28,0	7,58	18,3	42,9
Waescheschneider, -naeher (353)	136	,014	,048	0	,158	92	58,9	29,4	24,3	108
Warenpruefer, -sortierer, a.n.g. (521)	137	,014	,013	0	,044	119	34,0	5,06	25,4	40,9
Maschineneinrichter o.n.A. (549)	138	,014	,011	0	,034	82	75,8	7,88	60,2	88,6
Chemie-, Physiklechniker (626)	139	,014	,019	0	,041	154	15,6	5,60	8,33	27,1
Flugzeugmechaniker (283)	140	,013	,029	0	,072	85	73,1	19,0	51,8	114
Aerzte (841)	141	,013	,011	,004	,042	165	12,3	2,04	10,1	17,1
Sonst. Mechaniker (285)	142	,013	,009	,004	,033	112	38,8	5,65	31,2	47,0
Speditionskauffleute (701)	143	,013	,012	0	,039	158	14,8	4,93	9,34	26,2
Sonst. Ingenieure (607)	144	,013	,011	,004	,035	188	5,95	,936	4,31	7,32
Publizisten (821)	145	,013	,016	0	,046	196	4,46	1,28	3,24	6,96
Chemielaborwerker (142)	146	,012	,021	0	,052	123	32,6	5,21	24,4	39,5
Kellner, Stewards (912)	147	,012	,011	0	,035	114	38,4	5,41	28,9	45,8
Musiker (831)	148	,012	,020	0	,054	190	5,82	1,74	3,61	10,1
Kerammler, Glasmaler (514)	149	,011	,038	0	,126	145	21,6	8,95	8,47	40,1
Fremdenverkehrsfachleute (702)	150	,011	,017	0	,046	177	8,52	,794	7,38	9,68
Arbeits-, Berufsberater (863)	151	,011	,036	0	,119	186	7,05	4,05	1,35	16,5
Verkaeufner (682)	152	,009	,003	,005	,016	122	33,1	4,17	25,1	39,4
Waescher, Plaetter (931) / Textilreiniger, Faerber & Chemischreiniger (932)	153	,009	,014	0	,033	136	26,3	3,18	20,1	31,2
Fachschul-, Berufsschul-, Werklehrer (874)	154	,009	,021	0	,061	121	33,2	18,7	16,5	74,8
Vermessungingenieure (604)	155	,009	,028	0	,094	153	15,7	6,54	6,98	27,2
Werbefachleute (703)	156	,008	,013	0	,040	178	8,26	1,85	5,88	11,8
Spezialdrucker, Siebdrucker (175)	157	,008	,028	0	,092	87	71,3	12,2	52,7	89,1
Druckstockhersteller (172)	158	,008	,018	0	,051	149	17,3	5,00	8,10	24,3
Holzverformer & zugeh. Berufe (182) / Holzwarenmacher (183) / Korb-, Flechtwarenmacher (184)	159	,008	,026	0	,088	99	54,3	11,7	40,8	73,1
Koeche (411)	160	,008	,005	0	,018	61	117	16,7	82,7	137
Naturwissenschaftler, a.n.g. (883)	161	,008	,025	0	,083	174	9,48	2,55	2,99	12,5
Feinmechaniker (284) / Uhrmacher (286) / Metallfeinbauer a.n.g. (301)	162	,007	,011	0	,030	134	27,5	3,04	23,3	34,3
Kassierer (773)	163	,007	,017	0	,053	148	17,4	2,52	13,8	20,7
Edelmetallschmiede (302)	164	,007	,023	0	,076	159	14,7	3,97	6,20	20,2
Krankenversicherungskaufleute (nicht SV) (693) / Lebens-, Sachversicherungskaufleute (694)	165	,007	,005	0	,017	181	7,93	1,01	5,76	9,22

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Berufsspezifische Unfallrisiken – Fortsetzung

Beruf (KldB75-Kennziffer)	Tödliche Unfälle					Nichttödliche Unfälle				
	Rg. (1)	Mw. (2)	Stw. (3)	Min. (4)	Max. (5)	Rg. (6)	Mw. (7)	Stw. (8)	Min. (9)	Max. (10)
Buerofachkraefte (781)	166	,007	,002	,003	,010	166	12,1	,585	11,3	13,1
Heilpraktiker (851) / Masseure, Krankengymnasten & verwandte Berufe (852)	167	,007	,007	0	,019	161	13,9	1,64	11,1	17,4
Hauswirtschaftsverwalter (921) / Verbraucherberater (922) / Hauswirtschaftliche Betreuer (923)	168	,006	,004	0	,012	120	33,5	3,91	27,4	37,5
Fraeser, (222) / Hobler, (223) / Uebrige spanende Berufe (226) / Metallpolierer (231) / Graveure, Ziseleure (232) / Werkzeugmacher (291)	169	,006	,005	0	,011	81	76,2	12,3	54,9	87,3
Raum-, Schauwerbegestalter (836)	170	,006	,014	0	,035	126	31,7	6,40	23,0	43,3
Dolmetscher (822)	171	,006	,020	0	,068	205	2,84	1,88	,744	7,25
Bildende Kuenstler, Graphiker (833)	172	,006	,008	0	,020	189	5,90	1,76	2,25	7,48
Bibliothekare, Archivare, Museumsfachleute (823)	173	,006	,013	0	,034	167	12,0	4,33	7,22	21,6
Datenverarbeitungsfachleute (774)	174	,005	,006	0	,016	200	3,41	,610	2,43	4,21
Drogisten (684)	175	,005	,018	0	,058	185	7,25	1,86	2,90	9,66
Hochschull., Doz. an hoeh. Fachsch. & Akademien (871)	176	,005	,012	0	,038	164	12,3	6,03	3,62	22,9
Schriftsetzer (171)	177	,005	,016	0	,054	193	5,23	1,81	2,18	8,03
Schneider (351)	178	,005	,007	0	,015	191	5,78	1,23	4,13	7,61
Wirtschaftspruefer, Steuerberater (753)	179	,005	,005	0	,013	197	4,46	1,24	2,57	6,10
Verlagskaufleute, Buchhaendler (683)	180	,005	,015	0	,050	207	2,68	,852	1,56	4,02
Bankfachleute (691)	181	,004	,003	0	,010	182	7,77	,648	6,35	8,51
Loeter (242) / Nieter (243) / Metallkleber & uebrige Metallverbinder (244)	182	,004	,013	0	,045	144	22,5	5,14	10,9	30,6
Buchbinderberufe (163) / Druckerhelfer (177)	183	,004	,009	0	,026	71	99,6	12,3	85,7	120
Sozialarbeiter, Sozialpfleger (861) / Heimleiter, Sozialpaed. (862) / Kindergaertner, Kinderpfl. (864)	184	,004	,002	0	,009	143	22,9	1,89	19,4	26,4
Apothekenhelferinnen (685)	185	,004	,009	0	,023	183	7,38	1,42	5,04	9,45
Technische Zeichner (635)	186	,004	,004	0	,009	179	8,22	1,81	4,22	10,5
Kalkulatoren, Berechner (771)	187	,004	,012	0	,040	201	3,34	1,29	1,47	5,26
Buchdrucker (Hochdr.) (173) / Flach-, Tiefdrucker (174)	188	,004	,006	0	,014	108	40,6	6,32	30,3	49,8
Krankenschwestern, -pfleger, Hebammen (853)	189	,003	,003	0	,009	130	29,1	2,55	26,5	35,3
Augenoptiker (304)	190	,003	,009	0	,031	194	4,68	1,89	2,19	7,56
Friseure (901) / Sonst. Koerperpfleger (902)	191	,003	,003	0	,009	171	10,9	1,72	8,56	13,2
Elektrogeraete-, Elektroteilemontierer (321)	192	,003	,006	0	,016	113	38,8	5,19	32,5	50,5
Datentypisten (783)	193	,003	,008	0	,028	187	6,18	3,48	3,20	15,0
Apotheker (844)	194	,002	,008	0	,026	204	3,04	,812	1,29	4,29
Funker (733) / Telefonisten (734)	195	,002	,008	0	,026	173	9,74	2,63	5,49	13,2
Buchhalter (772)	196	,002	,002	0	,006	209	1,99	,638	1,37	3,15
Metallschleifer (225)	197	,002	,006	0	,021	53	123	20,6	94,9	157
Wirtschafts- & Sozialwissenschaftler, Statistiker (881)	198	,002	,006	0	,019	203	3,31	1,24	1,71	5,54
Sticker (354) / Hut-, Muetzenmacher (355) / Naehar a.n.g. (356) / Sonst. Textilverarbeiter (357) / Polsterer, Matratzenhersteller (492)	199	,002	,004	0	,009	127	31,2	7,07	20,1	43,9
Konditoren (392)	200	,001	,004	0	,012	137	26,2	7,78	16,0	39,3
Sprechstundenhelfer (856)	201	,001	,001	0	,003	184	7,33	1,24	5,43	9,98
Stenographen, Stenotypisten, Maschinenschreiber (782)	202	,001	,002	0	,005	202	3,32	1,06	1,02	4,55
Spuler, Zwirner, Seiler (332)	203	0	0	0	0	75	91,6	16,8	64,1	124
Oberbekleidungsnaeher (352)	204	0	0	0	0	111	38,9	6,64	30,1	52,8
Vervielfaeltiger (176)	205	0	0	0	0	118	34,8	11,0	22,2	56,6
Medizinallaboranten (857)	206	0	0	0	0	141	23,4	3,74	18,2	28,0
Diaetassistenten, Pharmazeutisch-techn. Assisten (855)	207	0	0	0	0	162	13,2	3,41	8,14	20,0
Photolaboranten (634)	208	0	0	0	0	163	12,7	3,51	6,88	19,7
Lehrer fuer mussische Faecher (875)	209	0	0	0	0	208	2,58	1,12	,629	4,16

Berechnungen auf Grundlage der HVBG/BUK-Unfalldaten in Kombination mit Mikrozinsen verschiedener Jahre. Die Berufe sind in absteigender Reihenfolge des mittleren tödlichen Arbeitsunfallrisikos im Zeitraum 1985–1995 angeordnet.

Tabelle B.2: Schätzergebnisse für kompensatorische Lohndifferenziale und Wert des statistischen Lebens nach Typ der Risikovariablen und Datensatzstruktur (Querschnitt, Pool & Panel) für *männliche Beschäftigte*

(Feldnr.)	Typ der Risikovariablen															
	max. 245 Merkmalsausprägungen p.a.							max. 209 Merkmalsausprägungen p.a.								
	Kontemporär				5-Jahres-Mittel			Kontemporär				5-Jahres-Mittel				
	(max. B.-Zeitr. 1985–1991)				(max. B.-Zeitr. 1989–1991)			(max. B.-Zeitr. 1985–1995)				(max. B.-Zeitr. 1989–1995)				
Panel /	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
(01–04)	,123		3880						,128		4038					
QS85	(,007) ^a								(,007) ^a							
	[,042] ^a								[,048] ^a							
	,200	–,196	6312	–6,20					,227	–,240	7159	–7,58				
	(,008) ^a	(,013) ^a							(,009) ^a	(,014) ^a						
	[,054] ^a	[,067] ^a							[,062] ^a	[,079] ^a						
(05–08)	,136		4307						,136		4331					
QS86	(,008) ^a								(,008) ^a							
	[,045] ^a								[,051] ^a							
	,233	–,207	7407	–6,56					,261	–,245	8268	–7,78				
	(,010) ^a	(,012) ^a							(,011) ^a	(,014) ^a						
	[,063] ^a	[,064] ^a							[,074] ^a	[,075] ^a						
(09–12)	,058		1859						,055		1776					
QS87	(,006) ^a								(,006) ^a							
	[,036]								[,036]							
	,099	–,135	3163	–4,32					,101	–,154	3246	–4,92				
	(,008) ^a	(,012) ^a							(,008) ^a	(,013) ^a						
	[,050] ^b	[,061] ^b							[,052] ^c	[,071] ^b						
(13–16)	,100		3302						,097		3209					
QS88	(,006) ^a								(,006) ^a							
	[,040] ^b								[,042] ^b							
	,161	–,196	5332	–6,51					,169	–,231	5621	–7,67				
	(,007) ^a	(,013) ^a							(,008) ^a	(,014) ^a						
	[,053] ^a	[,072] ^a							[,058] ^a	[,084] ^a						
(17–20)	,068		2245		,085		2839		,061		2021		,080		2657	
QS89	(,007) ^a				(,007) ^a				(,007) ^a				(,007) ^a			
	[,025] ^a				[,045] ^c				[,025] ^b				[,046] ^c			
	,119	–,147	3954	–4,87	,190	–,245	6322	–8,16	,122	–,173	4044	–5,77	,202	–,285	6717	–9,47
	(,010) ^a	(,014) ^a			(,009) ^a	(,015) ^a			(,010) ^a	(,015) ^a			(,010) ^a	(,016) ^a		
	[,038] ^a	[,063] ^b			[,062] ^a	[,077] ^a			[,039] ^a	[,073] ^b			[,066] ^a	[,087] ^a		
(21–24)	,045		1535		,081		2754		,043		1442		,076		2566	
QS90	(,004) ^a				(,006) ^a				(,004) ^a				(,006) ^a			
	[,027] ^c				[,043] ^c				[,026]				[,042] ^c			
	,071	–,092	2405	–3,12	,153	–,183	5170	–6,19	,076	–,124	2584	–4,20	,159	–,216	5375	–7,31
	(,005) ^a	(,012) ^a			(,009) ^a	(,014) ^a			(,006) ^a	(,013) ^a			(,009) ^a	(,015) ^a		
	[,038] ^c	[,061]			[,063] ^b	[,074] ^b			[,039] ^c	[,072] ^c			[,064] ^b	[,085] ^b		
(25–28)	,184		6207		,097		3284		,196		6607		,092		3089	
QS91	(,010) ^a				(,007) ^a				(,011) ^a				(,007) ^a			
	[,051] ^a				[,049] ^b				[,060] ^a				[,050] ^c			
	,258	–,129	8707	–4,36	,188	–,207	6323	–6,98	,274	–,142	9238	–4,78	,193	–,238	6520	–8,03
	(,011) ^a	(,009) ^a			(,010) ^a	(,014) ^a			(,012) ^a	(,010) ^a			(,010) ^a	(,015) ^a		
	[,067] ^a	[,056] ^b			[,069] ^a	[,068] ^a			[,077] ^a	[,068] ^b			[,071] ^a	[,078] ^a		

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Schätzergebnisse für *männliche Beschäftigte* – Fortsetzung

(Feldnr.)	Typ der Risikovariablen															
	max. 245 Merkmalsausprägungen p.a.								max. 209 Merkmalsausprägungen p.a.							
	Kontemporär				5-Jahres-Mittel				Kontemporär				5-Jahres-Mittel			
	(max. B.-Zeitr. 1985–1991)				(max. B.-Zeitr. 1989–1991)				(max. B.-Zeitr. 1985–1995)				(max. B.-Zeitr. 1989–1995)			
Panel /	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
(29–32)									,113		3844		,127		4351	
QS92									(,008) ^a				(,008) ^a			
									[,035] ^a				[,045] ^a			
									,136	–,090	4655	–3,07	,239	–,241	8152	–8,22
									(,009) ^a	(,011) ^a			(,012) ^a	(,015) ^a		
									[,046] ^a	[,048] ^c			[,061] ^a	[,072] ^a		
(33–36)									,188		6453		,155		5309	
QS93									(,009) ^a				(,009) ^a			
									[,053] ^a				[,047] ^a			
									,322	–,238	11000	–8,15	,300	–,282	10300	–9,66
									(,013) ^a	(,014) ^a			(,013) ^a	(,015) ^a		
									[,075] ^a	[,066] ^a			[,066] ^a	[,066] ^a		
(37–40)									,130		4449		,175		5983	
QS94									(,008) ^a				(,009) ^a			
									[,042] ^a				[,050] ^a			
									,205	–,153	7019	–5,22	,327	–,270	11200	–9,21
									(,011) ^a	(,013) ^a			(,013) ^a	(,015) ^a		
									[,061] ^a	[,062] ^b			[,074] ^a	[,067] ^a		
(41–44)									,131		4536		,181		6287	
QS95									(,012) ^a				(,011) ^a			
									[,056] ^b				[,057] ^a			
									,195	–,138	6740	–4,78	,322	–,247	11200	–8,57
									(,017) ^a	(,014) ^a			(,016) ^a	(,015) ^a		
									[,076] ^b	[,057] ^b			[,082] ^a	[,066] ^a		
(45–48)	,102		3334		,088		2959		,116		3883		,127		4320	
QSØ§	(,007) ^a				(,007) ^a				(,008) ^a				(,008) ^a			
	[,038] ^a				[,046] ^c				[,043] ^a				[,048] ^a			
	,163	–,158	5326	–5,14	,177	–,212	5939	–7,11	,190	–,175	6325	–5,81	,249	–,254	8495	–8,64
	(,009) ^a	(,012) ^a			(,009) ^a	(,014) ^a			(,010) ^a	(,013) ^a			(,012) ^a	(,015) ^a		
	[,052] ^a	[,063] ^b			[,064] ^a	[,073] ^a			[,060] ^a	[,069] ^b			[,069] ^a	[,074] ^a		
(49–52)	,083		2727		,088		2952		,097		3218		,113		3837	
Pool	(,003) ^a				(,004) ^a				(,002) ^a				(,003) ^a			
	[,037] ^b				[,046] ^c				[,038] ^b				[,049] ^b			
	,128	–,132	4200	–4,34	,174	–,208	5863	–7,00	,146	–,139	4874	–4,63	,219	–,236	7457	–8,02
	(,004) ^a	(,005) ^a			(,005) ^a	(,008) ^a			(,003) ^a	(,004) ^a			(,004) ^a	(,006) ^a		
	[,052] ^b	[,056] ^b			[,065] ^a	[,072] ^a			[,053] ^a	[,056] ^b			[,070] ^a	[,069] ^a		
(53–56)	,019		637		,038		1292		,030		1017		,051		1719	
Panel‡	(,002) ^a				(,006) ^a				(,002) ^a				(,003) ^a			
	,018	,009	592	,308	,034	,012	1139	,404	,022	,040	748	1,35	,051	–,001	1730	–,028
	(,002) ^a	(,005) ^c			(,008) ^a	(,014)			(,002) ^a	(,004) ^a			(,004) ^a	(,008)		

Siehe Anmerkungen zu Tabelle 4.8.

Tabelle B.3: Schätzergebnisse für kompensatorische Lohndifferenziale und Wert des statistischen Lebens nach Typ der Risikovariablen und Datensatzstruktur (Querschnitt, Pool & Panel) für *weibliche Beschäftigte*

(Feldnr.)	Typ der Risikovariablen															
	max. 245 Merkmalsausprägungen p.a.							max. 209 Merkmalsausprägungen p.a.								
	Kontemporär (max. B.-Zeitr. 1985–1991)				5–Jahres–Mittel (max. B.-Zeitr. 1989–1991)			Kontemporär (max. B.-Zeitr. 1985–1995)				5–Jahres–Mittel (max. B.-Zeitr. 1989–1995)				
Panel /	$\hat{\gamma}_0$ (1)	$\hat{\gamma}_1$ (2)	WSL (3)	WSV (4)	$\hat{\gamma}_0$ (5)	$\hat{\gamma}_1$ (6)	WSL (7)	WSV (8)	$\hat{\gamma}_0$ (9)	$\hat{\gamma}_1$ (10)	WSL (11)	WSV (12)	$\hat{\gamma}_0$ (13)	$\hat{\gamma}_1$ (14)	WSL (15)	WSV (16)
(01–04)	,315 (,040) ^a [,167] ^c 6768							,308 (,040) ^a [,166] ^c 6610								
QS85	,362 (,044) ^a [,181] ^b	–,100 (,034) ^a [,130]	7768	–2,14					,376 (,045) ^a [,185] ^b	–,160 (,040) ^a [,168]	8070	–3,44				
(05–08)	,235 (,047) ^a [,143] 5084							,218 (,050) ^a [,152] 4721								
QS86	,257 (,053) ^a [,163]	–,046 (,033) [,139]	5560	–1,00					,273 (,060) ^a [,204]	–,108 (,044) ^b [,212]	5903	–2,33				
(09–12)	,316 (,055) ^a [,164] ^c 6944							,295 (,060) ^a [,174] ^c 6486								
QS87	,394 (,064) ^a [,212] ^c	–,137 (,036) ^a [,164]	8653	–3,01					,395 (,070) ^a [,241]	–,193 (,044) ^a [,225]	8678	–4,24				
(13–16)	,394 (,046) ^a [,188] ^b 8958							,421 (,050) ^a [,209] ^b 9554								
QS88	,488 (,051) ^a [,235] ^b	–,189 (,036) ^a [,185]	11100	–4,30					,547 (,057) ^a [,271] ^b	–,252 (,041) ^a [,224]	12400	–5,73				
(17–20)	,190 (,050) ^a [,145] 4363				,409 (,053) ^a [,190] ^b 9384			,158 (,050) ^a [,145] 3620				,394 (,055) ^a [,194] ^b 9027				
QS89	,223 (,057) ^a [,168]	–,075 (,037) ^b [,154]	5106	–1,72	,542 (,065) ^a [,244] ^b	–,219 (,040) ^a [,182]	12400	–5,02	,200 (,057) ^a [,179]	–,099 (,040) ^b [,186]	4579	–2,27	,548 (,068) ^a [,265] ^b	–,270 (,045) ^a [,236]	12600	–6,20
(21–24)	,172 (,031) ^a [,120] 4030				,421 (,048) ^a [,190] ^b 9882			,184 (,042) ^a [,162] 4323				,403 (,051) ^a [,202] ^b 9455				
QS90	,205 (,037) ^a [,154]	–,066 (,033) ^b [,146]	4800	–1,55	,534 (,059) ^a [,247] ^b	–,175 (,038) ^a [,177]	12500	–4,11	,232 (,047) ^a [,204]	–,098 (,037) ^a [,176]	5451	–2,30	,536 (,063) ^a [,276] ^c	–,220 (,043) ^a [,223]	12600	–5,16
(25–28)	,232 (,046) ^a [,187] 5492				,364 (,049) ^a [,189] ^c 8625			,263 (,054) ^a [,234] 6214				,391 (,054) ^a [,212] ^c 9258				
QS91	,425 (,057) ^a [,250] ^c	–,181 (,029) ^a [,113]	10100	–4,28	,534 (,063) ^a [,259] ^b	–,223 (,038) ^a [,167]	12600	–5,28	,439 (,063) ^a [,299]	–,205 (,033) ^a [,152]	10400	–4,84	,549 (,066) ^a [,288] ^c	–,232 (,040) ^a [,203]	13000	–5,50

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Schätzergebnisse für weibliche Beschäftigte – Fortsetzung

(Feldnr.)	Typ der Risikovariablen															
	max. 245 Merkmalsausprägungen p.a.								max. 209 Merkmalsausprägungen p.a.							
	Kontemporär				5-Jahres-Mittel				Kontemporär				5-Jahres-Mittel			
	(max. B.-Zeitr. 1985–1991)				(max. B.-Zeitr. 1989–1991)				(max. B.-Zeitr. 1985–1995)				(max. B.-Zeitr. 1989–1995)			
Panel /	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
(29–32)									,168		4085		,270		6577	
QS92									(,052) ^a				(,062) ^a			
									[,127]				[,206]			
									,180	–,032	4379	–,784	,384	–,173	9346	–4,21
									(,055) ^a	(,031)			(,076) ^a	(,041) ^a		
									[,138]	[,116]			[,275]	[,183]		
(33–36)									,109		2685		,176		4340	
QS93									(,042) ^a				(,064) ^a			
									[,159]				[,198]			
									,196	–,135	4818	–3,32	,317	–,203	7808	–4,99
									(,051) ^a	(,038) ^a			(,084) ^a	(,045) ^a		
									[,216]	[,178]			[,273]	[,175]		
(37–40)									,192		4743		,271		6700	
QS94									(,049) ^a				(,073) ^a			
									[,176]				[,231]			
									,189	,006	4667	,143	,367	–,119	9075	–2,94
									(,052) ^a	(,026)			(,094) ^a	(,043) ^a		
									[,188]	[,073]			[,308]	[,156]		
(41–44)									,178		4472		,205		5162	
QS95									(,054) ^a				(,075) ^a			
									[,151]				[,228]			
									,200	–,031	5048	–,779	,280	–,088	7061	–2,21
									(,067) ^a	(,028)			(,098) ^a	(,042) ^b		
									[,187]	[,081]			[,303]	[,142]		
(45–48)	,265		5948		,398		9297		,227		5229		,301		7217	
QSØ§	(,045) ^a				(,050) ^a				(,049) ^a				(,062) ^a			
	[,159] ^c				[,189] ^b				[,168]				[,210]			
	,336	–,114	7584	–2,57	,537	–,206	12500	–4,80	,293	–,119	6763	–2,72	,426	–,186	10213	–4,46
	(,052) ^a	(,034) ^a			(,063) ^a	(,039) ^a			(,057) ^a	(,037) ^a			(,078) ^a	(,043) ^a		
	[,195] ^c	[,147]			[,250] ^b	[,175]			[,210]	[,163]			[,284]	[,188]		
(49–52)	,255		5768		,398		9304		,209		4892		,299		7216	
Pool	(,017) ^a				(,029) ^a				(,015) ^a				(,023) ^a			
	[,139] ^c				[,187] ^b				[,145]				[,208]			
	,317	–,113	7162	–2,54	,536	–,206	12500	–4,81	,266	–,106	6209	–2,47	,429	–,190	10400	–4,59
	(,020) ^a	(,013) ^a			(,036) ^a	(,022) ^a			(,017) ^a	(,011) ^a			(,029) ^a	(,016) ^a		
	[,168] ^c	[,135]			[,248] ^b	[,173]			[,176]	[,138]			[,280]	[,183]		
(53–56)	,011		248		,030		698		,008		190		,059		1431	
Panel‡	(,011)				(,029)				(,010)				(,019) ^a			
	,011	–,001	253	–,022	,025	,010	587	,237	,001	,026	35	,612	,059	,000	1432	–,004
	(,012)	(,015)			(,033)	(,033)			(,010)	(,012) ^b			(,021) ^a	(,020)		

Siehe Anmerkungen zu Tabelle 4.8.

Tabelle B.4: Schätzergebnisse für kompensatorische Lohndifferenziale und Wert des statistischen Lebens nach Typ der Risikovariablen und Datensatzstruktur (Querschnitt, Pool & Panel) für *männliche Arbeiter*

(Feldnr.)	Typ der Risikovariablen																	
	max. 245 Merkmalsausprägungen p.a.						max. 209 Merkmalsausprägungen p.a.											
	Kontemporär			5-Jahres-Mittel			Kontemporär			5-Jahres-Mittel								
	(max. B.-Zeitr. 1985–1991)						(max. B.-Zeitr. 1989–1991)											
Panel /	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
(01–04)	,080			2207						,083			2278					
QS85	(,006) ^a								(,007) ^a									
	[,023] ^a								[,026] ^a									
	,107	–,065	2956	–1,78					,120	–,084	3307	–2,31						
	(,008) ^a	(,012) ^a							(,009) ^a	(,014) ^a								
	[,032] ^a	[,051]							[,037] ^a	[,059]								
(05–08)	,076			2094						,075			2071					
QS86	(,007) ^a								(,008) ^a									
	[,029] ^a								[,032] ^b									
	,105	–,055	2886	–1,52					,113	–,067	3113	–1,85						
	(,010) ^a	(,012) ^a							(,011) ^a	(,014) ^a								
	[,043] ^b	[,053]							[,053] ^b	[,065]								
(09–12)	,038			1046						,036			1007					
QS87	(,004) ^a								(,004) ^a									
	[,019] ^b								[,019] ^c									
	,045	–,024	1255	–,679					,046	–,033	1285	–,914						
	(,006) ^a	(,012) ^b							(,006) ^a	(,013) ^b								
	[,027] ^c	[,054]							[,030]	[,063]								
(13–16)	,064			1835						,064			1827					
QS88	(,005) ^a								(,005) ^a									
	[,020] ^a								[,022] ^a									
	,081	–,050	2302	–1,43					,086	–,068	2467	–1,95						
	(,007) ^a	(,013) ^a							(,007) ^a	(,014) ^a								
	[,029] ^a	[,054]							[,033] ^a	[,067]								
(17–20)	,058			1664			,053			1528			,055			1577		
QS89	(,007) ^a				(,006) ^a				(,007) ^a				(,006) ^a					
	[,021] ^a				[,025] ^b				[,022] ^b				[,026] ^c					
	,070	–,034	2016	–,983	,089	–,081	2563	–2,34	,075	–,056	2146	–1,60	,097	–,106	2787	–3,03		
	(,009) ^a	(,014) ^b			(,009) ^a	(,014) ^a			(,010) ^a	(,015) ^a			(,009) ^a	(,016) ^a				
	[,031] ^b	[,056]			[,041] ^b	[,065]			[,035] ^b	[,067]			[,045] ^b	[,077]				
(21–24)	,038			1102			,055			1621			,038			1117		
QS90	(,004) ^a				(,005) ^a				(,004) ^a				(,005) ^a					
	[,017] ^b				[,025] ^b				[,018] ^b				[,025] ^b					
	,037	,002	1089	,046	,072	–,043	2125	–1,26	,043	–,016	1249	–,481	,078	–,063	2297	–1,86		
	(,005) ^a	(,012)			(,008) ^a	(,014) ^a			(,005) ^a	(,013)			(,008) ^a	(,015) ^a				
	[,024]	[,051]			[,040] ^c	[,064]			[,027]	[,064]			[,043] ^c	[,076]				
(25–28)	,142			4170			,070			2064			,157			4602		
QS91	(,010) ^a				(,006) ^a				(,011) ^a				(,006) ^a					
	[,042] ^a				[,033] ^b				[,050] ^a				[,035] ^c					
	,175	–,056	5131	–1,63	,104	–,075	3043	–2,19	,191	–,060	5594	–1,75	,109	–,094	3181	–2,74		
	(,011) ^a	(,009) ^a			(,009) ^a	(,014) ^a			(,012) ^a	(,009) ^a			(,009) ^a	(,015) ^a				
	[,053] ^a	[,043]			[,049] ^b	[,060]			[,063] ^a	[,051]			[,053] ^b	[,071]				

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Schätzergebnisse für *männliche Arbeiter* – Fortsetzung

(Feldnr.)	Typ der Risikovariablen															
	max. 245 Merkmalsausprägungen p.a.								max. 209 Merkmalsausprägungen p.a.							
	Kontemporär				5-Jahres-Mittel				Kontemporär				5-Jahres-Mittel			
	(max. B.-Zeitr. 1985–1991)				(max. B.-Zeitr. 1989–1991)				(max. B.-Zeitr. 1985–1995)				(max. B.-Zeitr. 1989–1995)			
Panel /	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
(29–32)									,100		2946		,104		3084	
QS92									(,008) ^a				(,008) ^a			
									[,027] ^a				[,035] ^a			
									,104	–,016	3075	–,479	,152	–,100	4498	–2,97
									(,008) ^a	(,011)			(,011) ^a	(,014) ^a		
									[,032] ^a	[,044]			[,049] ^a	[,064]		
(33–36)									,130		3811		,129		3799	
QS93									(,009) ^a				(,009) ^a			
									[,040] ^a				[,037] ^a			
									,187	–,098	5487	–2,89	,207	–,145	6077	–4,27
									(,012) ^a	(,014) ^a			(,013) ^a	(,015) ^a		
									[,058] ^a	[,061]			[,051] ^a	[,059] ^b		
(37–40)									,088		2570		,137		3989	
QS94									(,008) ^a				(,009) ^a			
									[,033] ^a				[,039] ^a			
									,116	–,056	3390	–1,62	,217	–,137	6340	–4,00
									(,010) ^a	(,012) ^a			(,013) ^a	(,014) ^a		
									[,043] ^a	[,049]			[,054] ^a	[,060] ^b		
(41–44)									,075		2229		,132		3910	
QS95									(,012) ^a				(,011) ^a			
									[,048]				[,047] ^a			
									,100	–,049	2957	–1,45	,206	–,123	6081	–3,63
									(,016) ^a	(,013) ^a			(,015) ^a	(,014) ^a		
									[,065]	[,049]			[,066] ^a	[,060] ^b		
(45–48)	,071		2017		,060		1738		,082		2367		,096		2825	
QSØ§	(,006) ^a				(,006) ^a				(,007) ^a				(,008) ^a			
	[,024] ^a				[,028] ^b				[,031] ^a				[,035] ^a			
	,089	–,040	2519	–1,14	,088	–,066	2577	–1,93	,107	–,055	3097	–1,57	,152	–,110	4466	–3,21
	(,008) ^a	(,012) ^a			(,008) ^a	(,014) ^a			(,010) ^a	(,013) ^a			(,011) ^a	(,015) ^a		
	[,034] ^a	[,052]			[,043] ^b	[,063]			[,043] ^b	[,058]			[,052] ^a	[,067]		
(49–52)	,057		1620		,059		1732		,068		1970		,084		2456	
Pool	(,002) ^a				(,003) ^a				(,002) ^a				(,003) ^a			
	[,022] ^b				[,028] ^b				[,025] ^a				[,034] ^b			
	,067	–,030	1914	–,840	,087	–,065	2536	–1,88	,082	–,035	2347	–1,02	,128	–,095	3752	–2,79
	(,003) ^a	(,004) ^a			(,005) ^a	(,008) ^a			(,003) ^a	(,004) ^a			(,004) ^a	(,005) ^a		
	[,031] ^b	[,046]			[,043] ^b	[,062]			[,035] ^b	[,049]			[,052] ^b	[,064]		
(53–56)	,015		439		,034		981		,023		668		,042		1224	
Panel‡	(,002) ^a				(,005) ^a				(,002) ^a				(,003) ^a			
	,012	,022	347	,625	,021	,033	610	,968	,015	,042	429	1,21	,032	,027	938	,780
	(,002) ^a	(,005) ^a			(,007) ^a	(,014) ^b			(,002) ^a	(,004) ^a			(,004) ^a	(,007) ^a		

Siehe Anmerkungen zu Tabelle 4.8.

Tabelle B.5: Schätzergebnisse für kompensatorische Lohndifferenziale und Wert des statistischen Lebens nach Typ der Risikovariablen und Datensatzstruktur (Querschnitt, Pool & Panel) für *weibliche Arbeiter*

(Feldnr.)	Typ der Risikovariablen															
	max. 245 Merkmalsausprägungen p.a.								max. 209 Merkmalsausprägungen p.a.							
	Kontemporär (max. B.-Zeitr. 1985–1991)				5–Jahres–Mittel (max. B.-Zeitr. 1989–1991)				Kontemporär (max. B.-Zeitr. 1985–1995)				5–Jahres–Mittel (max. B.-Zeitr. 1989–1995)			
QS / Pool / Panel /	$\hat{\gamma}_0$ (1)	$\hat{\gamma}_1$ (2)	WSL (3)	WSV (4)	$\hat{\gamma}_0$ (5)	$\hat{\gamma}_1$ (6)	WSL (7)	WSV (8)	$\hat{\gamma}_0$ (9)	$\hat{\gamma}_1$ (10)	WSL (11)	WSV (12)	$\hat{\gamma}_0$ (13)	$\hat{\gamma}_1$ (14)	WSL (15)	WSV (16)
(01–04) QS85	,248 (,045) ^a [,149] ^c ,199 (,048) ^a [,143]		4350						,228 (,045) ^a [,140]		3998					
		,090 (,034) ^a [,086]	3493	1,58					,174 (,048) ^a [,136]	,113 (,039) ^a [,110]	3053	1,97				
(05–08) QS86	,127 (,053) ^b [,129]		2251						,104 (,055) ^c [,124]		1835					
		,174 (,033) ^a [,086] ^b	457	3,07					–,054 (,066) [,125]	,258 (,044) ^a [,106] ^b	–949	4,57				
(09–12) QS87	,159 (,064) ^b [,110]		2835						,145 (,075) ^c [,116]		2589					
		,134 (,037) ^a [,113]	1116	2,40					,015 (,087) [,161]	,192 (,046) ^a [,158]	263	3,43				
(13–16) QS88	,240 (,048) ^a [,112] ^b		4426						,278 (,056) ^a [,122] ^b		5115					
		,104 (,034) ^a [,110]	3296	1,91					,220 (,062) ^a [,154]	,093 (,040) ^b [,134]	4051	1,71				
(17–20) QS89	,172 (,052) ^a [,088] ^c		3186		,202 (,059) ^a [,124]		3749		,149 (,054) ^a [,078] ^c		2756		,194 (,063) ^a [,120]		3599	
		,102 (,037) ^a [,112]	2350	1,90	,146 (,069) ^b [,128]	,080 (,040) ^b [,111]	2706	1,48	,096 (,056) ^c [,093]	,123 (,039) ^a [,132]	1772	2,27	,116 (,074) [,129]	,117 (,045) ^a [,136]	2145	2,18
(21–24) QS90	,084 (,030) ^a [,078]		1591		,240 (,052) ^a [,126] ^c		4537		,098 (,045) ^b [,112]		1858		,232 (,058) ^a [,131] ^c		4387	
		,080 (,033) ^b [,121]	795	1,52	,196 (,062) ^a [,131]	,059 (,037) [,113]	3711	1,12	,052 (,051) [,132]	,083 (,038) ^b [,144]	978	1,58	,180 (,069) ^a [,141]	,072 (,043) ^c [,142]	3414	1,37
(25–28) QS91	,181 (,047) ^a [,141]		3447		,206 (,051) ^a [,136]		3930		,311 (,052) ^a [,141] ^b		5920		,279 (,059) ^a [,151] ^c		5319	
		–,121 (,030) ^a [,083]	6169	–2,30	,256 (,065) ^a [,162]	–,058 (,039) [,122]	4872	–1,10	,430 (,062) ^a [,175] ^b	–,127 (,035) ^a [,117]	8194	–2,42	,313 (,070) ^a [,188] ^c	–,043 (,040) [,148]	5966	–,826

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

Schätzergebnisse für weibliche Arbeiter – Fortsetzung

(Feldnr.)	Typ der Risikovariablen															
	max. 245 Merkmalsausprägungen p.a.								max. 209 Merkmalsausprägungen p.a.							
	Kontemporär				5-Jahres-Mittel				Kontemporär				5-Jahres-Mittel			
	(max. B.-Zeitr. 1985–1991)				(max. B.-Zeitr. 1989–1991)				(max. B.-Zeitr. 1985–1995)				(max. B.-Zeitr. 1989–1995)			
Panel /	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV	$\hat{\gamma}_0$	$\hat{\gamma}_1$	WSL	WSV
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
(29–32)									,085				,173			
QS92									(,075)		1650		(,071) ^b		3359	
									[,104]				[,133]			
									,078	,011	1525	,217	,182	–,012	3535	–,229
									(,083)	(,035)			(,087) ^b	(,043)		
									[,122]	[,121]			[,169]	[,140]		
(33–36)									–,103				,027			522
QS93									(,044) ^b		–1998		(,075)			
									[,104]				[,123]			
									–,144	,057	–2780	1,10	,049	–,028	958	–,543
									(,053) ^a	(,037)			(,096)	(,047)		
									[,100]	[,072]			[,128]	[,110]		
(37–40)									,037				,074			1431
QS94									(,054)			715	(,087)			
									[,110]				[,154]			
									,015	,039	283	,753	,037	,037	716	,714
									(,057)	(,027)			(,113)	(,046)		
									[,110]	[,067]			[,162]	[,101]		
(41–44)									,086				,005			107
QS95									(,059)			1678	(,084)			
									[,106]				[,154]			
									,083	,004	1619	,069	–,053	,057	–1028	1,12
									(,074)	(,029)			(,107)	(,042)		
									[,131]	[,063]			[,166]	[,098]		
(45–48)	,173		3155		,216		4072		,129			2374	,141			2675
QSØ§	(,049) ^a				(,054) ^a				(,056) ^b				(,071) ^b			
	[,115]				[,129] ^c				[,114]				[,138]			
	,137	,081	2525	1,44	,199	,027	3763	,504	,088	,077	1637	1,39	,118	,029	2244	,540
	(,055) ^b	(,034) ^b			(,065) ^a	(,039)			(,064)	(,037) ^b			(,088)	(,044)		
	[,124]	[,102]			[,141]	[,115]			[,131]	[,111]			[,155]	[,125]		
(49–52)	,162		2957		,217		4086		,112			2094	,143			2728
Pool	(,018) ^a				(,031) ^a				(,017) ^a				(,027) ^a			
	[,094] ^c				[,126] ^c				[,094]				[,136]			
	,119	,068	2183	1,24	,198	,025	3727	,470	,074	,061	1377	1,13	,124	,023	2366	,449
	(,020) ^a	(,013) ^a			(,038) ^a	(,023)			(,019) ^a	(,011) ^a			(,033) ^a	(,016)		
	[,091]	[,095]			[,138]	[,117]			[,090]	[,102]			[,153]	[,125]		
(53–56)	,010		192		,017		324		,027			509	,027			514
Panel‡	(,013)				(,036)				(,011) ^b				(,025)			
	,009	,005	172	,097	,016	,004	294	,067	,017	,037	319	,686	–,010	,057	–184	1,10
	(,013)	(,016)			(,040)	(,038)			(,012)	(,012) ^a			(,029)	(,023) ^b		

Siehe Anmerkungen zu Tabelle 4.8.

Literaturverzeichnis

- Agnew, R. (1992). Foundation for a General Strain Theory of Crime and Delinquency. *Criminology*, 30, 47–87.
- Agnew, R. (1995). Testing the Leading Crime Theories: An Alternative Strategy Focusing on Motivational Processes. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 32, 363–398.
- Alberini, A., Cropper, M., Krupnick, A. & Simon, N. (2004). Does the Value of a Statistical Life Vary with Age and Health Status? Evidence from the United States and Canada. *Journal of Environmental Economics and Management*, forthcoming.
- Amemiya, T. (1985). *Advanced Econometrics*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Arabsheibani, G. R. & Marin, A. (2000). Stability of Estimates of the Compensation for Danger. *Journal of Risk and Uncertainty*, 20(3), 247–269.
- Arrow, K., Solow, R., Portney, P. R., Leamer, E. E., Radner, R. & Schuman, H. (1993). Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. *Federal Register*, 58(January 15), 4601–4614.
- Ashenfelder, O. & Greenstone, M. (2002). *Using Mandated Speed Limits to Measure the Value of a Statistical Life* (Working Paper No. 3705). NBER.
- Atkinson, S. & Halvorsen, R. (1990). The Valuation of Risks to Life: Evidence from the Market for Automobiles. *Review of Economics and Statistics*, 72(1), 133–136.
- Baltagi, B. (1997). *Econometric Analysis of Panel Data*. New York: Wiley.
- Baranzini, A. & Ferro Luzzi, G. (2001). The Economic Value of Risks to Life: Evidence from the Swiss Labour Market. *Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*, 137(2), 149–170.
- Baum, H. & Höhnscheid, K.-J. (1999). *Volkswirtschaftliche Kosten der Personenschäden im Straßenverkehr* (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft M 102). Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.

- Becker, G. S. (1968). Crime and Punishment: An Economic Approach. *Journal of Political Economy*, 76, 169–217.
- Becker, G. S. (1993). Nobel Lecture: The Economic Way of Looking at Behavior. *Journal of Political Economy*, 101(3), 385–409.
- Bellmann, L. (1994). Entlohnung als Risikokompensation. *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, 27, 351–358.
- Bender, S. & Haas, A. (2002). Die IAB-Beschäftigtenstichprobe. In G. Kleinhenz (Ed.), *IAB-Kompodium Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* (pp. 3–12). (Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. BeitrAB 250). Nürnberg.
- Bender, S., Haas, A. & Klose, C. (1999). Die IAB-Beschäftigtenstichprobe 1975-1995. *ZA-Information*, 45, 104–115.
- Bender, S., Haas, A. & Klose, C. (2000). *IAB Employment Subsample 1975-1995 - Opportunities for Analysis Provided by the Anonymised Subsample* (Discussion Paper No. 117). IZA.
- Bender, S., Hilzendegen, J., Rohwer, G. & Rudolph, H. (1996). *Die IAB-Beschäftigtenstichprobe 1975-1990* (Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. BeitrAB 197). Nürnberg.
- Bier, C. (1999). Die volkswirtschaftlichen Kosten der Justiz. In D. Schmidtchen & S. Weth (Eds.), *Der Effizienz auf der Spur – die Funktionsfähigkeit der Justiz im Lichte der ökonomischen Analyse des Rechts* (p. 124-136). Baden-Baden: Nomos.
- Blaeij, A. de, Florax, R., Rietveld, P. & Verhoef, E. (2000). *The Value of Statistical Life in Road Safety: A Meta-Analysis* (Discussion Paper No. TI 2000-089/3). Tinbergen Institute.
- Block, M. K. & Heineke, J. M. (1975a). A Labor Theoretic Analysis of the Criminal Choice. *American Economic Review*, 65, 314–325.
- Blomquist, G. C. (1979). Value of Life Saving: Implications of Consumption Activity. *Journal of Political Economy*, 87(3), 540–558.
- Blomquist, G. C. (2003). *Self Protection and Averting Behavior, Values of Statistical Lives, and Benefit Cost Analysis of Environmental Policy* (Working Paper Nos. 03–02). National Center For Environmental Economics.
- Borjas, G. J. (2001). *Labor Economics* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Bowland, B. J. & Beghin, J. C. (2001). Robust Estimates of Value of a Statistical Life for Developing Economies. *Journal of Policy Modeling*, 23, 385–396.

- Brantingham, P. J. & Brantingham, P. L. (1981). Introduction: The Dimension of Crime. In P. J. Brantingham & P. L. Brantingham (Eds.), *Environmental Criminology*. Beverly Hills (CA): Sage.
- Brown, C. (1980). Equalizing Differences in the Labor Market. *The Quarterly Journal of Economics*, 113–134.
- Büttner, T. & Spengler, H. (2002). Lokale Determinanten der Kriminalität und Tätermobilität: Eine empirische Studie mit Gemeindedaten. *Monatsschrift für Kriminologie und Strafrechtsreform*, 85(1), 1–19.
- Bundesanstalt für Straßenwesen (2003). *Volkswirtschaftliche Kosten durch Straßenverkehrsunfälle in Deutschland 2001*. Am 11.11.2003 aus dem Internet bezogen, von <http://www.bast.de/htdocs/veroeffentlichung/bastinfo/info2003/info0703.htm>
- Bundeskriminalamt (1996). *PKS-Zeitreihen - Entwicklung der polizeilich registrierten Kriminalität in der Bundesrepublik Deutschland bis 1995*. Wiesbaden: Autor.
- Bundeskriminalamt (2002). *Polizeiliche Kriminalstatistik 2001*. Wiesbaden: Autor.
- Bundeskriminalamt (2003). *Polizeiliche Kriminalstatistik 2002*. Wiesbaden: Autor.
- Bundeskriminalamt (2004). *Polizeiliche Kriminalstatistik 2003*. Wiesbaden: Autor.
- Bundesministerium des Innern, Bundesministerium der Justiz (2001). *Erster Periodischer Sicherheitsbericht* (Tech. Rep.). Berlin.
- Bundesministerium des Innern (2002). *Der öffentliche Dienst in Deutschland*. Am 18.11.2003 aus dem Internet bezogen, von <http://www.bmi.bund.de/downloadde/21754/Download.pdf>
- Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (2001). *Bericht der Bundesregierung über Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2000* (Tech. Rep.). Berlin. Am 13.1.2004 aus dem Internet bezogen, von http://www.bmgs.bund.de/download/gesetze_web/gesetze.htm
- Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2002). *Bericht der Bundesregierung über Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2001* (Tech. Rep.). Berlin. Am 13.1.2004 aus dem Internet bezogen, von http://de.osha.eu.int/de/gfx/statistics/Bericht_zum_Stand_von_Sicherheit_und_Gesundheit_bei_der_Arbeit.php
- Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung (2004). *Jährliche Beitragsbemessungsgrenzen in Euro/DM/RM*. Am 26.02.2004 aus dem Internet bezogen, von http://www.bmgs.bund.de/download/gesetze_web/sgb06an1/sgb06an102.htm

- Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften (2004). *Zahlen und Fakten*. Am 8.1.2004 aus dem Internet bezogen, von <http://www.lsv-d.de/verbaende/01blb/02zahlen/index.html>
- Bundesverband der Unfallkassen (2003). *Geschäfts- und Rechnungsergebnisse 2002* (Tech. Rep.). Am 8.1.2004 aus dem Internet bezogen, von <http://www.unfallkassen.de/index2.html>
- Bundesverband der Unfallkassen (2004). *Stolpern häufigste Unfallursache* (Tech. Rep.). Am 19.1.2004 aus dem Internet bezogen, von <http://www.unfallkassen.de/aus02.html>
- Cameron, S. (1988). The Economics of Crime Deterrence: A Survey of Theory and Evidence. *Kyklos*, 41, 301–323.
- Carson, R. (1994). *Contingent Valuation Surveys and Test of Insensitivity to Scope* (Unpublished paper).
- Carson, R., Wright, J., Alberini, A., Carson, N. & Flores, N. (1994). *A Bibliography of Contingent Valuation Studies and Papers* (Tech. Rep.). LaJolla, CA: Natural Resource Damage Assessment Inc.
- Case, A. C. & Katz, L. F. (1991). *The Company You Keep : The Effects of Family and Neighborhood on Disadvantaged Youths* (Diskussions Papier No. 3705). NBER.
- Chamberlain, G. (1980). Analysis of Covariance with Qualitative Data. *Review of Economic Studies*, 47, 225–238.
- Ciriacy-Wantrup, S. V. (1947). Capital Returns from Soil Conservation Practices. *Journal of Farm Economics*, 29, 1181–1196.
- Cohen, L. E. & Felson, M. (1979). Social Change and Crime Rate Trends: A Routine Activity Approach. *American Sociological Review*, 44, 588–608.
- Cohen, M. A. (1998). The Monetary Value of Saving a High-Risk Youth. *Journal of Quantitative Criminology*, 14(1), 5–33.
- Cohen, M. A. (2000). Measuring the Costs and Benefits of Crime and Justice. In D. Duffee (Ed.), *Measurement and Analysis of Crime and Justice, Volume 4* (pp. 263–316). Washington DC: National Institute of Justice.
- Cohen, M. A. & Miller, T. R. (1998). The Cost of Mental Health Care for Victims of Crime. *Journal of Interpersonal Violence*, 13(1), 93–110.
- Cohen, M. A. & Miller, T. R. (2003). "Willingness to Award" Nonmonetary Damages and the Implied Value of Life from Jury Awards. *International Review of Law and*

- Economics*, 23(2), 165–181.
- Cohen, M. A., Miller, T. R. & Rossman, S. B. (1994). The Cost and Consequences of Violent Behavior in the United States. In A. J. Reiss Jr. & J. A. Roth (Eds.), *Understanding and Preventing Violence: Consequences and Control of Violence*, Vol. 4 (pp. 67–166). Washington, D.C.: National Academy Press.
- Cohen, M. A., Rust, R. T., Steen, S. & Tidd, S. T. (2004). Willingness-to-Pay for Crime Control Programs. *Criminology*, 42(1), 89–109.
- Conley, T. G. (1999). GMM Estimation With Cross Sectional Dependence. *Journal of Econometrics*, 92, 1–45.
- Cornwell, C. & Trumbull, W. N. (1994). Estimating the Economic Modell of Crime with Panel Data. *Review of Economics and Statistics*, 76(2), 360–366.
- Cowell, F. A. (1995). *Measuring Inequality* (2. ed.). Amsterdam: Prentice Hall/Harvester Wheatsheaf.
- Cropper, M. & Alberini, A. (1998). Contingent Valuation. In P. Newman (Ed.), *The New Palgrave Dictionary of Economics and the Law* (pp. 558–575). New York: Stockton Press.
- Curti, H. (1999). Zur Abschreckungswirkung strafrechtlicher Sanktionen in der Bundesrepublik Deutschland: Eine empirische Untersuchung. In C. Ott & H.-B. Schäfer (Eds.), *Die Präventivwirkung zivil- und strafrechtlicher Sanktionen* (pp. 71–94). Tübingen: Mohr Siebeck.
- Dardis, R. (1980). The Value of Life: New Evidence from the Marketplace. *American Economic Review*, 70(5), 1077–1082.
- Davis, R. (1963). *The value of Outdoor Recreation: An Economic Study of the Maine Woods*. Unpublished doctoral dissertation, Harvard University.
- Der Feind sitzt in den eigenen Reihen. (2003, April 5). *Frankfurter Allgemeine Zeitung*.
- Diamond, P. A. & Hausman, J. A. (1994). Contingent Valuation: Is Some Number Better than No Number? *Journal of Economic Perspectives*, 8(4), 45–64.
- Diebstahl und Veruntreuung zählen zum Betriebsalltag. (2003, Juni 18). *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, p. 13.
- Dölling, D. (1983). Perceptions of Penalties and Offences in Adolescents - A Contribution to the Empirical Analysis of the General Deterrence Effect of Punishment. In H. J. Kerner, H. Kury & K. Sessar (Eds.), *Deutsche Forschungen zur Kriminalitätstehung und Kriminalitätskontrolle*. Heidelberg: Carl Heymanns Verlag.

- Dölling, D. (1990). Generalprävention durch Strafrecht: Realität oder Illusion? *Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft*, 102(1).
- Dölling, D., Entorf, H. & Hermann, D. (2002). *Metaanalyse empirischer Abschreckung - ein quantitativer methodenkritischer Vergleich kriminologischer und ökonomischer Untersuchungen zur negativen Generalprävention* [Projektantrag].
- Dreyfus, M. K. & Viscusi, W. K. (1995). Rates of Time Preference and Consumer Valuations of Automobile Safety and Fuel Efficiency. *Journal of Law and Economics*, 38(1), 79–105.
- Duncan, G. J. & Holmlund, B. (1983). Was Adam Smith Right After All? Another of the Theory of Compensating Wage Differentials. *Journal of Labor Economics*, 1(4), 366–379.
- Ehrlich, I. (1970). *Participation in Illegitimate Activities: An Economic Analysis*. Ph.d. dissertation, Columbia University.
- Ehrlich, I. (1973). Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation. *Journal of Political Economy*, 81, 521–565.
- Eide, E. (2000). Economics of Criminal Behavior. In B. Bouckaert & G. De Geest (Eds.), *Encyclopedia of Law and Economics, Volume V. The Economics of Crime and Litigation* (p. 345–389). Cheltenham: Edward Elgar.
- Entorf, H. (1996). Kriminalität und Ökonomie: Übersicht und neue Evidenz. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaft*, 116, 417–450.
- Entorf, H. (2003). *Kosten und Nutzen von Haft und Haftvermeidung* [Projektantrag]. Im Internet erhältlich unter http://www.tu-darmstadt.de/fb/fb1/vw12/deutsch/papers/haf_part.pdf
- Entorf, H. & Spengler, H. (2000). Socioeconomic and Demographic Factors of Crime in Germany: Evidence from Panel Data of the German States. *International Review of Law and Economics*, 20, 75–106.
- Entorf, H. & Spengler, H. (2002). *Crime in Europe*. Berlin Heidelberg New York: Springer.
- Entorf, H. & Winker, P. (2003). Illegale Drogen und Kriminalität: Wie ausgeprägt ist der Zusammenhang? In H.-J. Albrecht & H. Entorf (Eds.), *Kriminalität, Ökonomie und Europäischer Sozialstaat* (pp. 97–132). Heidelberg: Physica-Verlag.
- European Commission (2000). *Workshop on the Value of Reducing the Risk of Ill-Health or a Fatal Illness. Proceedings*. Am 10.12.2003 aus dem Internet bezogen, von <http://europa.eu.int/comm/environment/enveco/others/>

proceedings_of_the_workshop.pdf

- Evans, W. N., Oates, W. E. & Schwab, R. M. (1992). Measuring Peer Group Effects: A Study of Teenage Behavior. *Journal of Political Economy*, 100, 966–991.
- Fabrikant, R. (1979). The Distribution of Criminal Offenses in an Urban Environment: A Spatial Analysis of Criminal Spillovers and of Juvenile Offenders. *American Journal of Economics and Sociology*, 38, 31–47.
- Gaba, A. & Viscusi, W. K. (1998). Differences in Subjective Risk Thresholds: Worker Groups as an Example. *Management Science*, 44(6), 801–811.
- Garen, J. (1988). Compensating Wage Differentials and the Endogeneity of Job Riskiness. *Review of Economics and Statistics*, 70(1), 9–16.
- Gayer, T., Hamilton, J. & Viscusi, W. (2000). Private Values of Risk Tradeoffs at Superfund Sites: Housing Market Evidence on Learning About Risk. *Review of Economics and Statistics*, 82(3), 439–451.
- Gegax, D. A., Gerking, S., Schulze, W. & Anderson, D. (1985). *Valuing Safety: Two Approaches* (Tech. Rep.). Washington, DC: U.S. Environmental Protection Agency.
- Gerking, S., Haan, M. de & Schulze, W. (1988). The Marginal Value of Job Safety: A Contingent Valuation Study. *Journal of Risk and Uncertainty*, 1, 185–199.
- Glaeser, E. L. & Sacerdote, B. (1999). Why is There More Crime in Cities. *Journal of Political Economy*, 107, 225–257.
- Gottfredson, D. C. & Hirschi, T. (1990). *A General Theory of Crime*. Stanford (CA): Stanford University Press.
- Greene, W. H. (1997). *Econometric Analysis* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Greene, W. H. (2003). *Econometric Analysis* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Griliches, Z. (1971). *Price Indexes and Quality Change*. Cambridge: Harvard University Press.
- Gyourko, J., Kahn, M. & Tracy, J. (1999). Quality of Life and Environmental Comparisons. In E. S. Mills & P. Cheshire (Eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 3, pp. 1413–1454). Amsterdam: North-Holland.
- Haas, A. (2001). Die IAB-Regionalstichprobe 1975-1997. *ZA-Information*, 48, 128–141.
- Hacks, S., Ring, A. & Boehm, P. (2001). *Schmerzensgeldbeträge* (20. Auflage ed.). München: ADAC.

- Hanemann, W. M. (1994). Valuing the Environment Through Contingent Valuation. *Journal of Economic Perspectives*, 8(4), 19–43.
- Hartmann, J. & Schütz, G. (2002). *Die Klassifizierung der Berufe und der Wirtschaftszweige im Sozio-oekonomischen Panel - Neuerkodung der Daten 1984–2001*. Am 22.12.2003 aus dem Internet bezogen, von <http://www.diw.de/deutsch/sop/service/doku/docs/vercodung.pdf>
- Hartwig, K.-H. & Pies, I. (1995). *Rationale Drogenpolitik in der Demokratie - Wirtschaftswissenschaftliche und wirtschaftsethische Perspektiven einer Heroingabe*. Tübingen: Mohr.
- Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (2003a). *Geschäfts- und Rechnungsergebnisse 2002* (Tech. Rep.). Am 8.1.2004 aus dem Internet bezogen, von http://www.hvbg.de/d/pages/service/download/g_r/index.html
- Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (2003b). *Wir verbessern Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit*. Am 24.11.2003 aus dem Internet bezogen, von <http://www.hvbg.de/d/pages/arbeit/index.html>
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46, 1251–1271.
- Heidenreich, H. J. (1988). Berufs- und Ausbildungspendler: Ergebnis des Mikrozensus. *Wirtschaft und Statistik*, 2, 86–100.
- Heineke, J. M. (Ed.). (1978). *Economic Models of Criminal Behaviour*. Amsterdam: North Holland.
- Heinz, W. (2004). *Das strafrechtliche Sanktionensystem und die Sanktionierungspraxis in Deutschland 1882–2002 (Stand: Berichtsjahr 2002), Version 7/2004* (Internet Publikation). Am 20.11.2004 aus dem Internet bezogen, von <http://www.uni-konstanz.de/rtf/kis/sanks02.pdf>
- Helsley, R. W. & Strange, W. C. (1999). Gated Communities and the Economic Geography of Crime. *Journal of Urban Economics*, 46, 80–105.
- Hermann, D. & Laue, C. (2000). *Vom "Broken Windows"-Ansatz zu einer lebensstilorientierten ökologischen Kriminalitätstheorie* (unveröffentlichtes Manuskript). Universität Heidelberg, Juristische Fakultät, Institut für Kriminologie.
- Hersch, J. (1998). Compensating Differentials for Gender-Specific Job Injury Risks. *American Economic Review*, 88(3), 598–607.
- Hersch, J. & Viscusi, W. (1990). Cigarette Smoking, Seatbelt Use, and Differences in Wage-Risk Tradeoffs. *Journal of Human Resources*, 25(2), 202–227.

- Honoré, B. E. (1992). Trimmed Lad and Least Squares Estimation of Truncated and Censored Regression Models with Fixed Effects. *Econometrica*, 60(3), 533–565.
- Hsiao, C. (1986). *Analysis of Panel Data*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hwang, H., Reed, W. R. & Hubbard, C. (1992). Compensating Wage Differentials and Unobserved Productivity. *Journal of Political Economy*, 100(4), 835–858.
- Institut für Freie Berufe. (2001). *Berufsunfallversicherung der freien berufe* (Gründungsinformation Nr. 30). Nürnberg: Institut für Freie Berufe.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (1996). *Economic and Social Dimensions of Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2001). *Climate Change 2001*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ippolito, P. & Ippolito, R. (1984). Measuring the Value of Life Saving from Consumer Reactions to New Information. *Journal of Public Economics*, 25, 53–81.
- Jenkins, R. R., Owens, N. & Wiggins, L. B. (2001). Valuing Reduced Risks to Children: The Case of Bicycle Safety Helmets. *Contemporary Economic Policy*, 19(4), 397–408.
- Jones-Lee, M. W., Hammerton, M. & Philips, P. R. (1985). The Value of Safety: Results of a National Sample Survey. *Economic Journal*, 95, 49–72.
- Katzman, M. (1981). The Supply of Criminals: A Geo Economic Examination. In S. Hakim & G. F. Rengert (Eds.), *Crime Spillover* (pp. 119–134). Beverly Hills and London: Sage.
- Kelly, M. (2000). Inequality and Crime. *Review of Economics and Statistics*, 82, 530–539.
- Kerner, H. (1996). Erfolgsbeurteilung nach Strafvollzug. In H. Kerner, G. Dolde & H. Mey (Eds.), *Jugendstrafvollzug und Bewährung* (p. 3-95). Bonn.
- King, D. M. & Mazzotta, M. (2003). *Ecosystem Valuation*. Am 16.12.2003 aus dem Internet bezogen, von <http://www.cbl.umces.edu/~dkingweb/glossary.htm>
- Krupnick, A., Alberini, A., Cropper, M., Simon, N., O'Brien, B., Goeree, R. & Heintzelman, M. (1996). Age, Health and the Willingness to Pay for Mortality Risk Reductions: A Contingent Valuation Study of Ontario Residents. *Journal of Risk and Uncertainty*, 24(2), 161–186.
- Krupp, R. & Hundhausen, G. (1984). *Volkswirtschaftliche Bewertung von Personenschäden im Straßenverkehr* (Tech. Rep.). Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.

- Krutilla, J. (1967). Conservation Reconsidered. *American Economic Review*, 56, 777–786.
- Kunden machen lange Finger. (2004, Mai 25). *Weinheimer Nachrichten*, p. 4.
- Levitt, S. D. (1996). The Effect of Prison Population Size on Crime Rates: Evidence from Prison Overcrowding Litigation. *Quarterly Journal of Economics*, 111, 319–351.
- Levitt, S. D. (1997). Using Electoral Cycles in Police Hiring to Estimate the Effect of Police on Crime. *American Economic Review*, 87, 270–290.
- Liu, J.-T. & Hammitt, J. (1999). Perceived Risk and Value of Workplace Safety in a Developing Country. *Journal of Risk Research*, 2(3), 263–275.
- Liu, J.-T., Hammitt, J. & Liu, J.-L. (1997). Estimating Hedonic Wage Function and Value of Life in a Developing Country. *Economics Letters*, 57, 353–358.
- Lorenz, W. & Wagner, J. (1988). Gibt es kompensierende Lohndifferentiale in der Bundesrepublik Deutschland? *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*, 108, 371–381.
- Ludwig, J. & Cook, P. J. (2001). The Benefits of Reducing Gun Violence: Evidence from Contingent-Valuation Survey Data. *International Review of Law and Economics*, 22(3), 207–226.
- Maddala, G. S. (2001). *Introduction to Econometrics* (3rd ed.). Chichester: Wiley.
- Manski, C. F. (1993). Identification of Endogenous Social Effects: The Reflection Problem. *Review of Economic Studies*, 60, 531–542.
- Mayhew, P. & Dijk, J. J. M. van. (1997). *Criminal Victimization in Eleven Industrial Countries: Key Findings From the 1996 International Crime Victim Survey*. The Hague, NL: Dutch Ministry of Justice, Directorate of Crime Prevention.
- McDougall, C., Cohen, M., Swaray, R. & Perry, A. (2003). The Costs and Benefits of Sentencing: A Systematic Review. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 587, 160–177.
- Merton, R. K. (1938). Social Structure and Anomie. *American Sociological Review*, 3, 672–82.
- Miller, T. R. (2000). Variations between Countries in Values of Statistical Life. *Journal of Transport Economics and Policy*, 34(2), 169–188.
- Miller, T. R., Cohen, M. A. & Wiersema, B. (1996). *Victims' costs and consequences: A new look*. Washington DC: National Institute of Justice.
- Miller, T. R., Fisher, D. A. & Cohen, M. A. (2001). Costs of Juvenile Violence: Policy Implications. *Pediatrics*, 107(1), 1–7.

- Miller, T. R. & Guria, J. (1991). *The Value of Statistical Life in New Zealand* (Tech. Rep.). Wellington: Transport Division, New Zealand Ministry of Transport.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience and Earnings*. New York, NY: Columbia University Press.
- Moore, M. J. & Viscusi, W. K. (1988). The Quantity-Adjusted Value of Life. *Economic Inquiry*, 26(3), 369–388.
- Mrozek, J. R. & Taylor, L. O. (2002). What Determines the Value of Life? A Meta-Analysis. *Journal of Policy Analysis and Management*, 21(2), 253–270.
- Obergell-Fuchs, J., Kury, H., Robert, P., Zaubermann, R. & Pottier, M.-L. (2003). Opferbefragungen in Deutschland und Frankreich. *Monatsschrift für Kriminologie und Strafrechtsreform*, 86(1), 59–73.
- Ohlemacher, T. (1995). Eine ökologische Regressionsanalyse von Kriminalitätsziffern und Armutsraten. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 47, 706–726.
- O'Regan, M. O. & Quigley, J. M. (1996). Spatial Effects Upon Employment Outcomes : The Case of New Jersey Teenagers. *New England Economic Review*, 1996, May/June, 41–58.
- Portney, P. R. (1994). The Contingent Valuation Debate: Why Economists Should Care. *Journal of Economic Perspectives*, 8(4), 3–17.
- Rennings, K. (1997). Ökonomische Bewertung von externen Effekten der Stromerzeugung. In R. Friedrich & W. Krewitt (Eds.), *Umwelt- und Gesundheitsschäden durch die Stromerzeugung. Externe Kosten von Stromerzeugungssystemen*. Berlin Heidelberg New York: Springer.
- Sampson, R. J. (1997). Collective Regulation of Adolescent Misbehavior: Validation Results From Eighty Chicago Neighborhoods. *Journal of Adolescent Research*, 12, 227–244.
- Sampson, R. J. & Groves, W. B. (1989). Community Structure and Crime: Testing Social-Disorganization Theory. *American Journal of Sociology*, 94, 774–802.
- Sandy, R. & Elliott, R. F. (1996). Unions and Risk: Their Impact on the Level of Compensation for Fatal Risk. *Economica*, 63, 291–309.
- Sandy, R., Elliott, R. F., Siebert, W. S. & Wei, X. (2001). Unions and Risk: Their Impact on the Level of Compensation for Fatal Risk. *Journal of Risk and Uncertainty*, 23(1), 33–56.
- Schaaf, E. et al. (1986). *Schadenindex zum Vergleich beruflich bedingter Risiken*. Köln.

- Schellhoss, H. (1993). Kosten der Kriminalität. In G. Kaiser, H. J. Kerner, F. Sack & H. Schellhoss (Eds.), *Kleines Kriminologisches Wörterbuch* (Vol. 3, pp. 218–223). Heidelberg: C.F. Müller.
- Schäfer, G. (2001). *Praxis der Strafzumessung* (3th ed.). München: Academic Press.
- Schkade, D. A. & Payne, J. W. (1994). How People Respond to Contingent Valuation Questions: A Verbal Protocol Analysis of Willingness to Pay for an Environmental Regulation. *Environmental Economics and Management*, 26, 88–109.
- Schulze, W. D., Rowe, R. D., Breffle, W. S., Boyce, R. & McClelland, G. (1993). *Contingent Valuation of Natural Resource Damages Due to Injuries to the Upper Clark Fork River Basin* (Report prepared for the State of Montana Natural Resource Damage Program).
- Shaw, C. & McKay, H. (1942). *Juvenile Delinquency and Urban Areas*. Chicago: University of Chicago Press.
- Shogren, J. F. & Stamland, T. (2002a). *Risk and Pleasure in the Consumption of Food: A GMM Approach to Account for Multi-dimensional Heterogeneity in the Valuation of Reduced Risk* (Manuscript). Laramie: University of Wyoming.
- Shogren, J. F. & Stamland, T. (2002b). Skill and the Value of Life. *Journal of Political Economy*, 110(5), 1168–1173.
- Sjoquist, D. L. (1973). Property Crime and Economic Behavior: Some Empirical Results. *American Economic Review*, 63(3), 439–446.
- Smith, A. (1976). *The wealth of nations*. Chicago: University of Chicago Press. (Original work published 1776)
- Smith, S. V. (2000). Jury Verdicts and the Dollar Value of Human Life. *Journal of Forensic Economics*, 13, 169–188.
- Sozialgesetzbuch (2004). Am 27.02.2004 aus dem Internet bezogen, von http://www.bmgs.bund.de/download/gesetze_web/gesetze.htm
- Stata Corporation (2003a). *Stata Base Reference Manual, Volume 4, S–Z, Release 8*. College Station, TX: Stata Press.
- Stata Corporation (2003b). *Stata Cross-Sectional Time-Series, Reference Manual, Release 8*. College Station, TX: Stata Press.
- Statistisches Bundesamt. (1992). *Klassifizierung der Berufe - Systematisches und alphabetisches Verzeichnis der Berufsbenennungen*. Stuttgart: Metzler-Poeschel.
- Statistisches Bundesamt (2004a). *Fachserie 10 Reihe 3 - 2003*. Am 19.11.2004 aus dem In-

- ternet bezogen, von <http://www-ec.destatis.de/csp/shop/sfg/vollanzeige.csp?ID=1015247>
- Statistisches Bundesamt (2004b). *Mikrozensus*. Am 15.1.2004 aus dem Internet bezogen, von http://www.destatis.de/micro/d/micro_c1.htm
- Sutherland, E. H. (1973). Development of the Theory. Private Paper Published Posthumously. In K. Schuessler (Ed.), *Edwin Sutherland on Analyzing Crime* (pp. 30–41). Chicago: Chicago University Press. (Original work published 1942)
- Taylor, R. B. (1978). A Note on the Value of Crime Control: Evidence from the Property Market. *Journal of Urban Economics*, 5, 137–145.
- Thaler, R. & Rosen, S. (1975). The Value of Saving a Life: Evidence from the Labor Market. In N. E. Terleckyj (Ed.), *Household Production and Consumption* (pp. 265–300). New York: Columbia University Press.
- Trumbull, W. N. (1989). Estimations of the Economic Model of Crime Using Aggregate and Individual Level Data. *Southern Economic Journal*, 56, 423–439.
- U.S. Environmental Protection Agency (1999). *The Benefits and Costs of the Clean Air Act, 1990–2010* (Report to the U.S. Congress). Washington, DC.
- U.S. Office of Management and Budget (1996). *Economic Analysis of Federal Regulations Under Executive Order 12866*. Am 10.12.2003 aus dem Internet bezogen, von <http://www.whitehouse.gov/omb/infoereg/riaguide.html>
- Viscusi, W. K. (1979). *Employment Hazards: An Investigation of Market Performance*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Viscusi, W. K. (1986a). Market Incentives for Criminal Behavior. In R. B. Freeman & H. Holzer (Eds.), *The Black Youth Employment Crisis*. Chicago: University of Chicago Press.
- Viscusi, W. K. (1986b). The Risks and Rewards of Criminal Activity: A Comprehensive Test of Criminal Deterrence. *Journal of Labor Economics*, 4(3), 317–140.
- Viscusi, W. K. (1993). The Value of Risks to Life and Health. *Journal of Economic Literature*, 31, 1912–1946.
- Viscusi, W. K. (1998). *Rational Risk Policy*. Oxford: Clarendon Press.
- Viscusi, W. K. (2003). *The Value of Life: Estimates with Risks by Occupation and Industry* (Discussion Paper No. 422). Harvard Law School.
- Viscusi, W. K. & Aldy, J. E. (2003). The Value of a Statistical Life: A Critical Review of Market Estimates Throughout the World. *Journal of Risk and Uncertainty*, 27(1),

- 5–76.
- Viscusi, W. K. & Hersch, J. (2001). Cigarette Smokers as Job Risk Takers. *Review of Economics and Statistics*, 83(2), 269–280.
- Viscusi, W. K., Magat, W. & Huber, J. (1991). Pricing Environmental Health Risks: A Survey Assessment of Risk-Risk and Risk-Dollar Trade-offs for Chronic Bronchitis. *Journal of Environmental Economics and Management*, 21, 32–51.
- Viscusi, W. K. & Moore, M. J. (1987). Workers' Compensation: Wage Effects, Benefit Inadequacies, and the Value of Health Losses. *Review of Economics and Statistics*, 69(2), 249–261.
- Viscusi, W. K. & O'Connor, C. J. (1984). Adaptive Responses to Chemical Labeling: Are Workers Bayesian Decision Makers? *American Economic Review*, 74(5), 942–956.
- Wagner, J. & Lorenz, W. (1989). Einkommensfunktionsschätzungen mit Längsschnittdaten für vollzeiterwerbstätige deutsche Männer. *Konjunkturpolitik*, 35(1–2), 99–109.
- Weiss, P., Maier, G. & Gerking, S. (1986). The Economic Evaluation of Job Safety. *Empirica*, 13(1), 53–67.
- Wikipedia (2004). *Wikipedia - Die freie Enzyklopädie - Strafbefehl*. Am 23.11.2003 aus dem Internet bezogen, von <http://de.wikipedia.org/wiki/Strafbefehl>
- Wikström, P.-O. H. (1998). Communities and Crime. In M. Tonry (Ed.), *The Handbook of Crime and Punishment* (pp. 269–301). New York, NY: Oxford University Press.
- Wilson, J. Q. & Kelling, G. L. (1982). Broken Windows. *Atlantic Monthly*, 3, 29–38.
- Witte, A. D. (1980). Estimating the Economic Model of Crime With Individual Data. *Quarterly Journal of Economics*, 94, 57–84.
- Wolpin, K. I. (1978). An Economic Analysis of Crime and Punishment in England and Wales, 1894-1967. *Journal of Political Economy*, 86, 815–840.
- Wolpin, K. I. (1980). A Time Series-Cross Section Analysis of International Variation on Crime and Punishment. *Review of Economics and Statistics*, 62, 417–423.
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data* (2nd ed.). Cambridge, MA: MIT Press.
- Wooldridge, J. M. (2003). *Introductory Econometrics* (2nd ed.). Mason, OH: Thomson / South Western.

CURRICULUM VITAE

Hannes Spengler



Adresse

Büro:
Technische Universität Darmstadt
Fachgebiet Empirische Wirtschaftsforschung
und Mikroökonomie
Residenzschloss, Marktplatz 15
D-64283 Darmstadt

Privat:
Schillerstr. 10
D-69514 Laudenbach

Persönliche Daten

Geboren am 27.5.1969 in Heilbronn, ledig, keine Kinder

Bildungsgang

Dissertation: Erfolgreicher Abschluss des Promotionsverfahrens zum Dr. rer. pol. (2004)
Diplom: Dipl.–Volksw., Universität Mannheim (1996)
Studienverlauf: Volkswirtschaftslehre an der Universität Mannheim (WS 1989/90 – SS 1993/94 und WS 1994/95 – SS 96)
Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgien (WS 1993/94 – SS 1994)
Abitur: Werner–Heisenberg–Gymnasium Weinheim, 1988

Wehrdienst

Juli 1988 – September 1989

Berufserfahrung

Seit 1.5.2001: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Volkswirtschaftslehre des Fachbereichs Rechts– und Wirtschaftswissenschaften der TU Darmstadt, Fachgebiet Empirische Wirtschaftsforschung und Mikroökonomie
Dozent an der Fachhochschule der Bundesanstalt für Arbeit
Dozent an der Verwaltungs– und Wirtschaftsakademie Hessen
1.9.1996 – 30.4.2001: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Forschungsbereich Arbeitsmärkte, Personalmanagement und Soziale Sicherung

Praktika und Aktivitäten im universitären Umfeld

Universität Mannheim, LS Prof. Dr. Dr. h.c. Heinz König, SS 1994 – SS 1996 (wiss. Hilfskraft)
Arbeitskreis Börse, Mannheim, SS 1991 – SS 1993 (Referent)
Deutsche Bank, Mannheim, September 1992 – Oktober 1992 (Praktikum)
Bayerische Hypo– und Vereinsbank, Ludwigshafen, Juli 1991 – September 1991 (Praktikum)

Soziales Engagement

2. Vorsitzender im Skiclub Laudenbach 1975 e.V.

Hobbys

Skifahren (DSV–Instructor), Tennis, Laufen, Klettern, Film

WS 2004/05:

Übung zu Statistik II

an der Technischen Universität Darmstadt

Ergebnis der Evaluation der Lehrveranstaltung auf der Grundlage der Beurteilung der Gesamtzufriedenheit durch Studenten des Wirtschaftsingenieurwesens (Schulnotenskala): 2,4

Vorlesung zu Statistik II (gelegentliche Vertretungen)

an der Technischen Universität Darmstadt

Übung zu Multivariate Analyseverfahren (gelegentliche Vertretungen)

an der Technischen Universität Darmstadt

SS 2004:

Übung zu Statistik I

an der Technischen Universität Darmstadt

Ergebnis der Evaluation der Lehrveranstaltung auf der Grundlage der Beurteilung der Gesamtzufriedenheit durch Studenten des Wirtschaftsingenieurwesens (Schulnotenskala): 2,2

SS 2003:

Übung zu Statistik II

an der Technischen Universität Darmstadt

Vorlesung und Übung zur Arbeitstheorie

an der Fachhochschule der Bundesanstalt für Arbeit, Mannheim

Vorlesung Einführung in die Statistik

an der Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie Hessen, Darmstadt

WS 2002/03:

Übung zu Statistik II

an der Technischen Universität Darmstadt

Vorlesung Einführung in die Volkswirtschaftslehre

an der Fachhochschule der Bundesanstalt für Arbeit, Mannheim

SS 2002:

Übung zu Statistik I

an der Technischen Universität Darmstadt

Universitäre Selbstverwaltung

Mitglied des Direktoriums des Instituts für Volkswirtschaftslehre der Technischen Universität Darmstadt

Mitglied der Berufungskommission zur Besetzung des Fachgebiets „Empirische Wirtschaftsforschung und Makroökonomie“ an der Technischen Universität Darmstadt

Publikationen und Vorträge

Monographien:

Ursachen und Kosten der Kriminalität in Deutschland – drei empirische Untersuchungen, Dissertation, Technische Universität Darmstadt, Fachbereich für Rechts- und Wirtschaftswissenschaften (2004)

Crime in Europe: Causes and Consequences, Springer-Verlag (2002) ISBN 3-540-42326-5 (mit H. Entorf)

Wirkungen gemeinnütziger Arbeitnehmerüberlassung in Rheinland-Pfalz, Beiträge zur Arbeitsmarkt und Berufsforschung, Bd. 225, Nürnberg (1998) (mit M. Almus, J. Egel, M. Lechner, F. Pfeiffer)

Publikationen in Fachzeitschriften:

Local Determinants of Crime: Distinguishing Between Resident and Non-resident Offenders, revised and resubmitted to Journal of Regional Science

Kompensatorische Lohndifferenziale und der Wert eines statistischen Lebens in Deutschland, Zeitschrift für ArbeitsmarktForschung (ZAF) 37 (3) (2004) S. 269–305

Lokale Determinanten der Kriminalität und Tätermobilität. Eine empirische Studie mit Gemeindedaten, Monatsschrift für Kriminologie und Strafrechtsreform 85 (2002) S. 1–19 (mit T. Büttner)

Socio-Economic and Demographic Factors of Crime in Germany: Evidence from Panel Data of the German States, International Review of Law and Economics 20 (2000) S. 75–106 (mit H. Entorf)

Die gemeinnützige Arbeitnehmerüberlassung in Rheinland-Pfalz – eine ökonometrische Analyse des Wiedereingliederungserfolgs, Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt und Berufsforschung (MittAB) 31 (1998) S. 558–574, (mit M. Almus, J. Egel, M. Lechner, F. Pfeiffer)

Die Ökonomik der Kriminalität: Theoretische Hintergründe und empirische Evidenz, Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt) 27 (1998) S. 348–353 (mit H. Entorf)

Beiträge in Tagungsbänden:

Lokale Determinanten der Kriminalität und Tätermobilität. Eine empirische Studie mit Gemeindedaten, in: H.-J. Albrecht und H. Entorf (Hrsg.): *Kriminalität, Ökonomie und Europäischer Sozialstaat*, Springer-Verlag (2003) S. 215–240 (mit T. Büttner)

The Impact of Non-profit Temping Agencies on the Individual Labour Market Success, in: M. Lechner und F. Pfeiffer (Hrsg.): *Econometric Evaluations of Active Labour Market Policies in Europe*, Heidelberg, ZEW Economic Studies 13, Physica, Heidelberg, (2001) S. 211–242 (mit M.

Lechner, F. Pfeiffer, M. Almus)

Diskussionsbeiträge und unveröffentlichte Manuskripte:

Kompensatorische Lohndifferenziale und der Wert eines statistischen Lebens in Deutschland, Darmstadt Discussion Paper in Economics Nr. 133, Darmstadt (2004)

The European Regional Crime Database: Data from the Book 'Crime in Europe', Darmstadt Discussion Paper in Economics Nr. 132, Darmstadt (2004) (mit H. Entorf)

Local Determinants of Crime: Distinguishing Between Resident and Non-resident Offenders, ZEW Discussion Paper 03–13, Mannheim (2003) (mit T. Büttner) (auch erschienen als Darmstadt Discussion Paper in Economics Nr. 119, Darmstadt (2003)) (revised and resubmitted to Journal of Regional Science)

Criminality, Social Cohesion and Economic Performance, ZEW Discussion Paper 00–27, Mannheim (2000) (mit H. Entorf) (auch erschienen als W.E.P.–Discussion Paper No. 22, Universität Würzburg (2000))

Does Crime Hamper Growth?, unveröffentlichtes Manuskript, vorgetragen im Rahmen der Jahrestagung des Verein für Socialpolitik 2001, Berlin, 19.–22.9.2000. (2000) (mit H. Entorf)

Development and Validation of Scientific Indicators of the Relationship Between Criminality, Social Cohesion and Economic Performance, ZEW Dokumentation 00–05, Mannheim (2000) (mit H. Entorf)

The Impact of Non-profit Temping Agencies on Individual Labour Market Success in the West German State of Rhineland–Palatinate, ZEW Discussion Paper 00–02, Mannheim (2000) mit M. Almus, M. Lechner, F. Pfeiffer (auch erschienen als Discussion Paper 9902, Volkswirtschaftliche Abteilung, Universität St. Gallen (1999))

Die gemeinnützige Arbeitnehmerüberlassung in Rheinland–Pfalz – eine ökonometrische Analyse des Wiedereingliederungserfolgs, ZEW Discussion Paper 98–36, Mannheim (1998) (mit M. Almus, J. Egel, M. Lechner, F. Pfeiffer)

Socio–Economic and Demographic Factors of Crime in Germany: Evidence from Panel Data of the German States, ZEW Discussion Paper 98–16, Mannheim (1998) (mit H. Entorf)

Kriminalität, ihre Ursachen und ihre Bekämpfung, ZEW Dokumentation 98–01, Mannheim (1998) (mit H. Entorf)

Vorträge im Rahmen akademischer Konferenzen und Seminare:

The Deterrence Effect of Criminal Prosecution – an Empirical Investigation for Germany, Center for Economic Studies (CES), CES Lunchtime Seminar, München (7.12.2005)

Kompensatorische Lohndifferenziale und der Wert eines statistischen Lebens in Deutschland, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, AM-Werkstattseminar, Mannheim (3.12.2004)

Kompensatorische Lohndifferenziale und der Wert eines statistischen Lebens in Deutschland, Jahrestagung des Verein für Socialpolitik, Dresden (28.9.-01.10.2004)

Der Einfluss von Strafverfolgung auf Kriminalität: Eine empirische Untersuchung mit deutschen Bundesländerdaten, Volkswirtschaftliches Kolloquium des Instituts für Volkswirtschaftslehre, Technischen Universität Darmstadt (7.1.2003)

Local Neighborhood, Segregation, and Criminal Mobility: An Empirical Study of the Determinants of Crime, Jahrestagung des Verein für Socialpolitik, Magdeburg (25.–28.9.2001)

Tätermobilität und Nachbarschaftseffekte – eine empirische Untersuchung der Ursachen von Kriminalität mit Gemeindedaten, Workshop (finanziert durch das Europäische Jean-Monnet-Zentrum): Soziale Kohäsion, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und Kriminalität in Europa, Würzburg (28.5.–29.5.2001)

Behindert Kriminalität die Entwicklung des ökonomischen Wachstums?, Jahrestagung des Verein für Socialpolitik, Berlin (19.–22.9.2000)

The Impact of Non-Profit Temping Agencies on Individual Labour Market Success in the West German State of Rhineland-Palatinate, 48. Konferenz der International Atlantic Economic Society (IAES), Montréal (7.10.–10.10.1999)

The Impact of Non-Profit Temping Agencies on Individual Labor Market Success in the West German State of Rhineland-Palatinate, Jahrestagung des Verein für Socialpolitik, Mainz (28.9.–1.10.1999)

The Impact of Non-Profit Temping Agencies on Individual Labor Market Success in the West German State of Rhineland-Palatinate, ZEW Forschungskonferenz: Econometric Evaluation of Active Labor Market Policies in Europe, Mannheim (25.6.–26.6.1999)

Socio-Economic and Demographic Factors of Crime in Germany: Evidence from Panel Data of the German States, 47. Konferenz der International Atlantic Economic Society (IAES), Wien (16.3.–23.3.1999)

Sozioökonomische Ursachen der Kriminalität in der Bundesrepublik Deutschland: Eine ökonometrische Untersuchung mit Paneldaten der deutschen Bundesländer, Ökonomischer Workshop der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Universität Tübingen (13.1.1999)

Socio-Economic and Demographic Factors of Crime in Germany: Evidence from Panel Data of the German States, 13. Konferenz der European Economic Association (EEA), Berlin (2.9.–5.9.1998)

Evaluation der Wiedereingliederungseffekte gemeinnütziger Arbeitnehmerüberlassung in Rheinland-Pfalz, Brown Bag Seminar der Fakultät für Volkswirtschaftslehre, Universität Mannheim (15.7.1998)

Economic and Demographic Factors of Crime in Germany: Evidence from the German Laender, 12. Konferenz der European Society for Population Economics (ESPE), Amsterdam (4.6.–6.6.1998)

Vorträge im Rahmen praxisorientierter Konferenzen und Seminare:

Die Kosten der Kriminalität, Vortrag im Rahmen der Expertenvortragsreihe des Bundeskriminalamt, Wiesbaden (17.8.2000)

Kriminalität und Ökonomie, ZEW-Wirtschaftsforum 2000, Mannheim (16.6.2000)

Wiedereingliederungseffekte gemeinnütziger Arbeitnehmerüberlassung in Rheinland-Pfalz, Vortrag im Rahmen einer Sitzung des Fachausschusses des Landesarbeitsamts Rheinland-Pfalz/Saarland, Saarbrücken (28.1.1999)

Evaluation aktiver Arbeitsmarktpolitik am Beispiel der gemeinnützigen Arbeitnehmerüberlassung in Rheinland-Pfalz, Vortrag im Rahmen einer Sitzung der Arbeitsamtsdirektoren des Landesarbeitsamts Rheinland-Pfalz/Saarland, Kirkel (24.11.1998)

Publikationen in sonstigen Zeitschriften, Zeitungen und Interviews:

Wo es mehr zu holen gibt – wird auch mehr geklaut, EUmagazin, Heft 11 (1999) S. 41–43

Kriminalität in Europa: Mehr Straftaten bei Wohlstandswachstum, EUmagazin, Heft 7–8 (1997) S.

36–38

Wohlstand und Kriminalität, Telefon-Interview mit dem SDR (18.8.1997)

Mehr Straftaten bei Wohlstandswachstum, Rhein-Neckar-Zeitung, Beilage „Wirtschaftsmagazin“ (13.8.1997)

Wohlstand und Kriminalität, Telefon-Interview mit dem Berliner Radiosender „News-Talk“ für die Sendung „Berlin am Nachmittag“ (11.8.1997)