

Die Rolle von Privatheit bei Self-Tracking und Lifelogging: Eine nutzerzentrierte Literaturreview

Jonas WALTER, Bettina ABENDROTH

*Institut für Arbeitswissenschaft,
Technische Universität Darmstadt
Otto-Berndt-Straße 2, D-64287 Darmstadt*

Kurzfassung: Die Vermessung des eigenen Erlebens sowie die Aufzeichnung der direkten Umwelt liegen derzeit im Trend. Die sogenannte Self-Quantification als auch das sogenannte Lifelogging basieren jedoch grundlegend auf der Sammlung und Verarbeitung von Daten. Daher beleuchtet dieser Übersichtsartikel die bisherigen Studien zur Nutzersicht auf die Privatheit bei Lifelogging und Self-Quantification. Neben den Motivatoren zur Nutzung dieser Praktiken werden mögliche Datenschutzbedenken und –probleme, das Vorhandensein eines Datenschutzbewusstseins sowie mögliche datenschutzwahrende Handlungen beleuchtet. Folgende Studien können auf der Basis dieses Überblicks Forschungslücken identifizieren und zum weiteren Verständnis der Selbstvermessung beitragen.

Schlüsselwörter: Self-Quantification, Lifelogging, Datenschutz, Self-Tracking

1. Einleitung

Die Dokumentation und Vermessung zumindest von Teilen unseres Lebens ist für immer mehr Personen bereits Alltag geworden. Laut Statista besaßen 2018 17,2 % der Deutschen mit einem Wearable ein Gerät, das zur Vermessung des Selbst oder des Erfahrungsraums geeignet ist (Statista 2018). Dabei unterscheidet man zwischen der Selbstvermessung (Self-Quantification) und dem Lifelogging. Während die Self-Quantification die (gezielte) Vermessung von (mehreren) einzelnen selbstbezogenen Aspekten wie Eingabegrößen (z.Bsp. Nahrungsaufnahme), Zuständen (z. Bsp. Stimmungen) und Leistungen (mental und physisch) umfasst, beschreibt das Lifelogging den Prozess des Sammelns, Verarbeitens und Betrachtens von alltäglichen Erfahrungen, die über beliebige Sensoren durchgehend passiv erfasst werden (Gurrin et al 2014).

Entsprechend der wachsenden gesellschaftlichen Relevanz haben die Self-Quantification und das Lifelogging bereits die Aufmerksamkeit verschiedener Forschungsdisziplinen auf sich gezogen. So existieren bereits Überblicksartikel vor allem mit einem technischen Fokus (z. Bsp. Swan 2012). Auch der Interfacegestaltung von Wearables unter anderem zur Selbstvermessung wurde vermehrt Aufmerksamkeit geschenkt (z. Bsp. Mohamed 2013). Ähnlich wie andere vernetzte Technologien basieren auch die Self-Quantification und das Lifelogging auf der Verarbeitung einer Großzahl von Daten. Entsprechend wurde die immense Vielfalt der gesammelten Daten beschrieben (Fawcett 2015) und technische Maßnahmen zur sicheren und datenschutzgerechten Datenverarbeitung vorgeschlagen (z. Bsp. Shafgah & Hithnawi 2017). Ähnlich wie bei anderen vernetzten Produkten (vgl. für das vernetzte Auto

den Beitrag von VDA (2014)) stehen bei der Betrachtung der Privatsphäre technische Aspekte im Vordergrund, während der der Nutzer nur gestreift wird. Daher widmet sich dieser Beitrag der Privatheit der Self-Quantification und des Lifeloggings aus der Nutzerperspektive. In einer strukturierten Literaturreview werden dazu vorliegende Arbeiten gesichtet und mit dem Ziel aggregiert, Motive, Bedenken und Schutzmaßnahmen bei der Nutzung von Self-Quantification und des Lifeloggings vor dem Hintergrund der Privatsphäre zu identifizieren.

2. Methodik

Als Grundlage dieses Beitrags wurde eine systematische Literaturrecherche unter Rückgriff auf die Metasuchmaschine TUfind der Technischen Universität Darmstadt durchgeführt. TUfind nutzt einen Discovery Index von EBSCO, der auf 42 Datenbanken (u.a. IEEE xplore oder Scopus) zugreift.

Bei der Literatursuche wurden die in Tabelle 1 gelisteten Suchbegriffe verwendet. Dabei wurden alle möglichen Suchstringkombinationen aus den Spalten 1+3 (z. Bsp. Self-tracking + user), 1+2+3 (z. Bsp. Lifelogging + privacy + acceptance) und 1+2+3+4 (z. Bsp. self-quantification + privacy + user + review) gebildet. Für jeden Suchstring wurden in einem ersten Schritt die Titel und Abstracts der Suchergebnisse gesichtet. Es wurden solche Beiträge ausgewählt und gelesen, die die Nutzerperspektive des Lifeloggings oder der Self-Quantification mit einem Fokus auf den Datenschutz behandelten. Beiträge, die zwar den Datenschutz, aber keine Nutzersicht, oder die Nutzersicht (z. Bsp. Usability), aber keinen Datenschutzzfokus behandelten, wurden nicht mitaufgenommen. Pfeiffer und Kollegen (2017) entwickelten zum Beispiel ein Akzeptanzmodell zur Erklärung der Nutzung und des Einsatzes von Wearables zum Selbsttrackings. Obwohl die Autoren dabei einen Akzeptanzfragebogen einsetzen und mehrere Einflussfaktoren für das Selbsttracking identifizierten, ließen sie den Datenschutzaspekt außer Acht. Daher wurde ihr Beitrag hier nicht mitaufgenommen.

Tabelle 1: Keywords für die strukturierte Literaturrecherche in der Metasuchmaschine TUfind.

	Selbstvermessung	Datenschutz	Nutzer	Beitragsart
	1	2	3	4
1	Self-tracking	Privcay	User	Review
2	Lifelogging		Acceptance	
3	Self-Quantification			

Dieses Vorgehen resultierte in insgesamt 1319 Suchtreffern in TUfind, von denen 105 einen klaren Nutzerbezug aufwiesen. Von diesen widmeten sich jedoch nur 14 Veröffentlichungen mindestens peripher dem Datenschutz.

3. Ergebnisse

Um einen geeigneten Überblick über die bestehende Literatur zur Privatheit der Self-Quantification und des Lifeloggings aus der Nutzerperspektive zu geben, werden zuerst die selektieren Publikationen nach Publikationsjahr, publizierenden Natio-

nen, inhaltlichem Fokus und der Stichprobenzusammensetzung beschrieben. Anschließend werden die Veröffentlichungen auf der Basis von vier Hauptkategorien dargestellt, die sich bei der Zusammenfassung der Publikationen herauskristallisiert haben.

3.1 Deskriptive Statistiken

Alle 14 Veröffentlichungen wurden zwischen 2014 und 2018 publiziert. Das Land mit den meisten (Co-)Autoren war Großbritannien, während nur zwei Beiträge aus dem deutschsprachigen Raum kamen (siehe Abbildung 1 a und b).

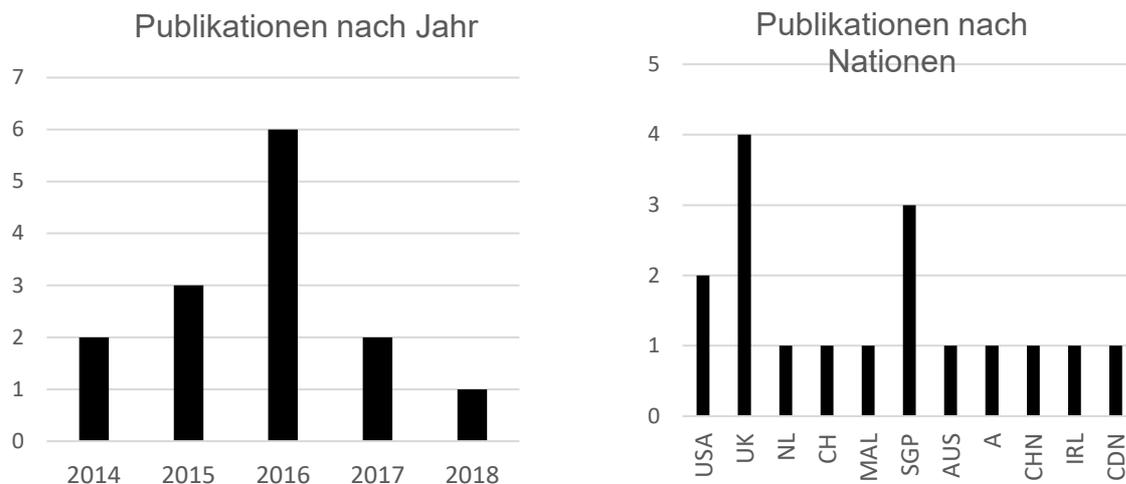


Abbildung 1: Übersicht über die Publikationsjahre und Herkunftsländer der beteiligten (Co-)Autoren für die 17 berücksichtigten Veröffentlichungen. UK: Großbritannien; NL: Niederlande; CH: Schweiz; MAL: Malaysia; SGP: Singapur; AUS: Australien; A: Österreich; CHN: China; IRL: Irland; CDN: Canada.

Acht der 14 Publikationen widmeten sich dem Lifelogging, sechs der Self-Quantification. Einige der berücksichtigten Studien ($n = 6$) involvierte Teilnehmer, die erst im Zuge der Studien erste Erfahrungen mit Geräten zum Lifelogging oder zur Self-Quantification sammelten und die Geräte weniger als eine Woche nutzten (Chowdhury et al. 2016a; Chowdhury et al. 2016b; Chowdhury et al. 2016c; Hoyle et al. 2014; Lenterfink et al. 2016; Salim et al. 2015). Vier weitere Studien griffen auf Lifelogger oder erfahrene Self-Quantifier zurück (Gui et al. 2017; Rawassizadeh et al. 2015; Spiller et al. 2018; Wieneke et al. 2016). Chen et al. (2016) und Hassan et al. (2017) nutzen gemischte Samples, die aus Teilnehmern mit und ohne Erfahrung in Lifelogging bzw. Self-Quantification bestanden. Nur Piasek (2015) und Lenterfink et al. (2016) griffen auf besondere Nutzergruppen zurück (Demenzpatienten beziehungsweise Angestellte im professionellen Kontext).

3.2 Motivatoren und Vorteile von Lifelogging und Self-Quantification

Lifelogging und Self-Quantification kann viele und vielfältige Anreize haben. Neben der Vermessung und Überprüfung eigener Leistungs- und Funktionsparameter (z. Bsp. Herzschlagrate) stehen dabei auch soziale Motivatoren im Vordergrund. In

Interviews mit Nutzern, die Erfahrungen mit Self-Quantification hatten, zeigten Spiller et al. (2018) auf, dass die Leistungsvermessung z. Bsp. im sportliche Kontext ebenso relevant für den Einsatz der Self-Quantification sein kann wie der soziale Vergleichs-aspekt, der durch die Veröffentlichung und Teilung der eigenen Daten mit Bekannten oder sogar Unbekannten unterstützt wird. Wieneke und Kollegen (2016) heben hedonische Werte hervor, die Datenschutzbedenken überlagern und zur Nutzung von Wearables zur Selbstvermessung motivieren. Dabei identifizieren die Autoren mit der sozialen Zugehörigkeit, der sozialen Akzeptanz, der Zufriedenheit, der Erkundung, dem Erfolg, der Gesundheit, der Selbstoptimierung und der Lebensqualität acht Werte, die zusammen das Streben nach Spaß, Freude und Gefallen widerspiegeln.

3.3 Datenschutzbewusstsein bei Lifelogging und Self-Quantification

Lifelogging und Self-Quantification gehen jedoch mit einer großen Menge an Datenaufzeichnung einher. Die bisherige Literatur zeichnet ein Bild einer bedingt datenschutzbewussten Nutzergruppe. Während Hoyle und Kollegen (2014) und Chowdhury und Kollegen (2016c) fanden, dass Lifelogger sich der Sensitivität der aufgezeichneten Bilder im Lifelog in Abhängigkeit des Vorhandenseins von anderen Personen oder Objekten als auch dem Zeitpunkt und Ort der Aufzeichnung bewusst sind, beschreiben Spiller und Kollegen (2018) eine Sorglosigkeit, die solange existiert, bis man selbst die Erfahrung des Privatsphärenverletzung gemacht hat. Folgt man den Autoren, so verlieren die aufgezeichneten Daten für den Nutzer ihren Wert, sobald dieser seine initialen Ziele (z. Bsp. Leistungsmessung) erreicht hat. Im Einklang mit dieser Sicht fanden auch Chen und Kollegen (2016), dass Nutzer von Self-Quantification eine höhere Bereitschaft zur Datenpreisgabe als andere Nutzer haben.

3.4 Datenschutzprobleme & -bedenken

Trotz des nur bedingt vorhandenen Datenschutzbewusstseins existieren aus Nutzersicht auch mehrere Datenschutzprobleme. Im professionellen Kontext wird der Einsatz von Technologien zur Selbstvermessung kritisch gesehen. Lenterfink und Kollegen (2016) fanden in Interviews mit Fachangestellten und Mitarbeitern einer Personalabteilung, dass die Sammlung persönlicher Daten zumindest in einem Teil der Belegschaft kritisch gesehen wird. Besonders die Datenpreisgabe für Dritte (z. Bsp. das Unternehmen) wurde nur unter der Bedingung der Freiwilligkeit und der Selbstbestimmtheit akzeptiert. Auch im privaten Bereich sind Datenschutzbedenken vorhanden. Gui und Kollegen (2017) berichten von Bedenken von Nutzern einer Fitnessapplikation, bei der Leistungsdaten aufgezeichnet und geteilt werden. Dabei spielte die soziale Nähe der eigenen Kontakte eine wichtige Rolle für die Bereitschaft, die eigenen Fitnessdaten preiszugeben. Die Preisgabe fiel in Fällen von engen sozialen Beziehungen deutlich einfacher als gegenüber eher unbekanntem Personen. Im gleichen Sinne ruft auch die Weitergabe von Daten an Dritte Bedenken auf und wird als Verrat wahrgenommen (Spiller et al. 2016). In einer Therapiestudie mit Demenzpatienten berichtete Piasek (2015) darüber hinaus von der Gefahr, dass Lifelogging auch die privatesten Geheimnisse preisgeben können. Trotz eines engen Therapieverhältnisses kamen erst durch den Einsatz von Lifelogging bei Demenzpatienten bisher private, unbekannte Routinen und Verhaltensweisen zum Vorschein.

Lifelogging betrifft jedoch nicht nur die eigene Privatsphäre. Durch die ununterbrochene Aufzeichnung der eigenen Erlebenswelt werden auch Umstehende Teil des Lifelogs (Gurrin et al. 2014). Während Hoyle und Kollegen (2014) berichteten, dass

Lifelogger Bedenken bezüglich der Privatsphäre der Personen in ihrer unmittelbaren Umgebung hegen, fanden Chowdhury und Kollegen in mehreren Studien (2016a, 2016b), dass die Aufzeichnung unbekannter Umstehender vergleichsweise geringe Bedenken auslöst. Die eigene Privatsphäre und die Privatheit nahestehender Personen (z. Bsp. Familie oder enge Freunde) wurde von Lifeloggern als deutlich relevanter betrachtet.

3.5 Datenschutzwahrende Handlungen beim Lifelogging und der Self-Quantification

Das Vorhandensein von Datenschutzbedenken zeigt, dass sich auch Nutzer von solch datenintensiven Diensten wie dem Lifelogging und der Self-Quantification bei der Datenpreisgabe nicht uneingeschränkt wohlfühlen. Doch was unternehmen sie zum Schutz der eigenen Privatsphäre oder derjenigen von umstehenden Personen? Diese Literaturrecherche ergab nur drei Berichte von aktivem, privatsphäre erhaltenden Verhaltensweisen. Hoyle und Kollegen (2014) berichten von aufwändigen Review- und Löschroutinen von Lifeloggern, bei denen als sensitiv betrachtete Bilder manuell gelöscht werden. Dem gegenüber steht jedoch der Fallbericht von Caprani und Kollegen (2013), bei der ein Lifelogger die Machbarkeit der einwilligungsbasierenden Aufzeichnung und auch Löschung der aufgezeichneten Bilder in Frage stellt. Rawassizadeh und Kollegen (2015) zeichneten die Datenschutzeinstellungen von Nutzern von Wearables auf und beobachteten, dass ein Großteil der Nutzer die Vernetzung der Geräte (z. Bsp. WiFi- und Bluetooth-Verbindungen) einschränkte. Darüber hinaus konfrontierten Hassan und Kollegen (2017) Nutzern von Video-Sharing-Diensten mit der Möglichkeit, die aufgezeichneten Personen durch den Einsatz von Cartoon-Elementen zu anonymisieren. Die Privatsphäre wahrende Technik erfuhr eine hohe Akzeptanz unter den Nutzern.

4. Diskussion

Mit dem Lifelogging und der Self-Quantification erfahren zurzeit zwei Praktiken Aufwind, die grundlegend auf der Aufzeichnung, Sammlung und Verarbeitung einer Vielzahl von personenbezogenen Daten basieren. Während sich ein Großteil der bisherigen Literatur vor allem auf die technische Realisierung entsprechender Wearables und Sensoren fokussierte, fasst dieser Überblicksartikel die bisherigen Nutzerstudien zur Privatheit bei Lifelogging und Self-Quantification zusammen.

Durch die Aggregation der bisherigen Studien wird deutlich, dass die wenigen Studien zu diesem Thema bisher noch kein klares Forschungsbild erarbeiten konnten. Sowohl mit Bezug auf mögliche Datenschutzbedenken als auch auf das generelle Problembewusstsein liegen sich teilweise widersprechende Ergebnisse vor. Folgende Studien können die hier aufgedeckten Widersprüche und Lücken wie zum Beispiel die Entwicklung weiterer, die Nutzer integrierende Privatheitspraktiken aufgreifen und sich ihre Aufklärung zum Zielsetzen.

5. Literatur

Chen J, Bauman A, Allman-Farinelli M (2016) A study to determine the most popular lifestyle smartphone applications and willingness of the public to share their personal data for health research. *Telemedicine and e-Health* 22(8):655-665.

- Chowdhury S, Ferdous MS, Jose JM (2016) Exploring lifelog sharing and privacy. In: Lukowicz P (Ed) Proceedings of the 2016 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing: Adjunct. Heidelberg: ACM, 553-558.
- Chowdhury S, Ferdous MS, Jose JM (2016) Lifelogging user study: bystander privacy. In: Faily S, Jiang N, Dogan H., Taylor J (Ed) Proceedings of the 30th International BCS Human Computer Interaction Conference: Companion Volume. Poole: BCS Learning & Development Ltd., 40.
- Chowdhury S, Ferdous MS, Jose JM (2016) Understanding lifelog sharing preferences of lifeloggers. In: Duh H (Ed) Proceedings of the 28th Australian Conference on Computer-Human Interaction. Launceston: ACM, 649-651.
- Fawcett T (2015) Mining the quantified self: personal knowledge discovery as a challenge for data science. *Big Data* 3(4):249-266.
- Gui X, Chen Y, Caldeira C, Xiao D., Chen Y (2017) When Fitness Meets Social Networks: Investigating Fitness Tracking and Social Practices on WeRun. In: Mark G, Fussell SR, Lampe C, Schraefel MC, Hourcade JP, Appert C, Wigdor D (Ed) Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Denver: ACM, 1647-1659.
- Gurrin C, Smeaton AF, Doherty AR (2014) Lifelogging: Personal big data. *Foundations and Trends® in Information Retrieval* 8(1):1-125.
- Hassan ET, Hasan R, Shaffer P, Crandall DJ, Kapadia A (2017) Cartooning for Enhanced Privacy in Lifelogging and Streaming Videos. In: Chen M, Corso J (Ed) CVPR Workshops. Honolulu: IEEE, 1333-1342.
- Hoyle R, Templeman R, Armes S, Anthony D, Crandall D, Kapadia A (2014) Privacy behaviors of lifeloggers using wearable cameras. In: Brush, AJ (Ed) Proceedings of the 2014 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing. Seattle: ACM, 571-582.
- Lentferink A, Polstra L, de Groot M, Oldenhuis H, Velthuisen H, van Gemert-Pijnen L (2018). The Values of Self-tracking and Persuasive eCoaching According to Employees and Human Resource Advisors for a Workplace Stress Management Application: A Qualitative Study. In: Ham J, Karapanos E, Morita PP, Burns CM (Ed) International Conference on Persuasive Technology. Cham: Springer, 160-171.
- Mohamed EET (2013) Designing and evaluating a user interface for continuous embedded lifelogging based on physical context. University of Newcastle Upon Tyne, Ph. D.-Thesis.
- Piasek P (2015) Case studies in therapeutic SenseCam use aimed at identity maintenance in early stage dementia. Dublin City University, Ph. D.-Thesis.
- Rawassizadeh R, Momeni E, Dobbins C, Mirza-Babaei P, Rahnamoun R (2015) Lesson learned from collecting quantified self information via mobile and wearable devices. *Journal of Sensor and Actuator Networks* 4(4):315-335.
- Salim MHM, Ali NM, Lee H (2015) Understanding the User Perception in Visual Lifelogging: A Pilot Study in Malaysian Context. In: Zaman HB, Robinson P, Smeaton AF, Shih TK, Velastin S, Jaafar A, Ali NM (Ed) International Visual Informatics Conference. Cham: Springer, 494-502.
- Shafagh H, Hithnawi A (2017) Privacy-preserving Quantified Self: Secure Sharing and Processing of Encrypted Small Data. In: Nogueira M, Wang X (Ed) Proceedings of the Workshop on Mobility in the Evolving Internet Architecture. Los Angeles: ACM, 25-30.
- Spiller K, Ball K, Bandara A, Meadows M, McCormick C, Nuseibeh B, Price BA (2018) Data Privacy: Users' Thoughts on Quantified Self Personal Data. In: Ajana B (Ed) Self-Tracking, Edition 1. Cham: Palgrave Macmillan, 111-124.
- Statista (2018) Besitzen Sie ein Wearable-Gerät?. Aufgerufen Dez 07, 2018. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/421258/umfrage/umfrage-zum-besitz-von-wearables-in-deutschland/>.
- Swan M (2012) Sensor mania! the internet of things, wearable computing, objective metrics, and the quantified self 2.0. *Journal of Sensor and Actuator networks* 1(3):217-253.
- VDA (2014) Datenschutzprinzipien für vernetzte Autos. Aufgerufen Dez 10, 2018. <https://www.vda.de/de/themen/innovation-und-technik/vernetzung/datenschutz-prinzipien-fuer-vernetzte-fahrzeuge.html>.
- Wieneke A, Lehrer C, Zeder R, Jung R (2016) Privacy-Related Decision-Making in the Context of Wearable Use. In: PACIS (Ed) PACIS 2016 Proceedings. Chiayi: PACIS, 67.

Danksagung: Ein ganz besonderer Dank gilt Frau Marina Birgmeier und Frau Hanna Hilsenbek für die Unterstützung bei der Literaturrecherche.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten

65. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Professur Arbeitswissenschaft
Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme
Technische Universität Dresden

Institut für Arbeit und Gesundheit
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

27. Februar – 1. März 2019

GfA-Press

Bericht zum 65. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 27. Februar – 1. März 2019

**Professur Arbeitswissenschaft, Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme,
Technische Universität Dresden;
Institut für Arbeit und Gesundheit, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Dresden**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Dortmund: GfA-Press, 2019
ISBN 978-3-936804-25-6

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**

Schriftleitung: Matthias Jäger

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Konferenzband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Konferenzband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

Screen design und Umsetzung

© 2019 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de