

Anhang 2.1 : Stemmen- Handarbeit:

<b><u>Allgemeines – Erschließung – Umgebung – Flächenbedarf</u></b>	
Ausbaugrad	Der Ausbaugrad bestimmt sich durch die Eingabe. Er hängt mit dem Anteil der Einbauten zusammen. Variable Punktzahl Unkritisch bei Nichterfüllung
Geschossanzahl / Gebäudehöhe ab OK Außengelände	Die Anzahl der Geschosse lässt den Aufwand für den Material-, Geräte-, und Personaltransport proportional zur Arbeitshöhe steigen. Zudem steigt der Sicherungsaufwand. Die Gebäudehöhe ist aber für das Verfahren unerheblich. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Geschossanzahl / Gebäudetiefe unter OK Außengelände	Abgesehen von den Material-, Geräte-, und Personaltransportproblemen bei zunehmender Tiefe und zunehmenden Sicherungsaufwand im Außenbereich durch Grundwasser und Erddruck, ist das Verfahren auch in größeren Tiefen anwendbar. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Tragfähigkeit der Decken	Die Tragfähigkeit der Decken haben wenig Einfluss, da außer den Kompressoren kein schweres Gerät verwendet wird. Diese lassen sich auch außerhalb positionieren. Allerdings muss eine ausreichende Tragfähigkeit vorhanden sein. 9 Punkte Ausschlusskriterium bei zu geringer Deckenlast – rotes Feld
Umbauungsgrad	Aufgrund der Handarbeit ist ein genaues Arbeiten möglich und ggf. unerwartete Schwierigkeiten (andere Ausführung als erwartet u.a.) leicht erkennbar. Es steigt zwar der Aufwand bei steigender Umbauung, das Verfahren ist aber möglich. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Öffentliche Ver- und Entsorgung	Das Verfahren ist personalintensiv und damit muss eine entsprechende Baustelleneinrichtung bei größeren Maßnahmen recht lange vorgehalten werden. Jedoch sind hier auch Lösungen mit mobilen Anlagen möglich, weshalb die Versorgung keine herausragende Rolle spielt. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Öffentliche Erschließung	Für das Abbruchverfahren ist außer dem Personaltransport kein aufwendiger Lieferverkehr notwendig. Sobald aber das Material weggefahren werden muss, steigt der Aufwand, was aber in der Bewertung keine Rolle spielt. Aufgrund des überdurchschnittlichen Personalaufwandes ist eine gute Erschließung hilfreich. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Baustelleneinrichtungsf lächen	Die Baustelleneinrichtung beschränkt sich auf die Personalunterkünfte und einige Geräte- und Materialablagen. Hier bestehen keine besonderen Forderungen und wenig Aufwand. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Tragfähigkeit des Untergrundes	Vergleiche Baustelleneinrichtung, keine besondere Anforderung. Bei schlechten Witterungsbedingungen ist aber eine einfache Befestigung- wie eine Schotterdecke hilfreich. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gefährdung angrenzender Bausubstanz	Aufgrund der Handarbeit und der leichten Geräte kann auf die angrenzende Bausubstanz Rücksicht genommen werden. Deshalb ist das Verfahren sehr geeignet. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Größe des Sicherheitsbereichs	Der Sicherheitsbereich kann sich in der Regel auf den reinen Arbeitsbereich beschränken. 10 Punkte. Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

<b><u>Gebäudestruktur</u></b>	
Massivbau	Bei Massivbauten ist das Verfahren gut geeignet. Allerdings gibt es Probleme bei massigen Bauteilen oder bei besonderer Festigkeit des Materials. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Skelettbau	Skelettbauten lassen sich im Tragsystem bei mineralischen Baustoffen nur mit erhöhtem Aufwand zerlegen. Bei metallischen Baustoffen scheidet das Verfahren aus. Zumeist ist das Abbrechen auf die Felder beschränkt 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Fertigteilbau	Die Art der Materialien bestimmt die Möglichkeiten der Anwendung des Verfahrens. Ohne Stahlbaustoffe das Verfahren gut anwendbar. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Verbundbau	Verbundkonstruktionen bestehen oft aus Verbundbaustoffen mit Stahlträgern und anderen Materialien, z.B. Sandwichplatten mit integrierter Dämmung. Dann ist der Aufwand sehr hoch und die Anwendung des Verfahrens z.T. unmöglich. 2 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Traggerüstmaterialien</u></b>	
Spannbeton	Die Beseitigung von Spannbetonbauteilen ist mit leichten Geräten sehr schwierig und nicht ungefährlich. Wegen des größeren Aufwandes sollte das Verfahren nur als Ergänzung zu anderen Verfahren oder in Kleinbereichen dienen. 2 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Stahlbeton	Stahlbetonbauelemente lassen sich problemlos beseitigen. Wobei davon ausgegangen wird, dass die Beseitigung der Bewehrung im Arbeitsgang enthalten ist. Bei kleinen Geräten ist die Arbeitsleistung allerdings gering. 4 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Stahlprofile	Mit dem Verfahren lassen sich keine Stahlprofile beseitigen. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Holz	Holzbaustoffe lassen sich theoretisch auch abstemmen, allerdings zumeist vorher demontiert. 1 Punkt Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Ausbaumaterialien (nicht tragende Bauteile)</u></b>	
Mineralische Baustoffe (Beton, Mauersteine)	Mineralische Baustoffe lassen sich in der Regel stemmen. Die Arbeitsleistung ist bei der manuellen Arbeit aufgrund der leichten Geräte gering. Daher wird das Verfahren nur bei Kleinmaßnahmen oder bei Maßnahmen in schwierigen Bereichen eingesetzt. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Metallische Baustoffe (Baustahl, Träger, Bleche)	Metallische Baustoffe werden nicht manuell abgestemmt. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Gipsbaustoffe	Gipskartonwände lassen sich gut abstemmen. Das Verfahren eignet sich besonders bei Kleinmaßnahmen. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gläser	Sofern sich Gläser nicht mehr verwenden lassen, ist eine Beseitigung durch manuelles Abstemmen denkbar. Allerdings besteht Gefahr durch Splitterwirkungen. 2 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

Holz	Holzbauteile lassen sich gut manuell abstemmen, obwohl zumeist die Demontage bevorzugt wird. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
sonstige Baustoffe	Kunststoffmaterialien werden beim manuellen Abbruch beseitigt und aussortiert. Bei größeren Mengen wird eher demontiert. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

<b><u>Besondere Materialeigenschaften</u></b>	
Besondere Materialhärten	Erhöhte Materialhärten bei mineralischen Baustoffen erschweren die Anwendung des Verfahrens und lassen den Arbeitszeitbedarf stark steigen. 2 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Besondere Abmessungen	Große Kubaturen lassen den Arbeitsaufwand stark steigen. 2 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Besondere Bewehrungsgrade	Bewehrungsgrade über 80kg/ m <sup>3</sup> feste Masse erhöhen den Aufwand wesentlich. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
Schwer zugängliche Bereiche	Durch die Handarbeit können viele schwer zugängliche Bereiche erreicht werden. 8 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Umweltbeeinträchtigungen</u></b>	
Bauteile mit Störstoffen / Kontaminationen	Störstoffe und Kontaminationen lassen sich beim manuellen Stemmen gut bearbeiten. Durch die direkte Arbeit am Objekt können Sicherheitsmaßnahmen nötig werden 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Boden	Umweltbeeinträchtigungen des Bodens spielen eine untergeordnete Rolle, da <ul style="list-style-type: none"> <li>- der Abbruch gegen die Reihenfolge des Aufbaus geschieht</li> <li>- Separierungen verfahrensbedingt gut möglich sind</li> <li>- einfache Absicherungen geschaffen werden können</li> </ul> 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Wasser	Gefährdungen des Wassers können einfach minimiert werden, da <ul style="list-style-type: none"> <li>- der Abbruch oberhalb des Grundwasserhorizontes erfolgt</li> <li>- Separierungen verfahrensbedingt gut möglich sind</li> <li>- Einfache Absicherungen geschaffen werden können.</li> </ul> 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Luft	Gefährdungen der Luft können einfach minimiert werden, da <ul style="list-style-type: none"> <li>- Separierungen verfahrensbedingt gut möglich sind</li> <li>- einfache Absicherungen geschaffen werden können.</li> </ul> 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Produktionsbeeinträchtigungen</u></b>	
Geringe Beeinträchtigung der Fertigungseinrichtungen	Geringe Beeinträchtigung durch Einsatz leichter und kleiner Geräte. Durch den hohen Personalanteil ist das Verfahren bei größeren Baumaßnahmen zeitintensiv und kann so zu längeren Betriebsstörungen führen. Ggf. sind produktionsfreie Zeiten zu nutzen. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

Geringe Beeinträchtigung der Logistik	Geringe Beeinträchtigung durch leichte und kleine Geräte. Durch hohen Personalanteil ist das Verfahren bei größeren Baumaßnahmen zeitintensiv und kann so zu längeren Störungen führen. Ggf. sind produktionsfreie Zeiten nutzbar. Aufgrund der Flexibilität der Logistik gibt es kaum Einschränkungen. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Geringe Beeinträchtigung der Produktionsmedien	Querende Leitungen und Rohre können mit geringem Arbeits- und Sicherungsaufwand berücksichtigt werden. Dadurch sinkt der Aufwand für Umlegungen. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Geringe Beeinträchtigung der Sozialbereiche	Vorhandene Sozialbereiche können, sofern sie nicht direkt betroffen sind weitergenutzt werden, da das Verfahren räumlich wenig platzintensiv ist. Gefährdungen sind örtlich und zeitlich vorhersehbar und begrenzt. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Geringe Beeinträchtigung der Besucher- und Personalströme	Vorhandene betroffene Personal- und Besucherwege können, sofern sie nicht direkt betroffen sind weitergenutzt werden, da das Verfahren räumlich wenig platzintensiv ist. Gefährdungen sind örtlich und zeitlich vorhersehbar und begrenzt. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Geringe Beeinträchtigung der Nachbarbereiche	Nachbarbereiche können, sofern sie nicht direkt betroffen sind weitergenutzt werden, da das Verfahren räumlich wenig platzintensiv ist. Gefährdungen sind örtlich und zeitlich vorhersehbar und begrenzt. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Emissionen - Sicherungen</u></b>	
Staub	Je nach Abbruchmaterial entsteht in der Regel Staub. Dieser ist jedoch aufgrund der geringen Arbeitsleistung im Vergleich zu maschinellen Verfahren relativ gering. 8 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Lärm	Beim Einsatz von Kompressoren entsteht ein langanhaltender Schallpegel, der durch die Abbrucharbeiten (Aufbruchhammereinsatz mit Meißel) übertroffen wird. Beim Einsatz von Brechstangen oder anderer Handgeräte entsteht zwar wenig Lärm, allerdings ist die Leistung so gering, dass dieses Verfahren unberücksichtigt bleibt. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Rauch	Das Verfahren ist rauchfrei. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Erschütterungen	Durch die weitgehende Zerstörung der Abbruchgegenstände sind die Erschütterungen gering und allenfalls in angrenzenden Räumen spürbar. 9 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Splitter	Durch den Einsatz von leichtem Gerät ist die Splitterwirkung gering. Größere Trümmer fallen nicht an. 9 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Materialverwertung / Entsorgung	Das Sortieren und Trennen ist aufgrund der Arbeitsweise gut möglich. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

Denkmalschutz	Da zumeist nur Gebäudeteile wie Fassaden unter Denkmalschutz gestellt sind, es sich dabei oft um Mauerwerksbauten handelt und durch die Arbeitsgeschwindigkeit kurzfristig auf plötzlich auftretende Zustände reagiert werden kann, lässt sich mit dem Verfahren gut arbeiten. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Brand- und Explosionsschutz	Funkenflug kann nicht vermieden werden, ist aber eingrenzbar. 5 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Arbeit mit unterschiedlichen Verfahren	Da das Verfahren nur örtlich eingesetzt wird, sind Parallelarbeiten verschiedener Gewerke oder Abbruchverfahren möglich. Das Verfahren ist nur als Ergänzungsverfahren für Komplettabbrüche oder als Verfahren für Teilabbrüche gedacht. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Sicherheit der Mitarbeiter	Da Mitarbeiter die Abbruchgeräte direkt führen, bestehen für sie Gefahren. Zudem kann die Arbeit über Kopf nicht ausgeschlossen werden. Allerdings handelt es sich nur um leichte Geräte. 4 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gefahren durch statische Zwischenzustände	Statisch unsichere Zwischenzustände sind nicht ausgeschlossen. Durch die Handarbeit ist jedoch genaues Arbeiten möglich, wodurch die Gefahr eher beschränkt ist. Zudem können Risse und Geräusche von den Arbeitern wahrgenommen werden. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gerüste	Gerüste oder Hubgeräte sind notwendig. 1 Punkt Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Bauzeiten</u></b>	
Gesamtlänge der Bauzeit	Das Verfahren ist personal- und zeitintensiv. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
Einschränkungen	Das Verfahren ist bei entsprechenden Sicherungsmaßnahmen und ausreichend Bewegungsraum auch in benutzten Gebäuden ohne besonderen Arbeitszeitbeschränkungen anwendbar. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Besondere Arbeitszeiten	Das Verfahren ist bei entsprechenden Sicherungsmaßnahmen und ausreichend Bewegungsraum auch in benutzten Gebäuden ohne besonderen Arbeitszeitbeschränkungen anwendbar. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Witterungs-Abhängigkeit	In Außenbereichen ist das Verfahren sehr witterungsabhängig und bei starken Regen oder bei Eis / Schnee nur begrenzt einsetzbar (Schlechtwetter). 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld

Anhang 2.2: Verfahren Stemmen- Maschinell:

<b>Allgemeines – Erschließung – Umgebung – Flächenbedarf</b>	
Ausbaugrad	Der Ausbaugrad bestimmt sich durch die Eingabe. Er hängt mit dem Anteil der Einbauten zusammen. Variable Punktzahl Unkritisch bei Nichterfüllung
Geschossanzahl und Gebäudehöhe ab OK Außengelände	Die Geschossanzahl, d.h. die Gebäudehöhe, ist auf die Auslegerlänge des Gerätes, ggf. mit Stielverlängerung, auf 20 m begrenzt. Sofern der Abbruchbagger auf Geschossdecken gestellt werden kann, ist die Gebäudehöhe unbegrenzt. Allerdings wird das Verfahren uneffizienter, je kleiner das Gerät wird. 7 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Geschossanzahl und Gebäudetiefe unter OK Außengelände	Die Anzahl der Untergeschosse ist ebenfalls unbegrenzt, wenn das Gerät in das Gebäude fahren kann. Hier gibt es zumeist aufgrund der höheren Traglasten weniger Probleme. Es muss aber sichergestellt sein, dass das Gerät wieder aus der Baugrube kommt. 8 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Tragfähigkeit der Decken	Die Tragfähigkeit der Decken ist bei größeren Gebäuden für die Auswahl des Abbruchgerätes entscheidend. Empfohlene Abbruchbagger haben Gewichte zwischen 33 t und 120 t <sup>1</sup> mit einer Deckenbelastung ab 2.750 kg/m <sup>2</sup> . Eingesetzt werden zumeist Standarthydraulikbagger mit Gewichten ab 19 t und Deckenbelastungen von ebenfalls 2,74 t / m <sup>2</sup> . Bei Verwendung von Mobil- und Kompaktbaggern schon ab 7,16 t <sup>2</sup> Gewicht mit einer Deckenbelastung ab 1.500 kg/m <sup>2</sup> , ist mit starken Leistungsminderungen zu rechnen. Programmseitig wird eine 100%- Erfüllung ab Traglasten von 2.750 kg/m <sup>2</sup> erreicht. Das Verfahren wird unter 1.500 kg/m <sup>2</sup> unmöglich. Zwischenwerte werden interpoliert. 0-10 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Umbauungsgrad	Der Umbauungsgrad hat nur Einfluss auf die Erreichbarkeit der Baustelle. Lösungen mit dem Hereinheben mittels Kran sind denkbar, auch wenn aufgrund der Lasten Minderungen der Leistungsfähigkeit auftreten. Programmseitig wird die Minderung proportional zur Umbauung ab einer Umbauung von 50 % angesetzt. 5 -10 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Öffentliche Ver- und Entsorgung	Der Aufwand der öffentlichen Versorgung ist gering. Durch den geringen Personalaufwand ist die Baustelleneinrichtung klein. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Öffentliche Erschließung	An die öffentliche Erschließung werden keine Anforderungen gestellt. Es muss lediglich sichergestellt sein, dass die Geräte und die Bedienungsmannschaft zur Baustelle kommen können und das Abbruchmaterial beseitigt werden kann. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Baustelleneinrichtungsflächen	Die geringe Mannschaftsstärke erfordert kleine Sozialbereiche. Beim Sicherheitsbereich muss neben dem möglichen Trümmerkegel auch ein Arbeitsbereich außerhalb des Gebäudes berücksichtigt werden. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

<sup>1</sup> Aus [www.liebherr.de/Produkte/Hydraulikbagger/Abbruch](http://www.liebherr.de/Produkte/Hydraulikbagger/Abbruch)

<sup>2</sup> Aus [www.komatsu.de/Hydraulikbagger](http://www.komatsu.de/Hydraulikbagger)



Tragfähigkeit des Untergrundes	An das Außengelände werden keine erhöhten Anforderungen gestellt, da die Hydraulikbagger geländegängig sind. Für den Einsatz von Auslegern sollte das Gelände aber eben und für den Bagger tragfähig sein. 6 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Gefährdung angrenzender Bausubstanz	Durch das Rückbauen gegen die Aufbaurichtung und die Abgrenzung der Maßnahme ist ein genauer Abbruch möglich. Es kann jedoch zu einigen kleinen Schäden durch herabfallende Teile oder ungewollte Durchbrüche mit dem Meißel kommen. 7 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Größe des Sicherheitsbereichs	Der Sicherheitsbereich besteht aus dem reinen Arbeitsbereich sowie dem möglichen Trümmerkegel zzgl. Zuschlag. Die Geräte arbeiten sich ohne große örtliche Bewegungen stückweise vor. 6 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
<b><u>Gebäudestruktur</u></b>	
Massivbau	Gut anwendbar; Bewehrung muss jedoch getrennt werden. Hohe Bewehrungsgrade können jedoch zu Probleme bereiten. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Skelettbau	Gut anwendbar zum Beseitigen einzelner Wände zwischen dem Tragsystem des Skelettbaus. Bei Tragsystemen bedingt verwendbar, da der Arbeitsaufwand bei Stahlbeton mit hohem Bewehrungsgrad und hochwertigen Betonsorten stark steigt und die Bewehrung getrennt werden muss. Bei Stahlskelettbauten nur für die Ausfachungen geeignet. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Fertigteilbau	Fertigteilbauten lassen sich je nach Material zerlegen. Es muss jedoch Rücksicht auf die Verbindungspunkte genommen werden. 4 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Verbundbau	Nur bedingt geeignet, da die Stahlteile mit den entsprechenden Stahltrennmaßnahmen schwer zu bearbeiten sind. Zum Freilegen des Stahls gut geeignet. 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Traggerüstmaterialien</u></b>	
Spannbeton	Spannbetonbauteile lassen sich mit Hydraulikbaggern bearbeiten. Aufgrund der Vorspannung muss aber vorsichtig gearbeitet und erhöhter Aufwand für die Beseitigung der Stähle eingerechnet werden. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Stahlbeton	Stahlbetontrageteile werden von den Meißeln zerkleinert. Probleme können hier große Bewehrungsmengen bringen. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Stahlprofile	Ungeeignetes Verfahren, jedoch werden die Bauteile demontiert. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Holz	Theoretisch kann Holz auch mit einem Bagger abgetragen werden. 1 Punkt Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

<b><u>Ausbaumaterialien (nicht tragende Bauteile)</u></b>	
Mineralische Baustoffe (Beton, Mauersteine)	Die Härte und die Ausmaße der Bauteile bestimmen den Aufwand mit dem Verfahren. Da im Ausbau die Bewehrungsgrade zumeist gering sind, ist das Verfahren gut geeignet. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Metallische Baustoffe (Baustahl, Träger, Bleche)	Ungeeignet. In der Praxis werden diese Teile ausgestemmt und im 2.Arbeitsgang beseitigt. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Gipsbaustoffe	Gipsbaustoffe sind mit dem Bagger getrennt ausbaubar. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gläser	Gläser sind mit dem Bagger getrennt ausbaubar. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Holz	Hölzer werden aussortiert, jedoch muss dabei auf mögliche Belastungsänderungen geachtet werden. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
sonstige Baustoffe	Sonstige Baustoffe können aussortiert werden, solange Sortenreinheit besteht. 6 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Besondere Materialeigenschaften</u></b>	
besondere Materialhärte	Harte Baustoffe, insbes. mit hohem Bewehrungsgrad, vergrößern den Aufwand. 6 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
besondere Abmessungen	Größere Abmessungen stellen für das Verfahren kein Problem dar, wenn das Gerät geeignet ist. 9 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
besondere Bewehrungsgrade	Bewehrungsgrade über 80kg/ m <sup>3</sup> feste Masse erhöhen den Aufwand . 4 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
schwer zugängliche Bereiche	Sofern kein Zugang geschaffen werden kann, ist das Verfahren unmöglich. 1 Punkt Ausschlusskriterium – rotes Feld
<b><u>Umweltbeeinträchtigungen</u></b>	
Bauteile mit Störstoffen / Kontaminationen	Störstoffe und Kontaminationen lassen sich beim maschinellen Stemmen nur in einem weiteren Arbeitsgang aussortieren. 4 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Boden	Umweltbeeinträchtigungen des Bodens spielen eine untergeordnete Rolle, da - Reparierungen bei vorsichtiger Arbeitsweise möglich sind - einfache Absicherungen geschaffen werden können 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Wasser	Gefährdungen des Wassers können einfach minimiert werden, da - Reparierungen bei vorsichtiger Arbeitsweise möglich sind - einfache Absicherungen geschaffen werden können. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld



Luft	<p>Gefährdungen des Wassers können einfach minimiert werden, da</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reparierungen bei vorsichtiger Arbeitsweise möglich sind</li> <li>- einfache Absicherungen geschaffen werden können.</li> </ul> <p>9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld</p>
<b><u>Produktionsbeeinträchtigungen</u></b>	
Beeinträchtigung der Fertigungseinrichtungen	<p>Grundsätzlich ist der Weiterbetrieb der Produktion in angrenzenden Bereichen und Nachbargebäuden bei Beachtung der Produktionsverfahren möglich. Bei Abrissmaßnahmen im gleichen Gebäude bzw. in der gleichen Halle ist auf entsprechenden Staub-, Lärm- und Erschütterungsschutz zu achten. Sollte das gleichzeitige Arbeiten nicht möglich sein, ist ggf. auf produktionsfreie Zeiten (Pausen, Nacht, Werksferien) auszuweichen. In der Regel kann auf aufwendige Einhausungen verzichtet werden.</p> <p>7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld</p>
Beeinträchtigung der Logistik	<p>Die Logistik in den Nachbarbereichen wird wenig beeinflusst, da das Risiko mit Sicherungsmaßnahmen gegen Trümmer abschätzbar ist.</p> <p>7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld</p>
Beeinträchtigung der Produktionsmedien	<p>Vorhandene Medientrassen können weitestgehend gesichert werden. Bei Gefährdungen, müssen die Leitungen umgelegt werden.</p> <p>7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld</p>
Beeinträchtigung der Sozialbereiche	<p>Vorhandene Sozialeinrichtungen können bei entsprechenden Sicherungsmaßnahmen weiterbetrieben werden, sofern die Beeinträchtigungen nicht unzumutbar werden oder hygienische Probleme auftreten (z.B. Kantinen).</p> <p>6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld</p>
Beeinträchtigung der Besucher- und Personalströme	<p>Besucher- und Personalströme sollten um die Baustelle geleitet werden. Schutzmaßnahmen mit Fangnetzen oder Gerüsten sind möglich.</p> <p>8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld</p>
Beeinträchtigung der Nachbarbereiche	<p>Die Nachbarbereiche werden durch Umweltbeeinträchtigungen betroffen. Zudem muss Vorsorge gegen Gefährdungen getroffen werden.</p> <p>7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld</p>
<b><u>Emissionen - Sicherungen</u></b>	
Staub	<p>Bei den Abbrucharbeiten kommt es abhängig vom Abbruchmaterial zu langanhaltenden Staubbelastungen, die jedoch räumlich begrenzt sind.</p> <p>6 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld</p>
Lärm	<p>Hohe Lärmemissionen für die Umgebung durch langen Maschineneinsatz.</p> <p>4 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld</p>
Rauch	<p>Keine Rauchentwicklung.</p> <p>10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld</p>
Erschütterungen	<p>Erschütterungen durch die Stemmarbeiten und das Herabfallen von Teilen in der näheren Umgebung.</p> <p>7 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld</p>
Splitter	<p>Die Splitterwirkung ist gering, da der Abbruch kontrolliert geschieht.</p> <p>7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld</p>

Materialverwertung und Entsorgung	Die Separierung von Abbruchmaterialien ist möglich, da mit Baggern die Materialien getrennt abgebrochen werden können. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Denkmalschutz	Denkmalgeschützte Bereiche sollten durch Einhausungen geschützt und mittels Trennschnitten abgetrennt werden, damit beim Abbruch keine Schäden an schutzwürdigen Bauteilen entstehen. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Brand- und Explosionsschutz	Funkenflug kann nicht vermieden werden. 5 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
gleichzeitige Arbeit mit mehreren Verfahren	Bei der Einhaltung erforderlicher Sicherheitsabstände und Beachtung der Arbeitsschutzvorgaben kann im gleichen Bereich gearbeitet werden. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Sicherheit des Personals	Der Schutz des Geräteführers ist durch das Gerät gegeben. Geringe Gefahr durch wenig Splitterneigung. Bei Einsatz von schwerem Gerät direkt an der Abbruchstelle, bleibt allerdings immer ein Restrisiko. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gefahren durch statische Zwischenzustände	Statisch unbestimmte Zustände können verfahrensbedingt nicht ausgeschlossen werden, da der Zeitpunkt des Zusammenfallens von Teilen nicht genau vorhersehbar ist. Bei genauer Positionierung der Ansetzpunkte der Abbruchgeräte und durch die Arbeitsrichtung gegen die Aufbaurichtung treten die Zustände selten auf. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gerüste	In der Regel entbehrlich. Lediglich zum Trennen von Bewehrungen oder für Randbereiche können Hubgeräte oder Gerüste erforderlich werden. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Bauzeiten</u></b>	
Gesamtlänge	Im Vergleich der Verfahren überdurchschnittliche Bauzeit. 4 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Einschränkungen	Keine jahreszeitlich Einschränkungen. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
besondere Arbeitszeiten	Aufgrund der notwendigen Sicht des Gerätefahrers, kann nur tagsüber gearbeitet werden. Jedoch ist Nacharbeit mit entsprechender Beleuchtung möglich. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Witterungsabhängig	Aufgrund der weitgehenden Maschinenarbeit sind die Einflüsse durch das Wetter gering. Allerdings muss die Standfestigkeit und die Sichtmöglichkeiten sichergestellt sein, so dass schwierige Witterungsbedingungen zu Leistungsabschlägen führen. 8 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld

Anhang 2.3: Verfahren Abgreifen:

<b>Allgemeines – Erschließung – Umgebung – Flächenbedarf</b>	
Ausbaugrad	Der Ausbaugrad bestimmt sich durch die Eingabe. Er hängt mit dem Anteil der Einbauten zusammen. Variable Punktzahl Unkritisch bei Nichterfüllung
Geschossanzahl und Gebäudehöhe ab OK Außengelände	Die Geschossanzahl /Gebäudehöhe ist auf die Auslegerhöhe der Seilbagger beschränkt. Diese beträgt in der Regel 50m. Die Zugkraft sinkt jedoch bei der Zunahme der Höhe und der Ausladung. 6 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Geschossanzahl und Gebäudetiefe unter OK Außengelände	Die Größe der Untergeschosse ist mit der Ausladung begrenzt. Theoretisch gibt es keine Begrenzung der Tiefe, jedoch muss die Abbruchstelle erreichbar sein. 8 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Tragfähigkeit der Decken	Das Abbruchgerät steht zumeist vor dem Abbruchobjekt, deshalb hat die Tragfähigkeit keinen Einfluß. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Umbauungsgrad	Theoretisch ist der Abbruch auch bei einer Umbauung von 100% möglich, wird dann aber durch die fehlende Sicht des Geräteführers sehr schwierig. Das Programm geht von einer Abnahme der Möglichkeit proportional zur Umbauung aus. 0-10 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Öffentliche Ver- u. Entsorgung	Der Aufwand der öffentlichen Versorgung ist gering. Durch den geringen Personalaufwand ist die Baustelleneinrichtung klein. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Öffentliche Erschließung	An die öffentliche Erschließung werden keine Anforderungen gestellt. Es muss lediglich sichergestellt sein das Geräte und Bedienungsmannschaft zur Baustelle kommen können und das Abbruchmaterial beseitigt werden kann. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Flächen für die Baustelleneinrichtung	Die Geräte benötigen ausreichend Platz. Der Seilbagger mit dem Ausleger muss zum Gebäude einen Abstand einhalten und schwenken können. Der Sozialbereich ist aufgrund des geringen Personalbedarfs klein. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Tragfähigkeit des Untergrundes	Seilbagger sind unter Last kippempfindlich, deshalb ist eine Befestigung nötig. 4 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Gefährdung angrenzender Bausubstanz	Durch das Rückbauen gegen die Aufbaurichtung und die Abgrenzung der Maßnahme ist ein genauer Abbruch möglich. Daher ist die Gefährdung hauptsächlich auf herabfallende kleinere Abbruchstücke aus dem Greifer beschränkt 8 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Größe des Sicherheitsbereichs	Der Sicherheitsabstand ist der reine Trümmerkegel des Gebäudes und der Arbeitsbereich incl. Sicherheitszuschlag. 4 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld

<b><u>Gebäudestruktur</u></b>	
Massivbau	Aufgrund der recht starken Bewehrung von Massivbauten und dem großen Gewicht der einzelnen Bauteilen ist das Verfahren nur sehr eingeschränkt anwendbar. 2 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Skelettbau	Das Verfahren ist bei Skelettbauten begrenzt einsetzbar, da das Abgreifen von Stahlbetonbauteilen aufgrund der Bewehrung nur bedingt möglich und von Stahlbauteilen unmöglich ist. Vorteilhaft ist das Abgreifen von ganzen Fertigteilen. Voringestellt ist das Abgreifen von schwach bewehrten Stahlbetonstützen. 4 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Fertigteilbau	Fertigteile lassen sich aufgrund des Gewichtes nicht als ganzes abgreifen. Da sie für die Kranmontage konstruiert sind, sind sie sehr widerstandsfähig. 1 Punkt Ausschlusskriterium – rotes Feld

Verbundbau	Abgreifen ist bei Verbundbauten aufgrund der Problematik mit Stahlanteilen nicht sinnvoll und wenig effektiv. Lediglich bei leichten Konstruktionen, wenn das gesamte Bauteil abgegriffen wird, ist es sinnvoll möglich. 1 Punkt Ausschlusskriterium – rotes Feld
------------	---

#### **Traggerüstmaterialien**

Spannbeton	Massige Spannbetonbauteile lassen sich nicht abgreifen. Bei schlanken sowie leichten Bauteilen, z.B. bei Skelettbauten kann abgegriffen werden. Die Bauteile werden dann demontiert. 2 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Stahlbeton	Massige Spannbetonbauteile lassen sich nicht abgreifen. Bei schlanken sowie leichten Bauteilen, z.B. bei Skelettbauten kann abgegriffen werden. 5 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Stahlprofile	Stahlprofile lassen sich nicht abgreifen. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Holz	Holzträger zersplittern zumeist beim Abgreifen, sofern die Verbindungen nicht zerstört werden. Das Verfahren ist für Holz nur begrenzt geeignet. Für Dachstühle gut geeignet. 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

#### **Ausbaumaterialien (nicht tragende Bauteile)**

mineralische Baustoffe (Beton, Mauersteine)	Sofern es sich um keine hochfesten Materialien handelt, ist das Verfahren sehr gut geeignet. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
metallische Baustoffe (Baustahl, Träger, Bleche)	Nur Bleche und leichte Träger lassen sich bei kleinen Mengen abgreifen. Das Verfahren nur bedingt geeignet, da das Versagen der Verbindungen nicht gewährleistet ist. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
Gipsbaustoffe	Das Verfahren ist sehr gut geeignet. 10 Punkte

	Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gläser	Scheiben werden beim Abgreifen zerstört, allerdings werden die Fenster oft mit den Rahmen herausgerissen und vom Bagger gleich verladen. 1 Punkt Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Holz	Holzwände können abgegriffen werden. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
sonstige Baustoffe	Sofern die Bauteile groß genug sind um vom Greifer erfasst zu werden, und nicht zu schwer zu trennen sind, kann abgegriffen werden. 7 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Besondere Materialeigenschaften</u></b>	
besondere Materialhärten	Überdurchschnittliche Materialhärten erschweren das Verfahren und können es unmöglich machen. Der Unternehmer hat ggf. über die Machbarkeit zu entscheiden. 3 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
besondere Abmessungen	Besondere Abmessungen können zu Verzögerungen führen, sofern sich die Bauteile zerlegt werden müssen, sinkt die Arbeitsleistung. 3 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
besondere Bewehrungsgrade	Bewehrungsgrade über 80kg/ m <sup>3</sup> feste Masse erhöhen den Aufwand wesentlich. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
schwer zugängliche Bereiche	Durch die Arbeit von oben ist der Zugang zumeist möglich. 5 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Umweltbeeinträchtigungen</u></b>	
Bauteile mit Störstoffen / Kontaminationen	Störstoffe und Kontaminationen lassen sich beim Abgreifen bedingt selektieren 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld Ausschlusskriterium – rotes Feld
Boden	Die Freisetzung von Schadstoffen aus oder in den Boden kann nur begrenzt gesteuert werden. Eine Verteilung durch den Abbruch kann nicht ausgeschlossen werden. Soweit möglich sollten alle Schadstoffe vor dem Abbruch beseitigt werden. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Wasser	Die Freisetzung von wassergefährdenden Stoffen kann nur begrenzt gesteuert werden. Eine Verteilung durch den Abbruch kann nicht ausgeschlossen werden. Soweit möglich sollten alle Schadstoffe vor dem Abbruch beseitigt werden. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Luft	Die Freisetzung von Schadstoffen in die Luft kann nur begrenzt gesteuert werden. Eine Verteilung durch den Abbruch kann nicht ausgeschlossen werden. Soweit möglich sollten alle Schadstoffe vor dem Abbruch beseitigt werden. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

<b><u>Produktionsbeeinträchtigungen</u></b>	
Beeinträchtigung der Fertigungseinrichtungen	Grundsätzlich ist die Produktion in angrenzenden Bereichen und Nachbargebäuden unter Beachtung der Produktionsbedingungen möglich. Bei Maßnahmen im gleichen Gebäude bzw. in der gleichen Halle ist auf entsprechenden Staub-, Lärm- und Erschütterungsschutz zu achten. Sollte das gleichzeitige Arbeiten nicht möglich sein, ist ggf. auf produktionsfreie Zeiten (Pausen, Nacht, Werksferien) auszuweichen. In der Regel kann auf aufwendige Einhausungen verzichtet werden. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Beeinträchtigung der Logistik	Die Logistik in den Nachbarbereichen erfährt keine wesentlichen Einschränkungen, da das Risiko durch Sicherungsmaßnahmen gegen Trümmer eingrenzbar ist. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Beeinträchtigung der Produktionsmedien	Leitungen müssen entweder geschützt, umgangen oder umgelegt werden, da der Abbruch nicht die Genauigkeit hat, um den sicheren Betrieb zu gewährleisten. 1 Punkt Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Beeinträchtigung der Sozialbereiche	Sozialbereiche sollten möglichst verlegt werden, da die Sicherheit durch Trümmer beeinträchtigt ist. Notfalls können auch Schutzmaßnahmen ergriffen werden. 1 Punkt Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Beeinträchtigung der Besucher- und Personalströme	Zugänge zu den Fertigungen sollten möglichst verlegt werden, da die Sicherheit durch Trümmer beeinträchtigt ist. Notfalls können auch Schutzmaßnahmen ergriffen werden. 1 Punkt Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Beeinträchtigung der Nachbarbereiche	Die Nachbarbereiche werden durch Umweltbeeinträchtigungen betroffen. Zudem muss Vorsorge gegen Gefährdungen getroffen werden. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Emissionen - Sicherungen</u></b>	
Staub	Je nach Material entsteht beim Abgreifen Staub. Allerdings ist es durch das Auseinanderreißen eher von der Menge sehr begrenzt 9 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Lärm	Das Verfahren ist geräte- und methodenbedingt recht leise, da das Gerät im Vergleich zu anderen Verfahren wenig bewegt wird und das Abgreifen der einzelnen Bruchstücke keinen großen Arbeitslärm verursacht 7 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Rauch	Keine Rauchentstehung 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Erschütterungen	Da wenig Material unkontrolliert aus dem Greifer fällt, entfallen Erschütterungen durch den Materialaufschlag auf die Umgebung. Auch das Bauwerk selbst wird nicht in größere Schwingungen versetzt. 8 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Splitter	Die Splitterwirkung ist gering, da der Abbruch kontrolliert geschieht. 7 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld

Materialverwertung / Entsorgung	Die Separierung von Abbruchmaterialien ist gut möglich. 6 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Denkmalschutzauflagen	Denkmalschutzauflagen lassen sich mit entsprechenden Sicherungsmaßnahmen einhalten. Allerdings ist erfahrenes Personal notwendig, zumal die Gefährdung der denkmalgeschützten Teile groß ist. 3 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Brand- und Explosionschutz	Funkenflug kann nicht vermieden werden. 5 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Arbeiten mit unterschiedlichen Verfahren	Ein gleichzeitiger Einsatz mit anderen Verfahren kann notwendig werden, wenn Verbundwirkungen auftreten, die Materialien nicht abgreifen lassen (z.B. Bewehrungen mit Beton). 3 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
<b><u>Sicherheit</u></b>	
Sicherheit der Mitarbeiter	Durch den Einsatz des Greifers können Trümmerteile beim Abbruch und beim Schwenken herunterfallen. Zudem entstehen Gefährdungen, wenn Bewehrungen oder Träger einen zu hohen Verbund zu mineralischen Baustoffen haben und separat getrennt werden müssen. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gefahren durch statische Zwischenzustände	Da mit großer Reichweite und entgegen der Aufbaurichtung gearbeitet wird, treten keine statisch unbestimmten Zustände auf. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gerüste verfahrensbedingt notwendig	Nein, lediglich zum Trennen von Bewehrungen oder für Randbereiche können Hubgeräte oder Gerüste zum Einsatz kommen. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Bauzeiten</u></b>	
Gesamtlänge	Im Vergleich der Verfahren überdurchschnittliche Bauzeit 4 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Einschränkungen	Es gibt jahreszeitlich keine Einschränkungen 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
besondere Arbeitszeiten	Aufgrund der notwendigen Sicht des Gerätefahrers, kann nur tagsüber gearbeitet werden. 0 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Witterungshängigkeit	Aufgrund der weitgehenden Maschinenarbeit sind die Einflüsse durch das Wetter gering. Allerdings müssen Standfestigkeit und Sichtmöglichkeiten sichergestellt sein, so dass schwierige Witterungsbedingungen zu Leistungsabschlägen führen 8 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld



## Anhang 2.4: Verfahren Einschlagen

<b><u>Allgemeines – Erschließung – Umgebung – Flächenbedarf</u></b>	
Ausbaugrad	Der Ausbaugrad bestimmt sich durch die Eingabe. Er hängt mit dem Anteil der Einbauten zusammen. Variable Punktzahl Unkritisch bei Nichterfüllung
Geschossanzahl und Gebäudehöhe ab OK Außengelände	Verfahrensbedingt ist die Abbruchhöhe begrenzt, da die Auslegerlängen der Seilbagger auf 50 m begrenzt sind. Zudem muss die Abbruchstelle für den Geräteführer einsehbar sein. 6 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Geschossanzahl und Gebäudetiefe unter OK Außengelände	In Untergeschossen nur sehr begrenzt einsetzbar, da kaum Schwenkbewegungen und nur das Fallenlassen der Abbruchbirne möglich sind. 1 Punkt Ausschlusskriterium – rotes Feld
Tragfähigkeit der Decken	Die Tragfähigkeit der Decken hat keinen Einfluß, da die Abbruchgeräte außerhalb des Objektes stehen. Sofern die Gebäudetiefe die Auslegerlänge übersteigt erfolgt der Abbruch sukzessive von außen nach innen. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Umbauungsgrad	Programmseitig wird davon ausgegangen, dass es sich um ein freistehendes Gebäude handeln muss. Zwar wäre es möglich angrenzende Gebäude baulich zu trennen und zu schützen, jedoch ist die Gefahr von Schäden aufgrund der Erschütterungen und herunterfallender Trümmer sehr groß 10 / 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Öffentliche Ver- und Entsorgung	Der Aufwand der öffentlichen Versorgung ist gering. Durch den geringen Personalaufwand ist die Baustelleneinrichtung klein. Oft wird Wasser zum Niederhalten von Staub gebraucht. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Öffentliche Erschließung	An die öffentliche Erschließung werden keine Anforderungen gestellt. Es muss lediglich sichergestellt sein das die Seilbagger und die Bedienungsmannschaft zur Baustelle kommen können und das Abbruchmaterial beseitigt werden kann. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Baustelleneinrichtungsflächen	Die Baustelleneinrichtungsfläche muss sehr groß sein, da Seilbagger verfahrensbedingt viel Platz außerhalb der Abbruchgebäude benötigen. Der Schwenkbereich und der Sicherheitsbereich müssen entsprechend bemessen werden. Für die Sozial- und Bauleitungsbereiche ist der Aufwand niedrig 2 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Tragfähigkeit des Untergrundes	Seilbagger benötigen für die Schwenkbewegungen einen tragfähigen Untergrund, weil die Horizontalkräfte groß sind. 3 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Gefährdung angrenzender Bausubstanz	Die Gefährdung ist groß, da sich die Schwenkbewegungen nicht genau ausführen lassen. Dadurch sind nur Komplettabbrüche von freistehenden Gebäuden möglich. Ansonsten muss auf weitere Verfahren zurückgegriffen werden. 1 Punkt Ausschlusskriterium – rotes Feld

Größe des Sicherheitsbereichs	Der Sicherheitsbereich muss groß sein, weil die Abbruchgeräte bei der Aufstellung vor dem Gebäude viel Platz benötigen. Dazu kommt der Schwenkbereich der Abbruchkugel und der Sicherheitsbereich vor Trümmern und Splitter. Je nach Größe der Baumaßnahme besteht die Einschränkung längerfristig. 1 Punkt Ausschlusskriterium – rotes Feld
<b><u>Gebäudestruktur</u></b>	
Massivbau	Ja, bei starken Bewehrungen muss aber mit Mehraufwand gerechnet werden. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Skelettbau	Ja, jedoch bei Stahlbauten nur für die Feldfüllungen verwendbar. 5 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Fertigteilbau	Bei Fertigbauten aus mineralischen Baustoffen gut geeignet. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Verbundbau	Es muss auf die Stahlträger und starke Bewehrungsgrade geachtet werden. Allerdings entsteht Mischschutt. 7 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Traggerüstmaterialien</u></b>	
Spannbeton	Da es sich bei Spannbetonbauteilen zumeist um schlanke Bauteile handelt ist es schon für den Geräteführer schwierig, das Teil zu treffen. Dazu kommt die hohe Festigkeit, sowie der Bewehrungsanteil. Die Bauteile werden demontiert. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
Stahlbeton	Bei großflächigen Bauteilen (z.B. Wände) gut geeignet. Bei Stützen und Unterzügen und hohen Bewehrungsanteilen schwierig. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Stahlprofile	Ungeeignet. Die Bauteile werden demontiert. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Holz	Ungeeignet 0 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Ausbaumaterialien (nicht tragende Bauteile)</u></b>	
mineralische Baustoffe (Beton, Mauersteine)	Bei flächigen Bauteilen ist Einschlagen gut geeignet. Hohe Bewehrungsgrade (bei tragenden Bauteilen) können zu Komplikationen führen. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
metallische Baustoffe (Baustahl, Träger, Bleche)	Metalle werden nur verbogen oder über die Streckgrenze bis zum Reißen gedehnt. Metallteile müssen separiert werden. Die Bauteile werden demontiert. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
Gipsbaustoffe	Die Baustoffe müssen separiert werden, sonst entsteht Mischabfall mit erhöhten Entsorgungsaufwand. 1 Punkt Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

Gläser	Die Baustoffe müssen separiert werden, sonst entsteht Mischabfall mit erhöhten Entsorgungsaufwand. 1 Punkt Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Holz	Holz sollte zuvor ausgebaut werden, da es zersplittert und den Abfallabtransport verteuert. 1 Punkt Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
sonstige Baustoffe	Die Baustoffe müssen separiert werden, sonst entsteht Mischabfall mit erhöhten Entsorgungsaufwand. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Besondere Materialeigenschaften</u></b>	
besondere Materialhärten	Erhöhte Materialhärten und hohe Bewehrungsgrade vergrößern den Aufwand. Hochfeste Betonqualitäten sind zu berücksichtigen. 6 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
besondere Abmessungen	Massige Bauteile beeinträchtigen das Verfahren und können den Einsatz verhindern. Das Programm geht von einem erhöhten Aufwand aus. Bei massigen Bauteilen sollte überlegt werden, ob ein anderes Verfahren sinnvoller ist. 1 Punkt Ausschlusskriterium – rotes Feld
besondere Bewehrungsgrade	Bewehrungsgrade über 80kg/ m <sup>3</sup> feste Masse erhöhen den Aufwand wesentlich. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
schwer zugängliche Bereiche	Nicht zugängliche Bereiche verhindern das Einschlagen. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Umweltbeeinträchtigungen</u></b>	
Bauteile mit Störstoffen / Kontaminationen	Störstoffe und Kontaminationen lassen sich beim Abgreifen nicht selektieren 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Boden	Die Freisetzung von Schadstoffen kann nicht gesteuert werden. Eine Verteilung durch den Abbruch erfolgt unkontrolliert. Soweit möglich sollten alle Schadstoffe vor dem Abbruch beseitigt werden. 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Wasser	Die Freisetzung von wassergefährdenden Schadstoffen kann nicht gesteuert werden. Eine Verteilung durch den Abbruch erfolgt unkontrolliert. Soweit möglich sollten alle Schadstoffe vor dem Abbruch beseitigt werden. 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Luft	Die Freisetzung von Schadstoffen in die Luft kann nicht gesteuert werden. Eine Verteilung durch den Abbruch erfolgt unkontrolliert. Soweit möglich sollten alle Schadstoffe vor dem Abbruch beseitigt werden. 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

<b><u>Produktionsbeeinträchtigungen</u></b>	
Beeinträchtigung der Fertigungseinrichtungen	Durch Erschütterungen und Gesundheitsbeeinträchtigungen, sowie Gefährdungen durch umfallende und splinternde Teile ist eine Produktion in den direkten Nachbarbereichen unmöglich. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Beeinträchtigung der Logistik	Durch Erschütterungen und Gesundheitsbeeinträchtigungen, sowie Gefährdungen durch umfallende und splinternde Teile ist die Werkslogistik in Nachbarbereichen unmöglich. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Beeinträchtigung der Produktionsmedien	Alle Medien- und Versorgungsleitungen, sowie Netzwerke der Produktion müssen verlegt werden, weil verfahrensbedingt keine Querungen zugelassen werden. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Beeinträchtigung der Sozialbereiche	Wegen Erschütterungen und Gesundheitsbeeinträchtigungen, sowie Gefährdungen durch umfallende und splinternde Teile müssen nahegelegene Sozialbereiche geschlossen werden. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Beeinträchtigung der Besucher- und Personalströme	Erschütterungen und Gesundheitsbeeinträchtigungen, sowie die Gefährdungen durch umfallende und splinternde Teile schließen Personenverkehr aus . 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Beeinträchtigung sonstiger Nachbarbereiche	Wegen Erschütterungen und Gesundheitsbeeinträchtigungen, sowie Gefährdungen durch umfallende und splinternde Teile sind nahegelegene Bereiche zu schließen. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
<b><u>Emissionen - Sicherungen</u></b>	
Staub	Die Staubbelastung ist im Bereich der Einschlagstellen und bei umfallenden Teilen groß, jedoch räumlich begrenzt und damit beherrschbar. 2 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Lärm	Einschlagen ist sehr laut. Der Einzelschallpegel sehr viel größer als der Dauerschallpegel, da die Belastung aus Schlägen und Zusammenbrüchen resultiert. 1 Punkt Ausschlusskriterium – rotes Feld
Rauch	Verfahrensbedingt gibt es keine Rauchentwicklung. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Erschütterungen	In der direkten Umgebung sind die Erschütterungen z.T. höher als bei Sprengungen 1 Punkt Ausschlusskriterium – rotes Feld
Gefahren durch Splitter	Herumfliegende Splitter können nicht ausgeschlossen werden. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
getrennte Materialverwertung und Entsorgung	Eine Trennung während des Abbruchs ist nicht möglich. Sie muss soweit wie möglich vor dem Abbruch erfolgen. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld

Denkmal- schutzauf- lagen	Nicht machbar 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Brand- und Explosions- schutz	Funkenflug kann nicht vermieden werden. 3 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Arbeit mit unterschied- lichen Verfahren	Nicht möglich, Unfallgefahr 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Sicherheit der Mitarbeiter	Durch Erschütterungen, umfallende und splitternde Teile sowie durch mögliche auf- tretende gefährliche Zwischenzustände ist eine Gefahr vorhanden 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
statische Zwischen- zustände	Statisch unbestimmte Zustände können verfahrensbedingt nicht ausgeschlossen werden, da der Zeitpunkt des Zusammenfallens von Teilen nicht genau vorherzusa- gen ist. Allerdings ist der Abstand zum Abbruchort groß. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gerüste	Nicht erforderlich. Lediglich zum Trennen von Bewehrungen können Hubgeräte oder Gerüste zum Einsatz kommen. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Bauzeiten</u></b>	
Gesamtlänge der Bauzeit	Die Abbruchzeit ist aufgrund des hohen Geräteeinsatzes vergleichbar kurz 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Einschrän- kungen	Es gibt jahreszeitlich keine Einschränkungen 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
besondere Arbeitszeiten	Die notwendige Sicht des Gerätefahrers erlaubt Arbeit nur tagsüber. 0 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Witterungs- abhängig	Aufgrund der weitgehenden Maschinenarbeit sind die Einflüsse durch das Wetter gering. Allerdings müssen Standfestigkeit und Sichtmöglichkeiten sichergestellt sein, so dass schwierige Witterungsbedingungen zu Leistungsabschlägen führen 8 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld

## Anhang 2.5: Verfahren Eindrücken

<b><u>Allgemeines – Erschließung – Umgebung – Flächenbedarf</u></b>	
Ausbaugrad	Der Ausbaugrad bestimmt sich durch die Eingabe. Er hängt mit dem Anteil der Einbauten zusammen. Variable Punktzahl Unkritisch bei Nichterfüllung
Geschossanzahl und Gebäudehöhe ab OK Außengelände	Max. Arbeitshöhe mit Standartgeräten (Hydraulikbagger mit Tieflöffel liegt bei 15m, mit Zusatzausstattung ist eine Erweiterung auf 20m möglich 4 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Geschossanzahl und Gebäudetiefe unter OK Außengelände	Die Anzahl der Untergeschosse ist ebenfalls durch die Auslegerlänge begrenzt. Allerdings benötigt der Bagger einen festen Untergrund, um keinen Grundbruch auszulösen. Möglich ist auch, das Gerät für die Innenbereiche in den Keller zu bringen. 3 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Tragfähigkeit der Decken	Im Normalfall steht das Gerät außerhalb der Baustelle, sollte für Innenbereiche ein Befahren der Decken nötig sein, muss eine Traglast von min 2,5 t/m <sup>2</sup> vorhanden sein. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Umbauungsgrad	Aufgrund der notwendigen Arbeitsflächen kann das Verfahren nur bei freistehenden Bereichen angewendet werden. Programmseitig werden keine Einsatzmöglichkeiten bei Umbauungen von mehr als 20% gesehen. 9/0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Öffentliche Ver- und Entsorgung	Der Aufwand der öffentlichen Versorgung ist gering. Durch den geringen Personalaufwand ist die Baustelleneinrichtung klein. Oft wird Wasser zum Niederhalten von Staub gebraucht. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Öffentliche Erschließung	An die öffentliche Erschließung werden keine Anforderungen gestellt. Es muss lediglich sichergestellt sein das die Geräte (Bagger oder Raupe) und die Bedienungsmannschaft zur Baustelle kommen können und das Abbruchmaterial beseitigt werden kann. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Baustelleneinrichtungsflächen	Da die Trümmer vom Gebäude weg gezogen werden muss der Sicherheitsbereich groß sein. Beim Einziehen verbraucht das Zuggerät mit dem Anschlagmittel ebenfalls viel Platz. Die Sozialbereiche sind aufgrund des wenigen Personals klein. 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Tragfähigkeit des Untergrundes	Die Arbeitsgeräte müssen einen festen Stand haben. Allerdings reicht dazu eine einfache Schotterung der Flächen. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Gefährdung angrenzender Bausubstanz	Eindrücken lässt sich recht punktgenau durchführen, allerdings kann es bei vorhandenen Verbindungen zwischen den Abbruchteilen z.B. durch Bewehrungen oder Leitungen zu kleineren Problemen kommen. Bei vorsichtiger Arbeitsweise halten sich mögliche Schäden in Grenzen. 6 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld

Größe des Sicherheitsbereichs	Der Sicherheitsbereich außerhalb des Gebäudes beträgt neben dem reinen Gerätearbeitsbereich zzgl. Sicherheitszuschlag nur den vorgeschriebenen Trümmerkegel. Da die Trümmer in die Baustelle fallen, ist der Sicherheitsbereich vergleichbar klein. 6 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
<b><u>Gebäudestruktur</u></b>	
Massivbau	Sofern die Biegezug- und Scherspannungen für das Gerät aufgrund der Bewehrung des Stahlbetons nicht zu groß werden, gut verwendbar. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Skelettbau	Aufgrund der im Skelett vorhandenen hohen Bewehrungsgrade oder Stahlträgern kann es zu größeren Problemen kommen, da die Geräte nicht zu hohe Biegezug- und Scherspannungen vertragen. Für die Entfernung der Wände gut geeignet. 5 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Fertigteilbau	Bei Fertigteilbauten besteht die Gefahr, dass ganze Felder umfallen. Damit ist eine gleichzeitige Zerstörung der Bauteile nicht gewährleistet, womit ein weiterer Arbeitsgang nötig werden kann. 5 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Verbundbau	An der Verbundwirkung zwischen den Stahl und den Betonanteilen scheitert das Verfahren. Hier ist das Verfahren in statisch schwächeren Teilen geeignet 2 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
<b><u>Traggerüstmaterialien</u></b>	
Spannbeton	Aufgrund der Bewehrung nur bei schlanken Bauteilen verwendbar, da sonst die Biegezug- und Scherspannungen zu hoch werden. Die Bauteile werden demontiert. 6 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Stahlbeton	Aufgrund der Bewehrung nicht bei massigen Bauteilen verwendbar, da sonst die Biegezug- und Scherspannungen zu hoch werden. 8 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Stahlprofile	Ungeeignet. Die Bauteile werden demontiert. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Holz	Bedingt geeignet. Die Konstruktionen lassen sich zwar umstoßen, jedoch ist mit Splitterwirkungen zu rechnen und das Material wird unbrauchbar. 2 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Ausbaumaterialien (nicht tragende Bauteile)</u></b>	
mineralische Baustoffe (Beton, Mauersteine)	Gut geeignet, da diese Baustoffe empfindlich gegen Biegezugspannungen sind. Probleme nur bei massigen oder hinterfüllten Bauteilen. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
metallische Baustoffe (Baustahl, Träger, Bleche)	Bei fest verschweißten Trägern kann es zu einem weiteren Arbeitsgang kommen. Ansonsten unkritisch. 2 Punkte Mögliche Probleme – gelbes Feld



Gipsbaustoffe	Gut geeignet, die Stoffe lassen sich auch gleich separieren und verladen. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gläser	Gut geeignet, die Stoffe lassen sich auch gleich separieren und verladen. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Holz	Gut geeignet, das Holz lässt sich auch gleich separieren und verladen. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
sonstige Baustoffe	Gut geeignet, über die Separierbarkeit entscheidet die Menge 8 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Besondere Materialeigenschaften</u></b>	
besondere Materialhärten	Erhöhte Materialhärten vermindern die Arbeitsleistungen. Jedoch ist die Kraft der Abbruchgeräte so groß, dass die Bauteile versagen. 5 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
besondere Abmessungen	Besondere massige Abmessungen können das Verfahren verhindern. In diesem Fall muss diese Position auf 0 gesetzt werden. Ansonsten erhöht sich nur der Arbeitsaufwand. 2 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
besondere Bewehrungsgrade	Bewehrungsgrade über 80kg/ m <sup>3</sup> feste Masse erhöhen den Aufwand . 3 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
schwer zugängliche Bereiche	Sofern kein Zugang geschaffen werden kann, ist das Verfahren unmöglich. 1 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
<b><u>Umweltbeeinträchtigungen</u></b>	
Bauteile mit Störstoffen / Kontaminationen	Störstoffe und Kontaminationen lassen sich beim Eindrücken nur in einem weiteren Arbeitsgang aussortieren. 2 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Boden	Umweltbeeinträchtigungen des Bodens spielen eine untergeordnete Rolle, da - Der Abbruch gegen die Reihenfolge nur in überschaubaren Abschnitten vorgenommen wird. - Separierungen bei vorsichtiger Arbeitsweise möglich sind. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Wasser	Gefährdungen des Wassers können einfach minimiert werden, da - der Abbruch gegen die Reihenfolge nur in überschaubaren Abschnitten vorgenommen wird. - Separierungen bei vorsichtiger Arbeitsweise möglich sind. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Luft	Gefährdungen des Wassers können einfach minimiert werden, da - Der Abbruch gegen die Reihenfolge nur in überschaubaren Abschnitten vorgenommen wird. - Separierungen bei vorsichtiger Arbeitsweise möglich sind. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

<b><u>Produktionsbeeinträchtigungen</u></b>	
geringe Beeinträchtigung der Fertigungseinrichtungen	Grundsätzlich ist die Produktion in angrenzenden Nachbarbereichen und Nachbargebäuden mit großen Sicherheitsabständen bedingt möglich, wobei hier das Produktionsverfahren beachtet werden muss. Auf alle Fälle ist bei Maßnahmen im gleichen Gebäude bzw. in der gleichen Halle auf entsprechenden Staub-, Lärm-, Trümmer und Erschütterungsschutz zu achten. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
geringe Beeinträchtigung der Logistik	Die Logistik kann stattfinden, solange sie außerhalb des Gefahrenbereiches bleibt. Da die Trümmer in das Gebäude gedrückt werden, ist der Bereich vergleichbar klein. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
geringe Beeinträchtigung der Produktionsmedien	Leitungen müssen entweder geschützt und umgangen oder umgelegt werden, da der Abbruch nicht die Genauigkeit einhalten kann, um den sicheren Betrieb zu gewährleisten. 2 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
geringe Beeinträchtigung der Sozialbereiche	Sozialbereiche sollten möglichst verlegt werden, da die Sicherheit durch Trümmer beeinträchtigt ist. Notfalls können auch Schutzmaßnahmen ergriffen werden. 2 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
geringe Beeinträchtigung der Besucher- und Personalströme	Zugänge zu den Fertigungen sollten möglichst verlegt werden, da die Sicherheit durch Trümmer beeinträchtigt ist. Notfalls können auch Schutzmaßnahmen ergriffen werden. 2 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
geringe Beeinträchtigung der Nachbarbereiche	Die Nachbarbereiche werden durch Umweltbeeinträchtigungen betroffen. Zudem muss Vorsorge gegen Gefährdungen getroffen werden. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
<b><u>Emissionen - Sicherungen</u></b>	
Staub	Beim Aufschlag der Schuttmassen auf die Umgebung tritt Staub auf, der jedoch geringer ist, als bei Totalzusammenbrüchen, weil ein abschnitts- und geschoßweiser Abbruch durchgeführt wird. 7 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Minimierung des Lärms	Beim Zusammenbruch der Konstruktionen entsteht Lärm, der mit dem Ablauf über eine längere Zeit stattfindet. Da der Zusammenbruch aber geschoßweise stattfindet, ist der Lärm nicht so groß, wie bei den Bauwerkshöhen. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Rauch	Es gibt keine Verbrennungen und keinen Rauch. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Erschütterungen	Beim Aufschlag der Schuttmassen auf die Umgebung treten Erschütterungen auf. Da jeweils geschoßweise eingedrückt wird, sind diese jedoch begrenzt. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld

Splitter	Beim Einsturz der Bauteile in das Gebäude kann es zu Splitterwirkungen kommen, die aufgrund der recht geringen Fallhöhe (= Stockwerkshöhe) begrenzt ist. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Materialverwertung und Entsorgung	Eine Separierung ist durch die örtlich begrenzten Arbeitsumfelder möglich. Jedoch sind die Abbruchkanten nicht sauber trennbar, 4 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Denkmalschutzauflagen	Vorsichtige Ausbauten von Teilen sind nicht möglich, bei genügend Entfernung zu den zu Schützenden Bauteilen verwendbar, da zielgenau einsetzbar. 2 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Brand- und Explosionsschutz	Funkenflug kann nicht vermieden werden. 5 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Arbeit mit unterschiedlichen Verfahren	Bauarbeiten sind mit großen Sicherheitsabständen möglich, wobei auf die Belastungen durch Lärm, Staub, Trümmer und Erschütterungen und die erhöhte Unfallgefahr geachtet werden muss. 6 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Sicherheit der Mitarbeiter	Durch Erschütterungen durch Gefährdungen durch umfallende und splinternde Teile und durch mögliche auftretende gefährliche Zwischenzustände ist eine Gefahr vorhanden. Jedoch kann durch die Wahl des Anschlagpunktes die Gefährdung begrenzt werden. 4 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gefahren durch statische Zwischenzustände	Statisch unbestimmte Zustände können verfahrensbedingt nicht ausgeschlossen werden, da der Zeitpunkt des Zusammenfallens von Teilen nicht genau vorherzusagen ist. Jedoch kann durch die Wahl des Anschlagpunktes die Gefährdung begrenzt werden. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gerüste verfahrensbedingt notwendig	Gerüste oder Hubbühnen werden ggf. zum Trennen von Bewehrungen benötigt. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Bauzeiten</u></b>	
Gesamtlänge	Die Abbruchzeit ist aufgrund des hohen Geräteeinsatzes vergleichbar kurz 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Einschränkungen	Es gibt jahreszeitlich keine Einschränkungen 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
besondere Arbeitszeiten	Aufgrund der notwendigen Sicht des Gerätefahrers, kann nur tagsüber gearbeitet werden. 0 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Witterungsabhängigkeit	Aufgrund der weitgehenden Maschinenarbeit sind die Einflüsse durch das Wetter gering. Allerdings muss die Standfestigkeit und die Sichtmöglichkeiten sichergestellt sein, so dass schwierige Witterungsbedingungen zu Leistungsabschlägen führen. 8 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld

## Anhang 2.6: Verfahren Einziehen / Einreißen

<b>Allgemeines – Erschließung – Umgebung – Flächenbedarf</b>	
Ausbaugrad	Der Ausbaugrad bestimmt sich durch die Eingabe. Er hängt mit dem Anteil der Einbauten zusammen. Variable Punktzahl Unkritisch bei Nichterfüllung
Geschossanzahl und Gebäudehöhe ab OK Außengelände	Die Höhe ist beim Einreißen auf die max. Höhe eines Baggers mit Ausleger begrenzt. Ein Einsatz auf einzelnen Stockwerken sollte aus Sicherheitsgründen entfallen. Einziehen ist theoretisch bis zu einer unbegrenzten Höhe möglich, allerdings sollte die Höhe ebenfalls aus Sicherheitsgründen auf einzelne Stockwerke begrenzt werden (s. Sicherheitsbereich). 4 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Geschossanzahl und Gebäudetiefe unter OK Außengelände	Das Verfahren ist, aufgrund des Erddrucks nur aus dem Gebäude heraus, möglich. 2 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Tragfähigkeit der Decken	Die Tragfähigkeit der Decken hat keinen Einfluß, da die Abbruchgeräte außerhalb der Baustelle stehen. Die Gebäude werden beim Einziehen nur vom Personal begangen, um die Anschlagmittel zu befestigen. Beim Einreißen können die Geräte auf die Trümmer fahren. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Umbauungsgrad	Der Umbauungsgrad spielt eine untergeordnete Rolle, da das Abbruchmaterial zur Baustelleneinrichtung hingezogen wird. Lediglich bei einer Umbauung von über 80 % ist das Verfahren unsinnig. 8/0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Öffentliche Ver- und Entsorgung	Der Aufwand der öffentlichen Versorgung ist gering. Durch den geringen Personalaufwand ist die Baustelleneinrichtung klein. Oft wird Wasser zum Niederhalten von Staub gebraucht. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Öffentliche Erschließung	An die öffentliche Erschließung werden keine Anforderungen gestellt. Es muss lediglich sichergestellt sein das die Geräte (Bagger oder Raupe) und die Bedienungsmannschaft zur Baustelle kommen können und das Abbruchmaterial beseitigt werden kann. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Baustelleneinrichtungsflächen	Da die Trümmer vom Gebäude weg gezogen werden, muss der Sicherheitsbereich groß sein. Beim Einziehen verbraucht das Zugggerät mit dem Anschlagmittel ebenfalls viel Platz. Die Sozialbereiche sind aufgrund des wenigen Personals klein. 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Tragfähigkeit des Untergrundes	Die Arbeitsgeräte müssen einen festen Stand haben. Allerdings reicht dazu eine einfache Schotterung der Flächen. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Gefährdung angrenzender Bausubstanz	Durch die genaue Wahl der Anschlag-/ Angreifpunkte kann Einfluß auf die Bruchkanten genommen werden. Eine saubere Trennung ist nicht zu erreichen. 4 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld

Größe des Sicherheitsbereichs	Der Sicherheitsbereich muss groß sein, weil die Trümmer zum Abbruchgerät hin- (und in der Regel vom Bauwerk weg-) fallen. Beim Einziehen vergrößert sich der Sicherheitsbereich um das 1,5- fache der Länge des Anschlagmittels. 2 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
<b><u>Gebäudestruktur</u></b>	
Massivbau	Massivbauten lassen sich schlecht einziehen, da es schwierig ist Anschlagpunkte zu finden und die Kräfte der Geräte zur Zerstörung dem Material angepasst sein müssen. (Mauerwerk benötigt weniger Kraftaufwand als Stahlbetonbauteile) 2 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Skelettbau	Das Verfahren ist für Skelettbauten geeignet, weil so die Tragstruktur zerstört werden kann. Allerdings sind genaue Vorhersagen des Einsturzes schwierig. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Fertigteilbau	Fertigteilbauten lassen sich auseinanderreißen, jedoch muss das Material noch zerlegt werden. Ggf. müssen die Verbindungen vor dem Einziehen/Einreißen gelockert werden. 3 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Verbundbau	An der Verbundwirkung zwischen den Stahl und den Betonanteilen scheitert das Verfahren. Hier ist das Verfahren in statisch schwächeren Teilen geeignet 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Traggerüstmaterialien</u></b>	
Spannbeton	Aufgrund der Bewehrung nur bei schlanken Bauteilen verwendbar, da sonst die Biegezug- und Scherspannungen zu hoch werden. Jedoch muss aufgrund der Vorspannung mit größter Vorsicht vorgegangen werden. 2 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Stahlbeton	Aufgrund der Bewehrung bei massigen Bauteilen begrenzt verwendbar, da sonst die Biegezug- und Scherspannungen zu hoch werden. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Stahlprofile	Ungeeignet 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Holz	Bedingt geeignet. Die Konstruktionen lassen sich zwar umstoßen, jedoch ist mit Splitterwirkungen zu rechnen und das Material wird unbrauchbar. 2 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Ausbaumaterialien (nicht tragende Bauteile)</u></b>	
mineralische Baustoffe (Beton, Mauersteine)	In Außenbereichen ist das Verfahren verwendbar. Im Inneren der Gebäude gibt es nur begrenzte Bewegungsmöglichkeiten für Bagger oder Raupen. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
metallische Baustoffe (Baustahl, Träger, Bleche)	Die Baustoffe aus Metall lassen sich nicht zuverlässig auseinanderziehen. Die Verbindungen werden bis zur Streckgrenze gedehnt bevor sie reißen oder abscheren. Deshalb ist das Verfahren ungeeignet, da unsicher. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld

Gipsbaustoffe	In Innenbereichen sind die Verfahren ungeeignet. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Gläser	In Innenbereichen sind die Verfahren ungeeignet. Zum Herausziehen von Fassaden geeignet. 3 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Holz	In Innenbereichen sind die Verfahren ungeeignet. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
sonstige Baustoffe	In Innenbereichen sind die Verfahren ungeeignet. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Besondere Materialeigenschaften</u></b>	
besondere Materialhärten	Erhöhte Materialhärten beeinträchtigen die Zerstörung und können bei erhöhten Bewehrungsgraden dazu führen, dass ein zweiter Arbeitsgang nötig wird. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
besondere Abmessungen	Da die Bauteile beim Einziehen/ Einreißen eher abgeschert werden, lassen sich auch massive Bauteile zerstören. Allerdings ist ein großer Kraftaufwand nötig. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
besondere Bewehrungsgrade	Bewehrungsgrade über 80kg/ m <sup>3</sup> feste Masse erhöhen den Aufwand . 3 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
schwer zugängliche Bereiche	Der Zugang muss zum Einziehen oder zum Einreißen nicht vorhanden sein. Das Gerät muss jedoch an das Abbruchobjekt gelangen können. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Umweltbeeinträchtigungen</u></b>	
Bauteile mit Störstoffen / Kontaminationen	Störstoffe und Kontaminationen lassen sich beim Einziehen nur in einem weiteren Arbeitsgang aussortieren. 2 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Boden	Die Freisetzung von Schadstoffen aus oder in den Boden kann nicht gesteuert werden. Eine Verteilung durch den Abbruch erfolgt unkontrolliert. Soweit möglich sollten alle Schadstoffe vor dem Abbruch beseitigt werden. 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Wasser	Die Freisetzung von wassergefährdenden Schadstoffen kann nicht gesteuert werden. Eine Verteilung durch den Abbruch erfolgt unkontrolliert. Soweit möglich sollten alle Schadstoffe vor dem Abbruch beseitigt werden. 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Luft	Die Freisetzung von Schadstoffen in die Luft kann nicht gesteuert werden. Eine Verteilung durch den Abbruch erfolgt unkontrolliert. Soweit möglich sollten alle Schadstoffe vor dem Abbruch beseitigt werden. 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

<b><u>Produktionsbeeinträchtigungen</u></b>	
geringe Beeinträchtigung der Fertigungseinrichtungen	Grundsätzlich ist die Produktion in angrenzenden Nachbarbereichen und Nachbargebäuden mit großen Sicherheitsabständen bedingt möglich, wobei hier das Produktionsverfahren beachtet werden muss. Auf alle Fälle ist bei Maßnahmen im gleichen Gebäude bzw. in der gleichen Halle auf entsprechenden Staub-, Lärm-, Trümmer und Erschütterungsschutz zu achten. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
geringe Beeinträchtigung der Logistik	Die Logistik kann stattfinden, solange sie außerhalb des Gefahrenbereiches bleibt 3 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
geringe Beeinträchtigung der Produktionsmedien	Leitungen müssen entweder geschützt und umgangen oder umgelegt werden, da der Abbruch nicht die Genauigkeit einhalten kann, um den sicheren Betrieb zu gewährleisten. 2 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
geringe Beeinträchtigung der Sozialbereiche	Sozialbereiche sollten möglichst verlegt werden, da die Sicherheit durch Trümmer beeinträchtigt ist. Notfalls können auch Schutzmaßnahmen ergriffen werden. 2 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
geringe Beeinträchtigung der Besucher- und Personalströme	Zugänge zu den Fertigungen sollten möglichst verlegt werden, da die Sicherheit durch Trümmer beeinträchtigt ist. Notfalls können auch Schutzmaßnahmen ergriffen werden. 2 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
geringe Beeinträchtigung der Nachbarbereiche	Die Nachbarbereiche werden durch Umweltbeeinträchtigungen betroffen. Zudem muss Vorsorge gegen Gefährdungen getroffen werden. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
<b><u>Emissionen – Sicherungen</u></b>	
Staub	Beim Aufschlag der Schuttmassen auf die Umgebung tritt Staub auf, der jedoch geringer ist, als bei Totalzusammenbrüchen, weil ein abschnitts- und geschoßweiser Abbruch durchgeführt wird. 7 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Minimierung des Lärms	Beim Zusammenbruch der Konstruktionen entsteht Lärm, der mit dem Ablauf über eine längere Zeit stattfindet. Da der Zusammenbruch aber geschoßweise stattfindet, ist der Lärm nicht so groß, wie bei den Bauwerkshöhen. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Rauch	Es gibt keine Verbrennungen und keinen Rauch. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Erschütterungen	Beim Aufschlag der Schuttmassen auf die Umgebung treten Erschütterungen auf. Da jeweils geschoßweise eingedrückt wird, sind diese jedoch begrenzt. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Splitter	Beim Einsturz der Bauteile in das Gebäude kann es zu Splitterwirkungen kommen, die aufgrund der recht geringen Fallhöhe (= Stockwerkshöhe) begrenzt ist. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld



Materialverwertung und Entsorgung	Eine Separierung ist durch die örtlich begrenzten Arbeitsumfelder möglich. Jedoch sind die Abbruchkanten nicht sauber trennbar, 4 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Denkmalschutzauflagen	Vorsichtige Ausbauten von Teilen sind nicht möglich, bei genügend Entfernung zu den zu schützenden Bauteilen verwendbar, da zielgenau einsetzbar. 2 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Brand- und Explosionsschutz	Funkenflug kann nicht vermieden werden. 5 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Arbeit mit unterschiedlichen Verfahren	Bauarbeiten sind mit großen Sicherheitsabständen möglich, wobei auf die Belastungen durch Lärm, Staub, Trümmer und Erschütterungen und die erhöhte Unfallgefahr geachtet werden muss. 6 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Sicherheit der Mitarbeiter	Durch Erschütterungen durch Gefährdungen durch umfallende und splitternde Teile und durch mögliche auftretende gefährliche Zwischenzustände ist eine Gefahr vorhanden. Jedoch kann durch die Wahl des Anschlagpunktes die Gefährdung begrenzt werden. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gefahren durch statische Zwischenzustände	Statisch unbestimmte Zustände können verfahrensbedingt nicht ausgeschlossen werden, da der Zeitpunkt des Zusammenfallens von Teilen nicht genau vorherzusagen ist. Jedoch kann durch die Wahl des Anschlagpunktes die Gefährdung begrenzt werden. Zudem ist der Zusammenbruch örtlich begrenzt. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gerüste verfahrensbedingt notwendig	Gerüste oder Hubbühnen werden ggf. zum Anschlagen der Seile oder zum Trennen von Bewehrungen benötigt. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Bauzeiten</u></b>	
Gesamtlänge	Die Abbruchzeit ist aufgrund des hohen Geräteeinsatzes vergleichbar kurz 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Einschränkungen	Es gibt jahreszeitlich keine Einschränkungen 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
besondere Arbeitszeiten	Aufgrund der notwendigen Sicht des Gerätefahrers, kann nur tagsüber gearbeitet werden. 0 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Witterungsabhängigkeit	Aufgrund der weitgehenden Maschinenarbeit sind die Einflüsse durch das Wetter gering. Allerdings muss die Standfestigkeit und die Sichtmöglichkeiten sichergestellt sein, so dass schwierige Witterungsbedingungen zu Leistungsabschlägen führen. 6 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld

## Anhang 2.7: Verfahren Demontieren:

<b><u>Allgemeines – Erschließung – Umgebung – Flächenbedarf</u></b>	
Ausbaugrad	Der Ausbaugrad bestimmt sich durch die Eingabe. Er hängt mit dem Anteil der Einbauten zusammen. Variable Punktzahl Unkritisch bei Nichterfüllung
Geschossanzahl und Gebäudehöhe ab OK Außengelände	Demontieren ist höhenabhängig, weil als Arbeitsgerät zumeist Autokrane verwendet werden, da diese flexibel einsetzbar und ausreichend tragfähig sind. In Ausnahmefällen werden auch Winden oder Hubschrauber eingesetzt. Bei Kränen ist die Reichweite auf 146 m begrenzt, die max. Höhe für Standartkräne beträgt 126 m. <sup>1</sup> Ein weiteres Problem der Demontage ist der Personaltransport zur Demontagestelle. Bevorzugt werden Hub- und Teleskoparbeitsbühnen, sowie Gerüste. In Ausnahmefällen werden auch Kletterer eingesetzt. Der Materialabtransport ist zu beachten. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Geschossanzahl und Gebäudetiefe unter OK Außengelände	Die Anzahl der Untergeschosse ist für das Verfahren unerheblich, solange die Erreichbarkeit mit Hebemitteln gewährleistet ist. Dazu ist eine offene Baugrube vorteilhaft. Zu beachten ist der Abtransport der demontierten Materialien. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Tragfähigkeit der Decken	Sofern keine Geräte wie Kräne und Hebebühnen auf Decken gestellt werden müssen, ist die vorhandene Tragfähigkeit der Decken nicht von Bedeutung. Sollten die Gebäudetiefen oder Höhen dies erfordern, kann ggf. auch leichtes Gerät eingesetzt und von Kränen auf die jeweilige Ebene gehoben werden. 9 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Umbauungsgrad	Eine zunehmende Umschließung der Baumaßnahme behindert das Verfahren und macht es möglicherweise unmöglich. Bei der vorgegebenen Bewertung wird davon ausgegangen, dass bei einer Umschließung von 0% (Einzelbauwerk) keine Problematik auftritt und damit 10 Punkte bringt. Hier muss lediglich die Erreichbarkeit mit geeigneten Geräten sichergestellt sein. Bei zunehmender Umbauung wird das Verfahren schwieriger, womit die vorgegebene Punktzahl linear abnimmt. Programmseitig wird davon ausgegangen, dass eine Umbauung von 100 % das Verfahren bis auf 10 % vermindert.. 0 -10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Öffentliche Ver- und Entsorgung	Aufgrund der arbeitsintensiven Tätigkeit muss die Ver- und Entsorgung ausreichend dimensioniert werden. Zudem ist aufgrund des geringen Großgeräteinsatzes mit einer längeren Bauzeit zu rechnen. 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Öffentliche Erschließung	Für die Erreichbarkeit der Baustelle mit den großen Hebegegeräten wie Auto-/Mobilkränen und Tiefladern für den Materialabtransport muss die Erschließung ausreichend dimensioniert sein. Dies gilt für die Breiten und Höhen des Verkehrsräume, sowie für die ausreichenden Traglasten der Verkehrsflächen. Ggf. müssen Einrichtungen (Schilder u.a.) demontiert werden. 2 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

<sup>1</sup> Quelle: [www.liebherr.de/](http://www.liebherr.de/) Fahrzeugkrane

Baustelleneinrichtungsflächen	<p>Die Baustelleneinrichtungsfläche muss groß ausgelegt werden. Sie muss folgendes beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lagerflächen für demontierte Materialien</li> <li>- Aufstellflächen für Hubgeräte</li> <li>- Container und Sozialbereiche für die überdurchschnittlich große Demontagemannschaft</li> </ul> <p>1 Punkt Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld</p>
Tragfähigkeit des Untergrundes	<p>Der Untergrund der Baustelleneinrichtungsfläche und der Zufahrtsstraßen muss sowohl die Arbeitsgeräte, als auch die Materialtransporte aushalten.</p> <p>3 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld</p>
Gefährdung angrenzender Bausubstanz	<p>Die angrenzende Bausubstanz kann aufgrund der Arbeitsabläufe einfach geschützt werden, da keine unkontrollierten Abbrüche erfolgen ist das Risiko für unvorhergesehene Zustände gering. Dies trifft vor allem auf Schraub- und Nietverbindungen zu. Voraussetzung ist eine genaue Abbruchplanung.</p> <p>10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld</p>
Größe des Sicherheitsbereichs	<p>Der Sicherheitsbereich ist abhängig von der Größe der eingesetzten Geräte. Neben dem Demontagebereich müssen Schwenkbereiche von Kränen freigehalten werden. Dadurch kann der Sicherheitsbereich schnell groß werden. Der reine Demontagebereich ist aufgrund der genauen Tätigkeit begrenzt.</p> <p>6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld</p>
<b><u>Gebäudestruktur</u></b>	
Massivbau	<p>Massivbauten sind aufgrund der Größe und Gewichte und der wenigen Arbeitsfugen nur schwer demontierbar. Hier kommen nur Teilabbrüche in Frage.</p> <p>1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld</p>
Skelettbau	<p>Bei Skelettbauten ist die Demontage ein übliches Verfahren. Bei Stahl- und Holzbauten ist es problemlos, sofern man an die einzelnen Bauteile kommt. Bei Stahl- und Spannbetonbauteilen ist der Aufwand höher, was u.a. am Gewicht liegt. Problematisch kann die Beseitigung aussteifender Kerne und Füllwände sein. Hier muss ggf. ein anderes Verfahren gewählt werden.</p> <p>8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld</p>
Fertigteilbau	<p>Fertigteilbauten werden zumeist mit Kränen aufgestellt. Deshalb ist der Abbau gegen die Baurichtung einfach möglich. Schwieriger sind Teilabbrüche.</p> <p>8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld</p>
Verbundbau	<p>Verbundbauten werden oftmals ebenfalls z.T. von Kränen aufgestellt, so dass ein Abbau gegen die Aufbaurichtung möglich ist. Schwierig kann sich aber die Freilegung der Tragstrukturen sein.</p> <p>6 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld</p>
<b><u>Traggerüstmaterialien</u></b>	
Spannbeton	<p>Spannbetonträgerbauteile sind oft schlanke Bauteile, die z.T. an der Baustelle montiert werden. Diese lassen sich lösen und abheben. Ansonsten bestehen wenig Demontagemöglichkeiten.</p> <p>3 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld</p>
Stahlbeton	<p>Stahlbetonbauteile lassen sich nur demontieren, wenn es sich um schlanke und ablösbare Teile handelt. Bei massigen Bauteilen ist die Demontage unmöglich.</p> <p>1 Punkt Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld</p>

Stahlprofile	Stahlprofile können entgegen der Aufbaurichtung demontiert werden. Dazu müssen die Verbindungen (Schrauben, Nieten, Schweißnähte) gelöst und die Träger freigelegt werden. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Holz	Wenn das Holztraggerüst freigelegt und die Verbindungen (Schrauben, Nägel u.a) gelöst wurden, können die Balken demontiert werden. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Ausbaumaterialien (nicht tragende Bauteile)</u></b>	
mineralische Baustoffe (Beton, Mauersteine)	Die Demontage von mineralischen Baustoffen ist eher ungewöhnlich, weil eine direkte Wiederverwertung aufgrund der Lohnkosten unüblich ist. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
metallische Baustoffe (Baustahl, Träger, Bleche)	Metallische Ausbaumaterialien werden zumeist demontiert. Die Ausbaumaterialien lassen sich z.T. wiederverwenden oder zumeist mit Erlös verkaufen. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Ausbaumaterialien (Leichtbauwände, Bodenbeläge)	Ausbaumaterialien werden demontiert, wenn sie auf diese Weise am kostengünstigsten beseitigt werden können, z.B. Bodenbeläge oder noch eingesetzt werden können. Auch bei besonderen Vorsichtsmaßnahmen findet die Demontage Anwendung. Ansonsten werden oft zerstörende Methoden gewählt. 6 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Gläser	Gläser werden zumeist mitsamt Rahmen demontiert und verwertet. Die Trennung von den Rahmen erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt. Z.T. können Fenster wieder verwendet werden. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Holz	Holzausbauten werden demontiert und getrennt verwertet. Hier spielt oft der Holzschutz eine Rolle, der z.T. eine separate Entsorgung erfordert. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
sonstige Baustoffe	Sofern die sonstigen Baustoffe vom Gewicht transportabel und von der Verarbeitung demontierbar sind, werden sie oft ausgebaut und separat verwertet oder wiederverwendet. Bei Verbundwirkungen oder hohem Aufwand entsteht oft Mischschutt. 8 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>besondere Materialeigenschaften</u></b>	
besondere Materialhärten	Sofern die Bauteile kein zu hohes Gewicht aufweisen spielen die Härten keine besondere Rolle, weil die Teile abgehoben werden. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
besondere Abmessungen	Besondere Abmessungen können den Transport auf und von der Baustelle unmöglich machen. Zudem kann der Aufwand für die Sicherungen beim Lösen steigen. 4 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
besondere Bewehrungsgrade	Sofern die einzelnen Bauteile demontierbar sind, spielt der Bewehrungsgrad keine Rolle. 8 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld

schwer zugängliche Bereiche	Sofern kein Zugang geschaffen werden kann, ist das Verfahren erschwert. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Umweltbeeinträchtigungen</u></b>	
Bauteile mit Störstoffen / Kontaminationen	Störstoffe und Kontaminationen lassen sich beim Demontage separat ausbauen. Gegebenfalls sind Schutzausstattungen zu berücksichtigen. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Boden	Umweltbeeinträchtigungen des Bodens spielen eine untergeordnete Rolle, da <ul style="list-style-type: none"> <li>- der Abbruch gegen die Reihenfolge des Aufbaus geschieht</li> <li>- Separierungen durch die verfahrensbedingte geringe Arbeitsgeschwindigkeit möglich sind</li> <li>- einfache Absicherungen geschaffen werden können</li> </ul> 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Wasser	Gefährdungen des Wassers können einfach minimiert werden, da <ul style="list-style-type: none"> <li>- der Abbruch gegen die Reihenfolge des Aufbaus geschieht</li> <li>- Separierungen durch die verfahrensbedingte geringe Arbeitsgeschwindigkeit möglich sind</li> <li>- Einfache Absicherungen geschaffen werden können.</li> </ul> 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Luft	Gefährdungen der Luft können einfach minimiert werden, da <ul style="list-style-type: none"> <li>- der Abbruch gegen die Reihenfolge des Aufbaus geschieht</li> <li>- Separierungen durch die verfahrensbedingte geringe Arbeitsgeschwindigkeit möglich sind</li> <li>- einfache Absicherungen geschaffen werden können.</li> </ul> 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Produktionsbeeinträchtigungen</u></b>	
Fertigungseinrichtungen	Geringe Beeinträchtigung aufgrund der leichten und kleinen Geräte. Allerdings ist das Verfahren aufgrund des hohen Personalanteils bei größeren Baumaßnahmen entsprechend zeitintensiv und kann so zu längeren Störungen führen. Allerdings lässt sich ggf. auf produktionsfreie Zeiten ausweichen. Mit entsprechenden Gerüsten oder Hubgeräten ist die Beeinträchtigung sehr gering. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Logistik	Geringe Beeinträchtigung aufgrund der leichten und kleinen Geräte. Allerdings ist das Verfahren aufgrund des hohen Personalanteils bei größeren Baumaßnahmen entsprechend zeitintensiv und kann so zu längeren Störungen führen. Allerdings lässt sich ggf. auf produktionsfreie Zeiten ausweichen. Aufgrund der Flexibilität der Logistik gibt es kaum Einschränkungen. Mit entsprechenden Gerüsten oder Hubgeräten ist die Beeinträchtigung sehr gering. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Produktionsmedien	Querende Leitungen und Rohre können mit vergleichsweise geringen Arbeits- und Sicherungsmehraufwand berücksichtigt werden. Dadurch sinkt der Aufwand an Umlagarbeiten. Mit entsprechenden Gerüsten oder Hubgeräten ist die Beeinträchtigung sehr gering. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

Sozialbereiche	Vorhandene Sozialbereiche können sofern sie nicht direkt betroffen sind weitergenutzt werden, da sich das Verfahren räumlich wenig platzintensiv ist, und Gefährdungen örtlich und zeitlich vorhersehbar und begrenzt sind. Mit entsprechenden Gerüsten oder Hubgeräten ist die Beeinträchtigung sehr gering. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Besucher- und Personalströme	Vorhandene betroffene Personal- und Besucherwege können sofern sie nicht direkt betroffen sind weitergenutzt werden, da sich das Verfahren räumlich wenig platzintensiv ist, und Gefährdungen örtlich und zeitlich vorhersehbar und begrenzt sind. Mit entsprechenden Gerüsten oder Hubgeräten sind die Beeinträchtigung sehr gering. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Nachbarbereiche	Vorhandene Nachbarbereiche können sofern sie nicht direkt betroffen sind weitergenutzt werden, da sich das Verfahren räumlich wenig platzintensiv ist und Gefährdungen örtlich und zeitlich vorhersehbar und begrenzt sind. Mit entsprechenden Gerüsten oder Hubgeräten sind die Beeinträchtigung sehr gering. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Emissionen - Sicherungen</u></b>	
Staub	Die Staubbelastung ist sehr gering. Lediglich beim Trennen der Materialien (z.B. Trennschleifen) kann Staub örtlich entstehen. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Lärm	Das Verfahren ist vergleichsweise leise, wobei bei besonderen Anforderungen besonders leise Arbeitsmittel eingesetzt werden 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Rauch	Außer beim Trennen von brennbaren Materialien (z.B. beim Trennschneiden) entsteht kein Rauch. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Erschütterungen	Beim Demontieren entstehen keine Erschütterungen. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Splitter	Die Materialien werden nicht zerstört, deshalb gibt es keine Splitter 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Materialverwertung und Entsorgung	Durch den getrennten Ausbau der Bauteile können die Stoffe aussortiert und getrennt entsorgt werden. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Denkmal-schutzauf-lagen	Da die Bauteile separat ausgebaut werden, kann auf schützenswerte Bauteile Rücksicht genommen werden. Die Gefahr von Beschädigungen ist gering. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Brand- und Explosions-schutz	Bei der Demontage kann funkenfrei gearbeitet werden. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Arbeit mit unterschiedli-chen Verfah-ren	Der gleichzeitige Einsatz ist unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften möglich. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

Sicherheit der Mitarbeiter	Da die Mitarbeiter direkt an den Demontagestellen arbeiten entsteht immer ein Sicherheitsrisiko, dass bei der Einhaltung der Vorschriften begrenzt ist. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gefahren durch statische Zwischenzustände	Es wird entgegen der Aufbaurichtung abgebaut, wobei Abstützungen nötig sind. Daher entstehen örtlich begrenzte Gefahren. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Einrüstung	Im Normalfall werden Gerüste oder Hubgeräte nötig. 1 Punkt
<b><u>Bauzeiten</u></b>	
Gesamtlänge	Aufgrund des hohen Personalanteils mit geringem Geräteeinsatz ist die Bauzeit vergleichsweise lang. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
Einschränkungen	Das Verfahren ist bei entsprechenden Sicherungen auch oft in benutzten Gebäuden anwendbar. Dadurch bestehen keine besonderen Arbeitszeitbeschränkungen. Jedoch muss die Sicherheit und ausreichend Bewegungsfreiheit vorhanden sein. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
besondere Arbeitszeiten	Das Verfahren ist bei entsprechenden Sicherungen auch oft in benutzten Gebäuden anwendbar. Dadurch bestehen keine besonderen Arbeitszeitbeschränkungen. Jedoch muss die Sicherheit und ausreichend Bewegungsfreiheit vorhanden sein. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Witterungsabhängigkeit	In Außenbereichen ist das Verfahren sehr witterungsabhängig und bei starken Regen, starkem Wind oder bei Eis/ Schnee nur begrenzt einsetzbar. (Schlechtwetter) 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld



## Anhang 2.8: Verfahren Thermisches Trennen

<b><u>Allgemeines – Erschließung – Umgebung – Flächenbedarf</u></b>	
Ausbaugrad	Der Ausbaugrad bestimmt sich durch die Eingabe. Er hängt mit dem Anteil der Einbauten zusammen. Variable Punktzahl Unkritisch bei Nichterfüllung
Geschossanzahl und Gebäudehöhe ab OK Außengelände	Beim Einsatz leichter Brennschneidgeräte ist die Höhe des Gebäudes vernachlässigbar. Allerdings ist der Transport zur Einsatzstelle aufwendig. Bei Großmaßnahmen steigt der Aufwand für Geräte und Versorgung. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Geschossanzahl und Gebäudetiefe unter OK Außengelände	Beim Einsatz leichter Brennschneidgeräte ist die Höhe des Gebäudes vernachlässigbar. Allerdings ist der Transport zur Einsatzstelle aufwendig. Bei Großmaßnahmen steigt der Aufwand für Geräte und Versorgung. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Tragfähigkeit der Decken	Aufgrund des Einsatzes von leichtem Gerät spielt die Deckenbelastung keine große Rolle. Die Tragfähigkeit muss min. bei 200 kg/m <sup>2</sup> liegen. 0/9 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Umbauungsgrad	Der Umbauungsgrad hat keinen Einfluss. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Öffentliche Ver- und Entsorgung	Aufgrund der personalintensiven Tätigkeit muss die Ver- und Entsorgung ausreichend dimensioniert werden. Zudem ist aufgrund des geringen Großgeräteeinsatzes mit einer längeren Bauzeit zu rechnen. 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Öffentliche Erschließung	Der Personal-, Geräte-, und Materialan- und abtransport muss gesichert sein. Dazu sind keine besonderen Fahrzeuge nötig. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Baustelleneinrichtungsflächen	Aufgrund der personalintensiven Tätigkeit muss die Baustelleneinrichtung ausreichend dimensioniert werden. Zudem ist aufgrund des geringen Großgeräteeinsatzes mit einer längeren Bauzeit zu rechnen. 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Tragfähigkeit des Untergrundes	Die Zugänglichkeit zum Abbruchbereich muss sichergestellt sein. Keine erhöhten Anforderungen. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gefährdung angrenzender Bausubstanz	Angrenzende Bausubstanz wird bei Einhaltung der Sicherheits-Anforderungen nicht beeinträchtigt, da sehr genau gearbeitet wird. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Größe des Sicherheitsbereichs	Der Sicherheitsbereich ist aufgrund der örtlich begrenzten Baustelle klein. Mit entsprechenden Schutzmaßnahmen kann der Bereich auf den reinen Arbeitsbereich beschränkt werden. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

<b><u>Gebäudestruktur</u></b>	
Massivbau	Massivbauten lassen sich mit Plasmaschneidgeräten bearbeiten. Der Baufortschritt ist jedoch sehr gering. Nur für Kleinmaßnahmen oder besonders anspruchsvolle Tätigkeiten geeignet. 5 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Skelettbau	Stahlskelettbauten lassen sich mit Brennschneidgeräten gut im Traggerüst bearbeiten. Bei Betonbauteilen können Plasmaschneidgeräte eingesetzt werden. Der Baufortschritt ist jedoch sehr gering. Nur für Kleinmaßnahmen oder besonders anspruchsvolle Tätigkeiten geeignet. 5 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Fertigteilbau	Fertigteilbauten aus mineralischen (Plasmaschneiden) oder metallischen (Brennschneiden) Baustoffen lassen sich bearbeiten. Der Baufortschritt ist jedoch sehr gering. Nur für Kleinmaßnahmen oder besonders anspruchsvolle Tätigkeiten geeignet. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Verbundbau	Verbundbauten aus mineralischen (Plasmaschneiden) oder metallischen (Brennschneiden) Baustoffen lassen sich bearbeiten. Der Baufortschritt ist jedoch sehr gering. Nur für Kleinmaßnahmen oder besonders anspruchsvolle Tätigkeiten geeignet. 6 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Traggerüstmaterialien</u></b>	
Spannbeton	Bei entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen lassen sich Spannbetonbauteile mit Plasmaschneidverfahren bearbeiten. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Stahlbeton	Stahlbetonbauteile lassen sich mit Plasmaschneidverfahren bearbeiten. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Stahlprofile	Stahlbauteile/Träger lassen sich mit Brennschneidverfahren bearbeiten. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Holz	Holzbauteile verbrennen und sind ungeeignet. Die Bauteile werden demontiert. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Ausbaumaterialien (nicht tragende Bauteile)</u></b>	
mineralische Baustoffe (Beton, Mauersteine)	Der Einsatz von Plasmaschneidverfahren ist möglich, aufgrund seiner Anwendung zumeist auf Spezialfälle beschränkt. 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
metallische Baustoffe (Baustahl, Träger, Bleche)	Der Einsatz von Brennschneidverfahren ist üblich. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gipsbaustoffe	Unmöglich, die Bauteile werden demontiert. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld

Gläser	Der Einsatz von Plasmaschneidverfahren ist möglich, aufgrund seiner Anwendung zumeist auf Spezialfälle beschränkt. Die Bauteile werden demontiert. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
Holz	Unmöglich. Die Bauteile werden demontiert. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
sonstige Baustoffe	Die Bauteile werden demontiert. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Besondere Materialeigenschaften</u></b>	
besondere Materialhärten	Besondere Materialhärten sind kein Problem, können aber den Aufwand vergrößern. Vorsicht ist bei Legierungen angebracht, hier muss im Einzelfall geprüft werden. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
besondere Abmessungen	Besondere Abmessungen können die Erreichbarkeit stark beeinträchtigen. Gegebenenfalls kommt der Einsatz in Kleinabschnitten in Frage. 4 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
besondere Bewehrungsgrade	Bewehrungsgrade erhöhen den Arbeitsaufwand, sind kein Problem. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
schwer zugängliche Bereiche	Sofern kein Zugang geschaffen werden kann, ist das Verfahren unmöglich. 1 Punkt Ausschlusskriterium – rotes Feld
<b><u>Umweltbeeinträchtigungen</u></b>	
Bauteile mit Störstoffe / Kontaminationen	Störstoffe und Kontaminationen lassen sich beim Trennen der Bauteile entfernen. Gegebenenfalls muss auf den Brandschutz und auf Schutzausstattungen geachtet werden. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Boden	Umweltbeeinträchtigungen des Bodens spielen eine untergeordnete Rolle, da <ul style="list-style-type: none"> <li>- der Abbruch gegen die Reihenfolge des Aufbaus geschieht</li> <li>- Separierungen durch die verfahrensbedingte geringe Arbeitsgeschwindigkeit möglich sind</li> <li>- einfache Absicherungen geschaffen werden können</li> </ul> 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Wasser	Gefährdungen des Wassers können einfach minimiert werden, da <ul style="list-style-type: none"> <li>- der Abbruch gegen die Reihenfolge des Aufbaus geschieht</li> <li>- Separierungen durch die verfahrensbedingte geringe Arbeitsgeschwindigkeit möglich sind</li> <li>- Einfache Absicherungen geschaffen werden können.</li> </ul> 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Luft	Gefährdungen des Wassers können einfach minimiert werden, da <ul style="list-style-type: none"> <li>- der Abbruch gegen die Reihenfolge des Aufbaus geschieht</li> <li>- Separierungen durch die verfahrensbedingte geringe Arbeitsgeschwindigkeit möglich sind</li> <li>- einfache Absicherungen geschaffen werden können.</li> </ul> 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

<b><u>Produktionsbeeinträchtigungen</u></b>	
Beeinträchtigung der Fertigungseinrichtungen	Geringe Beeinträchtigung aufgrund der leichten und kleinen Geräte. Allerdings ist das Verfahren aufgrund des hohen Personalanteils bei größeren Baumaßnahmen entsprechend zeitintensiv und kann so zu längeren Störungen führen. Allerdings lässt sich ggf. auf produktionsfreie Zeiten ausweichen. Mit entsprechenden Gerüsten oder Hubgeräten ist die Beeinträchtigung sehr gering. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Beeinträchtigung der Logistik	Geringe Beeinträchtigung aufgrund der leichten und kleinen Geräte. Allerdings ist das Verfahren aufgrund des hohen Personalanteils bei größeren Baumaßnahmen entsprechend zeitintensiv und kann so zu längeren Störungen führen. Allerdings lässt sich ggf. auf produktionsfreie Zeiten ausweichen. Aufgrund der Flexibilität der Logistik gibt es kaum Einschränkungen. Mit entsprechenden Gerüsten oder Hubgeräten ist die Beeinträchtigung sehr gering. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Beeinträchtigung der Produktionsmedien	Querende Leitungen und Rohre können mit vergleichsweise geringen Arbeits- und Sicherungsmehraufwand berücksichtigt werden. Dadurch sinkt der Aufwand an Umlegarbeiten. Mit entsprechenden Gerüsten oder Hubgeräten ist die Beeinträchtigung sehr gering. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Beeinträchtigung der Sozialbereiche	Vorhandene Sozialbereiche können sofern sie nicht direkt betroffen sind weitergenutzt werden, da sich das Verfahren räumlich wenig platzintensiv ist, und Gefährdungen örtlich und zeitlich vorhersehbar und begrenzt sind. Mit entsprechenden Gerüsten oder Hubgeräten sind die Beeinträchtigung sehr gering. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Beeinträchtigung der Besucher- und Personalströme	Vorhandene betroffene Personal- und Besucherwege können sofern sie nicht direkt betroffen sind weitergenutzt werden, da sich das Verfahren räumlich wenig platzintensiv ist, und Gefährdungen örtlich und zeitlich vorhersehbar und begrenzt sind. Mit entsprechenden Gerüsten oder Hubgeräten sind die Beeinträchtigung sehr gering. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Beeinträchtigung der Nachbarbereiche	Vorhandene Nachbarbereiche können sofern sie nicht direkt betroffen sind weitergenutzt werden, da sich das Verfahren räumlich wenig platzintensiv ist, und Gefährdungen örtlich und zeitlich vorhersehbar und begrenzt sind. Mit entsprechenden Gerüsten oder Hubgeräten ist die Beeinträchtigung sehr gering. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Emissionen – Sicherungen</u></b>	
Staub	Beim thermischen Trennen entsteht kein Staub. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Lärm	Das Verfahren ist sehr leise. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Rauch	Beim thermischen Trennen entstehen Gase durch die Verbrennung. Mit Rauch ist bei der Verbrennung von brennbaren Materialien wie Lackresten zu rechnen. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Erschütterungen	Da die Bauteile zumeist in kleine Stücke zerlegt werden, gibt es keine größeren Aufschläge und Erschütterungen. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

Splitter	Es gibt keine Splitterwirkungen 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Materialverwertung und Entsorgung	Durch den getrennten Ausbau der Bauteile können die Stoffe aussortiert und getrennt entsorgt werden. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Denkmalschutzauflagen	Da die Bauteile separat ausgebaut werden, kann auf schützenswerte Bauteile Rücksicht genommen werden. Die Gefahr von Beschädigungen ist gering. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Brand- und Explosionschutz	Funkenflug kann nicht vermieden werden. 5 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Arbeit mit unterschiedlichen Verfahren	Der gleichzeitige Einsatz ist unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften möglich. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Sicherheit der Mitarbeiter	Da die Mitarbeiter direkt an den Demontagestellen arbeiten entsteht immer ein Sicherheitsrisiko, dass bei der Einhaltung der Vorschriften begrenzt ist. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gefahren durch statische Zwischenzustände	Es wird entgegen der Aufbaurichtung abgebaut, wobei Abstützung nötig sind. Daher entstehen örtlich begrenzte Gefahren. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gerüste	Im Normalfall werden Gerüste oder Hubgeräte nötig. 1 Punkt Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Bauzeiten</u></b>	
Gesamtlänge	Aufgrund des hohen Personalanteils mit geringen Geräteeinsatz ist die Bauzeit vergleichsweise lang. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
Einschränkungen	Das Verfahren ist bei entsprechenden Sicherungen auch oft in benutzten Gebäuden anwendbar. Dadurch bestehen keine besonderen Arbeitszeitbeschränkungen. Jedoch muss die Sicherheit und ausreichend Bewegungsfreiheit vorhanden sein. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
besondere Arbeitszeiten	Das Verfahren ist bei entsprechenden Sicherungen auch oft in benutzten Gebäuden anwendbar. Dadurch bestehen keine besonderen Arbeitszeitbeschränkungen. Jedoch muss die Sicherheit und ausreichend Bewegungsfreiheit vorhanden sein. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Witterungsabhängigkeit	In Außenbereichen ist das Verfahren sehr witterungsabhängig und bei starken Regen oder bei Eis/ Schnee nur begrenzt einsetzbar. (Schlechtwetter) 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld

## Anhang 2.9: Verfahren Sprengen:

<b><u>Allgemeines – Erschließung – Umgebung – Flächenbedarf</u></b>	
Ausbaugrad	Der Ausbaugrad bestimmt sich durch die Eingabe. Er hängt mit dem Anteil der Einbauten zusammen. Variable Punktzahl Unkritisch bei Nichterfüllung
Geschossanzahl und Gebäudehöhe ab OK Außengelände	Die Anzahl der Obergeschosse sind für das Verfahren unerheblich. Der Aufwand für die Vorbereitung der Sprengung steigt unterproportional zur Höhe des Gebäudes. Allerdings steigt der Sicherheitsaufwand mit zunehmender Höhe. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Geschossanzahl und Gebäudetiefe unter OK Außengelände	Die Anzahl der Untergeschosse ist für das Verfahren unerheblich, wobei die Dämpfung durch den Untergrund für die Sicherheit förderlich ist. Erschütterungen allerdings leichter übertragen werden (s. Erschütterungen) 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Tragfähigkeit der Decken	Die Tragfähigkeit der Decken haben keinen Einfluss, da kein schweres Gerät verwendet wird. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Umbauungsgrad	Eine zunehmende Umschließung der Baumaßnahme behindert das Verfahren und macht es möglicherweise unmöglich. Bei der vorgegebenen Bewertung wird davon ausgegangen, dass bei einer Umschließung von 0% (Einzelbauwerk keine Problematik ist und damit 10 Punkte bringt. Bei angrenzender direkter Umbauung wird von einer Unmöglichkeit ausgegangen. 10 Punkte /0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Öffentliche Ver- und Entsorgung	Das Verfahren verbraucht nur wenig Energie und benötigt Wasser nur zum Niederhalten des Staubes. Durch die hohe Geschwindigkeit ist die Erschließung nur kurz vorzuhalten und kann ggf. auch mobil gewährleistet werden. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Öffentliche Erschließung	Für das Abbruchverfahren ist kein aufwendiger Lieferverkehr notwendig. Sobald aber das Material weggefahren werden muss, steigt der Aufwand, was aber in der Bewertung keine Rolle spielt. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Baustelleneinrichtungsflächen	Die Sprengung wird nur von einer kleinen Fachmannschaft durchgeführt, die nur kurzfristig vor Ort ist, wenig große Geräte und Material benutzt und somit keine große Baustelleneinrichtung benötigt. Somit ist die Größe minimal. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Tragfähigkeit des Untergrundes	Vgl. Baustelleneinrichtung, keine Forderung. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gefährdung angrenzender Bausubstanz	Sofern das Verfahren überhaupt durchführbar ist, wird die angrenzende Bausubstanz gefährdet und muss gegen Erschütterungen und herumfliegende Trümmer und Splitter geschützt werden. Die Auswirkungen sind nur begrenzt steuerbar. 1 Punkt Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Größe des Sicherheitsbereichs	Vgl. Gefährdung der angrenzenden Bausubstanz, großer Bedarf. 1 Punkt. Ausschlusskriterium – rotes Feld

<b><u>Gebäudestruktur</u></b>	
Massivbau	Massivbauten lassen sich problemlos sprengen. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Skelettbau	Skelettbauten fallen schon mit wenig Aufwand zusammen, wenn die Tragstruktur zerstört wird. Inzwischen gibt es auch genügend Erfahrungen mit Stahlskelettbauten. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Fertigteilbau	Fertigteilbauten stellen kein Problem dar. Lediglich bei Holzhäusern kommt das Verfahren nicht in Frage 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Verbundbau	Bei Verbundbauten kann die Zugänglichkeit an die Tragstruktur schwierig sein. Jedoch lassen sich auch diese Bauten gut sprengen 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Traggerüstmaterialien</u></b>	
Spannbeton	Sehr gute Sprengeigenschaften 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Stahlbeton	Sehr gute Sprengeigenschaften 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Stahlprofile	Das Sprengen von Stahlträgern ist möglich, allerdings kann der Verbund mit den Ausbaumaterialien oder mit Beton (Verbundbau) zu erhöhten Aufwendungen führen. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Holz	Holzbauten werden nicht gesprengt, da das Holz stark splittert. Theoretisch ist es möglich. Die Bauteile werden demontiert. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Ausbaumaterialien (nicht tragende Bauteile)</u></b>	
mineralische Baustoffe (Beton, Mauersteine)	Mineralische Baustoffe lassen sich problemlos sprengen. Es sollte aber auf Sortenreinheit und auf den vorherigen Ausbau aller umweltbelastenden Materialien geachtet werden. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
metallische Baustoffe (Baustahl, Träger, Bleche)	Metallische Baustoffe können im Ausbau gesprengt werden. Diese Materialien lassen sich recht leicht bei der Aufbereitung aussortieren. Jedoch sollten Bleche möglichst vorab demontiert werden. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Ausbaustoffe (Leichtbauwände, Bodenbeläge)	Ausbaustoffe lassen sich mitsprengen. Es sollte aber auf Sortenreinheit und auf den vorherigen Ausbau aller umweltbelastenden Materialien geachtet werden. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gläser	Gläser fallen bei der Sprengung heraus, sind aber nicht mehr sortierbar. Sie sollten vorher beseitigt werden. 3 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld



Holz	Holzbaustoffe lassen sich nach der Sprengung nicht aussortieren. Sie sollten vorher ausgebaut werden. Die Bauteile werden demoniert. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
sonstige Baustoffe	Sonstige Baustoffe sollten möglichst vor der Sprengung ausgebaut werden. Technisch stellen sie in der Regel kein Problem dar. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
<b><u>Besondere Materialeigenschaften</u></b>	
besondere Materialhärte	Kein Problem bei besonderen Materialhärten 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
besondere Abmessungen	Kein Problem bei besonderen Abmessungen 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
besondere Bewehrungsgrade	Kein Problem mit erhöhten Bewehrungsgraden 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
schwer zugängliche Bereiche	Kein Problem mit der Zugänglichkeit 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Umweltbeeinträchtigungen</u></b>	
Bauteile mit Störstoffen / Kontaminationen	Unmöglich 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Boden	Eine Verunreinigung von Boden aufgrund von Umweltbeeinträchtigungen kann nicht verhindert werden. Umweltgefährdende Baustoffe müssen vorher ausgebaut werden. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Wasser	Eine Verunreinigung des Wassers aufgrund von Umweltbeeinträchtigungen kann nicht verhindert werden. Baustoffe mit wassergefährdenden Anteilen müssen vorher separat ausgebaut werden. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Luft	Eine Verunreinigung der aufgrund von Umweltbeeinträchtigungen kann nicht verhindert werden. Baustoffe, die Schadstoffe ausgasen können müssen vorher separat ausgebaut werden. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
<b><u>Produktionsbeeinträchtigungen</u></b>	
Fertigungseinrichtungen	Die Fertigung muss in der Umgebung während des Sprengvorgangs eingestellt und entsprechend geschützt werden. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Logistik	Die Logistik muss in der Umgebung während des Sprengvorgangs eingestellt und die Wege entsprechend geschützt werden. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Produktionsmedien	Vorhandene Medienleitungen müssen während des Sprengvorgangs gesichert und ggf. abgestellt werden. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld

Sozialbereiche	Sozialbereiche in der Umgebung müssen während des Sprengvorgangs geräumt und ggf.geschützt werden. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Besucher- und Personalströme	Personal- und Besucherströme dürfen den Gefährdungsbereich nicht tangieren und sollten wenn weiträumig umgeleitet werden. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Nachbarbereiche	Die Nachbarbereiche sollten im Gefährdungsbereich geräumt und ggf. geschützt werden. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
<b><u>Emissionen - Sicherungen</u></b>	
Staub	Der Staubanfall ist groß und kann nur im geringen Umfang durch Besprengen niedergehalten werden. 1 Punkt Ausschlusskriterium – rotes Feld
Lärm	Es gibt einen kurzen aber alten Detonationsknall und danach den Lärm durch das Versagen des Bauwerks und dem Aufschlag der Bauteile. 1 Punkt Mögliche Problematik – gelbes Feld
Rauch	Es entsteht kein Rauch 10 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Erschütterungen	Die Erschütterungen sind durch die Detonation und vor allem durch den Aufprall der Materialien hoch. 1 Punkt Ausschlusskriterium – rotes Feld
Splitter	Herumfliegende Splitter sind nicht zu verhindern. Deshalb muss der Abbruchbereich weiträumig geräumt werden. Die Splitterwirkung hängt vom Abbruchmaterial und der Fallhöhe ab. 1 Punkt Ausschlusskriterium – rotes Feld
Materialverwertung und Entsorgung	Eine sortenreine Sortierung nach der Sprengung ist nicht möglich, deshalb muss der Ausbau vor der Sprengung erfolgen. 1 Punkt Ausschlusskriterium – rotes Feld
Denkmalschutzauflagen	Denkmalschutzauflagen machen das Verfahren unmöglich. Auch angrenzende denkmalgeschützte Bausubstanz ist zu schützen. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Brand- und Explosionsschutz	Unmöglich 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Arbeit mit unterschiedlichen Verfahren	Während der Sprengung kann nicht gearbeitet werden. 0 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Sicherheit der Mitarbeiter	Die Sicherheit ist hoch, da alle Mitarbeiter das Gebäude vor der Sprengung verlassen müssen 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

Gefahren durch statische Zwischenzustände	Bei einer gut geplanten Sprengung fällt das Gebäude zusammen. Dadurch gibt es keine gefährlichen Zwischenzustände. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Einrüstung verfahrensbedingt notwendig	Einrüstungen können nur für die Bohrlöcher nötig werden, daher eher selten 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Bauzeiten</u></b>	
Gesamtlänge	Sehr kurze Demontagezeit 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Einschränkungen	Jahreszeitliche Einschränkungen gibt es nicht 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
besondere Arbeitszeiten	Es sollte aus Sicherheitsgründen nicht bei Nacht gesprengt werden. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Witterungsabhängigkeit	Bei starken Wind und schlechter Sicht darf nicht gesprengt werden. 0 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld

Anhang 2.10: Kombinationsverfahren Stemmen/Schneiden:

<b><u>Allgemeines – Erschließung – Umgebung – Flächenbedarf</u></b>	
Ausbaugrad	Der Ausbaugrad bestimmt sich durch die Eingabe. Er hängt mit dem Anteil der Einbauten zusammen. Variable Punktzahl Unkritisch bei Nichterfüllung
Geschossanzahl u. Gebäudehöhe ab OK Außengelände	Die Geschossanzahl, d.h. die Gebäudehöhe, ist auf die Auslegerlänge des Gerätes, ggf. mit Stielverlängerung, auf 20 m begrenzt. Sofern der Abbruchbagger auf Geschossdecken gestellt werden kann, ist die Gebäudehöhe unbegrenzt. Allerdings wird das Verfahren uneffizienter, je kleiner das Gerät wird. 7 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Geschossanzahl u. Gebäudetiefe unter OK Außengelände	Die Anzahl der Untergeschosse ist ebenfalls unbegrenzt, wenn das Gerät in das Gebäude fahren kann. Hier gibt es zumeist aufgrund der höheren Traglasten weniger Probleme. Es muss aber sichergestellt sein, dass das Gerät wieder aus der Baugrube kommt. 8 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Tragfähigkeit der Decken	Die Tragfähigkeit der Decken ist bei größeren Gebäuden für die Auswahl des Abbruchgerätes entscheidend. Empfohlene Abbruchbagger haben Gewichte zwischen 33 t und 120 t <sup>1</sup> mit einer Deckenbelastung ab 2.750 kg/m <sup>2</sup> . Eingesetzt werden zumeist Standarthydraulikbagger mit Gewichten ab 19 t und Deckenbelastungen von ebenfalls 2,74 t / m <sup>2</sup> . Bei Verwendung von Mobil- und Kompaktbaggern schon ab 7,16 t <sup>2</sup> Gewicht mit einer Deckenbelastung ab 1.500 kg/m <sup>2</sup> ist mit starken Leistungsminderungen zu rechnen. Programmseitig wird eine 100%- Erfüllung ab Traglasten von 2.750 kg/m <sup>2</sup> erreicht. Das Verfahren wird unter 1.500 kg/m <sup>2</sup> unmöglich. Zwischenwerte werden interpoliert. 0-10 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Umbauungsgrad	Der Umbauungsgrad hat nur Einfluss auf die Erreichbarkeit der Baustelle. Lösungen mit dem Hereinheben mittels Kran sind denkbar, auch wenn aufgrund der Lasten Minderungen der Leistungsfähigkeit auftreten. Programmseitig wird die Minderung proportional zur Umbauung ab einer Umbauung von 50 % angesetzt. 5 -10 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Öffentliche Ver- und Entsorgung	Der Aufwand der öffentlichen Versorgung ist gering. Durch den geringen Personalaufwand ist die Baustelleneinrichtung klein. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Öffentliche Erschließung	An die öffentliche Erschließung werden keine Anforderungen gestellt. Es muss lediglich sichergestellt sein das die Geräte und die Bedienungsmannschaft zur Baustelle kommen können und das Abbruchmaterial beseitigt werden kann. 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

<sup>1</sup> Aus [www.liebherr.de/Produkte/Hydraulikbagger/Abbruch](http://www.liebherr.de/Produkte/Hydraulikbagger/Abbruch)

<sup>2</sup> Aus [www.komatsu.de/Hydraulikbagger](http://www.komatsu.de/Hydraulikbagger)

Baustelleneinrichtungsflächen	Die geringe Mannschaftsstärke erfordert kleine Sozialbereiche. Beim Sicherheitsbereich muss neben dem möglichen Trümmerkegel auch ein Arbeitsbereich außerhalb des Gebäudes berücksichtigt werden. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Tragfähigkeit des Untergrundes	An das Außengelände werden keine erhöhten Anforderungen gestellt, da die Hydraulikbagger geländegängig sind. Für den Einsatz von Auslegern sollte das Gelände aber eben und für den Bagger tragfähig sein. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gefährdung angrenzender Bausubstanz	Durch das Rückbauen gegen die Aufbaurichtung und die Abgrenzung der Maßnahme ist ein genauer Abbruch möglich. Es kann jedoch zu einigen kleinen Schäden durch herabfallende Teile oder ungewollte Durchbrüche mit dem Meißel kommen. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Größe des Sicherheitsbereichs	Der Sicherheitsbereich besteht aus dem reinen Arbeitsbereich sowie dem möglichen Trümmerkegel zzgl. Zuschlag. Die Geräte arbeiten sich ohne große örtliche Bewegungen stückweise vor. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Gebäudestruktur</u></b>	
Massivbau	Gut anwendbar durch die Gerätekombination 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Skelettbau	Gut anwendbar zum Beseitigen einzelner Wände zwischen dem Tragsystem des Skelettbaus. Bei Tragsystemen bedingt verwendbar, da der Arbeitsaufwand bei Stahlbeton mit hohem Bewehrungsgrad und hochwertigen Betonsorten stark steigt. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Fertigteilbau	Fertigteilbauten lassen sich je nach Material zerlegen. Es muss jedoch Rücksicht auf die Verbindungspunkte genommen werden. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Verbundbau	Der Verbund der Materialien kann zu aufwendigen Vorarbeiten führen. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Traggerüstmaterialien</u></b>	
Spannbeton	Spannbetonbauteile lassen sich mit Hydraulikbaggern bearbeiten. Aufgrund der Vorspannung muss aber vorsichtig gearbeitet und erhöhter Aufwand für die Beseitigung der Stähle eingerechnet werden. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Stahlbeton	Stahlbetontrageile werden von den Meißeln zerkleinert. Die Bewehrung wird mit der Schere geschnitten. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Stahlprofile	Profile lassen sich mit der Schere durchtrennen. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

Holz	Holzbinder können mit der Schere durchtrennt werden. 5 Punkt Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Ausbaumaterialien (nicht tragende Bauteile)</u></b>	
mineralische Baustoffe (Beton, Mauersteine)	Die Härte und die Ausmaße der Bauteile bestimmen den Aufwand mit dem Verfahren. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
metallische Baustoffe (Baustahl, Träger, Bleche)	Bei Blechen und großen Platten problematisch. Träger können durchgetrennt werden. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gipsbaustoffe	Gipsbaustoffe sind mit dem Bagger getrennt ausbaubar. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gläser	Gläser sind mit dem Bagger getrennt ausbaubar. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Holz	Hölzer werden mit aussortiert, jedoch muss dabei auf mögliche Belastungsänderungen geachtet werden. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
sonstige Baustoffe	Sonstige Baustoffe können mit aussortiert werden, solange Sortenreinheit besteht. 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Besondere Materialeigenschaften</u></b>	
besondere Materialhärte	Harte Baustoffe, insbes. mit hohem Bewehrungsgrad, vergrößern den Aufwand. 7 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Besondere Abmessungen	Größere Abmessungen stellen für das Verfahren kein Problem dar, wenn das Gerät geeignet ist. 9 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
besondere Bewehrungsgrade	Bewehrungsgrade über 80kg/ m <sup>3</sup> feste Masse erhöhen den Aufwand . 7 Punkte. Die Bewehrungen können sofort durchgetrennt werden. Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
schwer zugängliche Bereiche	Sofern kein Zugang geschaffen werden kann, ist das Verfahren unmöglich. 1 Punkt Ausschlusskriterium – rotes Feld
<b><u>Umweltbeeinträchtigungen</u></b>	
Bauteile mit Störstoffen / Kontaminationen	Störstoffe und Kontaminationen lassen sich beim Kombinationsverfahren aussortieren oder separat bearbeiten 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Boden	Umweltbeeinträchtigungen des Bodens spielen eine untergeordnete Rolle, da - Separierungen bei vorsichtiger Arbeitsweise möglich sind - einfache Absicherungen geschaffen werden können 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld

Wasser	Gefährdungen des Wassers können einfach minimiert werden, da <ul style="list-style-type: none"> <li>- Separierungen bei vorsichtiger Arbeitsweise möglich sind</li> <li>- einfache Absicherungen geschaffen werden können.</li> </ul> 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Luft	Gefährdungen des Wassers können einfach minimiert werden, da <ul style="list-style-type: none"> <li>- Separierungen bei vorsichtiger Arbeitsweise möglich sind</li> <li>- einfache Absicherungen geschaffen werden können.</li> </ul> 9 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Produktionsbeeinträchtigungen</u></b>	
Beeinträchtigung der Fertigungseinrichtungen	Grundsätzlich ist der Weiterbetrieb der Produktion in angrenzenden Bereichen und Nachbargebäuden bei Beachtung der Produktionsverfahren möglich. Bei Abrissmaßnahmen im gleichen Gebäude bzw. in der gleichen Halle ist auf entsprechenden Staub-, Lärm- und Erschütterungsschutz zu achten. Sollte das gleichzeitige Arbeiten nicht möglich sein, ist ggf. auf produktionsfreie Zeiten (Pausen, Nacht, Werksferien) auszuweichen. In der Regel kann auf aufwendige Einhausungen verzichtet werden. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Beeinträchtigung der Logistik	Die Logistik in den Nachbarbereichen wird wenig beeinflusst, da das Risiko mit Sicherungsmaßnahmen gegen Trümmer abschätzbar ist. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Beeinträchtigung der Produktionsmedien	Vorhandene Medientrassen können weitestgehend gesichert werden. Bei Gefährdungen, müssen die Leitungen umgelegt werden. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Beeinträchtigung der Sozialbereiche	Vorhandene Sozialeinrichtungen können bei entsprechenden Sicherungsmaßnahmen weiterbetrieben werden, sofern die Beeinträchtigungen nicht unzumutbar werden oder hygienische Probleme auftreten (z.B. Kantinen). 6 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Beeinträchtigung der Besucher- und Personalströme	Besucher- und Personalströme sollten um die Baustelle geleitet werden. Schutzmaßnahmen mit Fangnetzen oder Gerüsten sind möglich. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Beeinträchtigung der Nachbarbereiche	Die Nachbarbereiche werden durch Umweltbeeinträchtigungen betroffen. Zudem muss Vorsorge gegen Gefährdungen getroffen werden. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Emissionen – Sicherungen</u></b>	
Staub	Bei den Abbrucharbeiten kommt es abhängig vom Abbruchmaterial zu langanhaltenden Staubbelastungen, die jedoch auf die räumlich begrenzt sind. 6 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Lärm	Hohe Lärmemissionen für die Umgebung durch langen Maschineneinsatz. 4 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Rauch	Keine Rauchentwicklung. 10 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld



Erschütterungen	Erschütterungen durch die Stemmarbeiten und das Herabfallen von Teilen in der näheren Umgebung. 7 Punkte Ausschlusskriterium – rotes Feld
Splitter	Die Splitterwirkung ist gering, da der Abbruch kontrolliert geschieht. 7 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Materialverwertung / Entsorgung	Die Separierung von Abbruchmaterialien ist möglich, da mit Baggern die Materialien getrennt abgebrochen werden können. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Denkmalschutz	Denkmalgeschützte Bereiche sollten durch Einhausungen geschützt und mittels Trennschnitten abgetrennt werden, damit beim Abbruch keine Schäden an schutzwürdigen Bauteilen entstehen. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Brand- / Explosionsschutz	Funkenflug kann nicht vermieden werden. 5 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Gleichzeitige Arbeit mit mehreren Verfahren	Bei der Einhaltung erforderlicher Sicherheitsabstände und Beachtung der Arbeitsschutzvorgaben kann im gleichen Bereich gearbeitet werden. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Sicherheit des Personals	Der Schutz des Geräteführers ist durch das Gerät gegeben. Geringe Gefahr durch wenig Splitterneigung. Bei Einsatz von schwerem Gerät direkt an der Abbruchstelle bleibt allerdings immerein Restrisiko. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gefahren durch statische Zwischenzustände	Statisch unbestimmte Zustände können verfahrensbedingt nicht ausgeschlossen werden, da der Zeitpunkt des Zusammenfallens von Teilen nicht genau vorhersehbar ist. Bei genauer Positionierung der Ansetzpunkte der Abbruchgeräte und durch die Arbeitsrichtung gegen die Aufbaurichtung treten die Zustände selten auf. 7 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Gerüste	In der Regen entbehrlich. Lediglich zum genauen Trennen von Bewehrungen oder für Randbereiche können Hubgeräte oder Gerüste erforderlich werden. 8 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
<b><u>Bauzeiten</u></b>	
Gesamtlänge	Im Vergleich der Hydraulikbaggerverfahren überdurchschnittliche Bauzeit. 5 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld
Einschränkungen	Keine jahreszeitlich Einschränkungen. 10 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
besondere Arbeitszeiten	Aufgrund der notwendigen Sicht des Gerätefahrers, sollte tagsüber gearbeitet werden. Jedoch ist Nacharbeit mit entsprechender Beleuchtung möglich. 5 Punkte Unkritisch bei Nichterfüllung- grünes Feld
Witterungsabhängigkeit	Aufgrund der weitgehenden Maschinenarbeit sind die Einflüsse durch das Wetter gering. Allerdings muss die Standfestigkeit und die Sichtmöglichkeiten sichergestellt sein, so dass schwierige Witterungsbedingungen zu Leistungsabschlägen führen. 8 Punkte Mögliche Problematik – gelbes Feld