

**Verordnung
über Anforderungen an die Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten
(Elektro- und Elektronik-Altgeräte-Behandlungsverordnung – EAG-BehandV)***

Vom 21. Juni 2021

Auf Grund des § 24 Nummer 2 des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1739) verordnet die Bundesregierung:

Abschnitt 1

Allgemeine Vorschriften

Inhaltsübersicht

Abschnitt 1

Allgemeine Vorschriften

- § 1 Anwendungsbereich
§ 2 Begriffsbestimmungen

Abschnitt 2

Anforderungen an
die Behandlung von Altgeräten,
Bauteilen, Gemischen und Stoffen

Unterabschnitt 1

Allgemeine Behandlungsanforderungen

- § 3 Schadstoffentfrachtung und Wertstoffseparierung
§ 4 Allgemeine Anforderungen an die weitere Behandlung von entfernten Stoffen, Gemischen und Bauteilen

Unterabschnitt 2

Selektive Behandlungsanforderungen

- § 5 Anforderungen an die Behandlung von radioaktiven Bauteilen
§ 6 Anforderungen an die Behandlung von Leiterplatten
§ 7 Anforderungen an die Behandlung von Kunststoffen
§ 8 Anforderungen an die Behandlung von Flachbildschirm-Geräten mit quecksilberhaltiger Hintergrundbeleuchtung und von Gasentladungslampen sowie deren Fraktionen
§ 9 Anforderungen an die Behandlung von Kathodenstrahlröhren
§ 10 Anforderungen an die Behandlung von Photovoltaikmodulen
§ 11 Anforderungen an die Behandlung von Wärmeüberträgern

Abschnitt 3

Eigenüberwachung, Inkrafttreten

- § 12 Eigenüberwachung
§ 13 Inkrafttreten

Anlage Nicht abschließende Liste der Altgeräte mit besonders hohen Wertstoffgehalten in Leiterplatten

* Diese Verordnung dient der Umsetzung der Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (ABl. L 197 vom 24.7.2012, S. 38). Notifiziert gemäß der Richtlinie (EU) 2015/1535 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. L 241 vom 17.9.2015, S. 1).

§ 1

Anwendungsbereich

(1) Diese Verordnung regelt die Anforderungen an die Behandlung von Altgeräten im Sinne des § 3 Nummer 3 des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes. Sie gilt für die folgenden Tätigkeiten nach der Übergabe von Altgeräten an eine Erstbehandlungsanlage:

1. Entfrachtung von Schadstoffen,
2. Separierung von Wertstoffen,
3. Demontage,
4. Zerkleinern,
5. Recycling,
6. sonstige Verwertung und
7. Vorbereitung zur Beseitigung.

(2) Diese Verordnung gilt nicht für die Tätigkeit der Vorbereitung zur Wiederverwendung ganzer Altgeräte.

(3) Rechtsvorschriften, die besondere Anforderungen an die Bewirtschaftung von Altgeräten oder an aus diesen Altgeräten entfernte Bauteile, Gemische und Stoffe enthalten, bleiben unberührt.

(4) Die Vorschriften des Arbeitsschutz- und des Chemikaliengesetzes sowie der nach diesen erlassenen Rechtsverordnungen, insbesondere der Gefahrstoffverordnung und der Betriebssicherheitsverordnung, bleiben unberührt.

§ 2

Begriffsbestimmungen

(1) Mechanische Zerkleinerung ist die Zerkleinerung von Feststoffen unter mechanischer Einwirkung in oder mit Hilfe von Maschinen auf eine Korngröße von höchstens 900 Millimetern.

(2) Feinste nichtmetallische Restfraktion ist die leichteste Behandlungsfraktion, die nicht aus der Stauberfassung stammt und deren Metallanteil unter zehn Prozent liegt.

Abschnitt 2
Anforderungen an
die Behandlung von Altgeräten,
Bauteilen, Gemischen und Stoffen

Unterabschnitt 1
Allgemeine
Behandlungsanforderungen

§ 3

Schadstoffentfrachtung und Wertstoffseparierung

(1) Vor einer mechanischen Zerkleinerung von getrennt erfassten Altgeräten müssen aus diesen Altgeräten mindestens folgende Bauteile, Gemische und Stoffe entfernt werden:

1. Tonerkartuschen für flüssige oder pastöse Toner und Tintenpatronen, Farbtoner und Resttonerauffangbehälter;
2. cadmium- oder selenhaltige Fotoleitertrommeln;
3. berylliumoxidhaltige Bauteile;
4. Batterien und Akkumulatoren, wenn diese mit allgemein verfügbaren Werkzeugen entfernt werden können;
5. Leiterplatten mit besonders hohen Wertstoffgehalten, insbesondere aus den in der Anlage aufgeführten Altgeräten;
6. quecksilberhaltige Bauteile, wenn diese ohne Zerstörung des Altgerätes zugänglich sind und der Zustand des Altgeräts nicht auf eine Zerstörung der quecksilberhaltigen Bauteile schließen lässt;
7. quecksilberhaltige Lampen für die Hintergrundbeleuchtung und quecksilberhaltige Gasentladungslampen, wenn der Zustand des Altgeräts nicht auf eine Zerstörung der quecksilberhaltigen Lampen schließen lässt;
8. mit Quecksilber verunreinigte Bauteile aus dentalmedizinischen Geräten;
9. Kältemittel, die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (H-FCKW) oder teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW) oder Kohlenwasserstoffe (KW) enthalten;
10. Chrom-VI-haltige Ammoniaklösung bei Absorberkühlgeräten;
11. Polymethylmethacrylat- und Polycarbonat-Scheiben aus Flachbildschirmgeräten;
12. Flüssigkeiten und Gase;
13. Asbest und Bauteile, die Asbest enthalten;
14. Kathodenstrahlröhren;
15. Bauteile, die radioaktive Stoffe enthalten, ausgenommen Bauteile, die die Freigrenzen gemäß Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 und 3 der Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 20. November 2020 (BGBl. I S. 2502) geändert worden ist, unterschreiten.

(2) Nach einer mechanischen Zerkleinerung von getrennt erfassten Altgeräten müssen mindestens folgende Bauteile, Gemische und Stoffe aus getrennt erfassten Altgeräten entfernt werden:

1. quecksilberhaltige Bauteile, wenn diese nicht bereits nach Absatz 1 Nummer 6 entfernt wurden;
2. quecksilberhaltige Lampen für die Hintergrundbeleuchtung und quecksilberhaltige Gasentladungslampen, wenn diese nicht bereits nach Absatz 1 Nummer 7 entfernt wurden;
3. Batterien und Akkumulatoren, wenn diese nicht bereits nach Absatz 1 Nummer 4 entfernt wurden;
4. Leiterplatten mit einer Oberfläche von mehr als zehn Quadratzentimetern, wenn die Leiterplatten nicht bereits nach Absatz 1 Nummer 5 entfernt wurden;
5. Kunststoffe, die bromierte Flammschutzmittel enthalten;
6. Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (H-FCKW) oder teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), Kohlenwasserstoffe (KW), wenn diese nicht bereits nach Absatz 1 Nummer 9 entfernt wurden;
7. Flüssigkristallanzeigen, gegebenenfalls zusammen mit dem Gehäuse, mit einer Oberfläche von mehr als 100 Quadratzentimetern sowie hintergrundbeleuchtete Anzeigen mit Gasentladungslampen;
8. externe elektrische Leitungen;
9. Bauteile, die feuerfeste Keramikfasern gemäß Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (ABl. L 353 vom 31.12.2008, S. 1), die zuletzt durch die Delegierte Verordnung (EU) Nr. 2020/217 (ABl. L 44 vom 18.2.2020, S. 1) geändert worden ist, enthalten;
10. Elektrolyt-Kondensatoren, die bedenkliche Stoffe enthalten und eine Höhe größer als 25 Millimeter oder einen Durchmesser größer als 25 Millimeter oder ein proportional ähnliches Volumen haben;
11. Kondensatoren, die polychlorierte Biphenyle enthalten.

(3) Batterien und Akkumulatoren sind so zu entfernen, dass sie nicht beschädigt werden und nach der Entfernung identifizierbar sind, so dass eine anschließende Untergliederung nach chemischen Systemen und Typengruppen möglich ist. In der feinsten nichtmetallischen Restfraktion von mechanisch zerkleinerten Altgeräten darf ein Gehalt von 100 Milligramm Cadmium je Kilogramm nicht überschritten werden.

(4) Bei der Entfernung von Elektrolyt-Kondensatoren und Kondensatoren, die polychlorierte Biphenyle enthalten, ist sicherzustellen, dass keine Flüssigkeiten austreten. Bei der Behandlung von gemäß Absatz 2 Nummer 11 entnommenen Kondensatoren darf ein Gehalt an polychlorierten Biphenylen von 50 Milligramm

je Kilogramm in der feinsten nichtmetallischen Restfraktion der Altgeräte und in der Staubfraktion nicht überschritten werden. Für Kondensatoren, die polychlorierte Biphenyle enthalten, gilt § 2 Absatz 2 Nummer 2 der PCB/PCT-Abfallverordnung.

(5) Es ist sicherzustellen, dass schadstoffhaltige Bauteile und Materialien bei der Behandlung nicht in einer Weise beschädigt werden, dass Schadstoffe in die zu verwertenden Materialströme eingetragen werden oder wertstoffhaltige Materialien mit den Restfraktionen verloren gehen. Die Vermischung, einschließlich der Verdünnung von gefährlichen Bauteilen, Gemischen und Stoffen aus Altgeräten mit anderen Bauteilen, Gemischen und Stoffen ist nicht zulässig. Bei Behandlungsprozessen mit erhöhter Staubentwicklung oder Schadstofffreisetzungsgefahr ist die Freisetzung und diffuse Verteilung von staubförmigen Emissionen zu vermeiden.

§ 4

Allgemeine Anforderungen an die weitere Behandlung von entfernten Stoffen, Gemischen und Bauteilen

(1) Die nach § 3 entfernten Bauteile, Gemische und Stoffe sind der Vorbereitung zur Wiederverwendung zuzuführen oder zu recyceln.

(2) Wenn eine Behandlung nach Absatz 1 nicht möglich oder zulässig ist, sind die entfernten Bauteile, Gemische und Stoffe in sonstiger Weise zu verwerten oder zu beseitigen, sofern diese Verordnung, das Batteriegesetz vom 25. Juni 2009 (BGBl. I S. 1582), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. November 2020 (BGBl. I S. 2280) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung oder andere Rechtsvorschriften keine anderslautenden Anforderungen an die selektive Behandlung von diesen Bauteilen, Gemischen oder Stoffen stellen.

Unterabschnitt 2

Selektive Behandlungsanforderungen

§ 5

Anforderungen an die Behandlung von radioaktiven Bauteilen

(1) Bauteile aus Konsumgütern, die radioaktive Stoffe enthalten und

1. die unter einer Genehmigung nach § 40 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes hergestellt oder nach § 42 des Strahlenschutzgesetzes verbracht wurden und
2. für die kein Rücknahmekonzept nach § 41 Absatz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes und entsprechend § 43 des Strahlenschutzgesetzes erforderlich ist,

dürfen ohne weitere selektive Behandlung gemäß § 15 Absatz 2 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes beseitigt oder verwertet werden.

(2) Bauteile nach Absatz 1, für die ein Rücknahmekonzept nach § 41 Absatz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes und nach § 43 des Strahlenschutzgesetzes gefordert ist, sind vom Letztverbraucher nach § 44 Satz 2 des Strahlenschutzgesetzes an die in der

Information nach § 41 Absatz 1 Nummer 5 des Strahlenschutzgesetzes angegebene Stelle zurückzugeben.

(3) Alle übrigen Bauteile, die radioaktive Stoffe enthalten, sind nach Maßgabe des Strahlenschutzgesetzes und der auf dessen Grundlage erlassenen Rechtsverordnungen zu entsorgen.

§ 6

Anforderungen an die Behandlung von Leiterplatten

Aluminium-Kühlkörper ab einer Masse von 100 Gramm aus den gemäß § 3 Absatz 1 Nummer 5 und Absatz 2 Nummer 4 entfernten Leiterplatten sind vor dem metallurgischen Prozess zu entfernen und einem Recycling zuzuführen, sofern durch die Entfernung nur geringfügige Edelmetallverluste entstehen.

§ 7

Anforderungen an die Behandlung von Kunststoffen

(1) Wenn bei gemäß § 3 Absatz 2 Nummer 5 entfernten Kunststoffen nicht ausgeschlossen werden kann, dass die jeweiligen Konzentrationsgrenzen nach Anhang IV der Verordnung (EU) 2019/1021 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe (ABl. L 169 vom 25.6.2019, S. 45), die zuletzt durch die Delegierte Verordnung (EU) 2020/784 (ABl. L 1881 vom 15.6.2020, S. 1) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung erreicht oder überschritten werden, dürfen diese Kunststoffe nur dann einem Recycling zugeführt werden, wenn die persistenten organischen Schadstoffe zuvor von der zu verwertenden Fraktion getrennt wurden. Die Anforderungen des Artikels 7 der Verordnung (EU) 2019/1021 und der Verordnung über die Getrennsammlung und Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644) bleiben unberührt.

(2) Die nach § 3 Absatz 1 Nummer 11 entfernten Polymethylmethacrylat- und Polycarbonat-Scheiben aus Flachbildschirm-Geräten sind einer Vorbereitung zur Wiederverwendung oder einem Recycling zuzuführen.

§ 8

Anforderungen an die Behandlung von Flachbildschirm-Geräten mit quecksilberhaltiger Hintergrundbeleuchtung und von Gasentladungslampen sowie deren Fraktionen

(1) Bei Flachbildschirm-Geräten mit quecksilberhaltiger Hintergrundbeleuchtung ist die Lampenfraktion von den anderen zu verwertenden Fraktionen zu trennen. Die Trennung ist in der weiteren Behandlung aufrecht zu erhalten. Der Quecksilbergehalt der anderen zu verwertenden Fraktionen darf ein halbes Milligramm Quecksilber je Kilogramm Fraktion nicht überschreiten. Satz 1 gilt nicht, sofern Regelungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in Bezug auf die zulässigen Arbeitsplatzgrenzwerte der Anforderung entgegenstehen.

(2) Aus der gemäß Absatz 1 getrennten Lampenfraktion und aus den Gasentladungslampen, die gemäß § 3 Absatz 1 Nummer 7 und Absatz 2 Nummer 2

entfernt wurden, sind Quecksilber und Leuchtpulver zu entfernen.

(3) Bei der Aufbereitung der getrennten Lampenfraktionen und der entfernten Gasentladungslampen zur Verwertung darf folgender Quecksilbergehalt nicht überschritten werden:

1. für Altglas ein Quecksilbergehalt von höchstens fünf Milligramm je Kilogramm Altglas,
2. für Aluminium-Endkappen ein Quecksilbergehalt von 20 Milligramm je Kilogramm Aluminium-Endkappen sowie
3. für die sonstigen Fraktionen zur Verwertung ein Quecksilbergehalt von 80 Milligramm je Kilogramm Fraktion.

§ 9

Anforderungen an die Behandlung von Kathodenstrahlröhren

(1) Von gemäß § 3 Absatz 1 Nummer 14 entfernten Kathodenstrahlröhren ist die fluoreszierende Beschichtung zu entfernen.

(2) Bei der Behandlung von Kathodenstrahlröhren sind Schirm- und Konusglas zu trennen. Die Trennung ist im weiteren Behandlungsprozess aufrecht zu erhalten.

(3) Glasfraktionen aus der Behandlung von Kathodenstrahlröhren, die aufgrund ihres Gehaltes an Blei, an anderen Schwermetallen oder an Arsen als gefährlich einzustufen sind, sind grundsätzlich einer sonstigen Verwertung zuzuführen oder zu beseitigen. Abweichend von Satz 1 ist ein Recycling von Glasfraktionen nur in metallurgischen Prozessen zur Schwermetallgewinnung und bei der Herstellung von bleihaltigem Strahlenschutzglas zulässig.

§ 10

Anforderungen an die Behandlung von Photovoltaikmodulen

(1) Siliziumbasierte und nicht-siliziumbasierte Photovoltaikmodule sind getrennt voneinander zu behandeln. Photovoltaikmodule aus Tandem- oder Mehrfach-Solarzellen gelten als nicht-siliziumbasierte Photovoltaikmodule.

(2) Bei der Behandlung von siliziumbasierten Photovoltaikmodulen dürfen folgende Schadstoffgehalte in den Fraktionen nicht überschritten werden:

1. in der Glasfraktion:
 - a) ein Bleigehalt von 100 Milligramm je Kilogramm sowie
 - b) ein Selen- und Cadmiumgehalt von jeweils einem Milligramm je Kilogramm;
2. in den weiteren Fraktionen zur Verwertung:
 - a) ein Bleigehalt von 200 Milligramm je Kilogramm sowie
 - b) ein Selen- und Cadmiumgehalt von jeweils einem Milligramm je Kilogramm.

(3) Bei der Behandlung von nicht-siliziumbasierten Photovoltaikmodulen darf folgender Schadstoffgehalt in der Glasfraktion sowie in den weiteren Fraktionen zur Verwertung nicht überschritten werden:

1. ein Bleigehalt von zehn Milligramm je Kilogramm sowie
2. ein Selen- und Cadmiumgehalt von jeweils einem Milligramm je Kilogramm.

Satz 1 gilt nicht für die Halbleiterfraktion.

(4) Abweichend von Absatz 1 Satz 1 sind Verfahren für die gemeinsame Behandlung von siliziumbasierten und nicht-siliziumbasierten Photovoltaikmodulen zulässig, wenn folgender Schadstoffgehalt in der Glasfraktion sowie in den weiteren Fraktionen zur Verwertung nicht überschritten wird:

1. ein Bleigehalt von zehn Milligramm je Kilogramm sowie
2. ein Selen- und Cadmiumgehalt von jeweils einem Milligramm je Kilogramm.

Satz 1 gilt nicht für die Halbleiterfraktion.

(5) Bei der Behandlung von Photovoltaikmodulen sind Aluminium und Cadmium-Tellurid zu trennen und einem Recycling zuzuführen.

§ 11

Anforderungen an die Behandlung von Wärmeüberträgern

(1) Bei der Behandlung von Wärmeüberträgern sind Gase, die ozonabbauend sind oder ein Erderwärmungspotenzial (GWP100) über 15 haben, ordnungsgemäß zu entfernen und zu behandeln. Ozonabbauende Gase sind gemäß Artikel 22 der Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. September 2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (ABl. L 286 vom 31.10.2009, S. 1), die zuletzt durch die Verordnung (EU) 2017/605 (ABl. L 84 vom 30.3.2017, S. 3) geändert worden ist, zu behandeln.

(2) Bei der Behandlung ammoniakhaltiger Absorberkühlgeräte ist die Chrom-VI-haltige Ammoniaklösung in einer gekapselten Anlage zu isolieren. Wenn ein Kältekreislauf nicht vollständig von chromhaltigen Lösungen gereinigt werden kann, sind eisenhaltige Bauteile des Kältekreislaufes aufgrund ihres Chromatgehaltes zur Sicherstellung der Anforderung nach § 3 Absatz 5 Satz 1 vor einer mechanischen Zerkleinerung zu entfernen und ohne weitere Behandlung einer dafür geeigneten Verwertungsanlage zuzuführen. Die entnommenen ammoniak- und Chrom-VI-haltigen Flüssigkeiten sind einer chemisch-physikalischen Behandlungsanlage zuzuführen.

Abschnitt 3

Eigenüberwachung, Inkrafttreten

§ 12

Eigenüberwachung

(1) Der Betreiber einer Erstbehandlungsanlage ist verpflichtet,

1. eine Eigenüberwachung durchzuführen, die der Einhaltung des Kontrollplans dient, insbesondere der Wirksamkeit des Behandlungskonzepts, seiner Anwendung in der betrieblichen Praxis, sowie der Einhaltung von Grenzwerten und Zielvorgaben,

2. einen Kontrollplan zu erstellen, anhand dessen sich die Einhaltung der maximal zulässigen Werte nach § 3 Absatz 3 Satz 2 und Absatz 4 Satz 2, § 7 Absatz 1 Satz 1, § 8 Absatz 1 Satz 3 und Absatz 3 sowie § 10 Absatz 2, 3 und 4 überprüfen lässt, und
 3. die Ergebnisse der Überprüfung im Betriebstagebuch gemäß Anlage 5a des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes zu dokumentieren.
1. unverzüglich eine Defizitanalyse durchzuführen und einen Maßnahmenplan zu erstellen sowie
 2. die Arbeitsanweisungen im Behandlungskonzept gemäß Anlage 5 des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes entsprechend anzupassen.

(2) Bei einer Überschreitung der maximal zulässigen Werte nach § 3 Absatz 3 Satz 2 und Absatz 4 Satz 2, § 7 Absatz 1 Satz 1, § 8 Absatz 1 Satz 3 und Absatz 3

sowie § 10 Absatz 2, 3 und 4 hat der Betreiber einer Erstbehandlungsanlage

§ 13

Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. Januar 2022 in Kraft.

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Berlin, den 21. Juni 2021

Die Bundeskanzlerin
Dr. Angela Merkel

Die Bundesministerin
für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
Svenja Schulze

Anlage

(zu § 3 Absatz 1 Nummer 5)

Nicht abschließende Liste der Altgeräte
mit besonders hohen Wertstoffgehalten in Leiterplatten

Kategorie 1 (Wärmeüberträger), Kategorie 4 (Großgeräte)

- Wärmeüberträger und Großgeräte mit kabelgebundenem oder kabellosem Internet- oder Netzwerkanschluss

Kategorie 2 (Bildschirme, Monitore und Geräte, die Bildschirme mit einer Oberfläche von mehr als 100 Quadratzentimetern enthalten)

- Flachbildschirme
- Laptops, Notebooks, Tablets und Tablet-PCs

Kategorie 4 (Großgeräte), Kategorie 6 (kleine IT- und Telekommunikationsgeräte)

- Server
- PCs
- Laserdrucker

Kategorie 5 (Kleingeräte), Kategorie 6 (kleine IT- und Telekommunikationsgeräte)

- Mobiltelefone, Smartphones
- Digital-/Videokameras
- mobile DVD/CD-Player
- Videospielekonsolen
- Navigationssysteme
- Router
- Festplatten (auch in PCs oder Servern), wenn nicht aus Datenschutzgründen komplett zerkleinert