



## Wertstoffhof 2020

Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft

A decorative background pattern consisting of a complex, organic, marbled texture in shades of blue and white, resembling a microscopic view of cells or a natural stone pattern.

# abfall





# Wertstoffhof 2020

Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft

Fachtagung am 13./14. Februar 2019

UmweltSpezial

## Impressum

Wertstoffhof 2020 – Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft  
Fachtagung des LfU am 13./14.02.2019

### Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Tel.: 0821 9071-0  
Fax: 0821 9071-5556  
E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)  
Internet: [www.lfu.bayern.de/](http://www.lfu.bayern.de/)

### Redaktion:

LfU Referat 12

### Bildnachweis:

Bayerisches Landesamt für Umwelt / Autoren

### Stand:

Februar 2019

Der Tagungsband steht als PDF-Datei zum kostenfreien Download zur Verfügung: [www.bestellen.bayern.de/](http://www.bestellen.bayern.de/) (Kategorie Umwelt und Verbraucherschutz).

Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern in dieser Druckschrift auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte nicht verantwortlich.



## Inhaltsverzeichnis

<b>Ressourcenschutz und Abfallwirtschaft – aktuelle Projekte wie z.B. „Potentiale der Vorbereitung zur Wiederverwendung“</b>	<b>5</b>
LMR Michael Richter, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz	
<b>Gesellschaftliche Bedeutung der Vorbereitung zur Wiederverwendung</b>	<b>18</b>
Werner P. Bauer, ia GmbH – Wissensmanagement und Ingenieurleistungen, München	
<b>Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken – Projektergebnisse für Elektroaltgeräte</b>	<b>26</b>
Matthias Fabian, Umweltbundesamt	
<b>Stand der Umsetzung des ElektroG</b>	<b>35</b>
Dr.-Ing. Ralf Brüning, Dr. Brüning Engineering UG	
<b>Recycling von Elektroaltgeräten – Potenziale, Herausforderungen und Lösungsansätze</b>	<b>55</b>
P. Hense <sup>1</sup> , M. Nieberl <sup>1</sup> , K. Reh <sup>1</sup> , M. Franke <sup>1</sup> , A. Hornung <sup>1,2,3,4</sup>	
<b>19 Altstoffsammelzentren finden sich zu einem Ressourcenzentrum zusammen – Anforderungen und Erfahrungen aus dem Projekt</b>	<b>62</b>
Dr. Ingrid Winter, Amt der Steiermärkischen Landesregierung	
<b>Das RAL-Gütezeichen RAL-GZ 950</b>	<b>67</b>
Jürgen Hummel, RAL-Gütegemeinschaft Rückkonsum e. V.	
<b>Sicherheit auf dem Wertstoffhof – Der Ampelcheck</b>	<b>85</b>
Holger Saar, ia GmbH – Wissensmanagement und Ingenieurleistungen, München	
<b>Kalkulation der Wertstoffhof-Mitbenutzungsentgelte – Basis der Verhandlungen mit den Dualen Systemen</b>	<b>87</b>
Thorsten Hört, Landratsamt Aschaffenburg	
<b>Rohstofffassung am Wertstoffhof aus Sicht der Bauwirtschaft – Abgrenzung Öffentlich/Privat</b>	<b>92</b>
Franz Xaver Peteranderl, Handwerkskammer für München und Oberbayern	
<b>Recyclinghöfe: Abrechnung mit Gastrossystemen</b>	<b>94</b>
Bernd Dillbohner, AWG mbH Wuppertal	
<b>Erfahrungen mit Kassenautomaten am Wertstoffzentrum der Energie- und Verwertungsanlage Dettendorf</b>	<b>99</b>
Peter Kreß, Landratsamt Neustadt a. a. Aisch – Bad Windsheim	
<b>Die Bedeutung der Wertstoffhöfe für die Region Hannover</b>	<b>107</b>
Thomas Schwarz, aha Hannover	
<b>Wertstoffhof Entsorgung Herne: Zukunft nachhaltig gestalten</b>	<b>114</b>
Horst Tschöke, Entsorgung Herne AöR	

**Mehrwert Hof Markt<sup>2</sup> Schwaben – Wertstoffhof im Grenzbereich zur Sozialwirtschaft 128**

Frank Eichner, Markt Schwaben

**Das Projekt Mehrwert Hof Markt<sup>2</sup> Schwaben. Über die Rolle einer gemeinnützigen Organisation in einem kommunalen Innovationsprojekt 130**

Dr. Ralph Boch, Hans Sauer Stiftung

**Tagungsleitung / Referenten / Moderation 133**

## Ressourcenschutz und Abfallwirtschaft – aktuelle Projekte wie z.B. „Potentiale der Vorbereitung zur Wiederverwendung“


LMR Michael Richter, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz




Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt und Verbraucherschutz

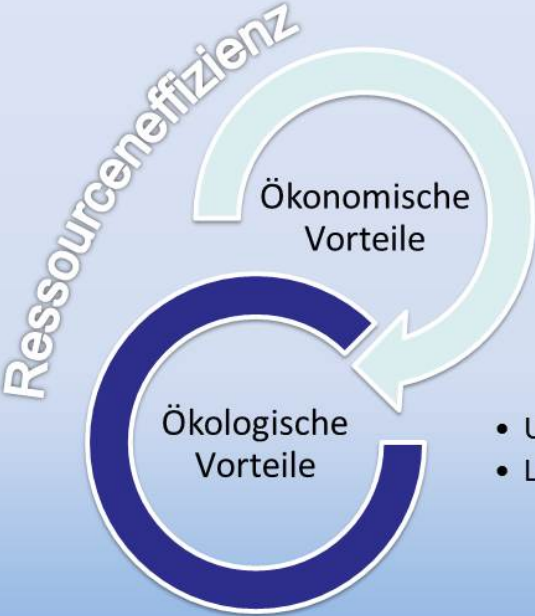


### 7-Punkte-Plan für einen effizienten Ressourceneinsatz in der bayerischen Wirtschaft



Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt und Verbraucherschutz 

## Ein effizienter Umgang mit Ressourcen bietet Vorteile





**Ökonomische Vorteile**

- Kosten senken
- Versorgungssicherheit erhöhen

**Ökologische Vorteile**

- Umweltbelastungen reduzieren
- Lebensgrundlagen erhalten



Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt und Verbraucherschutz 

## Aktuelle Herausforderungen in Bayern im Bereich Ressourceneffizienz

- Hohe Nachfrage von Rohstoffen steigert die Abhängigkeit von Importen  
→ Technologien zur Kreislaufführung z. T. noch nicht verfügbar bzw. wirtschaftlich
- Bauboom - hoher Bedarf an mineralischen Massenrohstoffen  
→ Fehlende Akzeptanz für den Einsatz von güteüberwachten mineralischen Recycling-Baustoffen
- Einsatzmöglichkeiten von ressourcenschonenden Technologien in der Wirtschaft z. T. noch nicht bekannt



## **7-Punkte-Plan für einen effizienten Ressourceneinsatz in der bayerischen Wirtschaft**

- Beschluss des Ministerrats vom 31.07.2018 -

- 1. Fortführung und Stärkung des erfolgreichen Ressourceneffizienz-Zentrums Bayern (REZ) zur Information und Vernetzung bayerischer Unternehmen.**
- 2. Neuer Projektverbund ForCYCLE II zur Entwicklung innovativer Technologien und Verfahren für einen effizienten Ressourceneinsatz und zum Recycling.**
- 3. Verstärkte Nutzung digitaler Technologien in bayerischen Unternehmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz.**



## **7-Punkte-Plan für einen effizienten Ressourceneinsatz in der bayerischen Wirtschaft**

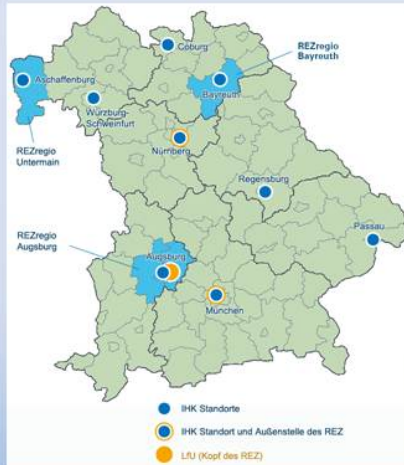
- Beschluss des Ministerrats vom 31.07.2018 -

- 4. Breit angelegte Informationskampagne zur Akzeptanzsteigerung von Recycling-Baustoffen beim Einsatz im Hoch- und Tiefbau.**
- 5. Stärkung der Integrierten Produktpolitik (IPP).**
- 6. Zielgenaue Förderung bayerischer Betriebe im Bereich Ressourceneffizienz durch Förderprogramm des Freistaates.**
- 7. Einbringen der bayerischen Ansätze von Kooperation und Freiwilligkeit in die Fortschreibung der nationalen Ressourcenstrategie des Bundes ProgRes III.**





## Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern



- Zentrale Anlaufstelle für das Thema Ressourceneffizienz in Bayern.
- Angebot für alle bayerischen Unternehmen, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen des produzierenden und verarbeitenden Gewerbes.



- Die 9 IHKs in Bayern als Kooperationspartner.
- Drei Regionalpartner: Untermain, Bayreuth, Augsburg



## Projektverbund ForCYCLE

**ForCYCLE**  
Projektverbund  
Rohstoffwende Bayern



### ForCYCLE II (in Vorbereitung):

- Projektverbund zur Entwicklung innovativer Technologien und Verfahren für einen effizienten Ressourceneinsatz und zum Recycling.
- Themenschwerpunkte, u.a.:
  - Erhöhung der Ressourceneffizienz durch Automatisierung und Digitalisierung
  - Integrierte Produktpolitik – Betrachtung des gesamten Lebenszyklus
  - Substitution von Werkstoffen/Materialien
- Entwicklung von Anwendungen in Zusammenarbeit mit Unternehmen.
- Start ab Mitte 2019.



# Potentialabschätzung ausgewählter Abfallströme für die Vorbereitung zur Wiederverwendung

Projekt: Universität Augsburg, ia  
GmbH, Finanziert durch das STMUV



## Projektkonzeption

- Abfrage bei den Wertstoffhöfen
- Stoffströme Elektroaltgeräte, Altkleider, Gebrauchtmöbel, Freizeitgeräte
- Wieviel Prozent lohnt sich zu reparieren?
- Leitfaden für die Wertstoffhöfe und kommunalen Entsorgungsträger



**Hintergrund**

Für

- die **Vorbereitung zur Wiederverwendung (VzW)** und
- das **Recycling**

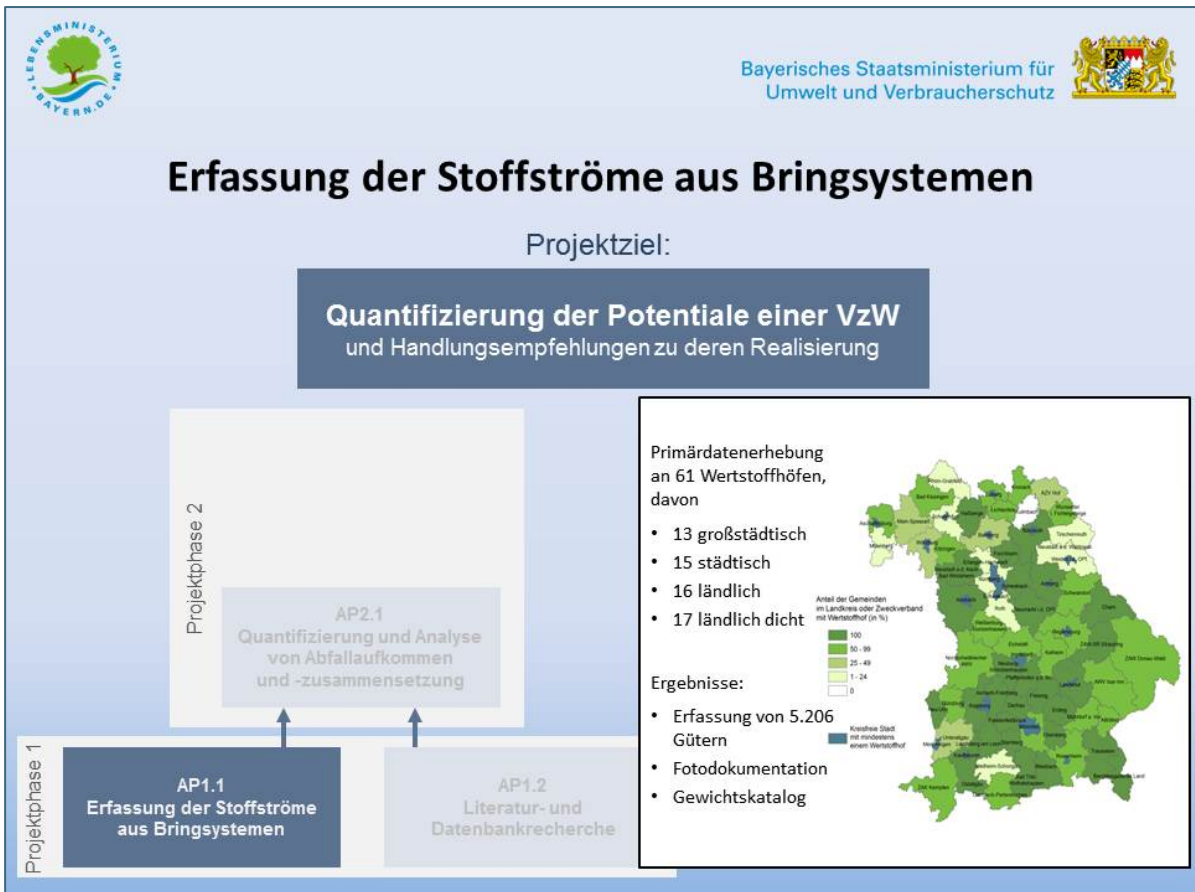
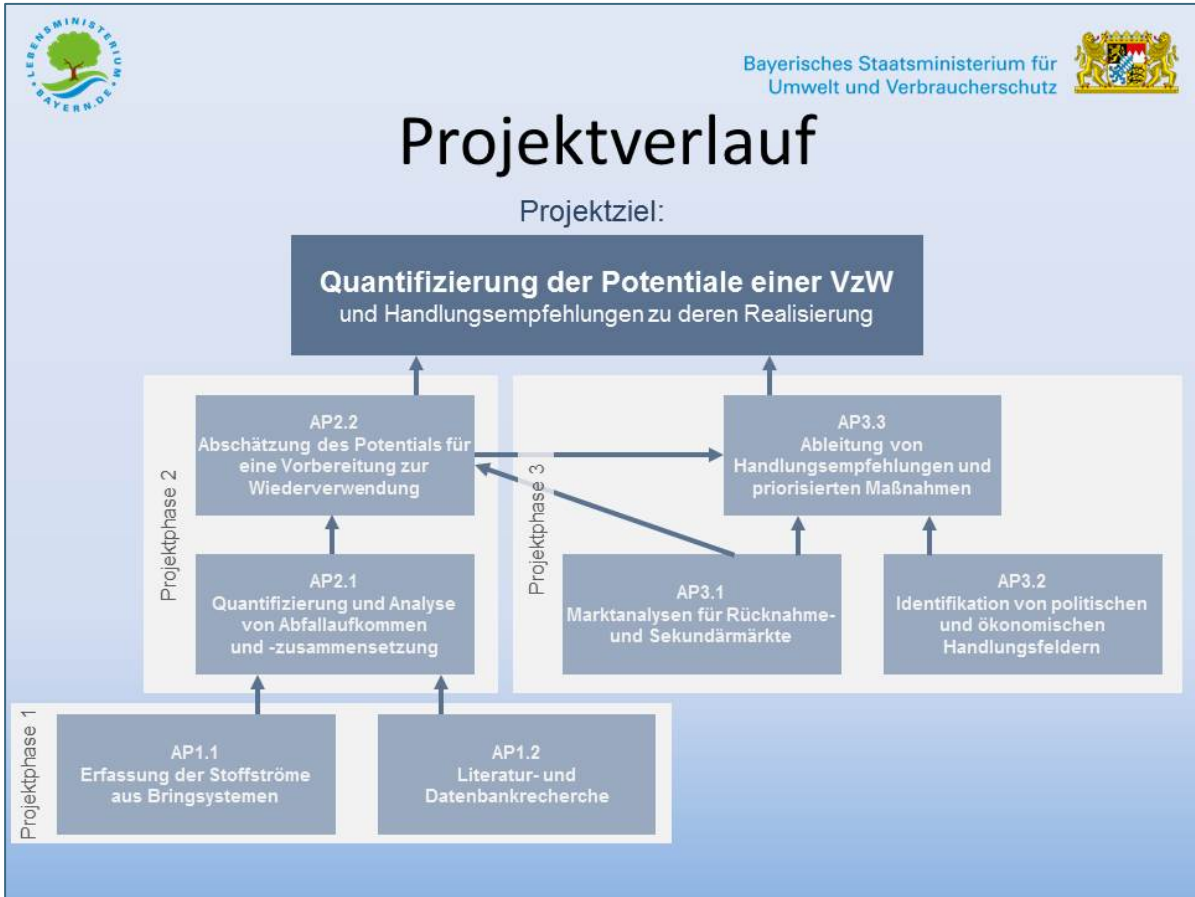
von Siedlungsabfällen soll die Summe aus beiden gemäß §14 Abs. 2 KrWG spätestens ab dem 1. Januar 2020 mindestens

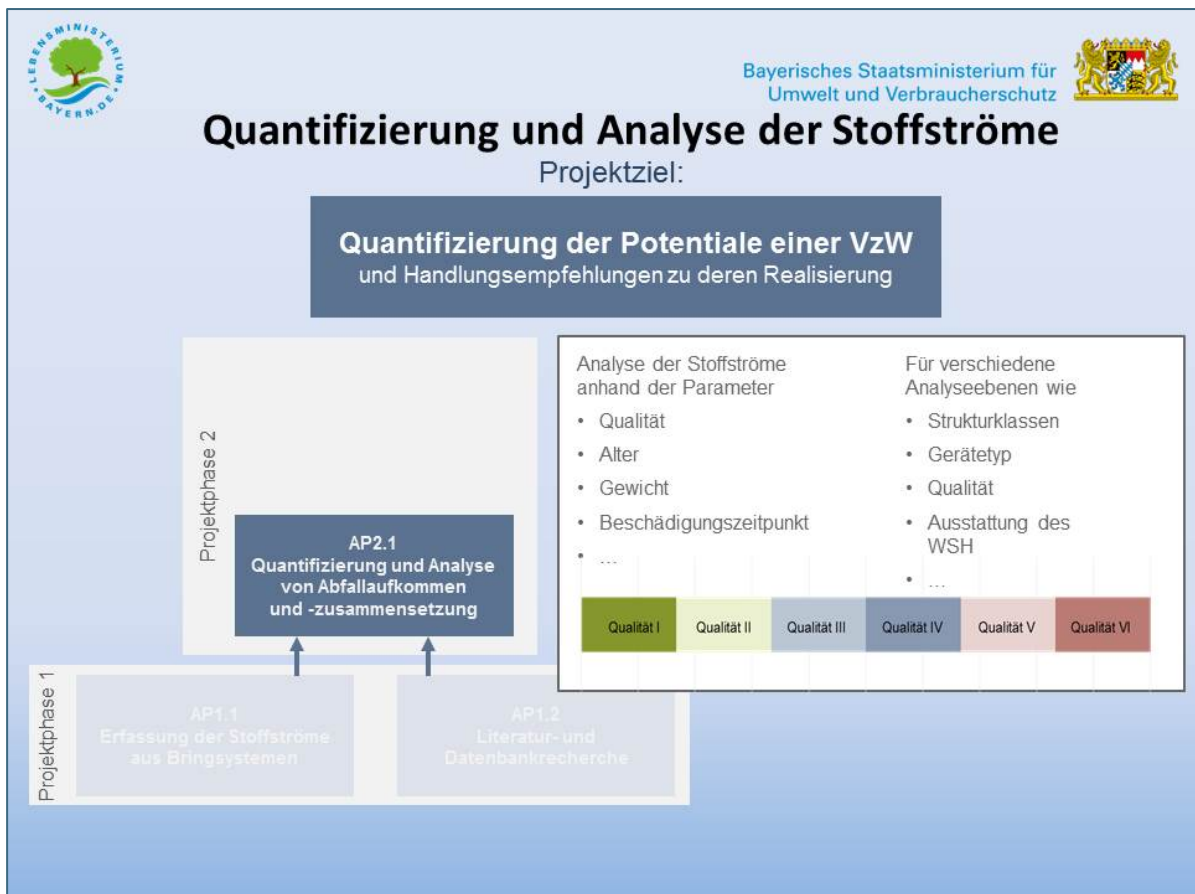
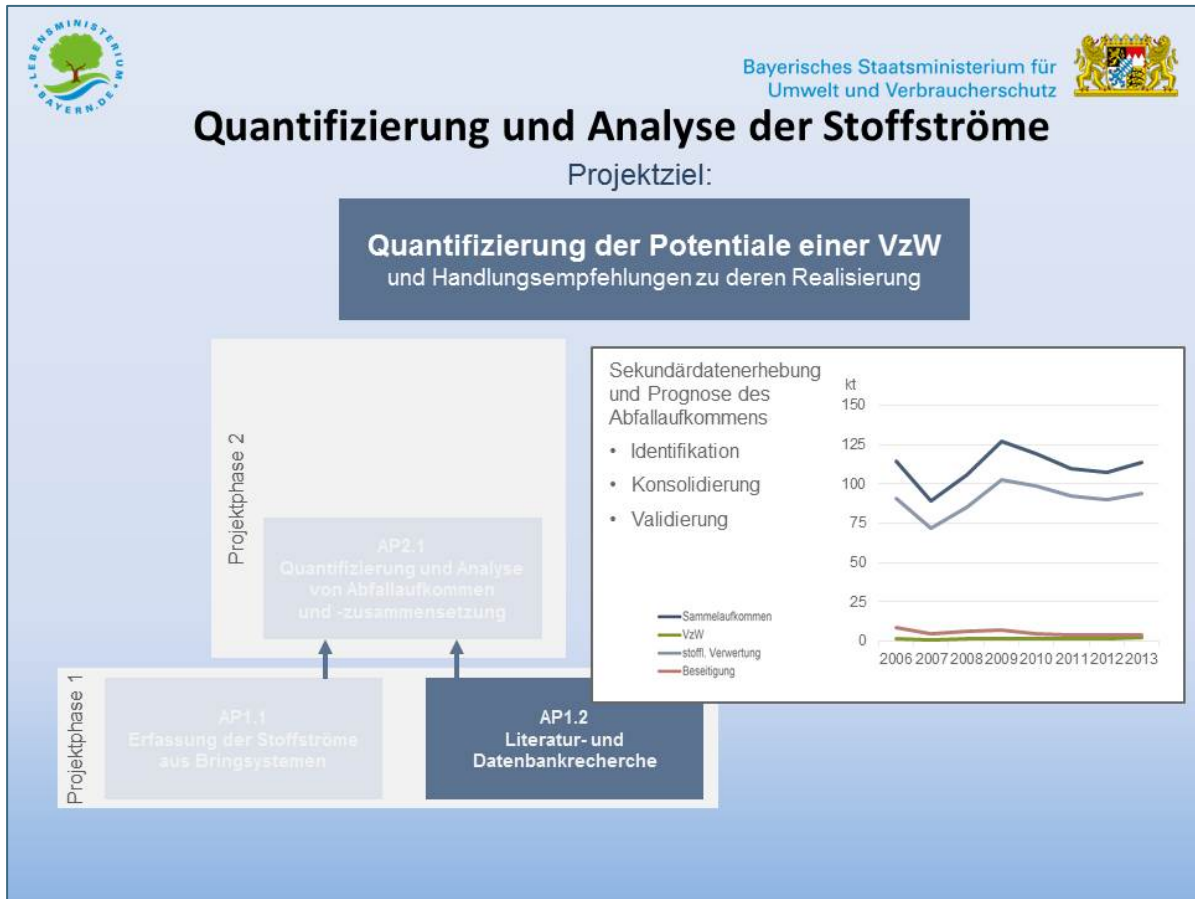
- **65 Gewichtsprozent**

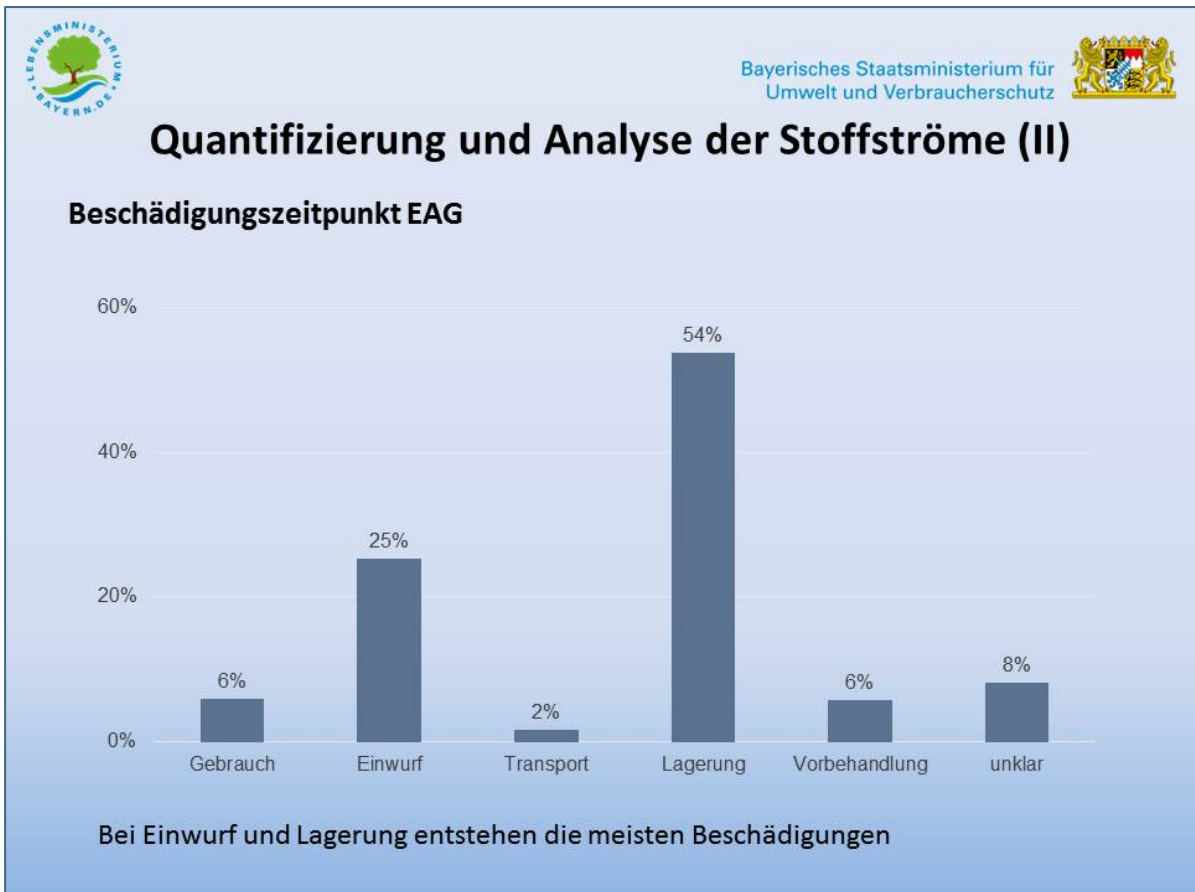
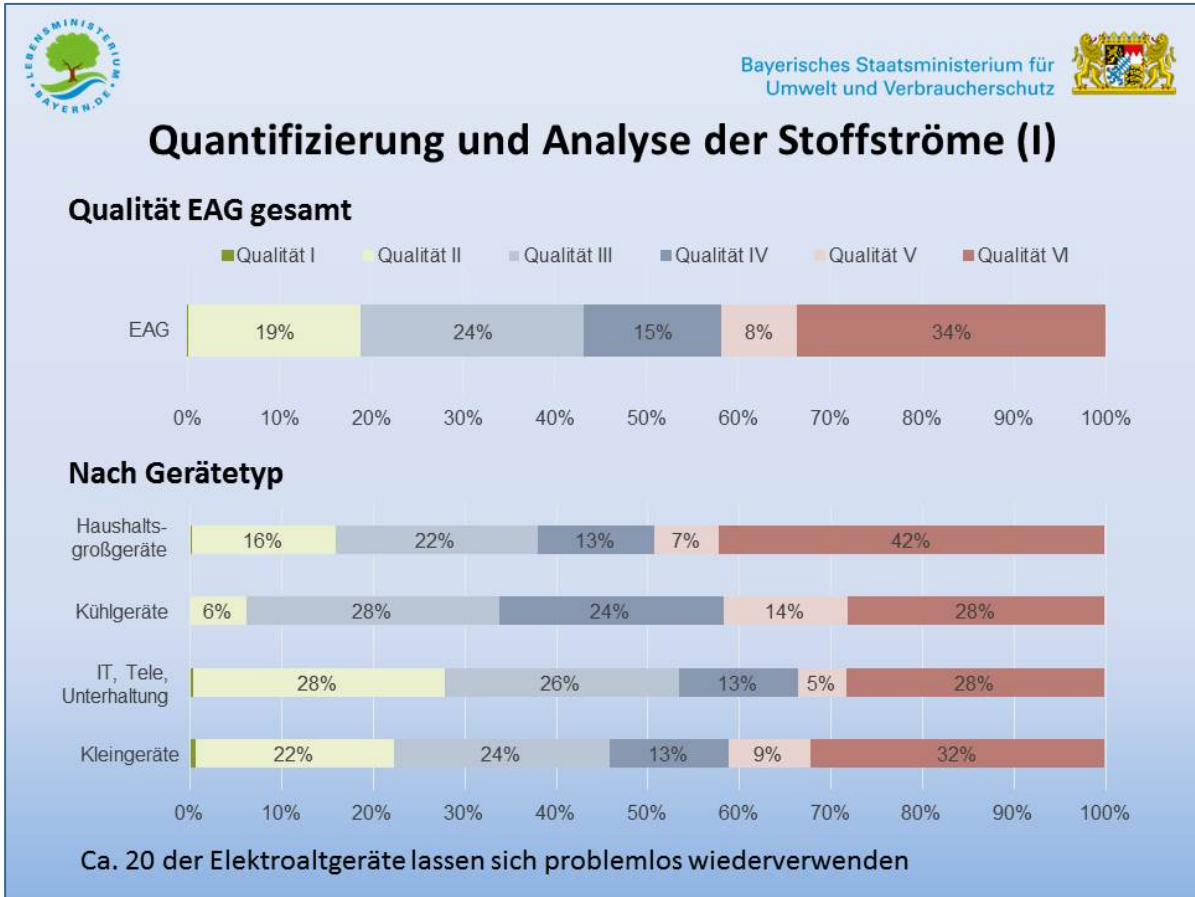
betragen.

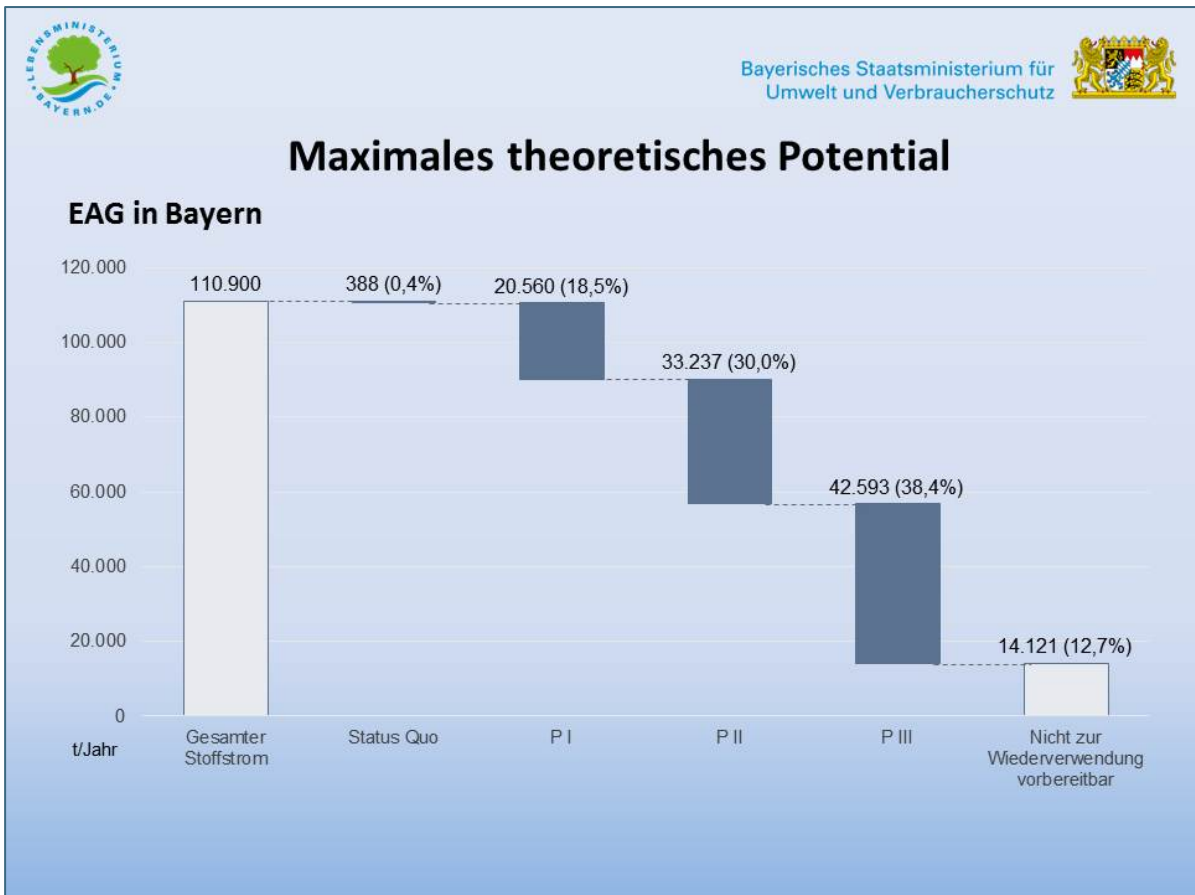
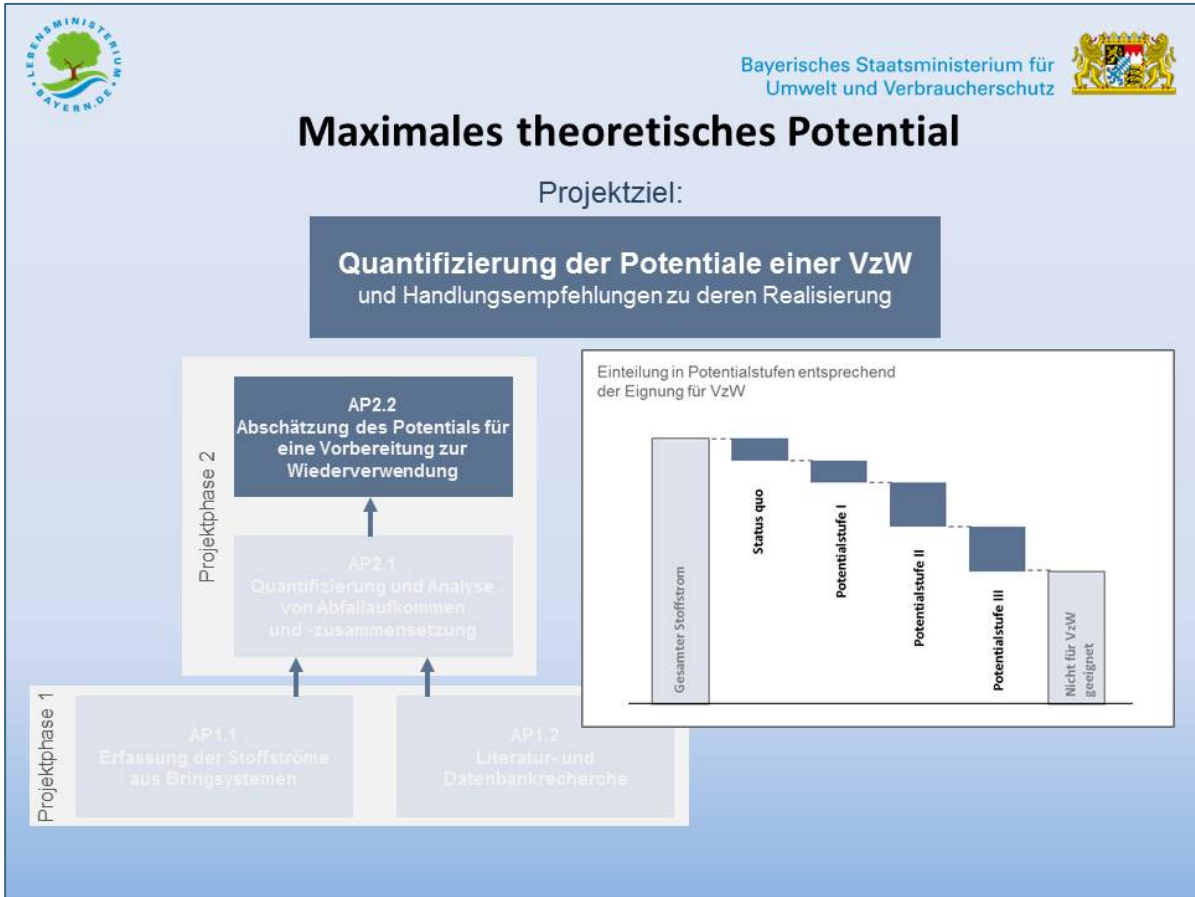
Um den möglichen Anteil der VzW an dieser Quote zu bestimmen, muss das Potential quantifiziert werden.

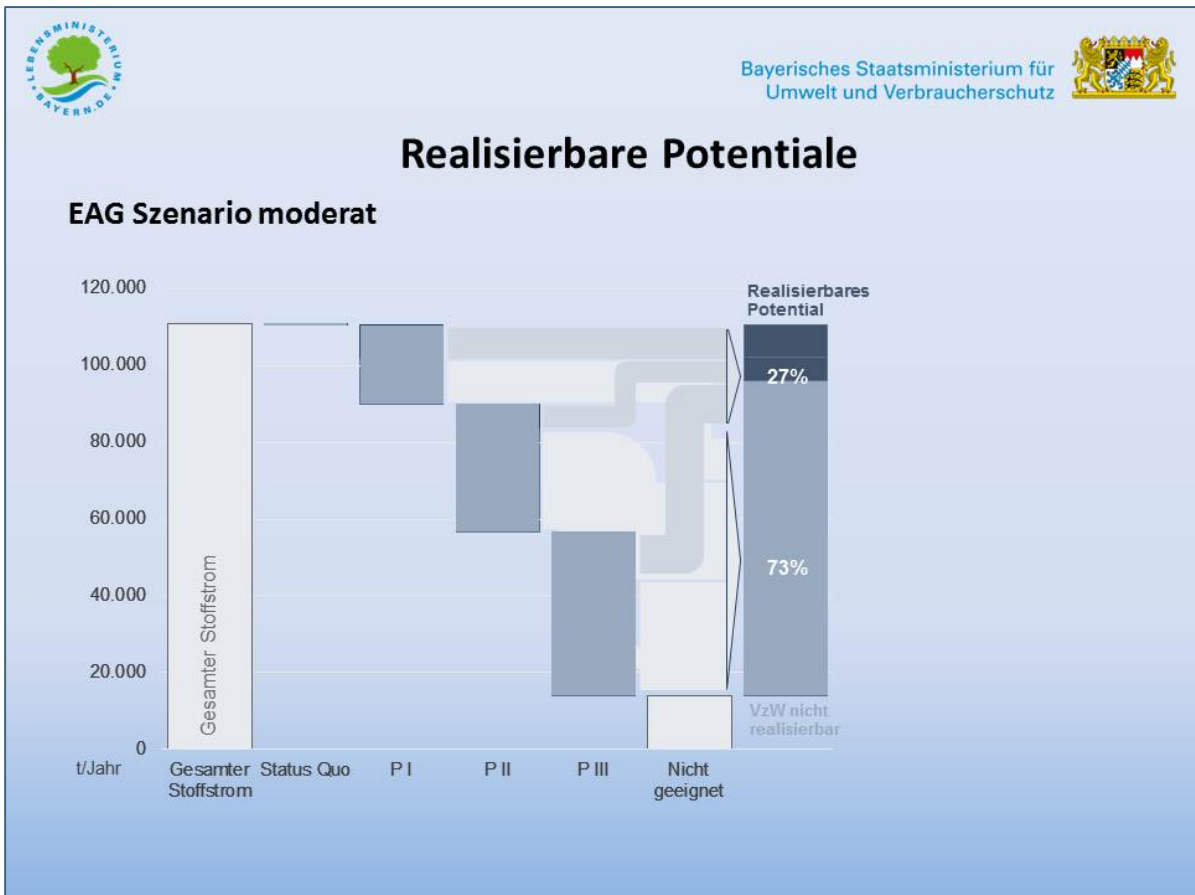
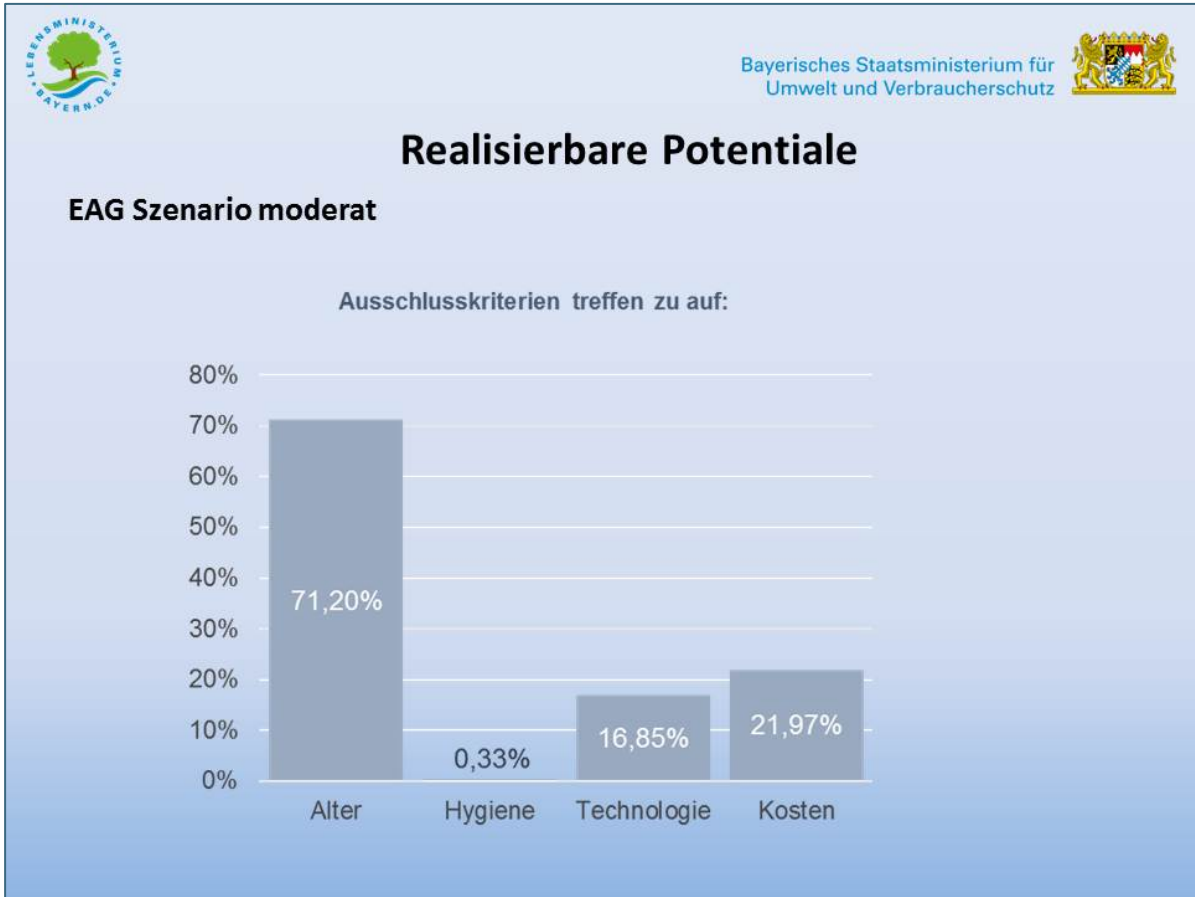




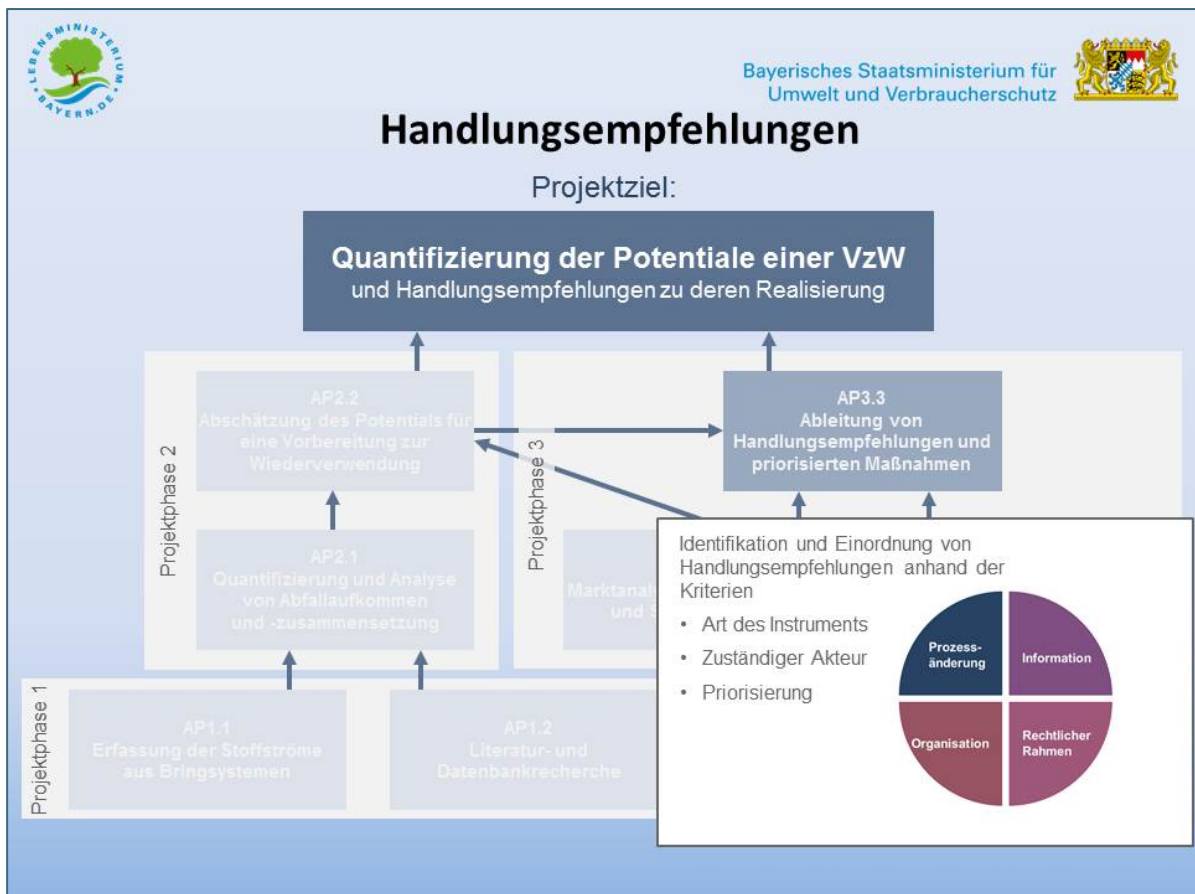
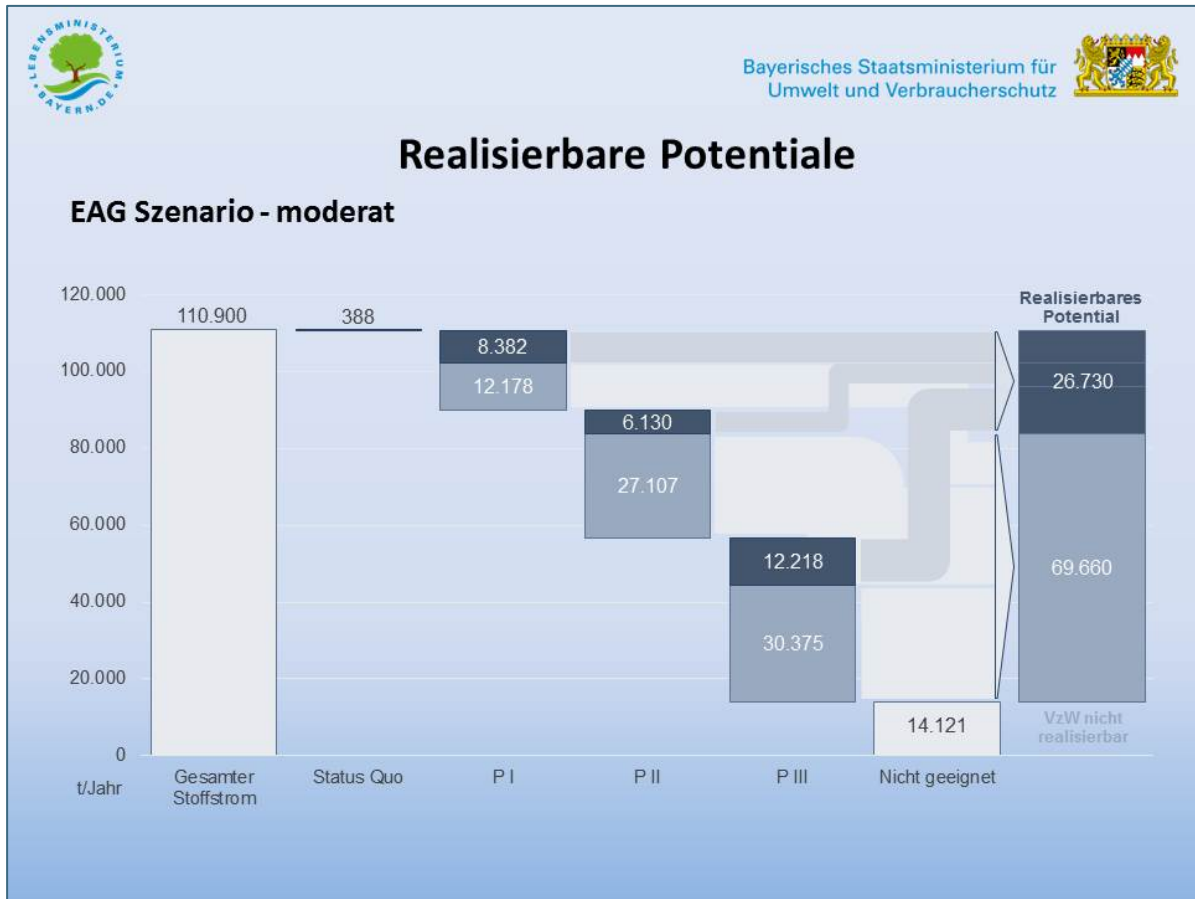


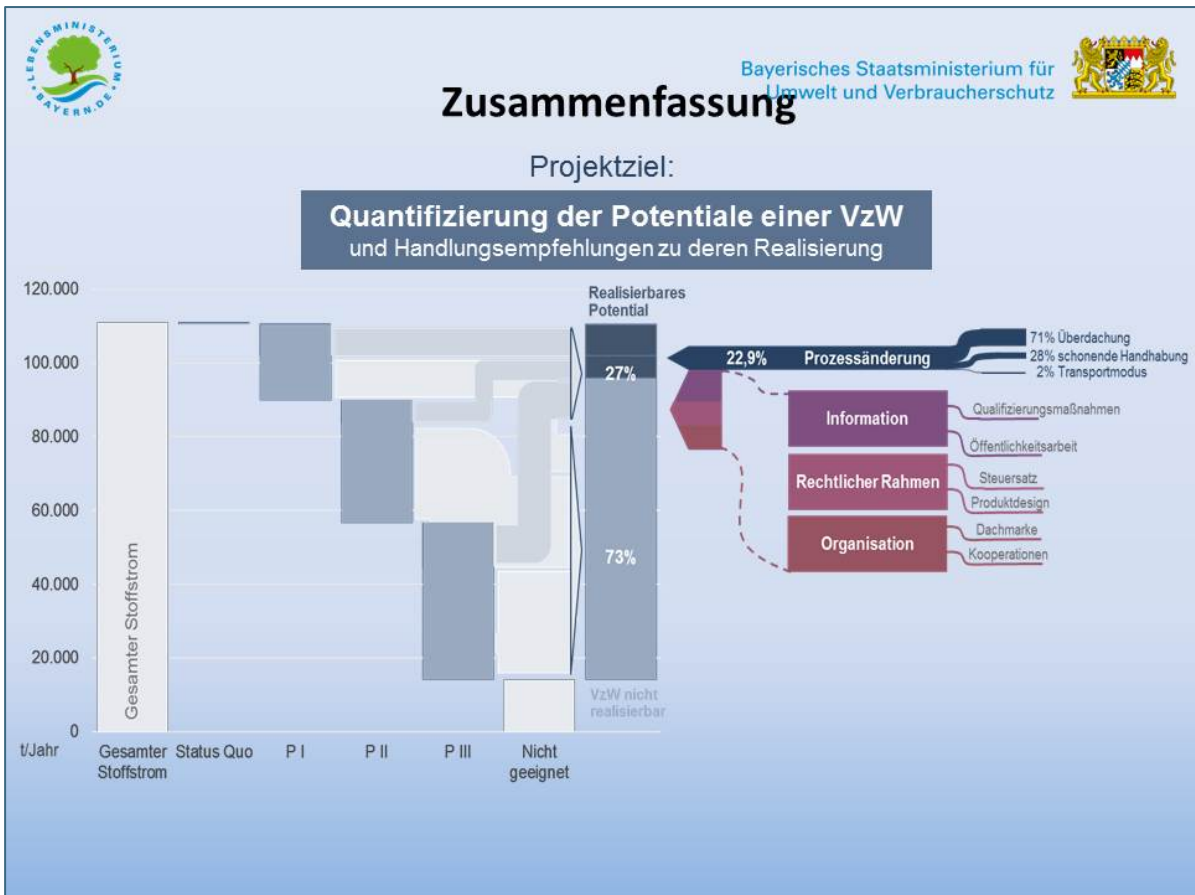












# Gesellschaftliche Bedeutung der Vorbereitung zur Wiederverwendung

Werner P. Bauer, ia GmbH – Wissensmanagement und Ingenieurleistungen, München

## 1 Einleitung – Mengen und Erwartungen

Das System Wertstoffhof ist im Wandel. Auch außerhalb der Wertstoffhof 2020 – Initiative werden wieder neue Wertstoffhöfe gebaut und dafür Gelder ausgegeben, wie sie in der ForumZ-Erhebung mit Daten aus dem Jahr 2014 nur in wenigen Ausnahmefällen aufgetreten sind. Wesentlicher Treiber dieser Entwicklung sind die Änderung der Anforderungen an Wertstoffhöfe, wie sie sich aus dem Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG) ergeben, die generell steigende Akzeptanz von Wertstoffhöfen und die damit verbunden steigenden Mengen.

Mit einem kurzen Blick auf unseren Konsumwahn wird rasch deutlich, warum bei der „Vorbereitung zur Wiederverwendung“ zuerst an immer größere Fernsehgeräte und Mobiltelefone gedacht wird und was wohl mit den in der Regel noch funktionierenden Altgeräten geschieht.

Insgesamt brachten Hersteller im Jahr 2016 1,958 Millionen Tonnen Elektro(nik)geräte (b2b+b2c) im Sinne des ElektroG auf den deutschen Markt. Im Vergleich zum Vorjahr stieg die in Verkehr gebrachte Menge um ca. 60.509 Tonnen. In Summe wurden im selben Jahr 782.214 Tonnen Elektro- und Elektronikaltgeräte (EAG) gesammelt (Cyclos 2018).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Wiederverwendungsquote berechnet auf Basis ear	1,21 %	1,51 %	1,79 %	2,29 %	2,27 %	Nicht ausweisbar	Nicht ausweisbar
Menge Wiederverwendung gemäß KOM-Tabelle auf Basis ear [t]	8.873	10.768	11.845	13.994	15.552	Nicht angewandt	Nicht angewandt
Wiederverwendungsquote via Destatis	0,36 %	0,15 %	0,44 %	0,41 %	0,33 %	0,52 %	
Menge Wiederverwendung via Destatis [t]	2.443	1.049	3.035	2.959	2.308	3.749	
VzWv-Quote via Destatis							1,34 %
Menge VzWv via Destatis [t]							10.445

Tab.1: Vergleich Wiederverwendungsquoten und -mengen, 2010-2016, ear und Destatis (Cyclos 2018)

Gesammelt und verwertet – aber leider nicht wiederverwendet. Aufgrund des Umstandes, dass im Meldesystem der Stiftung Altgeräte Register (ear) die VzWv summarisch mit der Menge des Recyclings abgefragt wird, ist – anders als noch in den Jahren vor 2015 - über dieses Meldesystem des Marktes keine Erhebung oder ein Datenabgleich der Mengen der Vorbereitung zur Wiederverwendung möglich. Die oben dargestellte Tabelle zeigt die Tabelle 21 aus dem UBA Text 83 (Cyclos 2018) mit den Wiederverwendungsquoten aus den Jahren 2010 bis 2016.

Konzentriert man sich im UBA Gutachten auf die Meldungen des Statistischen Bundesamtes (Destatis) – ergibt sich für das Jahr 2016 eine stoffliche Verwertungsquote von 85,4 %. Die Diskrepanz zur mit 1,34 % deutlich geringeren Quote der VzWv spricht für sich und lässt erkennen warum der Ge-



setzgeber in seiner Abfallwirtschaftshierarchie die „Vorbereitung zur Wiederverwendung (VzWv)“ so hoch eingereiht hat.

Aber die Möglichkeiten der VzWv gehen weit über die im Zuge der Produktverantwortung erfassten Elektroaltgeräte hinaus. Im Forschungsvorhaben des Freistaats Bayern zur „Potentialabschätzung ausgewählter Abfallströme für die Vorbereitung zur Wiederverwendung“ werden neben der Elektroaltgeräte auch die Stoffströme

- Altkleider
- Freizeitgeräte und
- Gebrauchtmöbel

untersucht und als Handlungsschwerpunkte genannt (Tuma et al 2017). Mit Bezug auf diese Stoffströme können Erkenntnisse wie Ergebnisse nicht unterschiedlicher sein. Liegen bei den Altkleidern auf Bayern bezogen noch relativ genaue Daten vor (die Quote für die VzWv liegt bei 58,4 % bezogen auf einen gesamten Stoffstrom von 126.525 Tonnen) so können bei den Freizeitgeräten keinerlei Mengenangaben pro Einwohner quantifiziert werden. Bisherige Quoten zur VzWv sind demnach auch in der Literatur nicht zu finden.

In Bezug auf die anfallenden Gebrauchtmöbel wurde im Gutachten der UNIA (Tuma et al. 2017) die für Bayern geltende Gesamtmenge von 1.058.780 Tonnen recherchiert und eine reale Wiederverwendungsquote von 0,50 % bis zu 1,42 % abgeschätzt.

An dieser Stelle ist auf den rechtlichen Unterschied zwischen Vermeidung und Vorbereitung zur Wiederverwendung hinzuweisen. Gebrauchte Möbel, die über Flohmärkte oder private Börsen (z.B. Ebay) angeboten und verkauft werden, fallen nicht unter die Kategorie VzWv, da diese zu keinem Zeitpunkt der Transaktion zu Abfall werden. Diese Aktionen sind rechtlich gesehen „Vermeidungsmaßnahmen“.

Ohne auf weitere rechtliche Details einzugehen, ist nur die Tatsache, dass sich der Besitzer der Ware entledigen will, Grundlage dafür unter der Kategorie VzWv erfasst zu werden. Mit Blick darauf steht die VzWv in der Abfallhierarchie ganz oben, da bei Vermeidungshandlungen, die zu einer Wiederverwendung führen, immer der Produktcharakter erhalten bleibt.

Was auch immer die tieferen Beweggründe sein mögen, der Gesetzgeber greift den Gedanken der VzWv nur in Kombination mit dem Recycling auf. Dies gilt sowohl

- im Kreislaufwirtschaftsgesetz (hier im § 14 Maßnahmen zur Förderung des Recyclings und der sonstigen stofflichen Verwertung  
(2) Die Vorbereitung zur Wiederverwendung und das Recycling von Siedlungsabfällen sollen spätestens ab dem 1. Januar 2020 mindestens 65 Gewichtsprozent insgesamt betragen.)

sowie

- in der Zielformulierung des „Elektrogesetzes“: (UBA 2018)

Das Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten vom 20.10.2015 soll die abfallrechtliche Produktverantwortung der Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten umsetzen. Es dient den Zielen

- Gesundheit und Umwelt vor schädlichen Substanzen aus Elektro- und Elektronikgeräten zu schützen und
- die Abfallmengen durch Wiederverwendung oder Verwertung (Recycling) zu verringern.

Dem gegenüber ist der Gesetzgeber bei der Formulierung der Grundsätze eindeutig:

#### § 6 Abfallhierarchie

(1) Maßnahmen der Vermeidung und der Abfallbewirtschaftung stehen in folgender Rangfolge:

1. Vermeidung,
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung,
3. Recycling,
4. sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung,
5. Beseitigung.

(2) Ausgehend von der Rangfolge nach Absatz 1 soll nach Maßgabe der §§ 7 und 8 diejenige Maßnahme Vorrang haben, die den Schutz von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen unter Berücksichtigung des Vorsorge- und Nachhaltigkeitsprinzips am besten gewährleistet. Für die Betrachtung der Auswirkungen auf Mensch und Umwelt nach Satz 1 ist der gesamte Lebenszyklus des Abfalls zugrunde zu legen. Hierbei sind insbesondere zu berücksichtigen

1. die zu erwartenden Emissionen,
2. das Maß der Schonung der natürlichen Ressourcen,
3. die einzusetzende oder zu gewinnende Energie sowie
4. die Anreicherung von Schadstoffen in Erzeugnissen, in Abfällen zur Verwertung oder in daraus gewonnenen Erzeugnissen.

- Doch bis auf dem Stoffstrom „Altkleider“ ist die VzWv nach wie vor das Stiefkind in unserem abfallwirtschaftlichen Alltag. Die folgenden Annahmen sind die Grundlagen der Vision, wie dies geändert werden kann:
- Der Ort an dem es möglich ist, diese enorme Diskrepanz zwischen Anspruch und Realität zu verringern, kann nur der Wertstoffhof sein.
- Die wesentlichen Akteure dafür sind öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (örE).
- Als Motivation für diese Vorgehensweise gilt die Hypothese eines nachhaltigen Wirtschaftens verbunden mit der mittlerweile vielfach beschworenen „Suffizienz“. Nicht als „ein nicht mehr Dürfen“, sondern als ein „Reduce to the Max“ (Weber et al, 1997) mit Bewusstsein für den Wert der Dinge, gerade dann, wenn der Protagonist selbst diese nicht mehr brauchen sollte.

Ein weiterer Anstoß, wie dieser Change-Prozess ins Laufen gebracht werden kann, besteht darin die gesellschaftliche Bedeutung der VzWv aufzuzeigen und zu diskutieren.

Mit den vorliegenden Ausführungen soll hierfür ein Beitrag gegeben werden.

## 2 Gesellschaftliche Bedeutung der VzWv

Dort wo die Abläufe zwischen Bürger, Sammlung, Aufbereitung und Verkauf bereits optimal ineinandergreifen; dort wo es differenzierte Märkte für unterschiedliche Qualitäten gibt, muss die gesellschaftliche Bedeutung der VzWv nicht näher betrachtet zu werden. Bei Preisen über 300 EUR pro Gewichtstonne gesammelte **Altkleider** (zweitweise lag der Marktpreis bei über 1.000 EUR/Mg) ist längst ein Wettbewerb um Marktanteile und Standplätze entstanden.

Sofern ein wiederverwendbares Gut teurer verkauft wird, als die Summe der Materialwerte beim stofflichen Recycling rechnet sich die Wiederverwendung. Berücksichtigt werden muss allerdings der Aufwand für die VzWv und die Marktanbahnung.

Um dies herauszufinden hat das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz bereits im Jahr 2016 eine Studie zur „Potentialabschätzung ausgewählter Abfallströme für die Vorbereitung zur Wiederverwendung“ ausgeschrieben. Das Projekt ist noch nicht abgeschlossen. Dem Zwischenbericht (Tuma et al., 2017) zufolge zeigen sich jedoch bereits klare Ergebnisse, die aus einer umfassenden Erhebung in ganz Bayern sowie einer differenzierten Abschätzung nach welchen Kriterien einer VzWv zugeführten Waren, einen zahlenden Abnehmer finden können.

Wesentliche Voraussetzung sind hierfür Änderungen bei der Art der Erfassung der Waren am Wertstoffhof sowie eine Optimierung der gesamten weiteren Prozesskette.

Ohne dem Abschlussbericht vorzugreifen, sollen hier bezogen auf das Land Bayern einige gerundete Zahlen dieses Potentials genannt werden:

- **Altkleider:**  
Hier könnten ca. weitere 20.000 Tonnen niedrigerer Qualität erschlossen werden, wobei kaputte und verschlissene Ware klar für eine Eignung zur Wiederverwendung ausgeschlossen sind.
- **Elektroaltgeräte:**  
Wieder auf die Mengen in Bayern bezogen, ergab die differenzierte Abschätzung der UNIA ein erschließbares Potential von knapp über 25.000 Tonnen EAG bzw. bei restriktiver Anwendung der Kriterien eine Menge von weniger als 9.000 Tonnen.
- **Freizeitgeräte:**  
Ohne Bezug auf die nicht bekannten Gesamtmengen liegt das Potential der wiederverwendbaren Freizeitgeräte bei knapp 80 % des ausschließlich bei Erhebung in über 60 Wertstoffhöfen gefundenen Stoffstroms. Die Prozentangaben werden im Gutachten weiter unterteilt in unterschiedliche Qualitätsgruppen, woraus sich gegebenenfalls auch Preise ableiten lassen. Bei restriktiver Anwendung der Kriterien werden von den Gutachtern der UNIA immer noch über 50 % als potentiell wiederverwendbar eingestuft.
- **Gebrauchtmöbel:**  
Dies ist letztlich die interessanteste Gruppe, da die Gesamtmenge knapp über 1 Mio. Gewichtstonnen umfasst. In der ersten Schätzung werden immerhin über 400.000 Tonnen unter bewussten Umständen als verwertbar eingeschätzt. In der restriktiven Bewertung ergibt dieser Wert allein für Bayern immer noch über 75.000 Tonnen.

Was ist nun aber der gesellschaftliche Wert, wenn diese Potentiale erschlossen werden können?

Aus Sicht der Abfallwirtschaft könnte man den gesellschaftlichen Wert allein darin abschätzen, dass vereinfacht konzentriert auf den Stoffstrom der Gebrauchtmöbel zwischen 400.000 Mg und 75.000 Mg nicht mehr entsorgt werden müssen. Da Möbel meist aus Mischmaterialien bestehen (Holz und Polyester, Stahl und Kunststoff, etc.) ist anzunehmen, dass der Großteil des Stoffstroms in einem MHKW thermisch verwertet werden müsste. Bei einem Annahmepreis von eher niedrigen 100 EUR/Mg sind Einsparungen zwischen 40 Mio. EUR und 7,5 Mio. EUR denkbar. Immer vorausgesetzt, die Summe der Verkaufspreise egalisiert den damit verbundenen Aufwand.

Das wäre jedoch in Bezug auf die Vorgänge bei einem Wiederverwendungsbetrieb, der z.B. für eine Kommune die VzWv organisiert, zu kurz gegriffen.

In der hier vereinfachten Annahme, man bräuchte um die Potentiale zu heben, nur etwa je öRE einen zur VzWv ausgebauten Wertstoffhof, dann bedeutet dies eine große Zahl an Arbeitsplätzen für die gesonderte Annahme der Gebrauchtwaren; für die Reinigung, Zuordnung, die Reparatur, die Aufbereitung, die Aktivitäten für die Vermarktung. Arbeitet die Kommune mit einem Sozialbetrieb zusammen,

werden in der Regel etwa 20 schwer vermittelbare Arbeitslose und ein Sozialpädagoge eingesetzt, um die zusätzlichen Tätigkeiten am Wertstoffhof und die Arbeiten für die Vorbereitung zWv zu bewältigen.

Schätzt man für Bayern etwa 100 Wertstoffhöfe mit verbesserter Annahmelogistik und Möglichkeiten zur schonenden Behandlung der Warenströme und je Hof zusätzlichen 25 Arbeitsplätzen in der gesamten Wertschöpfungskette sind dies zusätzliche 2.500 Arbeitsplätze in bevorzugt ungelertem Sektor.

Was geschieht jedoch in diesem schon visionären Szenario mit den Besuchern des Wertstoffhofs?

Der Wertstoffhof vermittelt in der die VzWv begleitende Information einen völlig neuen Umgang mit Werten. Folgende Schlagwort kommen in den Sinn:

- Ex und hopp ist überholt
- Sinnstiftende Tätigkeit statt Harz 4
- Aus dem Abfall gerettete Werte
- Staunen statt gedankenloses Wegwerfen

Jeder kommunal oder in einem Sozialbetrieb verankerte Betreiber eines Gebrauchtwarenhaus berichtet von skurrilen Dingen, die über VzWv aus dem Müll gerettet wurden. Allein die Musikalienabteilung der Halle 2, dem Gebrauchtwarenhaus des Abfallwirtschaftsbetrieb der Stadt München (AWM) ist eine Reise wert.

Wer glaubt, dass das nicht möglich ist, sollte sich nie mehr über „herumlungernde Banden“ aufregen, die vor dem Wertstoffhof die wartenden Bürger bedrängen, ob sie ihnen nicht schon vorab Zugang zu den mitgebrachten Dingen gewähren wollten – mit den Worten: „...die wollen sie ja doch nur wegwerfen“.

Annähernd auf jedem Wertstoffhof gibt es Schilder, die die Entnahme aus den Containern verbieten.

Wieso sprießen in Ballungszentren die 1-Euro Läden wie Pilze aus spätsommerlichem Boden, wenn es in Deutschland keinen Markt für Gebrauchtwaren gäbe?

Dieser Aspekt führt zu der dritten, meines Erachtens wichtigsten Bedeutung der VzWv, Dinge die offensichtlich noch einen Wert haben, Leuten verfügbar zu machen, die sich den Neupreis nicht leisten können oder wollen.

Aus den vorab genannten Mengen auf einen monetären Wertvorteil der Gebrauchtwaren gegenüber Neuem zuzuschließen wäre zu gewagt. Aufschlussreich ist jedoch, dass etwa Hamburg mit zwei Verkaufshäusern bereits Umsätze von ca. 3 Mio. Euro vorweisen kann (2016).

Im Ballungsraum Hamburg leben rund 2,2 Mio. Einwohner. Ist es zu gewagt vorsichtig abzuschätzen, dass pro Bürger in Deutschland ein Euro Umsatz in einem auf VzWv basierendem Gebrauchtwarenhaus möglich sei? Das wären rund 83 Mio. Euro in Deutschland? Gehen dann dem Handel wirklich Umsätze in größerer Dimension verloren? Oder ermöglichen wir so einem Teil der Bevölkerung einen Zugang zu Dingen, die er sich sonst nicht leisten kann oder will?

Nehmen wir die Frage der gesellschaftlichen Bedeutung der VzWv mit auf die internationale Ebene. Die Jugendarbeitslosigkeit in Spanien und Griechenland liegt über 50 %.

Stellen Sie sich zwei Szenarien vor:

Szenario A) Ein Jugendlicher findet eine Spielekonsole (sein Traum) zerstört in einem EAG-Container  
Szenario B) Ein Jugendlicher findet eine Spielekonsole (sein Traum) für wenig Geld in einem sozial akzeptieren Gebrauchtwarenladen.

Die Frage lautet:

Wie unterschiedlich ist ein möglicherweise aufsteigendes Aggressionspotential zwischen den Szenarien A) und B)?

In der gesamten EU sind soziale Unternehmen in Wiederverwendungs-, Reparatur- und Recycling-initiativen tätig, und viele sind Teil von EU-weiten Netzwerken wie der RREUSE-Plattform mit Sitz in Belgien. Die Mitglieder von RREUSE repräsentieren 77.000 Arbeitskräfte sowie 60.000 Freiwillige/Aus-zubildende in 15 Mitgliedstaaten. Der von ihnen geschaffene soziale, ökonomische und umweltbezogene Nutzen wird in den folgenden Beispielen aus Großbritannien deutlich. The Furniture Re-use Network (FRN, Netzwerk für die Wiederverwendung von Möbeln) wurde in den 1980er Jahren von Freiwilligen und gemeinnützigen Organisationen im Vereinigten Königreich gegründet, um Menschen mit geringem Einkommen zu helfen, Zugang zu gespendeten Möbeln und Haushaltsgeräten zu erlangen. Dem FRN zufolge bietet der Wiederverwendungssektor im Vereinigten Königreich etwa 4.000 Arbeitsplätze, unterstützt 20.000 Freiwillige, spart mehr als 380.000 Tonnen CO<sub>2</sub> ein, vermeidet die Deponierung von 110.000 Tonnen Abfall, führt 2,7 Millionen Stück Möbel und Elektrogeräte der Wiederverwendung zu und spart Haushalten mit geringem Einkommen jährlich etwa 340 Millionen £ für lebensnotwendige Güter (Tansey 2016).

### 3 Erschließung des Potenzials der Vorbereitung zur Wiederverwendung“

Der Übergang von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft findet vielerorts im Wertstoffhof seine selbstbewusste lokale Entsprechung. Auch Gebrauchtwarenbörsen wandeln sich von Schmutzdelbörsen zu einem „modernen, hellem und ansprechendem Kaufhaus mit besonderem Ambiente“. Die Investition für den Umbau einer bestehenden Lagerhalle und den Betrieb des Gebrauchtwaren-Kaufhauses WARRENWANDEL mit sieben Mitarbeitern werden über die Abfallwirtschaft finanziert. „Etwa 50 bis 60 % der laufenden Betriebs- und Personalkosten werden über die Verkaufserlöse gedeckt“ (Weckert, 2018).

In Österreich wurde schon früh nach dem Inkrafttreten der EU-Abfallrahmenrichtlinie im Jahr 2008 sozialwirtschaftliche Einrichtungen mit der kommunalen Abfallwirtschaft in Verbindung gebracht. Im Jahr 2015 waren bereits in sieben von neun österreichischen Bundesländern Re-Use-Netzwerke gegründet resp. implementiert, wobei sich alle Re-Use-Netzwerke den Kernaufgaben Sammlung und Weitergabe, Logistik und Aufbereitung, Verkauf und Öffentlichkeitsarbeit verpflichtet fühlen (Meissner 2015).

Aber die Gründung und Organisation eines Gebrauchtwarenhaus ist letztlich keine abfallwirtschaftliche Aufgabe der Kommune. Sie braucht lediglich die Möglichkeit zu schaffen, Gebrauchtwaren bewusst anzunehmen, dafür zu sorgen, dass diese schonend behandelt werden und bis zur Übernahme durch einen Sozialbetrieb oder ein anderweitig organisiertes Gebrauchtwarenhaus gesichert werden.

„Die kommunale Abfallwirtschaft agiert dabei als Lieferant von Gütern und als Informationsdrehscheibe, während die sozialwirtschaftlichen Einrichtungen die Güter zur Wiederverwendung vorbereiten und verkaufen“ (Meissner 2015).

Sofern bereits ein Übergabebrief für die Annahme der EAG - Materialien besteht sind dafür nur noch geringe Mehrkosten für die Lagerhaltung und das Handling zu erwarten.

„Ohne Wertstoffhof gehen wir unter“ 1. Bürgermeister Manfred Ranft des Marktes Wartenberg.

Diese Aussage - sie wurde auch nach Nachfrage bekräftigt - mag etwas übertrieben klingen, sie wirft jedoch ein exemplarisches Licht auf die grundsätzliche Bedeutung von Wertstoffhöfen in der heutigen Gesellschaft. Wenn etwas auf dem Wertstoffhof nicht funktioniert, wenn Staus bis auf die Gemeinestraße reichen, wenn ein unfreundlicher Wertstoffhofmitarbeiter den Besucher anraunzt, weil er nicht richtig trennt, sucht man den Grund bei der Verwaltung.

Der Wertstoffhof ist die größte Schnittstelle der Verwaltung mit der Bürgerschaft. Das gilt im positiven wie im negativen Sinne.

Bürgermeister Ranft will für seine Marktgemeinde einen neuen Wertstoffhof errichten und vor allem mehr Platz und eine bessere Zufahrt vorsehen. Von der VzWv hat er noch nichts gehört. Aber er möchte die Zusammenhänge erläutert bekommen und die damit verbundenen Einrichtung als Option vorgesehen haben.

Wird die gesamte Prozesskette neu organisiert, müssen sowohl die Abläufe der Erfassung und der Lagerung der Gebrauchsgüter am Wertstoffhof optimiert werden, es muss darauf geachtet werden, dass die so gesammelten Waren einen Abnehmer finden und der Bürger muss informiert und motiviert werden. Insbesondere ist darauf zu achten, dass gegebenenfalls bestehende Verträge berührt und Mengenströme verändert werden.

Dass dies sinnvoll ist, wurde hinreichend erläutert. Dass dies auch rechtens ist, kann der WEEE Richtlinie Artikel 6 Beseitigung und Beförderung von gesammelten Elektro- und Elektronik-Altgeräten entnommen werden:

„Im Interesse einer möglichst weitgehenden Vorbereitung zur Wiederverwendung fördern die Mitgliedstaaten, dass Sammelsysteme bzw. Rücknahmestellen gegebenenfalls so ausgestaltet werden, dass vor jedem weiteren Transport an den Rücknahmepunkten diejenigen Elektro- und Elektronik-Altgeräte, die zur Wiederverwendung vorbereitet werden sollen, von den anderen getrennt gesammelten Elektro- und Elektronik-Altgeräten separiert werden, insbesondere indem Mitarbeitern von Wiederverwendungsstellen Zugang gewährt wird.“

Es sollte demnach kein Problem geben, wenn Recyclingbetriebe durch eine neu eingerichtete Stelle zur VzWv irritiert sind und auf „angestammte“ Mengen zum Recycling pochen. Nach dem WEEE gilt eindeutig „Verwendung vor Verwertung“.

## 4 Ausblick

„Eine Verlängerung der Nutzungsdauer von Produkten verspricht signifikante Ressourceneffizienzpotenziale“ (von Gries et al 2018). Dieses auf die Ressourcenpolitik bezogene Zitat sei an den Schluss gesetzt, um die Bedeutung der VzWv mit Hinweis auf wissenschaftliche Untersuchungen zu belegen. Was sollen aber auch Zahlen, wenn die Vorteile einer längeren Lebensdauer von Produkten so augenscheinlich sind. Wenn ein z.B. Radiowecker 20 Jahre statt 10 Jahre genutzt wird oder dies durch eine schonende Behandlung und Weitergabe zur Wiederverwendung erreicht werden kann, werden volkswirtschaftlich nur die Hälfte der Ressourcen verbraucht. In Zeiten erneuerbarer Energien ist es m.E. wenig sinnvoll, eine bessere Energieeffizienz eines neuen Radioweckers dieser einfachen Arithmetik entgegen zu stellen.



„Langsam ist das neue Schnell“ (Bocken 2018) „Anstatt unnötig eine kontinuierliche Nachfrage nach Produkten voranzutreiben, die wir nicht brauchen oder wollen, können Fehlkäufe vermieden und Ressourcenkreisläufe verlangsamt werden.“ „Mit Suffizienz zum Erfolg.“ In „Wachstum neu denken“ der Trendstudie des Zukunftsinstituts erklärt Prof. Dr. Nancy Bocken, wie das Prinzip des „Genug“ als Geschäftsmodell funktioniert. Sie wendet sich an den Verbraucher und - belegt mit Beispielen – auch an Unternehmen. Weitaus weniger mühsam ist es aus Sicht der Kommune mit kleinen Änderungen am Wertstoffhof genügend Platz einzurichten, an dem der Bürger gerne Genutztes gerne weitergibt. Wo er auch Fehlkäufe loswird, sich entrümpeln kann und dabei auch noch über den Nutzen informiert wird. Nicht jeder hat den Nerv, ehemals gerne Genutztes am Flohmarkt oder sonst wo zu verkaufen.

Der mündige Bürger braucht nur eine kleine Ecke am Wertstoffhof, wo er diese Dinge sicher aufgehoben weiß, verbunden mit einer stimmigen Organisation, die den Weiterverkauf an Dritte, die den Wert zu schätzen wissen, regelt.

## Quellen:

Bernhard Jörg, 2017, Nachhaltigkeit durch Wiederverwendung in ReSource, Rhombos Verlag Berlin, 3/2017

Cyclos, 2018; Analyse der Datenerhebungen nach ElektroG und UStatG über das Berichtsjahr 2016 zur Vorbereitung der EU-Berichtspflichten 2018 Zwischenbericht UBA Text 83

Meissner Markus, 2015, Erfahrungen aus dem Re-Use Netzwerk Österreich, Tagungsband Wertstoffhof 2020 - Getrennthaltungsgebot und Novelle des ElektroG (April 2015), ia GmbH - Wissensmanagement und Ingenieurleistungen

Kreislaufwirtschaftsgesetz, 2012 zuletzt geändert 2017, [www.gesetze-im-internet.de](http://www.gesetze-im-internet.de)

Tansey Rachel, 2016, Abfälle Vermeiden, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V., Berlin, aus der englischen Originalfassung "Preventing Waste: recycling isn't enough for a circular economy" von Friends of the Earth Europe

Tuma et al., 2017, Potentialabschätzung ausgewählter Abfallströme für die Vorbereitung zur Wiederverwendung 2. Zwischenbericht vom 31.12.2017

UBA 2018 in <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/produktverantwortung-in-der-abfallwirtschaft/elektroaltgeraete/elektro-elektronikgeraetegesetz>

von Gries, Nadja, Dr. Henning Wilts, Prof. Dr. Stefan Bringezu, 11/2018, Steuerung einer ressourceneffizienten Vorbereitung zur Wiederverwendung von Elektroaltgeräten, Depotech 2018, Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft der Montanuniversität Leoben

Weber, Hodel, Schmid 1997, Werbeagentur für die Einführung des SMART

Weckert Petra, 2018, AVL Ludwigsburg Landkreis Ludwigsbug – Warenwandel, Die Praxis der Wiederverwendung, S. 36ff, VKU Information 95, April 2018

WEEE, 2012; RICHTLINIE 2012/19/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte



# Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken – Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

Matthias Fabian, Umweltbundesamt

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

## Agenda

1. Das Vorhaben und seine Rahmenbedingungen	2. Ökologische Potenziale	3. Beginn der Abfalleigenschaft
4. Mengen- und Beschäftigungspotenziale	5. Handlungsempfehlungen der Gutachter	6. Eine Einladung an Sie...

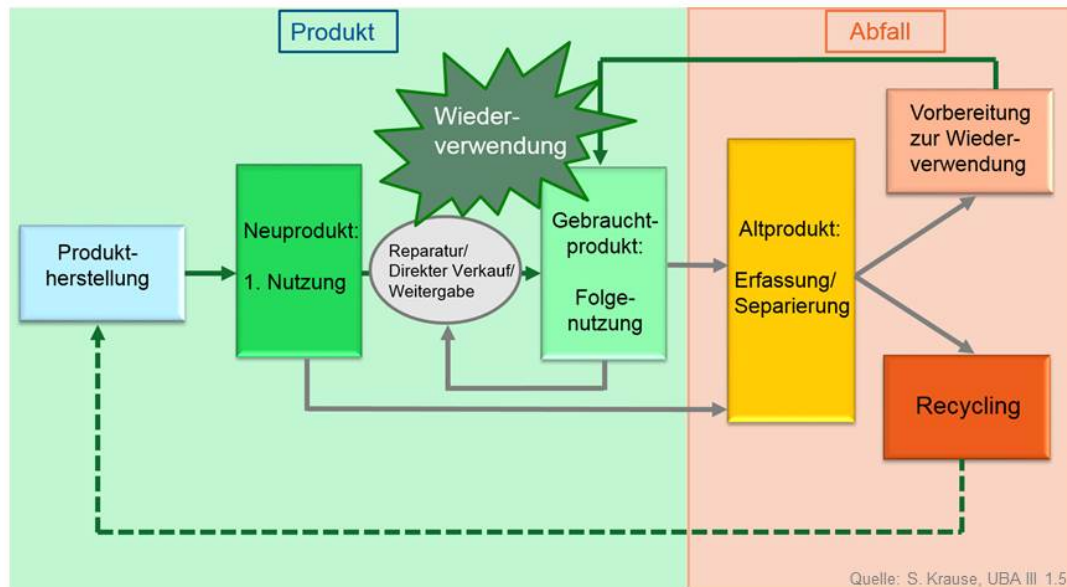


13.02.2019 „Wertstoffhof 2020 - Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft“ in Augsburg 2



Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

## 1. Das Vorhaben und seine Rahmenbedingungen



13.02.2019 „Wertstoffhof 2020 - Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft“ in Augsburg

3

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

## 1. Das Vorhaben und seine Rahmenbedingungen

### WIEDERVERWENDUNG

„Wiederverwendung (...) ist jedes Verfahren, bei dem Erzeugnisse oder Bestandteile, die keine Abfälle sind, wieder für denselben Zweck verwendet werden, für den sie ursprünglich bestimmt waren.“ (§ 3 Abs. 21 KrWG)

### VORBEREITUNG ZUR WIEDERVERWENDUNG (VZW)

„Vorbereitung zur Wiederverwendung (...) ist jedes Verwertungsverfahren der Prüfung, Reinigung oder Reparatur, bei dem Erzeugnisse oder Bestandteile von Erzeugnissen, die zu Abfällen geworden sind, so vorbereitet werden, dass sie ohne weitere Vorbehandlung wieder für denselben Zweck verwendet werden können, für den sie ursprünglich bestimmt waren.“ (§ 3 Abs. 24 KrWG)

→ Abfallrechtliche Regelungen (KrWG, ElektroG, ...)

beachten!



**ABGRENZUNG: GEBRAUCHTGERÄT vs. ALTGERÄT**

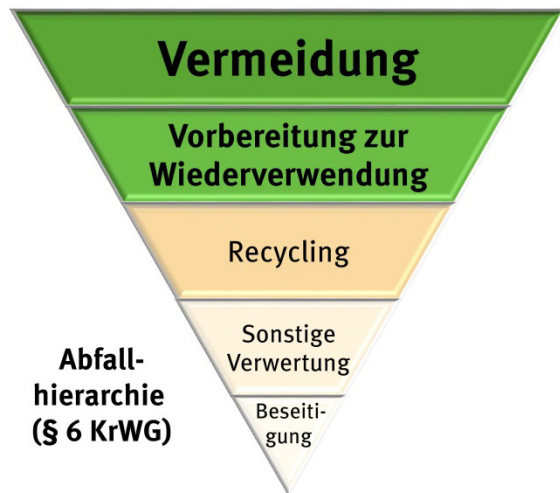


13.02.2019 „Wertstoffhof 2020 - Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft“ in Augsburg

4

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

## 1. Das Vorhaben und seine Rahmenbedingungen



**„Gesamtkonzept zum Umgang mit Elektro(alt)geräten – Vorbereitung zur Wiederverwendung“**

(FKZ: 3716343270)

Laufzeit: 08/2016 – 01/2018

Auftragnehmer:

Ökopol GmbH, Hamburg &

Prof. Schomerus, Univ. Lüneburg

Das Vorhaben soll die Grundlagen für Entscheidungen über potenzielle zukünftige Rechtsetzung legen.

**ABGRENZUNG: GEBRAUCHTGERÄT vs. ALTGERÄT**

Abfallrechtliche Regelungen (KrWG, ElektroG, ...) beachten!



13.02.2019 „Wertstoffhof 2020 - Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft“ in Augsburg

5

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

## 2. Ökologische Potenziale einer verlängerten Nutzungsdauer



### Grundsätzliches Ziel

- Klärung der Frage, ob eine verlängerte Nutzungsdauer von Elektro- und Elektronikgeräten (durch WV / VzW) unter ökologischen Gesichtspunkten grundsätzlich für alle Geräte anzustreben ist.
- Gesamter Lebenszyklus der Geräte ist zu betrachten (→ Lebenszyklusanalyse).

### Methode

Literatur-, Quellenauswertung (ab 2007)

(→ 13 Studien/-cluster zu 12 Produktgruppen)

- Waschmaschinen, Geschirrspüler,
- Kühl-, Gefrierschränke,
- TV-Geräte,
- PCs, Laptops, Drucker, Mobiltelefone
- Kaffeeautomat, Staubsauger, Toaster



### Betrachtete Wirkungskategorien

- Klimawirkung
- Energie- und Ressourcenverbrauch

**GWP** = global warming potential  
**KEA** = Kumulierter Energieaufwand  
**ADP el** = Abiotic Depletion Potential elements

- Ausschleusung von Schadstoffen

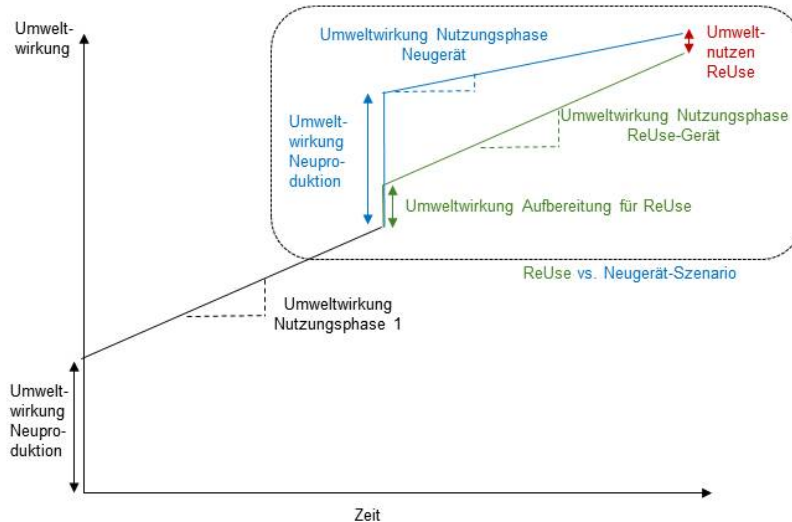
13.02.2019 „Wertstoffhof 2020 - Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft“ in Augsburg

6

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

## 2. Ökologische Potenziale einer verlängerten Nutzungsdauer

### Beispielhafte Betrachtung von Klimawirkung und Ressourcenverbrauch



Quelle: Sander et al., Gesamtkonzept zum Umgang mit Elektro(alt)geräten – Vorbereitung zur Wiederverwendung\* auf der Grundlage von Cooper et al. 2015



13.02.2019 „Wertstoffhof 2020 - Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft“ in Augsburg

7

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

## 2. Ökologische Potenziale einer verlängerten Nutzungsdauer

- Eine verlängerte Nutzungsdauer von Elektro- und Elektronikgeräten (durch **WV / VzW**) ist in den weit überwiegenden Fällen ökologisch vorteilhaft.
- Für keine der untersuchten Gerätegruppen kann generell gefolgert werden, dass eine verlängerte Nutzungsdauer ökologisch nachteilig ist.
- Eine Angabe von „idealen Nutzungsdauern“ und eine „Negativliste“ sind aufgrund der Datenlage und **übergeordneter Einflussfaktoren** nicht möglich.



- Energiemix
- Energieeffizienz der Neugeräte und Länge der Nutzungsdauer nach einer Aufbereitung
- Nutzungsmuster
- Anteil der tatsächlich vermiedenen Produktion von Neugeräten
- ...



13.02.2019 „Wertstoffhof 2020 - Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft“ in Augsburg

8



Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

## 2. Ökologische Potenziale einer verlängerten Nutzungsdauer

### Auswirkungen der längeren Nutzung auf die Ausschleusung von Schadstoffen

#### ▪ Szenarienvergleich:

Verlängerte Nutzungsdauer und anschließende (ordnungsgemäße) Entsorgung

vs.

Keine Nutzungsdauerverlängerung und direkte (ordnungsgemäße) Entsorgung

- Es konnten keine Gerätegruppen ermittelt werden, für die aufgrund von Schadstoffaspekten eine frühzeitige Entsorgung ratsam ist. (gilt, solange sich die Geräte in ordnungsgemäßem Zustand befinden)



#### Besser nicht der WV/VzW zuführen:

- FCKW- oder Asbest-haltige Geräte (**Verbot der Weitergabe**)
- Bildschirmgeräte mit quecksilberhaltiger Hintergrundbeleuchtung
- Geräte mit NiCd-Akkus, sofern kein Ersatz durch andere Akkus möglich



13.02.2019 „Wertstoffhof 2020 - Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft“ in Augsburg

9

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

## 3. Beginn der Abfalleigenschaft

„**Abfälle** (...) sind alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss.“  
(§ 3 Abs. 1 Satz 1 KrWG)

**Entledigung** ist anzunehmen bei...

- Zuführung zur Verwertung
- Aufgabe der tatsächlichen Sachherrschaft unter Wegfall jeder weiteren Zweckbestimmung  
(§ 3 Abs. 2 KrWG)



**Entledigungswille** ist anzunehmen, wenn...

- die ursprüngliche Zweckbestimmung entfällt oder aufgegeben wird, ohne dass ein neuer Verwendungszweck unmittelbar an deren Stelle tritt.

Beurteilung der Zweckbestimmung:  
Auffassung des Erzeugers oder Besitzers unter Berücksichtigung der Verkehrsanschauung  
(§ 3 Abs. 3 S. 1 Nr. 2, S. 2 KrWG)

#### **Beginn der Abfalleigenschaft bei Elektroger.\***

- Pauschale Annahme von Gegenständen, Begutachtung und Sortierung zu einem späteren Zeitpunkt → **Abfall**
- Individuelle Inaugenscheinnahme und Begutachtung jedes Einzelstücks im Beisein des Anlieferers → **kein Abfall**

\*Vgl. Altkleiderrechtsprechung; vereinfachte Darstellung

13.02.2019 „Wertstoffhof 2020 - Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft“ in Augsburg

10

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

### 3. Beginn der Abfalleigenschaft ... in der Praxis

Abfall? ↴

Ort der Annahme	Identifizierung potenziell geeigneter (Alt-)Geräte...	
Annahme bei einer örE-Sammelstelle	... nach Ablage im Sammelbehältnis / Container	✓
	... unmittelbar <u>bei</u> Annahme / Ablage in einem gesonderten Bereich / einer Spendenecke	X
	... zu einem späteren Zeitpunkt <u>nach</u> Ablage in einem gesonderten Bereich / einer Spendenecke	✓
Holsystem	... bei einer Straßensammlung	✓
	... bei einer Wohnungsentrümpelung	✓
	... bei Abholung von Einzelstücken in einem privaten Haushalt	X
Sammelbehälter	... bei der Entladung von im Straßenraum aufgestellten Depotcontainern	✓
	... bei der Entladung von in privaten / gewerblichen Räumen (Kirchen, Läden, etc.) aufgestellten Sammelbehältern	✓
Second Hand-Kaufhaus oder vergleichbare Einrichtung	... von Einzelstücken unmittelbar bei der Annahme	X
	Annahme aller (Alt-)Geräte und spätere Identifikation bei einer Sortierung	✓
Internethandel	Anbieten und Abgeben von gebrauchten, funktionsfähigen (Alt-)Geräten	X
	Anbieten und Abgeben von defekten (Alt-)Geräten	✓
Vertreiber	... bei einer späteren Sortierung	✓
	... unmittelbar bei der Annahme von Einzelstücken	X

13.02.2019 „Wertstoffhof 2020 - Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft“ in Augsburg

11

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

### 3. Ende der Abfalleigenschaft

#### § 5 KrWG: Ende der Abfalleigenschaft

„Die Abfalleigenschaft eines Stoffes oder Gegenstandes endet, wenn dieser ein **Verwertungsverfahren durchlaufen** hat und so beschaffen ist, dass

1. er üblicherweise für bestimmte Zwecke verwendet wird,
2. ein **Markt** für ihn oder eine Nachfrage nach ihm besteht,
3. er alle für seine jeweilige Zweckbestimmung geltenden **technischen Anforderungen** sowie alle **Rechtsvorschriften** und anwendbaren **Normen** für Erzeugnisse **erfüllt** sowie
4. seine Verwendung insgesamt nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt führt.“



#### Im Projekt näher untersucht:

- Durchlaufen eines Verwertungsverfahrens (hier: VzW)
- Erfüllen aller technischen Anforderungen, Rechtsvorschriften und Normen



13.02.2019 „Wertstoffhof 2020 - Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft“ in Augsburg

12

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

### 3. Ende der Abfalleigenschaft ... in der Praxis

Ende der Abfalleigenschaft ↴

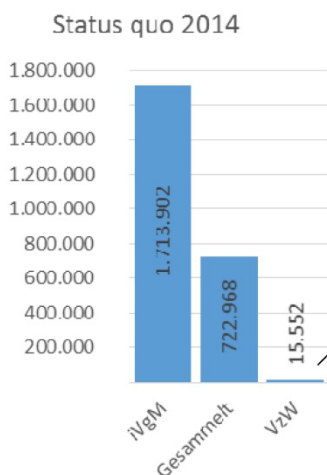
Ort	Durchgeführte Tätigkeiten	
<b>Erfassender Akteur</b> (örE, Hersteller, Vertreiber, Bevollmächtigter oder beauftragter Dritter)	... bloße Sichtprüfung	X
	... Sicht- und einfache Funktionsprüfung sowie ggf. oberflächliche Reinigung	X
	... Sicht- und einfache Funktionsprüfung, Reinigung und Reparatur	X
<b>EBA VzW</b> (nach vorheriger ordnungsgemäßer Erfassung)	... Sichtprüfung und ggf. Reinigung, jedoch keine Funktions- und Sicherheitsprüfung sowie ggf. Reparatur	X
	... Sicht- und Funktionsprüfung, ggf. Reinigung, jedoch keine Sicherheitsprüfung und ggf. Reparatur	X
	... Sicht-, Funktions-, Sicherheitsprüfung und ggf. Reinigung, jedoch keine notwendige Reparatur	X
	... Sicht-, Funktions-, Sicherheitsprüfung, ggf. Reinigung und Reparatur	✓



Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

### 4. Mengen- und Beschäftigungspotenziale

VzW-Mengen: Status quo 2014



Anteil der VzW an der erfassten EAG-Masse (2006-2014):  
min. 1,1 %; max. 2,2 %;  
Mittelwert 1,5 %



Beiträge der Erfassungswege zur VzW-Menge

Rücknahme § 19	82%
AHK	1%
Herstellerrücknahme	0%
Optierung örE	18%

Beiträge der Gerätekategorien zur VzW-Menge

Haushaltsgroßgeräte	30%
Haushaltskleingeräte	7%
Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik	21%
Geräte der Unterhaltungselektronik	36%
Beleuchtungskörper	0%
Elektrische und elektronische Werkzeuge	3%
Spielzeug sowie Sport- und Freizeitgeräte	1%
Medizinprodukte ohne implantierte und infektiöse Produkte	0%
Überwachungs- und Kontrollinstrumente	1%
Automatische Ausgabegeräte	0%

Quelle: Ökopool GmbH auf Datengrundlage von Eurostat (2017) und UBA (2017)



Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte



## 4. Mengen- und Beschäftigungspotenziale

### Mengenpotenziale

- Methode der Ermittlung: Literatur- und Quellenauswertung (In- und EU-Ausland)

Bereits erreichte  
Mengen:  
0,2 kg/E\*a - 0,55 kg/E\*a

Potenziale:  
Technisch möglich: 7 – 7,6 kg/E\*a  
Technisch möglich & „Marktberücksichtigung“: 4 – 4,3 kg/E\*a

### Beschäftigungspotenziale

- Methode: Literatur- und Quellenauswertung (In- und Ausland), Erhebung bei Wiederverwendern (Inland); Hochrechnung auf Basis der ermittelten Mengenpotenziale

18 bis 175 Arbeitsplätze/  
1.000 t (Alt-)Geräte



#### Hochrechnung für Deutschland:

- Inputbezogen ca. 7.000-11.000 Arbeitsplätze
- Outputbezogen ca. 64.000-106.000 Arbeitsplätze



**Schwierige Datenlage begrenzt Aussagekraft, aber es besteht ein Steigerungspotenzial.**

13.02.2019 „Wertstoffhof 2020 - Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft“ in Augsburg

15

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

## 4. Mengen- und Beschäftigungspotenziale

### Exkurs: örE-Befragung zur (Vorbereitung zur) Wiederverwendung

- Zeitraum: 10. März – 05. Mai 2017
- (Teil-)Auswertbare Antworten: 161; Rücklauf ca. 36 %
- Abgefragt wurden sowohl Aktivitäten der Wiederverwendung als auch der VzW

#### Erkenntnisse:

- örE haben verschiedene Aktivitäten im Bereich WV/VzW. Z.B. Separierung an den Sammelstellen (ca. 10%), Abgabe an Kooperationspartner (ca. 19%), ...
- Ca. 58% der örE sind ohne Aktivitäten der WV/VzW

#### Gründe gegen WV/VzW:

- Organisatorischer Aufwand (ca. 60%)
- Rechtliche Rahmenbedingungen zu kompliziert/unklar (ca.48%)
- Mangelnde Finanzierungsmöglichkeit (ca. 29%)



13.02.2019 „Wertstoffhof 2020 - Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft“ in Augsburg

16

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

## 5. Handlungsempfehlungen der Gutachter

Prüfung der potenziellen VzW-Eignung und Separierung direkt an den Sammelstellen

Kooperationen zwischen Sammelstellen und EBA VzW

Effizientes Mengenmonitoring

„Schlanke“ Zertifizierungsanforderungen an EBA VzW

Steuerungsanreize durch eine differenzierte VzW-Quote



13.02.2019 „Wertstoffhof 2020 - Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft“ in Augsburg

17

Die Vorbereitung zur Wiederverwendung stärken– Projektergebnisse für Elektroaltgeräte

## 6. Eine Einladung an Sie...

**Bleiben/werden Sie aktiv in der WVV/VzW!**

Von Best-Practice-Beispielen lernen

Gemeinsam die Datenlage verbessern



**Das Projektergebnis wird in Kürze in der Reihe „UBA-Texte“ veröffentlicht.**











13.02.2019 „Wertstoffhof 2020 - Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft“ in Augsburg

18



# Stand der Umsetzung des ElektroG

Dr.-Ing. Ralf Brüning, Dr. Brüning Engineering UG

 <p><b>Dr. Brüning Engineering UG</b></p>		Startseite	Sie befinden sich hier: <a href="#">Startseite</a> » <a href="#">Institute</a> » <a href="#">IKU</a>											
		Der VVL e. V.	 <p><b>Institut für Kreislaufwirtschaft und Umwelttechnik (IKU)</b></p> <p>Seit vielen Jahren beschäftigt sich das Institut für Kreislaufwirtschaft und Umwelttechnik (IKU) mit der ganzheitlichen Entwicklung entsorgungspolitischer Lösungen.</p> <p>Das <b>IKU</b> bietet u. a. folgende Dienstleistungen an:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierung betrieblicher/kommunaler Entsorgungskonzepte</li> <li>• Erarbeitung von Verwertungs- und Verwendungskonzepten</li> <li>• Planung und Realisierung von Recyclingstrategien und -techniken</li> </ul> <p>Kontaktstaten:                  Gieselstr. 34                  44319 Dortmund                  Tel.: +49 (0)231 560 779-90                  Fax: +49 (0)231 560 779-99                  E-Mail: <a href="mailto:info@iku.vvl-ev.de">info@iku.vvl-ev.de</a></p>											
		Institute												
		ICH												
		IV												
IKU														
Projekte	 <p>Umwelttechnische Beratung</p>	 <p>Informationstechnische Beratung</p>												
Öffentlichkeitsarbeit														
Messen / Veranstaltungen														
Seminare														
Schriftenreihen														
Dissertationen														
Angebote für Studenten	 <p style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">Stand der Umsetzung des ElektroG</p>													
Stellenangebote	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <small>ICS 13.030.50: 01.020</small> </td> <td style="text-align: center;"> <b>VDI-RICHTLINIEN</b> </td> <td style="text-align: right;"> <small>                             Mai 2001                              May 2001                         </small> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <b>VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE</b> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <b>Recycling elektrischer und elektronischer Geräte Grundlagen und Begriffe</b>   <b>Recycling of electrical and electronic products Principles and terminology</b> </td> <td colspan="2" style="text-align: center; vertical-align: top;"> <b>VDI 2343</b>                       Blatt 1 / Part 1   <small>Ausg. deutsch/englisch Issue German/English</small> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="font-size: 8px;"> <small>Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.</small> </td> <td colspan="2" style="font-size: 8px;"> <small>No guarantee can be given with respect to the English translation. The German version of this guideline shall be taken as authoritative.</small> </td> </tr> </table>		<small>ICS 13.030.50: 01.020</small>		<b>VDI-RICHTLINIEN</b>	<small>                             Mai 2001                              May 2001                         </small>	<b>VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE</b>	<b>Recycling elektrischer und elektronischer Geräte Grundlagen und Begriffe</b>  <b>Recycling of electrical and electronic products Principles and terminology</b>	<b>VDI 2343</b>  Blatt 1 / Part 1  <small>Ausg. deutsch/englisch Issue German/English</small>		<small>Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.</small>		<small>No guarantee can be given with respect to the English translation. The German version of this guideline shall be taken as authoritative.</small>	
<small>ICS 13.030.50: 01.020</small>		<b>VDI-RICHTLINIEN</b>	<small>                             Mai 2001                              May 2001                         </small>											
<b>VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE</b>	<b>Recycling elektrischer und elektronischer Geräte Grundlagen und Begriffe</b>  <b>Recycling of electrical and electronic products Principles and terminology</b>	<b>VDI 2343</b>  Blatt 1 / Part 1  <small>Ausg. deutsch/englisch Issue German/English</small>												
<small>Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.</small>		<small>No guarantee can be given with respect to the English translation. The German version of this guideline shall be taken as authoritative.</small>												

**Gesetz  
zur Neuordnung des Rechts  
über das Inverkehrbringen, die Rücknahme  
und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten<sup>1, 2</sup>**  
Vom 20. Oktober 2015

Der Bundestag hat das folgende Gesetz beschlossen:

<p style="text-align: center;"><b>Artikel 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Inhaltsübersicht</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Abschnitt 1</b> <b>Allgemeine Vorschriften</b></p> <p>§ 1 Abfallwirtschaftliche Ziele § 2 Anwendungsbereich § 3 Begriffsbestimmungen</p> <p style="text-align: center;"><b>Abschnitt 2</b> <b>Pflichten beim Inverkehrbringen von Elektro- und Elektronikgeräten</b></p> <p>§ 4 Produktkonzeption § 5 Einrichten der Gemeinsamen Stelle</p>	<p>§ 6 Registrierung § 7 Finanzierungsgarantie § 8 Niederfassungspflicht, Beauftragung und Benennung eines Bevollmächtigten § 9 Kennzeichnung</p> <p style="text-align: center;"><b>Abschnitt 3</b> <b>Sammlung und Rücknahme</b></p> <p>§ 10 Getrennte Erfassung § 11 Verordnungsermächtigungen</p> <p style="text-align: center;"><b>Unterabschnitt 1</b> <b>Sammlung und Rücknahme von Altgeräten aus privaten Haushalten</b></p> <p>§ 12 Berechtigte für die Erfassung von Altgeräten aus privaten Haushalten § 13 Sammlung durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger § 14 Bereitstellen der abzuholenden Altgeräte durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger § 15 Aufstellen von Behältnissen durch die Hersteller oder deren Bevollmächtigte § 16 Rücknahmepflicht der Hersteller</p>
--	---



## ElektroG2 (2015)

Dr. Brüning Engineering UG  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

**Abschnitt 8**

**Beleihung**

§ 40 Ermächtigung zur Beleihung  
§ 41 Aufsicht  
§ 42 Beendigung der Beleihung

**Abschnitt 9**

**Schlussbestimmungen**

§ 43 Beauftragung Dritter  
§ 44 Widerspruch und Klage  
§ 45 Bußgeldvorschriften  
§ 46 Übergangsvorschriften

**Artikel 2**  
**Änderung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes**

**Artikel 3**  
**Weitere Änderung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes**



## Änderungen des ElektroG

Dr. Brüning Engineering UG  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

## Artikel 7

### Inkrafttreten, Außerkrafttreten

(1) Die Artikel 1 und 4 bis 6 treten am Tag nach der Verkündung in Kraft. Gleichzeitig tritt das Elektro- und Elektronikgerätegesetz vom 16. März 2005 (BGBl. I S. 762), das zuletzt durch Artikel 14 des Gesetzes vom 20. September 2013 (BGBl. I S. 3642) geändert worden ist, außer Kraft.

(2) Artikel 2 tritt am Tag nach der Verkündung in Kraft.

(3) Artikel 3 tritt am 15. August 2018 in Kraft.



## Änderungen des ElektroG

Dr. Brüning Engineering UG  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-brueuning.de>  
e-mail: [info@dr-brueuning.de](mailto:info@dr-brueuning.de)

### Anwendungsbereich

bis 14.08.2018:



ab 15.08.2018:



### Sammlung

bis 30.11.2018:



ab 01.12.2018:



Quelle: UBA



## Anwendungsbereich / Sammlung

Dr. Brüning Engineering UG  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-brueuning.de>  
e-mail: [info@dr-brueuning.de](mailto:info@dr-brueuning.de)



**§ 2  
Anwendungsbereich**

(1) Dieses Gesetz **gilt für Elektro- und Elektronikgeräte, die unter eine der folgenden Kategorien fallen:**

1. Haushaltsgroßgeräte,
2. Haushaltskleingeräte,
3. Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik,
4. Geräte der Unterhaltungselektronik und Photovoltaikmodule,
5. Beleuchtungskörper,
6. Elektrische und elektronische Werkzeuge,
7. Spielzeug sowie Sport- und Freizeitgeräte,
8. Medizinprodukte,
9. Überwachungs- und Kontrollinstrumente oder
10. Automatische Ausgabegeräte.

Elektro- und Elektronikgeräte im Sinne des Satzes 1 sind insbesondere die in Anlage 1 aufgeführten Geräte.



§ 2 (bis 14.08.2018)

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

**§ 2  
Anwendungsbereich**

1) Dieses **Gesetz gilt für sämtliche Elektro- und Elektronikgeräte.** Sie sind in die folgenden **Kategorien** unterteilt:

1. Wärmeträger,
2. Bildschirme, Monitore und Geräte, die Bildschirme mit einer Oberfläche von mehr als 100 Quadratzentimetern enthalten,
3. Lampen,
4. Geräte, bei denen mindestens eine der äußeren Abmessungen mehr als 50 Zentimeter beträgt (Großgeräte),
5. Geräte, bei denen keine der äußeren Abmessungen mehr als 50 Zentimeter beträgt (Kleingeräte),  
und
6. kleine Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik, bei denen keine der äußeren Abmessungen mehr als 50 Zentimeter beträgt.



§ 2 (ab 15.08.2018)

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

(2) Dieses Gesetz gilt **nicht** für folgende Elektro- und Elektronikgeräte:

1. Geräte, die der Wahrung der wesentlichen **Sicherheitsinteressen** der Bundesrepublik Deutschland dienen, einschließlich **Waffen, Munition und Wehrmaterial**, die nur für militärische Zwecke bestimmt sind,
2. Geräte, die
  - a) als Teil eines anderen **Gerätes, das vom Geltungsbereich dieses Gesetzes ausgenommen** ist oder nicht in den Geltungsbereich dieses Gesetzes fällt, **in dieses eingebaut sind und**
  - b) **ihre Funktion nur speziell als Teil dieses anderen Gerätes erfüllen können,**
3. **Glühlampen,**
4. **Ausrüstungsgegenstände** für einen Einsatz im **Weltraum,**
5. **ortsfeste industrielle** Großwerkzeuge,
6. **ortsfeste Großanlagen;** dieses Gesetz gilt jedoch für Geräte, die nicht speziell als Teil dieser Anlagen konzipiert und darin eingebaut sind,
7. **Verkehrsmittel** zur Personen- und Güterbeförderung; dieses Gesetz gilt jedoch für elektrische Zweiradfahrzeuge, für die eine Typgenehmigung nicht erforderlich ist,
8. **bewegliche Maschinen,**
9. **Geräte, die** ausschließlich zu **Zwecken der Forschung** und Entwicklung speziell entworfen wurden und nur auf zwischenbetrieblicher Ebene bereitgestellt werden, und
10. **medizinische Geräte** und In-vitro-Diagnostika, **bei denen jeweils zu erwarten ist, dass sie vor Ablauf ihrer Lebensdauer infektiös werden, und aktive implantierbare medizinische Geräte.**



§ 2

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

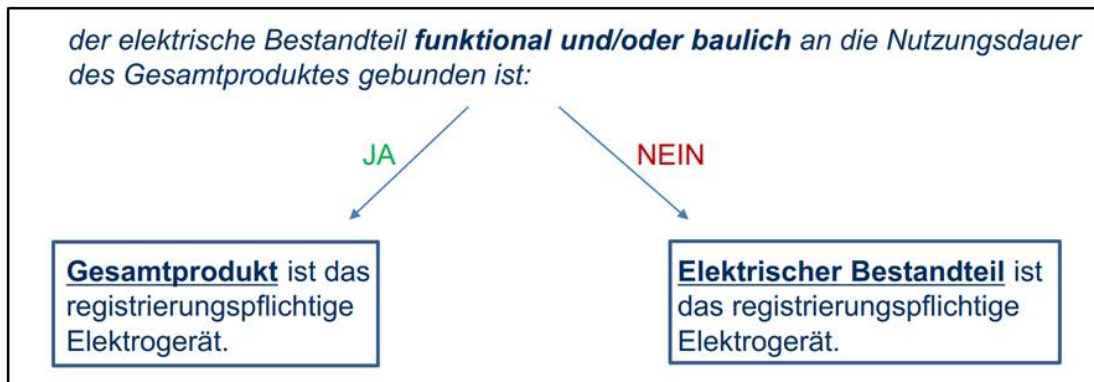
- Ab dem 15.08.2018 fallen „sämtliche“ Elektro- und Elektronikgeräte unter das ElektroG, außer sie sind explizit ausgenommen
- Das Gesetz kann ggf. für „neue“ Geräte gelten, beispielsweise:
  - Möbel mit elektrischen Funktionen
  - Textilien mit elektrischen Funktionen
  - ...



Offener Anwendungsbereich

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

Bei zusammengesetzten Produkten, ist im Einzelfall zu unterscheiden, ob:



Quelle: Stiftung ear, Webinar ElektroG 18, Modul 1



## Entscheidungskriterium

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

### Registrierungspflichtige **Gesamtgeräte**



Elektrische Bestandteile (Motor, Leuchte) sind in das Gesamtprodukt **fest eingebaut** und lassen sich nur „unter großer Anstrengung“ wieder ausbauen.

Bildquellen Stiftung ear

### Registrierungspflichtige **Bestandteile**



Elektrische Bestandteile (LED-Leiste, Nabdynamo) werden auch **einzel**n, zum Nachrüsten, in **Verkehr gebracht** und können **leicht wieder ausgetauscht** werden.

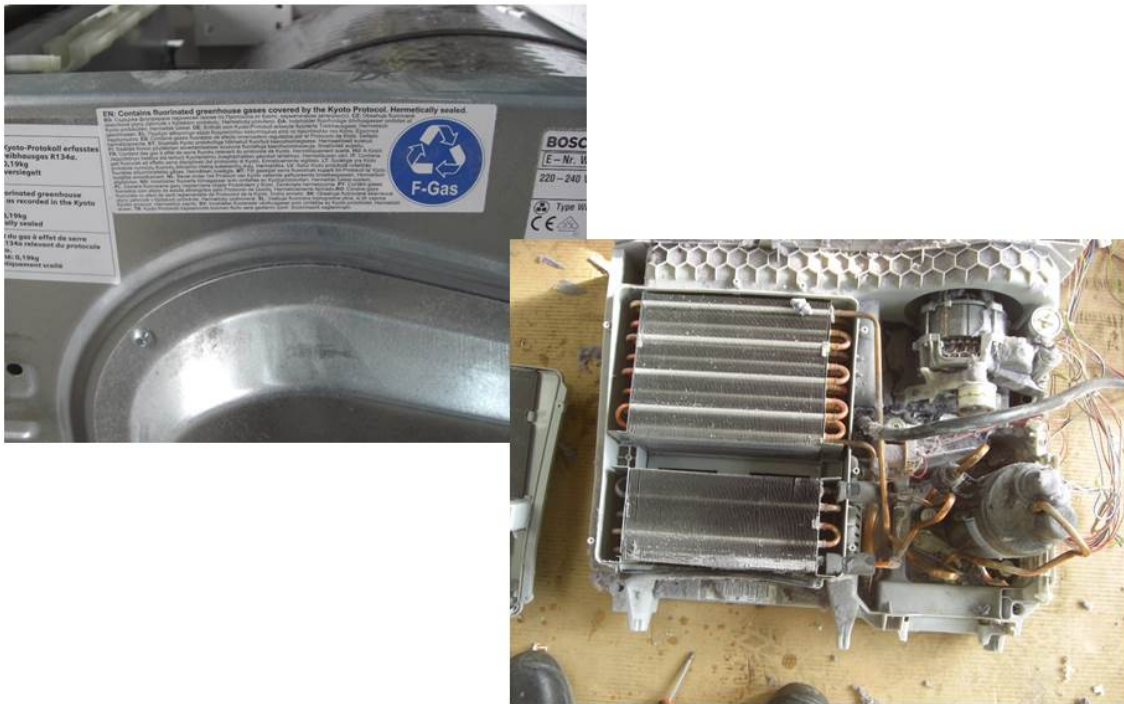
Beispiele: Stiftung ear Webinar ElektroG 18, Modul 1 und Stiftung ear Dienstleisterworkshop „2018“



## Beispiele nach Stiftung ear

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)





## Wärmepumpentrockner

**Dr. Brüning Engineering UG**  
 Kirchenstr. 26  
 D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
 e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

### 1 Wärmeüberträger

Wärmeüberträger (jeglicher Größe) sind Geräte mit integrierten Kreisläufen, bei denen andere Substanzen als Wasser – z.B. Gase, Öle, Kühl- und Kältemittel oder Sekundärstoffe – zum Zweck der Kühlung/Heizung oder Entfeuchtung benutzt werden.

**BEISPIELE (NICHT ABSCHLIESSEND)**  
 Kühlschränke, Kühlgeräte, Gefriergeräte, Geräte zur automatischen Abgabe von Kaltprodukten, Klimageräte, Entfeuchter, Wärmepumpen, Wärmepumpentrockner, ölfüllte Radiatoren, Peltierkühlgeräte und andere Wärmeüberträger, bei denen andere Flüssigkeiten oder Substanzen als Wasser für die Wärmeübertragung verwendet werden.

**FEHLINTERPRETATION/GERÄTE, DIE NICHT IN DIE KATEGORIE FALLEN**  
 Be- und Entlüftungsgeräte, Ventilatoren, Heizlüfter, elektrische Heizgeräte und Heizkörper, Saunen, Nachtspeicheröfen, Pelletöfen, Gasthermen, Infrarotheizungen, Heizrollen, Elektroherde und-backöfen, Mikrowellengeräte, Wäschetrockner (ohne Wärmepumpe), Kühlgeräte mit reinem Wasserkreislauf und alle sonstigen Geräte, welche lediglich Wasser (ohne Zusatzstoffe oder Kühlmittel) zum Temperatureaustausch nutzen.

<https://www.stiftung-sar.de/elektrog-2018/anwendungsbereich/definition-der-6-kategorien/>



## Definition der Kategorie 1

**Dr. Brüning Engineering UG**  
 Kirchenstr. 26  
 D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
 e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)



## Drucker mit Bildschirm

**Dr. Brüning Engineering UG**  
 Kirchenstr. 26  
 D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
 e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

KATEGORIE	DEFINITION	BEISPIELE (NICHT ABSCHLIESSEND)	FEHLINTERPRETATION/GERÄTE, DIE NICHT IN DIE KATEGORIE FALLEN
2 <b>Bildschirme, Monitore und Geräte, die Bildschirme mit einer Oberfläche von mehr als 100 cm<sup>2</sup> enthalten</b>	<p>Bildschirm(gerä)te und Monitore (jeglicher Größe) sind Geräte zur Darstellung von Bildern und Informationen auf einem elektronischen Bildschirm, unabhängig von der Größe des Bildschirms.</p> <p><b>Achtung:</b> Diese Kategorie umfasst auch „Geräte, die Bildschirme mit einer Oberfläche von mehr als 100 cm<sup>2</sup> enthalten“. In den FAQ zur WEEE2-Richtlinie wird allerdings verdeutlicht, dass nicht alle solchen Geräte unter diese Kategorie fallen. Nur Geräte, die Bildschirme mit einer Oberfläche von mehr als 100 cm<sup>2</sup> enthalten und deren <b>Hauptzweck</b> das Darstellen von Bildern und Informationen auf einem Bildschirm ist unterfallen dieser Kategorie.</p>	<p>Bildschirmgeräte, Fernsehgeräte, LCD-Fotorahmen, Monitore (unabhängig von der Bildschirmgröße) sowie Laptops, Notebooks, Tablets, E-Book-Reader, E-Reader sowie Bildschirme und Monitore, die bisher den Kategorien Medizinprodukte (z.B. bildgebende Diagnostik- und Therapiegeräte) oder Überwachungs- und Kontrollinstrumente (z.B. Industrie-Notebooks, Industrie-Tablets) zugeordnet waren.</p>	<p><i>Kleine ITK-Geräte, wie Mobiltelefone (z.B. Smartphones, Phablets usw.), GPS- und Navigationsgeräte, Taschenrechner, Telefone usw. Diese Geräte werden der Kategorie 6 zugeordnet.</i></p> <p><i>Geräte, die Bildschirme mit einer Oberfläche von mehr als 100 cm<sup>2</sup> enthalten und deren <b>Hauptzweck</b> nicht die Darstellung von Bildern und Informationen auf einem Bildschirm ist, wie z.B. Drucker, Kopierer, Geldautomaten, Industriemaschinen, medizinische Geräte usw. Diese Geräte werden den Kategorien 4–6 zugeordnet.</i></p>

<https://www.stiftung-sar.de/elektrog-2018/anwendungsbereich/definition-der-6-kategorien/>



## Definition der Kategorie 2

**Dr. Brüning Engineering UG**  
 Kirchenstr. 26  
 D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
 e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)



Birne, Lampe, Leuchte?  
Quelle: Public Garden

Quelle: Public Garden, nach: UBA



## Lampe/Leuchte

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

Für Mensch & Umwelt

### Angebotsformular

<b>Geschäftszeichen:</b>	34 012/6	<b>Projektnummer:</b>	3718 33 331 0
<b>Kurzbezeichnung der Leistung:</b>	Klärung zusätzlicher Aspekte zur Aufstellung von Behandlungsanforderungen von Elektroaltgeräten im Rahmen einer geplanten Behandlungsverordnung		
<b>Leistungsempfänger:</b>	Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, dieses vertreten durch die Präsidentin des Umweltbundesamtes, Wörlitzer Platz 1, 06844 Dessau-Roßlau		



## Studie Lampen

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

KATEGORIE	DEFINITION	BEISPIELE (NICHT ABSCHLIESSEND)	FEHLINTERPRETATION/GERÄTE, DIE NICHT IN DIE KATEGORIE FALLEN
3 Lampen	Lampen (jeglicher Größe) sind „Einrichtungen zur Erzeugung von Licht“. Darunter sind elektrische Lichtquellen zu verstehen, die vom Endnutzer in bestimmungsgemäßen Endgeräten (z.B. Leuchten, Beamer, Solarien etc.) montiert oder getauscht werden können.	Gasentladungslampen, Kompaktleuchtstofflampen, Leuchtstofflampen, LED-Lampen	<p>Der Begriff „Lampe“ wird oft für Geräte benutzt, die eigentlich Leuchten sind (z.B. Schreibtisch„lampe“, Taschen„lampe“). Leuchten werden den Kategorien 4 oder 5 zugeordnet.</p> <p>Lampen, die fest in Leuchten eingebaut sind, und nicht entfernt werden können, ohne dass die Einheit dauerhaft beschädigt wird, gehören zur Leuchte und fallen mit dieser in die Kategorie 4 oder 5.</p> <p>Herkömmliche Glühlampen (ausgenommen, vgl. § 2 Absatz 2 Nr. 3 ElektroG)</p>

<https://www.stiftung-aar.de/elektrog-2018/anwendungsbereich/definition-der-6-kategorien/>



## Definition der Kategorie 3

**Dr. Brüning Engineering UG**  
 Kirchenstr. 26  
 D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
 e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)



## Großgeräte

**Dr. Brüning Engineering UG**  
 Kirchenstr. 26  
 D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
 e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

KATEGORIE	DEFINITION	BEISPIELE (NICHT ABSCHLIESSEND)	FEHLINTERPRETATION/GERÄTE, DIE NICHT IN DIE KATEGORIE FALLEN
4 Geräte, bei denen mindestens eine der äußeren Abmessungen mehr als 50 cm beträgt (Großgeräte)	Geräte, bei denen mindestens eine äußere Abmessung mehr als 50 cm beträgt, die aber nicht bereits von den Kategorien 1-3 erfasst sind.	Große ...  IT- und Telekommunikationsgeräte, Haushaltsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik, Leuchten, Ton- oder Bildwiedergabegeräte, Musikausrüstung, elektrische und elektronische Werkzeuge, Spielzeug sowie Sport- und Freizeitgeräte, medizinische Geräte; Überwachungs- und Kontrollinstrumente, Ausgabeautomaten, Geräte zur Erzeugung elektrischer Ströme, Nachtspeicheröfen, Mikrowellengeräte, elektrische Heizgeräte, Kochplatten, Ventilatoren, Saunen, Sonnenbänke, Photovoltaikmodule	Große Kühlgeräte, große Monitore, große Laptops, große Lampen (z.B. lange Leuchtstoffröhren) usw. Diese Geräte werden den Kategorien 1-3 zugeordnet.

<https://www.stiftung-aar.de/elektrog-2018/anwendungsbereich/definition-der-6-kategorien/>



### Definition der Kategorie 4

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)



### Kleingeräte

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)



KATEGORIE	DEFINITION	BEISPIELE (NICHT ABSCHLIESSEND)	FEHLINTERPRETATION/GERÄTE, DIE NICHT IN DIE KATEGORIE FALLEN
<p><b>Geräte, bei denen keine der äußeren Abmessungen mehr als 50 cm beträgt (Kleingeräte)</b></p>	<p>Geräte, bei denen die größte äußere Abmessung kleiner oder gleich 50 cm beträgt, die aber nicht bereits von den Kategorien 1-4 oder 6 erfasst werden.</p>	<p>Kleine ...</p> <p>Haushaltsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik, Leuchten, Ton- oder Bildwiedergabegeräte, Musikausrüstung, elektrische und elektronische Werkzeuge, Spielzeug sowie Sport- und Freizeitgeräte, medizinische Geräte, Überwachungs- und Kontrollinstrumente, Ausgabeautomaten, Geräte zur Erzeugung elektrischer Ströme, Mikrowellengeräte, elektrische Heizgeräte, Kochplatten, Ventilatoren, Uhren, Kameras, Waagen, Radiogeräte, Fahrradcomputer, Rauchmelder, Thermostate, Kleingeräte mit eingebauten Photovoltaikmodulen, Photovoltaikmodule</p>	<p><b>Kleine ITK-Geräte</b> bei denen keine der äußeren Abmessungen mehr als 50 Zentimeter beträgt (Mobiltelefone, z.B. Smartphones, Phablets, Router, Drucker, GPS- und Navigationsgeräte usw.). Diese Geräte werden der Kategorie 6 zugeordnet.</p> <p><b>Kleine Kühlgeräte, Kompaktleuchtstofflampen, LED-Lampen, kleine Gasentladungslampen, LCD-Fotorahmen, kleine Monitore, kleine Bildschirmgeräte usw.</b> Diese Geräte werden den Kategorien 1–3 zugeordnet.</p>

<https://www.stiftung-sar.de/elektrog-2018/anwendungsbereich/definition-der-6-kategorien/>



## Definition der Kategorie 5

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)



## Kleine ITK Geräte

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

KATEGORIE	DEFINITION	BEISPIELE (NICHT ABSCHLIESSEND)	FEHLINTERPRETATION/GERÄTE, DIE NICHT IN DIE KATEGORIE FALLEN
6 <b>kleine Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik, bei denen keine der äußeren Abmessungen mehr als 50 cm beträgt</b>	Geräte, deren Nutzungszweck das Sammeln, Übertragen, Bearbeiten, Speichern und Darstellen von Informationen ist (Geräte der Informationstechnik) und Geräte zum elektronischen Übertragen von Signalen – Sprache, Video und Daten – über räumliche Distanzen hinweg (Geräte der Telekommunikationstechnik), bei denen jeweils die größte äußere Abmessung kleiner oder gleich 50 cm beträgt, die aber nicht bereits von den Kategorien 1-5 erfasst werden.	Mobiltelefone (Smartphones, Phablets usw.), GPS- und Navigationsgeräte, Taschenrechner, Router, PCs, Drucker, Telefone	<p>Große ITK-Geräte (z.B. große Drucker). Diese Geräte werden der Kategorie 4 zugeordnet.</p> <p>Kleingeräte, die keine ITK-Geräte sind (MP3-Spieler, Quarzuhren usw.).</p> <p><b>Kleine Geräte, die mit und ohne ITK-Technik angeboten werden (z.B. Uhren, Haushaltsgeräte, Radios, Kameras usw.) werden immer Kleingeräten (Kategorie 5) zugewiesen.</b></p> <p>Geräte, die Bildschirme mit einer Oberfläche von mehr als 100 cm<sup>2</sup> enthalten (Laptops, Tablets, E-Book-/E-Reader usw.). Diese Geräte werden der Kategorie 2 zugeordnet.</p>

<https://www.stiftung-aar.de/elektrog-2018/anwendungsbereich/definition-der-6-kategorien/>



## Definition der Kategorie 6

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

## Abgrenzung zwischen großen und kleinen Geräten – Vorgehen beim Messen \*

Die Bemaßung des Produzenten oder Herstellers ist meist ausreichend, um festzustellen, ob es sich um ein Kleingerät bzw. kleines ITK-Gerät oder Großgerät handelt (Packmaße sind nicht ausreichend). Ist dies nicht der Fall, gilt:

Die äußeren Abmessungen eines Geräts werden stets in **gebrauchsfertigem Zustand** gemessen. Dabei kann **(nicht elektrisches) Zubehör** (z.B. Schläuche, Rohre, Kabel) **weggelassen** werden. **Auch Netzkabel** (befestigt oder abnehmbar) werden nicht berücksichtigt. Falls das Gerät über **befestigte, ausziehbare oder faltbare Teile** (z. B. Antennen oder Gelenkarme) verfügt, werden diese in ihrer **kompaktesten Form** betrachtet, um die Auswirkungen auf die Messung zu minimieren. Bei **rechteckigen Geräten** ist dies die **größte Höhe, Breite oder Tiefe** des Geräts. Für **runde Geräte** ist der **größte Durchmesser** relevant.

<https://www.stiftung-aar.de/elektrog-2018/anwendungsbereich/abgrenzung-gross-kleingeraete/>



## Abgrenzung

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

The diagrams illustrate measurement rules for three types of electrical equipment:

- PC:** A 3D perspective view of a computer case with dimensions  $H$  (height),  $T$  (depth), and  $B$  (width) indicated by blue arrows. The text below states: "PC: Äußere Abmessung: der größere Wert von H oder T".
- Motorleinwand:** A 2D top-down view of a rectangular motor enclosure with a diagonal line and a crosshair in the center. Dimension  $B$  is shown as the width. The text below states: "Motorleinwand: Äußere Abmessung: Wert von B (nicht D)".
- Staubsauger:** A side view of a vacuum cleaner with a vertical dimension line  $H$  indicating height. The text below states: "Staubsauger: Äußere Abmessung: Wert von H ohne Schlauch und Bodenbürste".

Quelle: <https://www.stiftung-ear.de/elektrog-2018/anwendungsbereich/abgrenzung-gross-leidgeraete/>



### Vorgehen beim Messen

**Dr. Brüning Engineering UG**  
 Kirchenstr. 26  
 D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruning.de>  
 e-mail: [info@dr-bruning.de](mailto:info@dr-bruning.de)

The diagrams illustrate measurement rules for lamps and round devices:

- Runde Geräte:** A spherical lamp with a diameter dimension  $D$  indicated by a blue arrow. The text below states: "Runde Geräte: Äußere Abmessung: Durchmesser D".
- Leuchte (nicht flexibel):** A curved lamp with a vertical height dimension  $H$  indicated by a blue arrow. The text below states: "Leuchte (nicht flexibel): Äußere Abmessung: Wert von H".
- Leuchte (flexibel):** A flexible desk lamp with two segments,  $L_1$  and  $L_2$ , indicated by blue arrows. The text below states: "Leuchte (flexibel): Äußere Abmessung: Der größere Wert von  $L_1$  und  $L_2$ ".

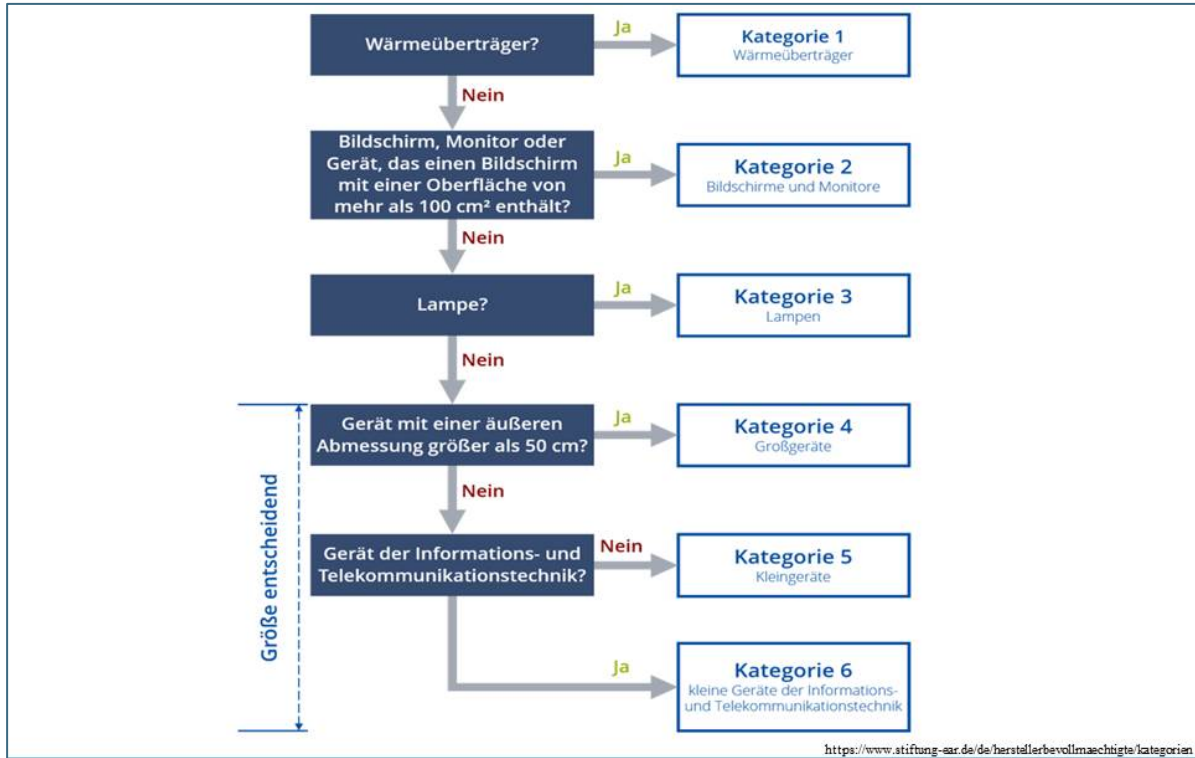
Quelle: <https://www.stiftung-ear.de/elektrog-2018/anwendungsbereich/abgrenzung-gross-leidgeraete/>



### Vorgehen beim Messen

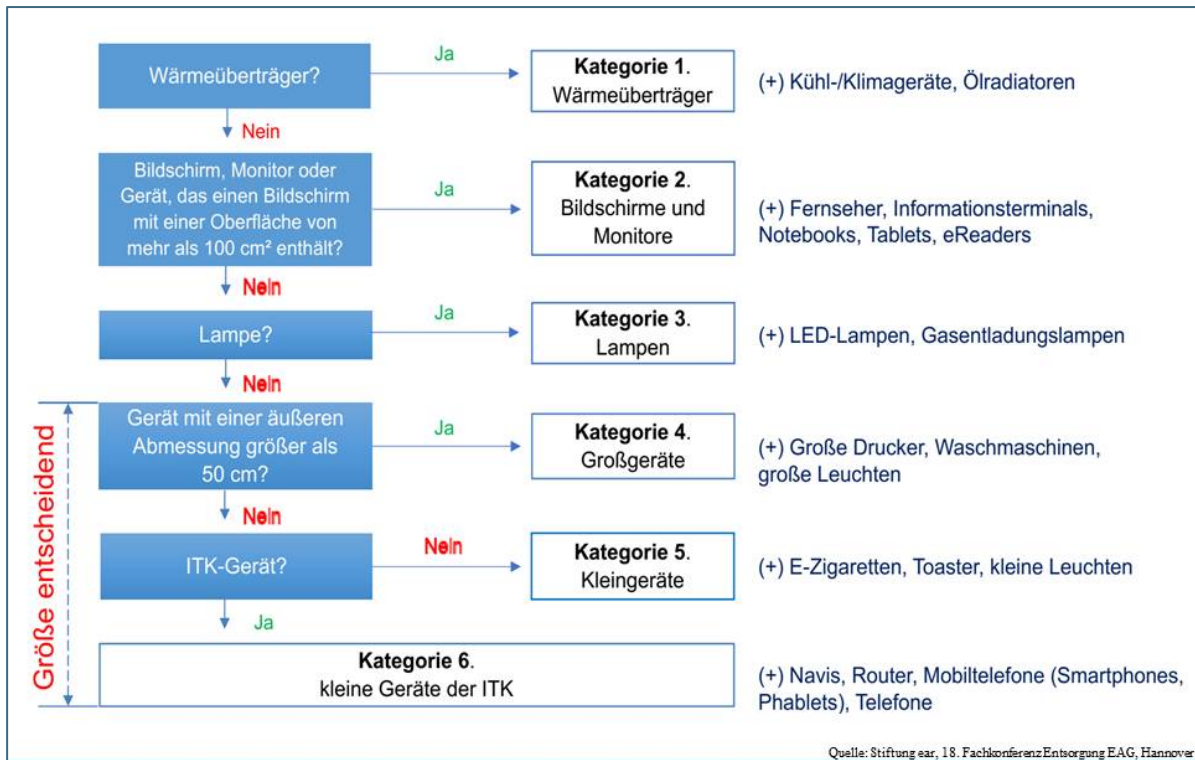
**Dr. Brüning Engineering UG**  
 Kirchenstr. 26  
 D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruning.de>  
 e-mail: [info@dr-bruning.de](mailto:info@dr-bruning.de)





## Zuordnung zu Kategorien

**Dr. Brüning Engineering UG**  
 Kirchenstr. 26  
 D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
 e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)



## Zuordnung zu Kategorien

**Dr. Brüning Engineering UG**  
 Kirchenstr. 26  
 D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
 e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)



**§ 14**  
**Bereitstellen der abzuholenden Altgeräte durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger**

(1) Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger **stellen** die von den Herstellern oder im Fall der Bevollmächtigung nach § 8 von deren Bevollmächtigten abzuholenden Altgeräte in **folgenden Gruppen** in geeigneten Behältnissen **unentgeltlich bereit**:

		
1: Haushaltsgroßgeräte, automatische Ausgabegeräte Nachtspeicherheizgeräte	2: Kühlgeräte, ölgefüllte Radiatoren	3: Bildschirme, Monitore und TV-Geräte
		
4: Lampen	5: Haushaltskleingeräte, Informations- & Telekommunikationsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik, Leuchten & sonstige Beleuchtungskörper, elektrische & elektronische Werkzeuge, Spielzeuge, Sport- & Freizeitgeräte, Medizinprodukte, Überwachungs- & Kontrollinstrumente	6: Photovoltaikmodule

31  **Sammelgruppen (bis 30.11.2018)**

**Dr. Brüning Engineering UG**  
 Kirchenstr. 26  
 D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
 e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

**§ 14**

**Bereitstellen der abzuholenden Altgeräte durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger**

- (1) Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger **stellen** die von den Herstellern oder im Fall der Bevollmächtigung nach § 8 von deren Bevollmächtigten abzuholenden Altgeräte an von ihnen eingerichteten Übergabestellen in **folgenden Gruppen** in geeigneten Behältnissen **unentgeltlich bereit**:
1. Gruppe 1: Wärmeträger,
  2. Gruppe 2: Bildschirme, Monitore und Geräte, die Bildschirme mit einer Oberfläche von mehr als 100 Quadratcentimetern enthalten,
  3. Gruppe 3: Lampen,
  4. Gruppe 4: Großgeräte,
  5. Gruppe 5: Kleingeräte und kleine Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik,
  6. Gruppe 6: Photovoltaikmodule.

In der Gruppe 4 sind Nachtspeicherheizgeräte, die Asbest oder sechswertiges Chrom enthalten, und in den Gruppen 2, 4 und 5 batteriebetriebene Altgeräte getrennt von den anderen Altgeräten in einem eigenen Behältnis zu sammeln.



**§ 14 (ab 01.12.2018)**

**Dr. Brüning Engineering UG**  
 Kirchenstr. 26  
 D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
 e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

<b>Sammelgruppen bis zum 30.11.2018</b>
1. Haushaltsgroßgeräte, automatische Ausgabegeräte Nachtspeicherheizgeräte
2. Kühlgeräte, ölgefüllte Radiatoren
3. Bildschirme, Monitore und TV-Geräte
4. Lampen
5. Haushaltskleingeräte, Informations- und Telekommunikationsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik, Leuchten und sonstige Beleuchtungskörper, elektrische und elektronische Werkzeuge, Spielzeuge, Sport- und Freizeitgeräte, Medizinprodukte, Überwachungs- und Kontrollinstrumente
6. Photovoltaikmodule

<b>Sammelgruppen ab dem 01.12.2018</b>
1. Wärmeträger
2. Bildschirme, Monitore und Geräte, die Bildschirme mit einer Oberfläche von mehr als 100 Quadratcentimetern enthalten
3. Lampen
4. Großgeräte
5. Kleingeräte und kleine Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik
6. Photovoltaikmodule



**Sammelgruppen**

**Dr. Brüning Engineering UG**  
 Kirchenstr. 26  
 D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
 e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)



Mit dem Neuzuschnitt der Sammelgruppen ab dem 01.12.2018 werden die vor Ort befindlichen Transporteinheiten nicht automatisch abgezogen bzw. getauscht. Den neuen Anforderungen an die Sammlung der Elektro-Altgeräte ist durch organisatorische Regelungen des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers vor Ort entsprechend Rechnung zu tragen (z.B., dass ab dem 01.12.2018 in der neuen Sammelgruppe 2 (Bildschirme, Monitore und TV-Geräte) dann auch Notebooks, Tablets etc. gesammelt werden). Voraussetzung einer Vollmeldung ab dem 01.12.2018 ist weiterhin das Erreichen der gesetzlichen Mindestabholmenge der jeweiligen neuen Sammelgruppe. Ggfs. erforderliche Behälterwechsel können bei Bedarf individuell über das Ab-/Anmelden von Transporteinheiten im ear-Portal realisiert werden.

Zusätzlich zu den bisherigen Sammelgruppen-Sonderbehältnissen werden ab dem Stichtag ferner Sammelgruppe-Sonderbehältnisse für batteriebetriebene Altgeräte auch in den neuen SG 2, 4 und 5 vorgesehen werden.

<https://www.stiftung-ear.de/elektrog-2018/sammelgruppen/>



## Neue Sammelgruppen

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

34

stiftung **ear**  
elektro-altgeräte register®

### 3. Die ElektroG-Novelle – Open Scope 3.1.3. Neuzuschnitt der Sammelgruppen (SG) – 01.12.2018

Sammelgruppe bisher	Sammelgruppe neu	Behältnisse:
SG1 Haushaltsgroßgeräte, automatische Ausgabegeräte	SG 4 Großgeräte	STE NSHG ADR
SG2 Kühlgeräte, ölfüllte Radiatoren	SG 1 Wärmeüberträger	STE
SG3 Bildschirme, Monitore und TV-Geräte	SG 2 Bildschirme, Monitore und Geräte, die Bildschirme mit einer Oberfläche von mehr als 100 Quadratzentimeter enthalten	STE ADR
SG4 Lampen	SG 3 Lampen	STE
SG5 Haushaltskleingeräte, Informations- und Telekommunikationsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik, Leuchten und sonstige Beleuchtungskörper sowie Geräte für die Ausbreitung oder Steuerung von Licht, elektrische und elektronische Werkzeuge, Spielzeuge, Sport- und Freizeitgeräte, Medizinprodukte, Überwachungs- und Kontrollinstrumente	SG 5 Kleingeräte und kleine Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik	STE ADR
SG6 Photovoltaikmodule	SG 6 Photovoltaikmodule	STE

Quelle: Stiftung ear



## Neuordnung Sammelgruppen

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

35

Wärmeüberträger	1	1 St. Abrollcontainer 38 m³	
Bildschirme, Monitore und Geräte,...	2	1 St. Abrollcontainer 38 m³	7 St. Eurogitterbox je 0,75 m³ als Sondertransporteinheit für batteriebetriebene Altgeräte
Lampen	3	2 St. Rungenpalette je 1 m³ und 2 St. Eurogitterbox je 0,75 m³ und 1 St. Spannringfass je 0,03 m³	
Großgeräte	4	1 St. Abrollcontainer 38 m³	7 St. Eurogitterbox je 0,75 m³ als Sondertransporteinheit für batteriebetriebene Altgeräte 7 St. Europalette je 0,75 m³ als Sondertransporteinheit für Nachtspeicherheizgeräte, die Asbest oder sechswertiges Chrom enthalten
Kleingeräte und kleine Geräte der ITK	5	1 St. Abrollcontainer 38 m³ <b>oder</b> 3 St. Absetzcontainer je 10 m³	7 St. Eurogitterbox je 0,75 m³ als Sondertransporteinheit für batteriebetriebene Altgeräte
Photovoltaikmodule	6	4 St. Europalette je 0,75 m³ <b>oder</b> 3 St. Kunststoff Palettenbox je 1 m³ <b>oder</b> 4 PV-Big-Bags	

Zusätzlich zu den bisherigen Gruppensonderbehältnissen werden ab dem 01.12.2018 Gruppensonderbehältnisse für batteriebetriebene Altgeräte auch in den neuen Griffs, erforderliche Behälterwechsel können Sie bei Bedarf individuell über das Ab-Anmelden von TPE im ear-Portal realisieren.

<https://www.stiftung-ear.de/de/oere/abholkoordinatio...>  
<https://www.stiftung-ear.de/de/oere/abholkoordination/gruppen/standardtransporteinheiten>



### Bereitstellung

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)



### Annahme von EAG

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruening.de>  
e-mail: [info@dr-bruening.de](mailto:info@dr-bruening.de)

**Für Mensch & Umwelt**  
Stand: 02. März 2018

Erstellung im Rahmen des Forschungsvorhaben FKZ 3717 34 345 0,  
Auftragnehmer: cyclos GmbH



## Handlungshilfe für öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger bei der Erfassung von Elektro(nik)altgeräten und deren Mengenmitteilungen Wichtige Änderungen im Jahr 2018

Es wird im Jahr 2018 zu wesentlichen Änderungen bzgl. der Erfassung von Elektro(nik)altgeräten (EAG) und den damit verbundenen Mengenmitteilungen kommen, auf die Sie als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger (örE) reagieren müssen. Darüber hinaus wird der offene Anwendungsbereich (sog. „open scope“) eingeführt. Aktuell sind nur die unter die zehn Kategorien fallenden EAG im Anwendungsbereich des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG), sofern sie nicht explizit aus dem Anwendungsbereich ausgeschlossen sind; zukünftig (ab dem 15.08.2018) werden sämtliche Elektro(nik)geräte in den Anwendungsbereich des ElektroG fallen. Auch hier sind bestimmte Elektro(nik)geräte durch eine explizite gesetzliche Ausnahmeregelung ausgeschlossen.<sup>1</sup>



Diese Handlungshilfe informiert Sie als örE über die Änderungen und gibt Empfehlungen, wie in der Praxis verfahren werden kann, um den gesetzlichen Anforderungen des ElektroG zu entsprechen.

[https://www.stiftung-ear.de/fileadmin/Dokumente/UBA\\_Handlungshilfe\\_2018\\_foer\\_oeE.pdf](https://www.stiftung-ear.de/fileadmin/Dokumente/UBA_Handlungshilfe_2018_foer_oeE.pdf)

38

# Handlungshilfe für örE

**Dr. Brüning Engineering UG**  
Kirchenstr. 26  
D - 26919 Brake  
<http://www.dr-bruning.de>  
e-mail: [info@dr-bruning.de](mailto:info@dr-bruning.de)



# Recycling von Elektroaltgeräten – Potenziale, Herausforderungen und Lösungsansätze

**P. Hense<sup>1</sup>, M. Nieberl<sup>1</sup>, K. Reh<sup>1</sup>, M. Franke<sup>1</sup>, A. Hornung<sup>1,2,3,4</sup>**

<sup>1</sup> Fraunhofer-Institut für Umwelt, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT, Institutsteil Sulzbach-Rosenberg, An der Maxhütte 1, 92237 Sulzbach-Rosenberg,  
E-Mail: peter.hense@umsicht.fraunhofer.de

<sup>2</sup> School of Science at Alma Mater Studiorum University of Bologna, Via Zamboni 33, 40126 Bologna, Italy

<sup>3</sup> School of Chemical Engineering at the University of Birmingham, B15 2TT, Birmingham, United Kingdom

<sup>4</sup> Universitätsprofessur für Hochtemperaturprozesstechnik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

**Keywords: Elektro- und Elektronikaltgeräte (EAG), iCycle®, Pyrolyse, Kritische Metalle**

## 1 Einleitung

Abfallströme wie Elektro- und Elektronikaltgeräte (EAG) stellen eine wesentliche Quelle für nahezu alle wirtschaftsrelevanten Metalle dar, deren Rückgewinnungspotenzial nach heutigem Stand jedoch bei weitem nicht ausgeschöpft wird. Beispielsweise werden aktuell Verbunde wie Leiterplatten, welche sowohl Technologiemetalle als auch Bunt-, Edel- und Platingruppenmetalle enthalten, größtenteils einem pyrometallurgischen Recycling zugeführt. Bei dieser Aufbereitung werden jedoch viele Hightech-Metalle aufgrund ihres unedlen Charakters in Schlacken und Filterstäube überführt und gehen so für ein Recycling verloren.

Doch auch bei der mechanischen Aufbereitung von EAG in Zerlegebetrieben können nicht alle Metalle und Kunststoffe sortenrein zurückgewonnen werden. Am Ende einer EAG-Aufbereitung entstehen klassischerweise ein oder mehrere Output-Fraktionen, die meist einer thermischen Verwertung in einer Müllverbrennungsanlage (MVA) zugeführt werden, sowie eine Staub-Fraktion, die je nach Edelmetallgehalt schmelzmetallurgisch aufbereitet werden kann oder ebenfalls thermisch verwertet wird.

Eine thermo-chemische Aufbereitung (Pyrolyse) mit Hilfe des innovativen iCycle®-Prozesses von Fraunhofer UMSICHT zeigt für entsprechende Stoffströme die Möglichkeit, Metalle freizulegen und einem Recycling zuzuführen, zu entsorgende Abfallmengen zu reduzieren und Energieträger für eine energetische Nutzung zu gewinnen.

## 2 EAG – Aufkommen, Zusammensetzung und Aufbereitung

### 2.1 Aufkommen und Zusammensetzung von EAG

Elektro- und Elektronikschrott gilt als einer der am schnellsten wachsenden Abfallströme weltweit. So wird nach Angaben der Universität der Vereinten Nationen (UNU) die weltweit erzeugte Menge an E-Schrott um 17 % von 44,7 Mio. t in 2016 auf 52,2 Mio. t in 2021 ansteigen. Obwohl in den Altgeräten

recycelbare Materialien im Wert von mindestens 55 Mrd. US-Dollar stecken, werden aktuell nur rund 20 % in offiziellen Recyclingwegen aufbereitet [1, 2]. Hintergründe dieses Missverhältnisses sind insbesondere die komplexe Bauweise vieler Geräte, ihre Materialvielfalt, die häufig dissipative Verteilung von Wertstoffen sowie die oftmals hohe Konzentration von Schadstoffen. In der EU-27 stieg die Summe gesammelter EAG von 2007 bis 2016 in einem Umfang von jährlich 8,6 Ma.-%. In Deutschland hingegen schwankte die Menge zwischen rund 587.000 Mg (2007) und 832.200 Mg (2009), wobei zuletzt rund 782.200 Mg bzw. 9,50 kg pro Kopf (2016) gesammelt wurden [2].

Neben Eisenmetallen, die knapp die Hälfte der gesamten Masse der EAG ausmacht, enthalten Altgeräte vor allem die Buntmetalle Aluminium (8,7 Ma. %) und Kupfer (4,5 Ma. %) sowie eine Reihe von Kunststoffen wie ABS, PS, PC-ABS, PE, PVC, PP, SAN, PC und EPDM <sup>1</sup> (Vgl. Abb. 1).

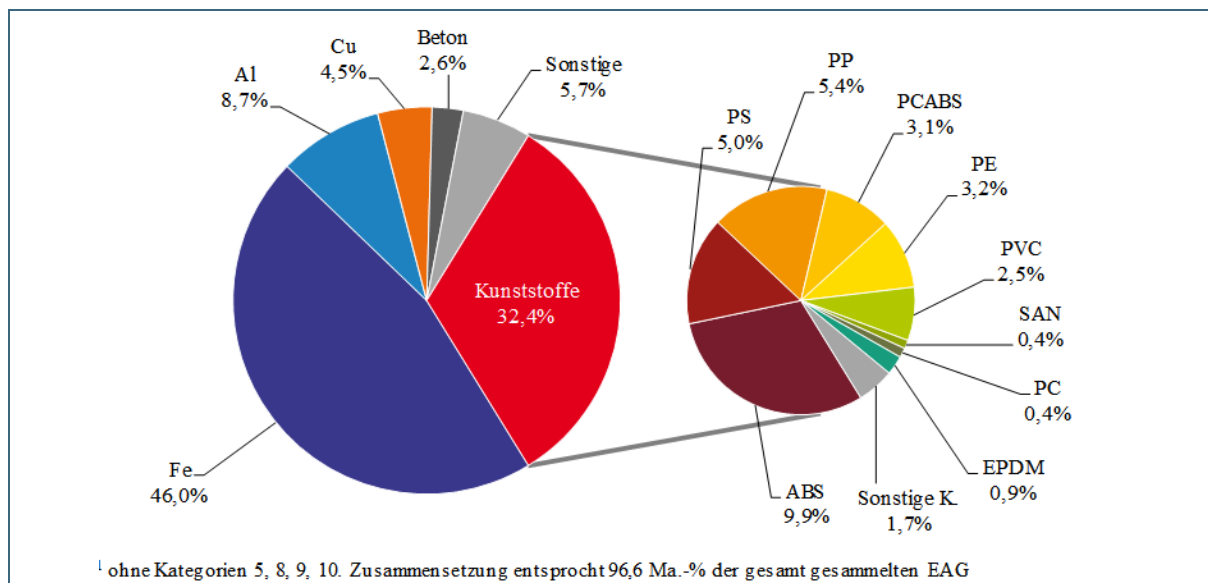


Abb. 1: Durchschnittliche Zusammensetzung gesammelter EAG in Deutschland (ohne EAG-Kategorien 5, 8, 9 und 10) (2016) [3 - 5].

Darüber hinaus enthalten EAG verschiedene Schadstoffe, welche bei unsachgemäßer Aufbereitung freigesetzt werden können. So beinhalten beispielsweise rund ein Viertel aller Kunststoffe aus EAG Flamschutzmittel [6], von denen etwa ein Drittel halogenhaltig sind [7]. Trotz eines Verbots der bromierten Flamschutzmittel PBB und PBDE<sup>2</sup> in der EU durch die RoHS-Richtlinie 2011/76/EC sind diese Flamschutzmittel, bedingt durch sehr alte EAG, weiterhin in diesen zu finden [8]. Auch eine verstärkte Entwicklung alternativer Flamschutzmittel auf der Basis von Phosphor- oder Stickstoff-Verbindungen lässt die weltweite Produktion halogenhaltiger Flamschutzmittel derzeit nicht sinken.

## 2.2 Status Quo der EAG-Aufbereitung

In den meisten industrialisierten Staaten werden EAG je nach Kategorie in Kaskaden aus manueller Zerlegung, mechanischer Zerkleinerung, magnetischer und Wirbelstrom-Separation sowie Dichtentrennung und / oder optischen Sortierung aufbereitet. Beispielsweise werden EAG der Kategorien 3, 4 sowie 6 - 9 typischerweise mit einer Hammermühle zerkleinert und einer manuellen Störstoffentnahme zugeführt, von wo aus sie weiter zu einer Separation von ferro-magnetischen Bestandteilen mittels Überbandmagneten gehen. Nach einer Klassierung wird grobes Material ein weiteres Mal zer-

<sup>1</sup> ABS: Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer; PS: Polystyrol; PC-ABS: Polycarbonat-ABS-Blend; PE: Polyethylen; PVC: Polyvinylchlorid; PP: Polypropylen; SAN: Styrol-Acrylnitril; PC: Polycarbonat; EPDM: Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk

<sup>2</sup> PBB: Polybromierte Biphenyle; PBDE: Polybromierte Diphenylether

kleinert (z.B. mit Hilfe einer Prallmühle), feineres Material hingegen direkt weiter aufbereitet. Eine Nichteisenmetall-Fraktion sowie Leiterplattenfragmente werden mittels Wirbelstromscheidung ausgesondert. Die auf diese Weise stark metall-abgereicherte Restfraktion kann dann entweder im gleichen Betrieb oder am Ort eines nach-folgenden Kunststoffaufbereiters mit Hilfe von outputsensorgestützten Sortierverfahren und/oder Schwimm-Sink-Trennverfahren in einzelne flammenschutzmittelfreie Kunststoffe weiter sortiert und verarbeitet werden [9]. Die bei den Zerkleinerungs- und Sortierprozessen freiwerdenden Stäube werden abgesaugt und können bei ausreichend hohem Edelmetallgehalt in Schmelzbetrieben eingesetzt oder thermisch verwertet werden. Als Restfraktion der gesamten Prozesskette entsteht auf diese Weise ein Shredderrückstand, welcher stark angereichert flammenschutzmittelhaltige Kunststoffe sowie eine zum Teil noch hohe Anzahl an Metallen enthält.

Durch Weiterentwicklungen der eingesetzten Techniken kann die Separation der Metalle und Kunststoffe zwar stark verbessert werden, jedoch wird der Aufschluss durch den breiten Einsatz von Kompositen und verklebten Verbindungen zunehmend erschwert [5]. Vor diesem Hintergrund wird die mechanische Aufbereitung von EAG vor neue Herausforderungen gestellt, um sowohl Qualitäten als auch Quantitäten der Output-Fractionen zumindest stabil zu halten.

### 3 Einsatz des iCycle®-Prozesses zur Aufbereitung von Elektronikschrott

#### 3.1 Aufbereitung von Shredderrückständen

Der als Ausgangsmaterial beispielhaft ausgewählte Shredderrückstand wurde hinsichtlich der Brennstoffeigenschaften (Tabelle 1) und Metallgehalte (Tabelle 2) näher untersucht.

Tab. 1: Gehalt ausgewählter Elemente sowie Brennstoffeigenschaften des untersuchten Shredderrückstands

Parameter	Einheit	Wert	Parameter	Einheit	Wert
C	Ma.-%	11,9	Br	Ma.-%	0,59
H	Ma.-%	1,5	Cl	Ma.-%	0,72
N	Ma.-%	0,3	Unterer Heizwert	MJ/kg	15,19
S	Ma.-%	0,13	Oberer Heizwert	MJ/kg	17,54
O	Ma.-%	4,7	Asche	Ma.-%	52,1
P	Ma.-%	0,23	Wasser	Ma.-%	3,6

Tab. 2: Metallgehalte des untersuchten Shredderrückstands

Element	mg/kg	Element	mg/kg	Element	mg/kg	Element	mg/kg
Ag	59,0	Fe	34.946,3	Nb	6,0	Ta	0,6
Al	25.258,1	Ga	5,0	Nd	99,0	Te	32,0
Au	1,4	Ge	1,4	Ni	614,1	Ti	4.184,6
As	23,0	Hg	0,6	Pb	12.043,0	Tl	3,5
Ba	9.052,7	In	1,2	Pd	7,0	V	6,5
Ca	27.442,7	K	8.096,6	Pt	<0,1	W	10.000,0
Cd	68,0	Li	53,0	Sb	4.047,5	Zn	7.032,6
Co	42,0	Mg	8.702,9	Si	83.532,3	Zr	540,0
Cr	65,0	Mn	2.259,6	Sn	13.132,2		
Cu	62.015,4	Na	12.948,1	Sr	4.097,2		

Auffällig gegenüber anderen Rückständen waren dabei die mit unter 1 Ma.-% sehr geringen Werte für Chlor und Brom. Hinsichtlich der Metalle wurden vor allem die Basismetalle Kupfer (6,2 Ma. %), Eisen (3,5 Ma. %), Aluminium (2,5 Ma. %), Zink (1,3 Ma. %) und Blei (1,2 Ma. %) gefunden, aber auch kritische Metalle wie Wolfram (1,0 Ma. %), Antimon (0,5 Ma. %) und Titan (0,4 Ma. %). Außerdem wies der Shredderrückstand mit 87,8 Ma. % <4 mm eine sehr geringe durchschnittliche Korngröße auf, was eine Metallrückgewinnung mit konventionellen Separationsverfahren erschweren kann.

Um die Eignung der Pyrolyse als Aufbereitungsverfahren für Shredderrückstände der EAG-Aufbereitung zu testen, wurden zunächst verschiedene Versuche in einem semi-kontinuierlichen Pyrolysereaktor im kleinen Technikumsmaßstab durchgeführt [12]. Bei Temperaturen von 650 °C und einer Verweilzeit von 30 min wurden im Mittel (n = 15) 55,4 Ma. % festes Produkt (Metallkonzentrat) sowie 19,9 Ma. % Pyrolyse-Öl erzeugt. Nach Vakuumfiltration bei 2 µm ergab sich aus diesem ein Filtrat von 13,0 Ma. % und 6,9 Ma. % Filtrerrückstand. Das Metallkonzentrat wies einen geringen Glühverlust von 10,9 Ma. % auf, was auf eine nahezu vollständige pyrolytische Umsetzung schließen lässt. Einige Eigenschaften des produzierten Öls sind in Tabelle 3 aufgeführt. Diese zeigen, dass eine motorische Nutzung u.a. aufgrund der geringen Wasser- und Aschegehalte sowie hohen Heizwerte tendenziell möglich ist, wobei beispielsweise zur Nutzung als Ersatz von Dieselmotorkraftstoff eine destillative Aufbereitung vorgesehen ist.

Tab. 3: Eigenschaften produzierter Pyrolyse-Öle

Parameter	Einheit	Wert	Parameter	Einheit	Wert
C	Ma.-%	83,52	Oberer Heizwert	MJ/kg	39,20
H	Ma.-%	8,75	Asche	Ma.-%	0,09
N	Ma.-%	2,14	Wasser	Ma.-%	0,84
S	Ma.-%	0,17	TAN*	mg KOH/g	5,41

\* TAN: Total Acid Number (Säurezahl)

### 3.2 Rückgewinnung von Tantal aus Leiterplatten

Die für die Versuche verwendeten, mit Tantalkondensatoren bestückten Leiterplatten wurden hinsichtlich ihrer Brennstoffeigenschaften (Tabelle 3) und Metallgehalte (Tabelle 4) näher untersucht.

Tab. 3: Gehalt ausgewählter Elemente sowie Brennstoffeigenschaften der untersuchten Leiterplatten

Parameter	Einheit	Wert	Parameter	Einheit	Wert
C	Ma.-%	20,3	Br	Ma.-%	4,36
H	Ma.-%	1,4	Cl	Ma.-%	0,13
N	Ma.-%	0,7	Unterer Heizwert	MJ/kg	8,75
S	Ma.-%	0,10	Oberer Heizwert	MJ/kg	9,07
O	Ma.-%	48,9	Asche	Ma.-%	80,3
P	Ma.-%	0,12	Wasser	Ma.-%	0,3

Tab. 4: Metallgehalte der untersuchten Leiterplatten

Element	mg/kg	Element	mg/kg	Element	mg/kg	Element	mg/kg
Ag	1.336,7	Cu	47.646,7	Ni	1.708,0	Sr	397,0
Al	28.723,3	Fe	2.213,3	Pb	2.580,0	Ta	489,7
Au	198,3	Ga	25,7	Pd	2,7	Te	36,7
As	<1	Mg	951,7	Pt	58,3	Ti	1.213,3
Ba	1.603,3	Mn	907,0	Sb	1.846,3	Zn	1.673,3
Ca	42.496,7	Na	454,0	Si	96.236,7	Zr	83,3
Cr	208,0	Nb	5,7	Sn	6.300,0		

In den Leiterplatten waren neben den Basismetallen Kupfer (4,8 Ma.-%), Aluminium (2,8 Ma. %), Nickel (0,2 Ma.-%), Zinn (0,6 Ma.-%) und Zink (0,2 Ma. %) auch nennenswerten Mengen an den Edelmetallen Silber (1337 ppm), Gold (198 ppm) und Platin (58 ppm), sowie am Technologiemetall Tantal (490 ppm) enthalten. Erwähnenswert sind auch die hohen Gehalte an Silizium (9,6 Ma.-%), die vom Verstärkungsmaterial Glasfasermatten herrühren, sowie an Brom (4,4 Ma.-%) das in Form von bromierten Flammschutzmitteln in der Epoxidmatrix der Leiterplatten enthalten ist.

Die Behandlung der Leiterplatten erfolgte wie die Behandlung der Schredderrückstände in der semi-kontinuierlichen Versuchsanlage bei Temperaturen von 650 °C und einer Verweilzeit von 30 min. Das Metallkonzentrat wurde im Nachgang mittels Sieben weiterbehandelt und in verschiedene Korngrößenklassen aufgetrennt (<0,063, 0,063-0,125, 0,125-0,25, 0,25-0,5, 0,5-1, 1-2, 2-4, 4-8, 8-16, 16-31,5 und 31,5-63 mm). Die Siebfraktion <0,063 hielt 3,1 Ma.-% an der Gesamtmasse des Metallkonzentrates. Ihre Metallgehalte sind in Tabelle 5 zusammengefasst.



Tab. 5: Metallgehalte der Siebfraktion &lt;0,03 mm des Metallkonzentrates aus Leiterplatten

Element	mg/kg	Element	mg/kg	Element	mg/kg	Element	mg/kg
Ag	5.809,0	Cu	39.169,4	Ni	1.972,0	Sr	728,8
Al	25.393,7	Fe	7.495,2	Pb	5.658,9	Ta	241.454,4
Au	260,6	Ga	1.307,6	Pd	45,44	Te	74,2
As	<1	Mg	886,0	Pt	3.329,6	Ti	2.672,3
Ba	3.686,9	Mn	32.431,6	Sb	11.425,0	Zn	4.372,8
Ca	82.211,5	Na	836,0	Si	178.070,2	Zr	
Cr	251,6	Nb	<1	Sn	11.489,3		

Die Klassierung des Metallkonzentrates bewirkte eine Anreicherung verschiedener Metalle in gewissen Siebfraktionen. Nennenswerte Anreicherungen in der Fraktion <0,063 mm konnten für die ökonomisch und ökologisch interessanten Metalle Silber (0,6 Ma.-%), Gallium (0,1 ma.-%), Platin (0,3 Ma.-%) und Tantal (24,1 Ma.-%) festgestellt werden. Jedoch reicherten sich in dieser Fraktion auch weniger interessante Elemente wie Calcium (8,2 Ma.-%) oder Silizium (17,8 Ma. %), die zu einer Verdünnung der Wertstoffe führten. Der deutlich erhöhte Gehalt an Tantal von 24,1 Ma.-%, der mit Hilfe des iCycle®-Prozesses und einer nachgeschalteten Klassierung des Metallkonzentrates erzielt wurden, ermöglicht den Einsatz dieses Produkt in Tantalraffinerien und somit das Recycling des kritischen Metalls. Es ist jedoch vorgesehen die Qualität des Tantalkonzentrates und die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens noch weiter zu steigern, indem Störstoffe abgetrennt und Edelmetalle daraus gewonnen werden.

## 4 Ausblick

Neben den beiden in Kapitel 3 gezeigten Anwendungsbeispielen, wird die iCycle®-Technologie durch Fraunhofer UMSICHT stetig weiterentwickelt. Das neuste Anwendungsfeld ist dabei die Aufbereitung von Kunststoff-Metall-Verbunden zu hochwertigen Rezyklat-Kunststoffen und Metallen. Im von der Fraunhofer-Gesellschaft finanzierten Projekt „kunstwerk“ arbeiten die Institute UMSICHT und IVV (Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung) daran, den CreaSolv®-Prozess des IVV mit dem iCycle®-Prozess des UMSICHT zu verbinden, um so ein ganzheitliches und wirtschaftliches Recyclingverfahren für komplexe Materialverbunde wie EAG zu schaffen. Die selektive Extraktion des auf der Anwendung von Lösemitteln basierenden CreaSolv®-Prozesses erlaubt die werkstoffliche und wirtschaftliche Rückgewinnung von Kunststoffen wie PP, PS und ABS auf Neuwarequalität. Die bei diesem Prozess anfallenden Restfraktionen enthalten neben geringen Mengen weiterer Kunststoffe die wertvollen und z.T. seltenen Metalle der EAG. Diese Fraktion bildet das Ausgangsmaterial für den iCycle®-Prozess, der – wie in Kapitel 3 für Shredderrückstände beschrieben – enthaltene Metalle für ein Recycling zugänglich macht und aus den Kunststoffresten hochwertige Energieträger erzeugt. Letztere sollen schließlich dazu genutzt werden, beide Prozesse thermisch energieautark betreiben zu können.

## 5 Danksagung

Der vorliegende Beitrag wurde erstellt im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Vorhabens „Modulare Prozesskette zur dezentralen Rückgewinnung von ausgewählten Technologiemetallen „gagendta+“ innerhalb der Fördermaßnahme „r4 – Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Forschung zur Bereitstellung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe“.

## 6 Literatur

- [1] 320° E-Schrott-Markt: Es bleibt schwierig. Online verfügbar unter: <https://320grad.de/e-schrott-markt-es-bleibt-schwierig/> [07.01.2019] vom 11.01.2018.
- [2] United Nations University (UNU): The Global E-waste Monitor – 2017, United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA),. Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P. Bonn/Geneva/Vienna, 2017.
- [3] Eurostat: Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) [env\_waselee]. Europäische Kommission (Hrsg.), Brüssel, Online verfügbar unter: <http://ec.europa.eu/eurostat/de/data/database>, 2015.
- [4] Haig S., Morrish L., Morton R., Wilkinson S.: Electrical product material composition, Overview of updated data within the Market Flows Model of Electronic Products. Waste & Resources Action Programme (WRAP), Oxon, United Kingdom, 2012.
- [5] Reuter M., Hudson C., van Schaik A., Heiskanen K., Meskers C., Hagelüken C.: Metal recycling, Opportunities, limits, infrastructure. A Report of the Working Group on the Global Metal Flows to the International Resource Panel, United Nations Environment Programme (UNEP) (Hrsg.), Nairobi, Kenya, 2013.
- [6] Eionet: What is waste?, European Topic Centre on Sustainable Consumption and Production (Hrsg.), Kopenhagen, Dänemark, Online verfügbar unter: <http://scp.eionet.europa.eu/themes/waste/#6>, 2013.
- [7] EFRA: Flame retardants, frequently asked questions. The European Flame Retardants Association (EFRA) (Hrsg.), Brüssel, Belgien, 2007.
- [8] Directive 2011/76/EC of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011, on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (re-cast). Official Journal of the European Communities, L 174/88, 01.07.2011, Brüssel, Belgien, 2011.
- [9] VDI 2343 Part 4, Recycling elektrischer und elektronischer Geräte, Aufbereitung. Verein Deutscher Ingenieure e.V. (VDI) (Hrsg.), Norm ICS 13.030.50, Düsseldorf, 2012.
- [10] Hornung A., Schöner J., Seifert H., Tumiatti V.: Pyrolyse von Elektronikschrott. In: Produktverantwortung – Verpackungsabfälle, Elektro- und Elektronikaltgeräte, Altfahrzeuge. Thomé-Kozmiensky K., Versteyl A., Beckmann M. (Hrsg.), TK Verlag, Neuruppin, 367-372, 2007.
- [11] Hense, P., Reh, K., Franke, M., Aigner, J., Hornung, A., Contin, A.: Pyrolysis of Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) for recovering Metals and Energy – previous Achievements and current Approaches. In: Environmental Engineering and Management Journal, 14, 7, 1637-1647, 2015.
- [12] Hense, P., Reh, K., Franke, M., Aigner, J., Mayer, D., Hornung, A., Contin, A.: Pyrolysis – A Key Component for the Recovery of Metals and Energy. 15th International Waste Management and Landfill Symposium Sardinia 2015, Cagliari, Italien, 2015

## 19 Altstoffsammelzentren finden sich zu einem Ressourcenzentrum zusammen – Anforderungen und Erfahrungen aus dem Projekt

**Dr. Ingrid Winter, Amt der Steiermärkischen Landesregierung**

Das Konzept „Ressourcenpark“ wurde mit dem Ziel erstellt, die Altstoffsammelzentren (ASZ) in der Steiermark (Bundesland in Österreich mit ca. 1,2 Mio. Einwohner und Einwohnerinnen) für die Herausforderungen eines zukunftsorientierten Ressourcenmanagements fit zu machen. Dazu ist neben einer modernen technischen Ausstattung der ASZ auch die Weiterentwicklung der bisher lokal geprägten ASZ-Struktur zu überregional vernetzten Strukturen erforderlich. Ein Ressourcenpark soll darüber hinaus mehr als nur ein großes Altstoffsammelzentrum (ASZ) sein. Neben der getrennten Sammlung von Altstoffen zur stofflichen Verwertung sollten ein Re-Use-Shop und ein Repair-Cafe integriert sein, er soll eine gern angenommene Begegnungsstätte sein und die Kommunikation zwischen Bevölkerung und Abfallberater und Abfallberaterinnen fördern.

Seit 1990 wurden in der Steiermark überwiegend kleine ASZ in den einzelnen Gemeinden errichtet; Gemeindekooperationen waren lange die Ausnahme. Der Höchststand wurde im Jahr 2010 mit 386 ASZ und zusätzlich 44 stationären Problemstoffsammelstellen für damals 542 Gemeinden erreicht. In der Steiermark erfolgte zwischen 2012 und 2015 eine Gemeindestrukturreform, bei der die Anzahl der Gemeinden durch Zusammenlegungen auf 287 reduziert wurde. Dies hatte zur Folge, dass viele Gemeinden mehr als ein, manchmal sogar drei oder vier ASZ im Gemeindegebiet betrieben. Weitere Nachteile einer solch kleinstrukturierten ASZ-Struktur sind wenig kundenfreundliche Öffnungszeiten (z. T. nur sechs Mal pro Jahr), eine geringe Vielfalt an gesammelten Fraktionen, wenig Platz zum Ansammeln frachtbarer Mengen und zum Teil auch schlecht geschultes Personal, da der ASZ-Betrieb nur eine von vielen Tätigkeiten der Gemeindebediensteten ist. Zudem stellen die erforderlichen Anpassungen an den Stand der Technik (z. B. zur Zwischenlagerung von Li-Ionen-Akkus, Problemstofflagerung) für kleine Gemeinden oftmals eine große finanzielle Belastung dar. Die aktuellen Herausforderungen und Ziele der Abfallwirtschaft gebieten jedenfalls auch eine Professionalisierung der ASZ-Struktur.

Das Überwinden einer derart kleinräumigen ASZ-Struktur wurde im Abfallwirtschaftsverband (AWV) Radkersburg bereits im Jahr 2012 vollzogen. Im Zuge der Umsetzung einer „neuen Abfallkultur“ wurden 19 kleine und teils schlecht ausgestattete Gemeinde-ASZ durch ein dem Stand der Technik entsprechendes und in seiner Konzeption zukunftsfähiges und v. a. kundenfreundliches regionales ASZ ersetzt, welches zentral im Verbandsgebiet in der ehemaligen Gemeinde Ratschendorf liegt. Dieses steht allen Bürgerinnen und Bürgern im Verbandsgebiet 34 Stunden an fünf Wochentagen zur Verfügung. Zur vollständigen Umsetzung des von der TU Graz im Auftrag des Landes Steiermark erstellten Konzeptes eines „Ressourcenparks“ (Institut für Gebäudelehre, TU Graz: „Ressourcenpark Steiermark“. Das Altstoffsammelzentrum der Zukunft als wertvolle Ressourcenquelle. Band 18 zur Informationsreiche Abfallwirtschaft und Nachhaltigkeit, Graz, 2015. Siehe: [www.abfallwirtschaft.steiermark.at/ressourcenparks](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at/ressourcenparks)) erfolgt aktuell eine Erweiterung des eigentlichen ASZ sowie zusätzlich die Errichtung eines Re-Use-Shops am ASZ-Gelände.

Am Projekt „Ressourcenpark Ratschendorf“ beteiligten sich im Jahr 2012 alle 19 Gemeinden im Verbandsgebiet, welches dem früheren Bezirk Radkersburg entspricht und ca. 21.000 Einwohner und Einwohnerinnen bzw. 9.000 Haushalte aufweist. Die Initiative dazu ist vom Geschäftsführer des AWV

Radkersburg ausgegangen, welcher aus Überzeugung und mit größtem persönlichem Engagement die Bürgermeister der damals 19 Gemeinden im Verbandsgebiet von der Idee eines gemeindeübergreifenden ASZ überzeugen konnte. Die Entscheidung für die Überwindung der lokal geprägten ASZ-Struktur musste letzten Endes von den Verbandsgemeinden getroffen werden. Das Land Steiermark hat die Umsetzung dieses Vorzeigeprojektes finanziell unterstützt.

Im Wesentlichen konnte dadurch eine Steigerung der ökologischen Wertschöpfung erreicht werden. Die Anzahl der übernommenen Abfallfraktionen und somit die Sortiertiefe bzw. Trennschärfe können durch die Umsetzung von Ressourcenparks deutlich erhöht werden. Beim ASZ Ratschendorf wurde in diesem Sinne beispielsweise ein deutlicher Rückgang der angelieferten Mischfraktion „Sperrmüll“ (ca. minus 50 %) bei gleichzeitiger Erhöhung der angelieferten Mengen an recyclingfähigen Fraktionen (Altstoffen, z. B. Altholz) erreicht. Der wirtschaftliche Erfolg dieses regionalen Modells zeigte sich darüber hinaus in einer Senkung der Gemeindkosten um ca. 30 % für die Abfallentsorgung und -logistik der ASZ-Abfallfraktionen. Weiters ersparen sich die Kommunen seither die Betriebs- und Personalkosten für ein eigenes Gemeinde-ASZ, und es konnten vier neue Arbeitsplätze im „Ressourcenpark“ geschaffen werden.

Die Zentralisierung der ASZ-Landschaft ermöglichte auch ein zielgerichtetes Marketing, z.B. durch die Möglichkeit für Privatpersonen, einen Elektrokastenwagen bzw. Kleintransporter des AWW Radkersburg für Entsorgungsfahrten anzumieten. Vor allem durch die attraktiven Öffnungszeiten und die zentrale Lage im Verbandsgebiet erhöhte sich die Anzahl der Anlieferungen seit der Eröffnung um ca. 30 %. Gemeinsam mit der Lebenshilfe wurde zudem ein Re-Use-Projekt (Fertigung von Schneeschiebern aus Mülltonnen) umgesetzt (Infos dazu: [www.sozialproduziert.at](http://www.sozialproduziert.at) und [www.goodworks.social](http://www.goodworks.social)). Nunmehr soll verstärkt auf Re-Use gesetzt werden; im Zuge der aktuellen Erweiterung wird daher auch ein attraktiver Übernahmebereich für potenzielle Re-Use-Waren geschaffen werden.

Die größte Herausforderung zur Umsetzung eines derartigen Projektes liegt in der bei den Gemeindeverantwortlichen zu leistenden Überzeugungsarbeit. Oft bestehen große Bedenken dagegen, ein kleines Gemeinde-ASZ zu Gunsten eines zentralen sowie professionell ausgestatteten und geführten Ressourcenparks aufzugeben. Eine weitere wesentliche Herausforderung stellt das Finden eines geeigneten Standortes dar; dieser soll möglichst zentral im Verbandsgebiet liegen, gut erreichbar sein, und es müssen ausreichend Flächen vorhanden sein, da das Konzept Ressourcenpark neben der eigentlichen Abfalllogistik und der dafür erforderlichen Verwaltung darüber hinaus die Integration eines Re-Use-Shops, eines Repair-Cafes und einer Begegnungsstätte (z. B. Multifunktionsraum zur Abfallberatung, Bewusstseinsbildung, Vorträge für Besuchergruppen etc.) vorsieht. Bereits in der Planungsphase mitzudenken ist zudem auch die Nachnutzung der bestehenden Infrastruktur jener Gemeinde-ASZ, welche durch einen Ressourcenpark ersetzt werden sollen. Im Falle des ASZ Ratschendorf erfolgte die Nachnutzung der bisherigen 19 Gemeinde-ASZ größtenteils als Bauhof, da diese vormals ohnehin direkt neben dem jeweiligen Bauhof betrieben wurden.

Kundenfreundliche Öffnungszeiten, eine große Vielfalt bei den gesammelten Fraktionen und ein insgesamt attraktives Umfeld resultieren in einem deutlichen Plus der gesammelten recyclingfähigen Abfälle. Das ist eine wesentliche Voraussetzung, um die neuen europäischen Recyclingziele dauerhaft erfüllen zu können. Das Erreichen hoher Recyclingquoten dient aber nicht nur der Erfüllung gesetzlicher Vorgaben, sondern ist unabdingbare Voraussetzung für die Umsetzung einer zukunftsfähigen und ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft. Dieser Aspekt sollte in den Gemeinden eigentlich deutlich mehr zählen als der Wunsch nach einem eigenen ASZ im Ort.

Die JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH hat in einer Studie im Auftrag des Landes Steiermark die durch eine Umstrukturierung der ASZ-Struktur ausgelösten makroökonomischen Effek-



te untersucht (M. Kernitzky et al.: ASZ-Strukturen im urbanen Raum sowie makroökonomische Effekte einer Umstrukturierung in ländlichen Regionen. Unveröffentlichter Endbericht, Graz, 2018). Die berechneten regionalökonomischen Effekte aus der Investitionsphase, Betriebsphase und den nachgelagerten Branchen geben eine klare Empfehlung für den Ersatz der kleinräumigen ASZ-Struktur durch größere regionale ASZ. Besonders hervorzuheben ist die durch die verbesserte Trennung der Abfälle erzielte Wertschöpfung aufgrund höherer Direktabnahmepreise, verringerten Bedarfs an Nachbehandlung und Eingang der Abfälle in höhere Wertschöpfungsketten. Für einen weiteren ländlich strukturierten Abfallwirtschaftsverband wurde auf Grundlage dieses Modells ein Einsparpotenzial für die Gemeinden durch Optimierung der dort bestehenden ASZ-Struktur von durchschnittlich -37 % errechnet.

In der Steiermark bestehen weitere ASZ, welche mit ihrer Ausstattung dem Konzept „Ressourcenpark“ in wesentlichen Teilen bereits entsprechen, wie das ASZ Leoben, bzw. aufgrund ihrer aktuellen Ausstattung bereits ein großes Potenzial in Richtung Ressourcenpark aufweisen (insbesondere die ASZ in Bad Aussee und Fürstenfeld).

Dem Beispiel des AWV Radkersburg ist kürzlich auch der AWV Leibnitz gefolgt. Auf Grundlage eines Verbandsbeschlusses der 29 Verbandsgemeinden wurde der moderne „Ressourcenpark Kernraum Leibnitz“ mit Re-Use-Shop in der Bezirkshauptstadt Leibnitz errichtet und am 22.01.2019 eröffnet. Im Endausbau sollen insgesamt fünf professionelle Ressourcenparks im Verbandsgebiet vom AWV Leibnitz errichtet und betrieben werden.



Außenansicht des „Ressourcenparks“ Ratschendorf: Gebäude mit Büro und Annahmehalle, im Hintergrund die Sägezahnrampe unter Flugdach im Freien. Das Gelände bietet ausreichend Parkplätze und Manipulationsflächen.





Außenansicht des „Ressourcenparks“ Ratschendorf: Sägezahnrampe zur Anlieferung sperriger Fraktionen (Sperrmüll, Alteisen, Altholz, Kartonagen etc.) unter Flugdach im Freien. Durch die Sägezahnrampe wurde eine Entflechtung von Privatanlieferverkehr und Werksverkehr zur Manipulation der Container erreicht.



Altstoffsammlung im „Ressourcenpark“ Ratschendorf: Zwischenlagerung unterschiedlicher Kunststofffraktionen (Hartkunststoffe, Verpackungen, z. T. farblich sortiert).



Altstoffsammlung im „Ressourcenpark“ Ratschendorf: Sammlung unterschiedlicher Fraktionen (Nespressokapseln, Compact-Discs, Zeitungen, Röntgenbilder; im Hintergrund Styroporverpackungen und Hartkunststoffeimer) in der großzügigen, sauberen und gut beschilderten Annahmehalle.

## Das RAL-Gütezeichen RAL-GZ 950

Jürgen Hummel, RAL-Gütegemeinschaft Rückkonsum e. V.

# RAL – Kennzeichnungsexpertise seit 1925

RAL Gütezeichen	
RAL Farben	
RAL Umwelt (Blauer Engel)	



Simply Excellent.

[www.ral.de](http://www.ral.de)

2

# RAL – Gütezeichen



## RAL GÜTEZEICHEN

signalisieren dem Verbraucher eine besonders hohe Qualität von Produkten und Dienstleistungen. Sie stehen zugleich für eine klare Werteorientierung:

Unternehmen oder Kommunen, die ein RAL GÜTEZEICHEN verwenden, versprechen anständiges, ehrliches und vorbildliches Verhalten.

Sie stellen sich ihrer Verantwortung für ihre Produkte und Dienstleistungen und sind somit verlässliche Partner der Verbraucher.

3

# RAL – Gütezeichen



6 Beispiele aus 165 RAL-GÜTEZEICHEN



4



## RAL – Gütezeichen



Seit 2017 veröffentlicht:

### RAL-Gütezeichen Rückkonsum

RAL-GZ 950



5

## RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950

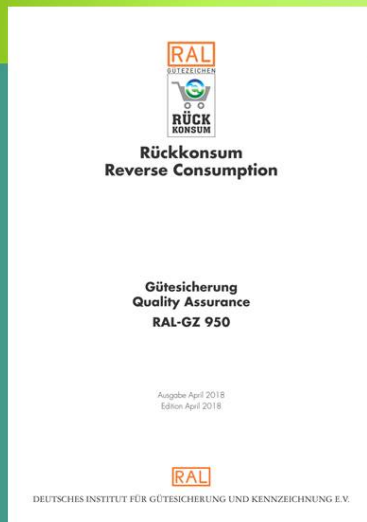


**Wie bei allen RAL-Gütezeichen, folgender Weg zum Gütezeichen notwendig:**

1. RAL Anerkennungsverfahren unter Beteiligung der Fach- und Verkehrskreise: (Hier u.a. UBA, BDE, BVSE, DUH...)
2. RAL entscheidet nach vereins-, markenrechtlicher-, kartell- und wettbewerbsrechtlicher Prüfung über die Anerkennung der RAL Gütegemeinschaft und des RL Gütezeichens.
3. RAL erkennt die Güte- und Prüfbestimmungen, das Satzungswerk, die RAL-Gütegemeinschaft und das RAL Gütezeichen an.



## RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



Auf 56 Seiten:

- Güte- und Prüfbestimmungen Rückkonsum
- Durchführungsbestimmungen für die Verleihung und Führung des Gütezeichens Rückkonsum

7

## RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



Auszug aus einer Pressemitteilung der RAL-Gütegemeinschaft:

### Neues Idiom

Wie der Vorstandsvorsitzende der Gütegemeinschaft Robert Leven im Rahmen der Vergabe an das prämierte OEKO-CENTER HESPER erläuterte, „hat die Einrichtung gezeigt, dass die Gleichsetzung des Begriffes Abfall mit den Schlagwörtern Dreck, Müll und Schrott in diesem Rückkonsum-Zentrum nie stattgefunden hat. Die Bürger im Einzugsgebiet der angeschlossenen Gemeinden können sich mit dem Rückkonsum-Zentrum identifizieren und nutzen die angebotenen kommunalen Leistungen, in dem Umfang wie es für eine nachhaltige Circular-Economy absolut zuträglich ist. **Wir sprechen in diesem Zusammenhang nicht mehr von Abfall, sondern von Altprodukten, nicht mehr von Abfallentsorgung, sondern von Rückkonsum.**“

8

# RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



## Neues Idiom

**Abfall ist OUT.  
Rückkonsum ist IN!**

„Eine Kreislaufwirtschaft zielt darauf ab, den Wert von Produkten, Materialien und Ressourcen so lange wie möglich zu erhalten und die anfallende Abfallmenge so gering wie möglich zu halten.“

Zitat aus der Pressemitteilung der Europäischen Kommission vom 16.1.2018

## Rückkonsum als Spiegelbild des Konsums

9

# RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



### Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Güte- und Prüfbestimmungen Rückkonsum</b>	
1 Geltungsbereich.....	7
2 Begriffsbestimmungen.....	7
3 Gütebestimmungen.....	8
3.1 Allgemeine Gütebestimmungen zum Rückkonsum.....	9
3.2 Gütebestimmungen zu Rückkonsum-Zentren	9
3.2.1 Anforderungen an die Infrastruktur für die Entgegennahme der Alt-Produkte.....	9
3.2.2 Anforderungen an die Räume für die Entgegennahme der Problem-Produkte.....	9
3.2.3 Anforderungen an die Bereiche für die Zwischenlagerung von Alt-Produkten.....	10
3.3 Gütebestimmungen zum Serviceorientierten Rückkonsum.....	10
3.4 Gütebestimmungen zur Rückführung von Alt-Produkten in die Kreislaufwirtschaft.....	11
3.4.1 Anforderungen an die Annahme und Erfassung (Entgegennahme von Alt-Produkten in den Rückkonsum-Zentren).....	11
3.4.2 Anforderungen hinsichtlich der Behandlung von Alt-Produkten.....	12
3.4.3 Besondere Anforderungen hinsichtlich der Behandlung von Problem-Produkten.....	12
3.5 Gütebestimmungen zur Logistik	12
3.5.1 im Zusammenhang mit dem Rückkonsum ...	12
3.5.2 Transport der Alt-Produkte durch die Kunden des Rückkonsums.....	12
3.5.2 Innerbetrieblicher Transport und Handling von Alt-Produkten im Rückkonsum-Zentrum des Gütezeichenbenutzers.....	13
3.5.3 Zwischenlagerung von Alt-Produkten im Rückkonsum-Zentrum des Gütezeichenbenutzers.....	13

3.6 Qualitative Anforderungen an den Rückkonsum.....	13	3.6
3.6.1 Monitoring.....	13	3.6.1
3.6.2 Produktpotential von Alt-Produkten.....	13	3.6.2
3.7 Anforderungen an die Kommunikation mit den Kunden der Dienstleistung Rückkonsum.....	14	3.7
3.8 Gütebestimmungen zur Vermeidung.....	15	3.8
3.8.1 Vermeidungsberatung.....	15	3.8.1
3.8.2 Anforderungen hinsichtlich der Wiederverwendung von Alt-Produkten.....	15	3.8.2
3.8.3 Anforderungen an den „Second-Hand“-Bereich der Rückkonsum-Zentren.....	15	3.8.3
3.9 Gütebestimmungen über betriebliche Anforderungen an Rückkonsumzentren.....	16	3.9
3.9.1 Systemhandbuch.....	16	3.9.1
3.9.2 Inhalte des Systemhandbuches.....	16	3.9.2
3.9.3 Betriebstagebuch.....	16	3.9.3
3.9.4 Sonstige Dokumentationen.....	17	3.9.4
3.10 Gütebestimmungen für mobilen Rückkonsum.....	17	3.10
4 Prüfbestimmungen.....	17	4
5 Überwachung.....	18	5
5.1 Grundsätzliches.....	18	5.1
5.2 Erstprüfung.....	18	5.2

5.2.1 Allgemeines.....	18
5.2.2 Inhalt und Umfang der Erstprüfung.....	18
5.3 Eigenüberwachung.....	19
5.3.1 Allgemeines.....	19
5.3.2 Inhalt und Umfang der Eigenüberwachung ...	19
5.4 Fremdüberwachung.....	19
5.4.1 Allgemeines.....	19
5.4.2 Inhalt und Umfang der Fremdüberwachung	19
5.5 Wiederholungsprüfung.....	19
5.6 Prüf- und Überwachungskosten.....	20
5.7 Prüf- und Überwachungsberichte.....	20
6 Kennzeichnung.....	20
7 Änderungen.....	21

10

# RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



3.1	Allgemeine Gütebestimmungen zum Rückkonsum .....	9
3.2	Gütebestimmungen zu Rückkonsum-Zentren ..	9
3.2.1	Anforderungen an die Infrastruktur für die Entgegennahme der Alt-Produkte .....	9



11

# RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



Bereiche für die Entgegennahme der Alt-Produkte sind klar als solche zu kennzeichnen. Sie sind mit wasser- und ölundurchlässigen, leicht zu reinigenden Bodenoberflächen auszustatten.

Die Bereiche müssen über eine ausreichende Anzahl an Behältern zur Aufnahme der Alt-Produkte verfügen. Die Anzahl der Behälter muss sich nach der aus **Anlage 1** ersichtlichen vorgeschriebenen Mindest-Sammeltiefe für Alt-Produkte richten.

Die Behälter zur Aufnahme der Alt-Produkte müssen stetig in einem sauberen Zustand gehalten werden und dürfen nicht beschädigt (z.B. Verformungen oder Beulen) sein. Notwendige Reparaturen an den Behältern sind ohne Zeitverzögerung durchzuführen.

Die Beschilderung an den Behältern oder im Bereich der Behälter muss pro Alt-Produkt folgende Informationen enthalten:

- Art des Alt-Produktes
- Beispiel-Bilder der Alt-Produkte
- Hinweise zum Produktpotential der Alt-Produkte (siehe Nr. 3.6.2)

Die Beschilderung ist so zu gestalten, dass sie die Kunden zur ordnungsgemäßen Nutzung der Behälter animieren.



12

# RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



3.3	Gütebestimmungen zum Serviceorientierten Rückkonsum ..... 10	3.3
3.4	Gütebestimmungen zur Rückführung von	3.4

- Der Betrieb der Rückkonsum-Zentren ist in seinen Grundzügen so auszurichten, dass Service und Kundenorientierung im Vordergrund stehen.
- Die Beratung der Anliefernden (private oder wirtschaftlich tätige Letztbesitzer) ist ein wesentliches Prinzip des Rückkonsums.

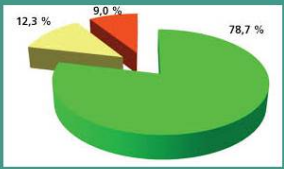


14

# RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



3.6.1	Monitoring ..... 13	3
3.6.2	Produktpotential von Alt-Produkten ..... 13	3
3.7	Anforderungen an die Kommunikation mit den Kunden der Dienstleistung Rückkonsum ..... 14	3



14



# RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



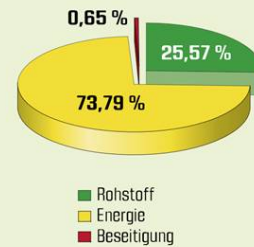
## Das Ressourcen-Potential: Besonderer Bonus für die kommunale Abfallwirtschaft

Der Anteil der angenommenen Alt-Produkte, die zur Wiederverwendung gehen bzw. der Rück-führung in den Stoffkreislauf zugeführt werden, wird mittels der in der RAL-Gütesicherung niedergelegten „Produkt-Potential“-Methode transparent gemacht. Mit dem in Luxemburg entwickelten Konzept des „Produkt-Potentials“ werden gütegesicherte Rückkonsum-Zentren jährlich von den RAL-Prüfern hinterleuchtet. Führende Rückkonsum-Zentren nutzen diesen besonderen Bonus der RAL-Gütegemeinschaft zur weiteren Steigerung ihrer Güte.

Das auf die einzelnen Alt-Produkte bezogene Produkt-Potential wird den Bürgern als Orientierungshilfe an den Annahmestellen für Alt-Produkte zur Verfügung gestellt. Der Beitrag des Bürgers zur Nachhaltigkeit wird damit dokumentiert. Er selbst kann direkt erkennen, wie „wertvoll“ sein Sammelgut für die Circular-Economy ist.

15

## Produktpotential, z.B. für Farben und Lacke



**proTerra**  
ZERTIFIKAT

Die Vergabe des Produktpotential-Zertifikats der **SuperDrecksKëscht®** ist konform mit den Anforderungen an Umweltzeichen und -deklarationen im Sinne der Norm

**DIN EN ISO 14024**  
in Bezug auf die Prüfkriterien für die Produktpotentialzertifizierung von Rückproduktionsanlagen

Datum der Erstzertifizierung: 09.07.2018  
Das Zertifikat ist gültig bis 21.07.2020

**Zertifikatsvergebestelle**  
SuperDrecksKëscht® vertreibt aufgrund des abgelaufenen Gesetzes von 25. März 2009 über die Funktionen und die Finanzierung der Aktion Oeko-Service-Luxembourg S.A. Zone Industrielle Piret L-7737 Colmar-Berg

**Überwachende Stelle**  
proTerra Umweltschutz- und Managementberatung GmbH Umweltgutachter  
Am TÜV 1  
D-66280 Sulzbach

Sulzbach, den 27.03.2018  
Dipl.-Ing. Anton Backfäs  
Leiter der Überwachenden Stelle  
Dipl. Biol. Alexandra Heindl  
Umweltauditorin

Am TÜV 1 • 66280 Sulzbach • Telefon: (06897) 56 83 23 • www.proterra-umwelt.de

# Produktpotential-Zertifikat

## RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



	Gütebestimmungen zur Vermeidung .....	15	3.8
.1	Vermeidungsberatung.....	15	3.8.1
.2	Anforderungen hinsichtlich der		3.8.2

17

## RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



### Die Vermeidungsberatung

Ein sehr wichtiges Element des RAL-GZ 950 ist die Manifestierung der Vermeidungsberatung. Hier werden dem Bürger die Anforderungen an den Rückkonsum erklärt. Die Beratung soll nicht nur die Bürger ansprechen, die Altprodukte zurückbringen, sondern alle Menschen im Einzugsbereich des Rückkonsum-Zentrums zur Nutzung von nachhaltigen, abfallarmen Produkten anregen.

Kommunikation und Kundenberatung müssen so durchgeführt werden, dass sie ein Spiegelbild zu den Werbemaßnahmen sind, die zum Konsum von Produkten anregen. Das bedeutet, dass hierfür die gleichen Werbemaßnahmen (z.B. Presse, Rundfunk, Fernsehen, Broschüren, etc.) angewendet werden müssen, die auch zur Bewerbung von neuen Produkten angewandt werden.



# RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



3.8.2	Anforderungen hinsichtlich der Wiederverwendung von Alt-Produkten.....	15
3.8.3	Anforderungen an den „Second-Hand“-Bereich der Rückkonsum-Zentren.....	15



19

# RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



Am Anfang steht das Formular:



An die Geschäftsstelle der  
RAL Gütegemeinschaft Rückkonsum e.V.  
St. - Georg-Str. 37  
66663 Merzig

**Antrag auf Mitgliedschaft in der RAL-Gütegemeinschaft Rückkonsum e.V. /  
Verleihung des Rechts zur Führung des Gütezeichens „Rückkonsum“**

Sehr geehrte Damen und Herren,  
der unterzeichnende Betrieb beantragt hiermit bei der RAL-Gütegemeinschaft Rückkonsum e.V.

die Mitgliedschaft in der RAL-Gütegemeinschaft Rückkonsum e.V.  
 die Verleihung des Rechts zur Führung des Gütezeichens "Rückkonsum"

Der Unterzeichnende bestätigt, dass

- die Güte- und Prüfbestimmungen für den Rückkonsum
- die Satzung der Gütegemeinschaft
- die Gütezeichensatzung und
- die Durchführungsbestimmungen für die Verleihung und Führung des Gütezeichens zur Kenntnis genommen sind und hiermit ohne Vorbehalte als für sich verbindlich anerkannt werden.

Wir sind ein städtischer / kommunaler Betrieb (Stadt- oder Kreisverwaltung)  
 Wir sind ein privater Betrieb  
 Wir sind ein Verband, Verein, Behörde der/die sich mit dem Rückkonsum beschäftigt  
 Sonstige (GmbH, gGmbH, GBR, AG, etc.)

# Prüfbestimmungen



## Abschnitte der Gütesicherung:

- 15% Annahme, Sammlung und Sortierung der Alt-Produkte
- 15% Lagerung, Handling, Sicherheit
- 5% Optischer Eindruck und Service-Orientierung des Rückkonsum-Zentrums
- 25% Abwicklung des Rückkonsums
- 30% Vermeidung
- 10% Management

21

# Anforderungen je Abschnitt:

gem. RAL-GZ 950 Abschnitt 3



1

Annahme, Sammlung und Sortierung der Alt-Produkte			
	Werden die Anforderungen an die <b>Infrastruktur der Bereiche für die Entgegennahme der Alt-Produkte</b> eingehalten	3,75%	15%
	Werden die Anforderungen an die <b>Räume für die Entgegennahme der Problem-Produkte</b> eingehalten	3,75%	
	Werden die Anforderungen an die <b>Bereiche für die Zwischenlagerung</b> von Alt-Produkten eingehalten	3,75%	
	Werden die <b>Anforderungen an die Annahme und Erfassung</b> (Entgegennahme von Alt-Produkten in den Rückkonsum-Zentren) eingehalten	3,75%	
2)	Lagerung, Handling, Sicherheit		
	Erfolgt der <b>innerbetrieblicher Transport und Handling</b> von Alt-Produkten im Rückkonsum-Zentrum des Gütezeichenbenutzers gemäß Gütesicherung	7,50%	15%
	Erfolgt die <b>Lagerung von Alt-Produkten</b> im Rückkonsum-Zentrum des Gütezeichenbenutzers gemäß Gütesicherung	7,50%	
3)	Optischer Eindruck und Service-Orientierung des Rückkonsum-Zentrums		
	Befindet sich das Rückkonsum-Zentrum in einem <b>sauberen und ordentlichen Zustand?</b>	2,50%	5%
	Wird der Betrieb der Rückkonsum-Zentren den Anforderungen an den <b>serviceorientierten Betrieb</b> gerecht?	2,50%	

22



## Anforderungen je Abschnitt:

gem. RAL-GZ 950 Abschnitt 3



4	<b>Abwicklung des Rückkonsums</b>		
	Entspricht die <b>Abwicklung des Rückkonsums</b> den Anforderungen des Abschnitts 3.4 der Gütesicherung	6,25%	25%
	Werden die Anforderungen hinsichtlich der <b>Behandlung von Altprodukten</b> eingehalten	6,25%	
	Werden die besonderen Anforderungen hinsichtlich der <b>Behandlung von Problemprodukten</b> eingehalten	6,25%	
Werden die Vorgaben an das <b>Monitoring</b> eingehalten	6,25%		
5	<b>Vermeidung</b>		
	Sind die Bestandteile <b>Kreislaufwirtschafts-orientierter Beratung</b> vorhanden	6,00%	30%
	Erfolgt eine <b>Vermeidungsberatung</b> gemäß der Gütesicherung	6,00%	
	Werden die Anforderungen hinsichtlich der <b>Wiederverwendung</b> von Alt-Produkten eingehalten	6,00%	
	Werden die Anforderungen an den <b>„Second Hand“ Bereich</b> der Rückkonsum-Zentren eingehalten	6,00%	
Werden die Vorgaben hinsichtlich des <b>Produktpotentials</b> von Alt-Produkten eingehalten	6,00%		
6	<b>Management</b>		
	Existiert ein <b>Systemhandbuch</b> und wird es entsprechend den Vorgaben der Gütesicherung geführt	2,50%	10%
	Sind die <b>Inhalte des Systemhandbuchs</b> entsprechend der Gütesicherung gegeben?	2,50%	
	Existiert ein <b>Betriebsanweisungsbuch</b> und wird es entsprechend der Vorgaben der Gütesicherung geführt	2,50%	
Werden die <b>sonstigen Dokumente</b> entsprechend den Vorgaben der Gütesicherung geführt?	2,50%		

23

## Vorgehensweise



- 21 Anforderungen in 6 Abschnitten
- Aufgliederung in Prüfpunkte (detailliert)
- Detailprüfung mittels Fragenkatalog
- Berechnung

24

# Detaillierte Prüfpunkte

Beispiel Feingliederung aus „Annahme, Sammlung...“:

Annahme, Sammlung und Sortierung der Alt-Produkte			
3.2.1	Werden die Anforderungen an die Infrastruktur der Bereiche für die Entgegennahme der Alt-Produkte eingehalten	3,75%	15%
3.2.2	Werden die Anforderungen an die Räume für die Entgegennahme der Alt-Produkte eingehalten	3,75%	
3.2.3	Werden die Anforderungen an die Bereiche für die Zwischenlagerung der Alt-Produkte eingehalten	3,75%	
3.4.1	Werden die Anforderungen an die Annahme und Erfassung (Entgegennahme von Alt-Produkten in den Rückkonsum-Zentren) eingehalten	3,75%	

Annahme, Sammlung und Sortierung der Alt-Produkte				15%
3.2.1	3,75%	Werden die Anforderungen an die Infrastruktur der Bereiche für die Entgegennahme der Alt-Produkte eingehalten?	Unterkapital: 0,00%	
1		Sind die Bereiche für die Entgegennahme der Alt-Produkte klar als solche gekennzeichnet?		
2		Sind sie mit wasser- und ölundurchlässigen, leicht zu reinigenden Bodenoberflächen ausgestattet?		
3		Verfügen die Bereiche über eine ausreichende Anzahl an Behältern zur Aufnahme der Alt-Produkte?		
4		Richtet sich die Anzahl der Behälter nach der aus Anlage 1 ersichtlichen vorgeschriebenen Mindest-Sammelrate für Alt-Produkte?		
5		Werden die Behälter zur Aufnahme der Alt-Produkte stetig in einem sauberen Zustand gehalten und sind sie nicht beschädigt? (z.B. Verformungen oder Beulen)		
6		Werden notwendige Reparaturen an den Behältern ohne Zehnerverzögerung durchgeführt?		
7		Enthält die Beschilderung an den Behältern oder im Bereich der Behälter pro Alt-Produkt Informationen zur Art des Alt-Produktes?		
8		Enthält die Beschilderung an den Behältern oder im Bereich der Behälter pro Alt-Produkt Beispiel-Bilder der Alt-Produkte?		
9		Enthält die Beschilderung an den Behältern oder im Bereich der Behälter pro Alt-Produkt Hinweise zum Produktpotential der Alt-Produkte? (siehe Nr. 3.6.2)		
10		Ist die Beschilderung so gestaltet, dass sie die Kunden zur ordnungsgemäßen Nutzung der Behälter anleitet?		


25

# Auswertung





- Feingliederung mit 96 Prüfpunkten
- Erfüllungsgrad der Vorgaben wird bewertet
- Angabe anteiliger Erfüllungsgrade möglich (Kommawerte)
- Endergebnis in %


26



# Bericht des Prüfers









# RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



RAL-GZ 950/1



RAL-GZ 950/2



RAL-GZ 950/3

Das Gütezeichen wird dabei in drei Abstufungen vergeben:

- RAL-GZ 950/1 in „Gold“ bei Einhaltung von 95 % aller Gütebestimmungen**
- RAL-GZ 950/2 in „Silber“ bei Einhaltung von 80 % aller Gütebestimmungen**
- RAL-GZ 950/3 in „Bronze“ bei Einhaltung von 70 % aller Gütebestimmungen**

## RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



Bisher mit dem RAL-Gütezeichen ausgezeichnet:

Oeko-Center Hesper :



Rückkonsumzentrum Mettlach :



29

Roslagstulls återbruk:



## Hesperange (L)



30

Oeko-Center Hesper :

- Adresse:  
1, rue Nachtbann, L-5955 Itzig
- primär für Privat-Haushalte
- Unternehmen über  
Sondereinbarung
- bedient 17.400 Einwohner (2  
Gemeinden)



## Mettlach (D)



31

### Rückkonsumzentrum Mettlach :

- Adresse:  
Britter Straße 2-10, D - 66689 Mettlach
- für Privat-Haushalte & Unternehmen der Stadt Mettlach
- bedient 12.500 Einwohner plus die in der Stadt ansässigen Unternehmen, Behörden & Vereine

## Stockholm (SE)



32

### Roslagstulls återbruk:

- Adresse:  
Cederdalsgatan 7, 11347 Stockholm
- Für Privat-Haushalte
- bedient 905.000 Einwohner

## RAL – Gütezeichen RAL-GZ 950



Zwei weitere Centren aus  
Luxembourg in der Warteschlange:

Recyclingcenter Munsbach:



Recyclingcenter Jonglënster :

33

## Munsbach (L)



### Recyclingcenter Munsbach:

- Adresse:  
12, rue Jacques Lamort, L-5365 Munsbach
- primär für Privat-Haushalte
- Unternehmen über Sondervereinbarung
- bedient 15.000 Einwohner (4 Gemeinden)

34

## Junglinster (L)



### Recyclingcenter Jonglënster :

- Adresse:  
Beim Rossbur, L-6114 Junglinster
- primär für Privat-Haushalte
- Unternehmen über Sondervereinbarung
- bedient 12.500 Einwohner (5 Gemeinden)

35

## Sicherheit auf dem Wertstoffhof – Der Ampelcheck

### Holger Saar, ia GmbH – Wissensmanagement und Ingenieurleistungen, München

Das Leben eines Menschen hat in unserer Gesellschaft einen sehr hohen Stellenwert erreicht. Wiederfinden lässt sich diese Entwicklung unter anderem auch in der Arbeitssicherheit.

Wenn man heutzutage Arbeitssicherheit hört, denkt man es sei eine altetablierte Sache. Doch das Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG) gibt es erst seit 1972, das Arbeitsschutzgesetz sogar erst seit 1996. Seitdem sind zur Erleichterung der Umsetzung des Themas Arbeitssicherheit zahlreiche Verordnungen und Regeln aufgestellt worden.

Auch für die Abfallwirtschaft gibt es solche Regeln: die DGUV - Branchenregeln für Abfallsammlung und Abfallbehandlung. Diese Gesetze, Verordnungen und Regeln sollen den Unternehmern helfen, die Sicherheit und Gesundheit der Angestellten zu schützen.

Im Vergleich zu anderen Bereichen der Abfallwirtschaft wie z. B. bei der Müllentsorgung kommen auf Wertstoffhöfen zum Glück weniger Unfälle vor, doch nimmt der Wertstoffhof bei der Abfallwirtschaft eine besondere Stellung ein. Denn neben den Mitarbeitern sind auch jeden Tag zahlreiche Bürger auf den Wertstoffhöfen. Es gilt also neben der Arbeitssicherheit auch eine generelle Sicherheit zu etablieren. Jedoch kann man davon ausgehen, dass ein Wertstoffhof, auf welchem das Thema Arbeitssicherheit optimal gelebt wird, auch für Besucher als sicher gelten kann.

Wo Menschen arbeiten geschehen Unfälle, welche sich in der Regel nie zu hundert Prozent vermeiden lassen. Doch man kann versuchen, die Ursachen von Unfällen auf ein Minimum zu reduzieren. Häufig scheint es darüber Unsicherheiten zu geben, was von den Gesetzen her gefordert und gegebenenfalls auch darüber hinaus sinnvoll umsetzbar ist, um die Sicherheit von Mitarbeitern und Bürgern zu sichern. Aus diesem Grund wurde die Checkliste „Sicherheit und Gesundheitsschutz auf dem Wertstoffhof“ erstellt, welche die ia GmbH als Hilfsmittel anbietet.

Als Grundlage für die Checkliste diente der GDA-Organisations-Check. Hauptsächlich flossen aber Erfahrungen aus zahlreichen Projekten wie beispielsweise ein Projekt mit der Kommunalen Unfallkasse Bayern (KUVB) zum Thema Arbeitssicherheit auf Wertstoffhöfen sowie die Ausbildung zur Fachkraft für Arbeitssicherheit in die aktuelle Version mit ein.

Aktuell umfasst die Checkliste 13 Teilbereiche:

1. Organisation am Wertstoffhof
2. Betriebsanweisungen
3. Verkehrsführung am Wertstoffhof
4. Bauliche Maßnahmen
5. Containersicherheit
6. Fachkraft für Arbeitssicherheit
7. Betriebsarzt und Arbeitsmedizinische Vorsorge
8. Personal
9. Weiterbildungen und Unterweisungen bzgl. Sicherheit und Gesundheitsschutz
10. Übergriffe
11. Umgang mit gefährlichen Stoffen
12. Erste Hilfe und Unfallgeschehen
13. Umgang mit Elektroaltgeräten



Jeder Teilbereich setzt sich aus mehreren Fragen zusammen, welche sich in Form eines Ampelsystems, als Multiple-Choice-Frage oder als freie Frage beantworten lassen (s. Abb. 1). Eine Auswertung sowie die Gewichtung der einzelnen Fragen erfolgen händisch. Was sich allerdings grundlegend sagen lässt ist, dass bei der Beantwortung einer Frage im Ampelsystem mit Rot dringend Handlungsbedarf besteht.

<p>1.2 Wer trägt bei Ihnen die Verantwortung bezüglich des Arbeitsschutzes?</p>	<p><input type="checkbox"/> Unternehmer (ohne Pflichtenübertragung)  <input type="checkbox"/> Andere (mit Pflichtenübertragung), bitte angeben:</p>
<p>1.3 Sind bei Ihnen die Führungskraft bzw. die Führungskräfte über ihre Pflichten im Arbeitsschutz informiert?                  (§ 3 und § 12 ArbSchG)</p>	<p><input type="checkbox"/> Ja    <input type="checkbox"/> Teilweise    <input type="checkbox"/> Nein</p>
<p>1.4 Sind die Aufgaben- und Verantwortungsbereiche im Arbeitsschutz und die erforderlichen Befugnisse klar festgelegt und bekannt?                  (§ 3 und § 12 ArbSchG)</p>	<p><input type="checkbox"/> Ja    <input type="checkbox"/> Teilweise    <input type="checkbox"/> Nein</p>
<p>1.5 Wie häufig besuchen Vertreter des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers (örfE) die Einrichtungen vor Ort?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1x wöchentlich  <input type="checkbox"/> 1x monatlich  <input type="checkbox"/> 1x vierteljährlich  <input type="checkbox"/> 1x halbjährlich  <input type="checkbox"/> 1x jährlich  <input type="checkbox"/> sonstiges</p>

Abb. 1:  
Ausschnitt aus der  
Checkliste „Sicherheit  
und Gesundheitsschutz  
auf dem Wertstoffhof“

Die Checkliste ist als lebendes Dokument zu betrachten. Das bedeutet, dass sie laufend verbessert und überarbeitet wird. Zum einen ändern sich Gesetze immer wieder, was mitunter Auswirkungen auf die Checkliste haben kann. Aber auch der Stand der Technik entwickelt sich immer weiter. Und nicht zuletzt werden Erfahrungen wie z. B. aus Unfällen mit aufgenommen.

# Kalkulation der Wertstoffhof-Mitbenutzungsentgelte – Basis der Verhandlungen mit den Dualen Systemen

**Thorsten Hört, Landratsamt Aschaffenburg**

## Anspruch auf Mitbenutzungsentgelte nach dem Verpackungsgesetz

Das zum 1.1.2019 in Kraft getretene Verpackungsgesetz (VerpackG) enthält in § 22 Vorgaben für die Abstimmung zwischen den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern (örE) und den dualen Systemen. Neben allgemeinen Abstimmungsregeln, dem Recht der einseitigen Rahmenvorgabe des örE und dem Anspruch auf Mitbenutzung der Sammelstrukturen enthält § 22 VerpackG insbesondere auch Regelungen zu angemessenen Entgelten für die Mitbenutzung der Wertstoffhöfe (Abs. 3), der Mitbenutzung der PPK-Sammelstruktur (Abs. 4) und zu Nebenentgelten für Abfallberatung und Sammelplätzen für Sammelgroßbehältnisse (Abs. 9).

## Grundlagen der Gebührenbemessung

Grundsätzlich geht das VerpackG zur Bestimmung des angemessenen Entgeltes von einer Orientierung an den in § 9 Bundesgebührengesetz (BGebG) und der Allgemeinen Gebührenverordnung (AGebV) festgelegten Gebührenbemessungsgrundsätzen aus. Zu den Grundsätzen der Gebührenbemessung zählen insbesondere das Kostendeckungsgebot (§ 9 Abs. 1 BGebG) sowie das Äquivalenzprinzip (§ 9 Abs. 3 BGebG).

Im Rahmen des Kostendeckungsgebotes sind mittels Vollkostenrechnung die individuell zurechenbaren Leistungen für die Mitbenutzung bzw. der Nebenentgelte zu ermitteln. Hierbei sind Auslagen wie z.B. für die Vergabe von Sammelleistungen oder Kosten einer PPK-Sortieranalyse ansetzbar. Die Entgelte dürfen hierbei jedoch nicht außer Verhältnis zur individuellen Leistung und kein wesentliches Hindernis für die Inanspruchnahme der Leistungen durch die Systeme darstellen, auch wenn die Inanspruchnahme und Kostenbeteiligungspflicht ausdrücklich im VerpackG vorgegeben ist.

## Ansatzfähige Kosten

Für die Berechnung des angemessenen Entgeltes sind die Einzelkosten, Gemeinkosten und kalkulatorischen Kosten ansatzfähig, die in Zusammenhang zur Leistungserbringung stehen.

Unter Einzelkosten sind hier die notwendigen Kosten zu verstehen, die durch die Leistungserbringung selbst verursacht werden (§ 3 Abs. 1. Nr. 1 AGebV). Im Zusammenhang mit der Berechnung für die Wertstoffhöfe können dies u.a. folgende Einzelkosten sein:

- Personalkosten für eigenes Personal
- Personalkosten für Fremdpersonal z. B. von Gemeinden
- Kosten für den Wertstoffhofbetrieb durch Dritte
- Mieten, Pachten, Abgaben
- Instandhaltung, Reparaturen, Reinigung
- Heizung, Wasser, Abwasser, Strom
- sonstige betriebliche Aufwendungen (z.B. Arbeitskleidung, Betriebsbedarf, Werkzeuge usw.)

Gemeinkosten sind hingegen nach § 3 Abs. 1 Nr. 2 AGebV alle notwendigen Kosten, die durch Neben- oder Zusatzleistungen verursacht werden, die mit der eigentlichen Leistung in einem ausreichenden Sachzusammenhang stehen. Hierbei muss ein hinreichender zeitlicher und sachlicher Bezug zur eigentlichen Leistung gegeben sein. Gemeinkosten können z.B. sein:

- Verwaltungs-, Personal- und Sachaufwand
- Geschäfts- und Betriebsleitung
- Vertragsabwicklung, Mengenstromnachweis
- Tourenplanung, Disposition
- Finanzbuchhaltung, Personalverwaltung, EDV
- Kundenmanagement
- Raumkosten, Mieten, Pachten

Die Verteilung der Gemeinkosten soll nach einem sachgerechtem Maßstab erfolgen, der an den erforderlichen Zeit-, Personal- oder Sachaufwand anknüpft (§ 8 Abs. 1 AGebV). Soweit die Verteilung jedoch nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand möglich ist, können nach § 8 Abs. 2 AGebV die Gemeinkosten mit einem angemessenen prozentualen Zuschlag auf die Einzelkosten angesetzt werden.

Als kalkulatorische Kosten kommen nach § 7 Abs. 1 AGebV kalkulatorischen Abschreibungen, kalkulatorische Zinsen und kalkulatorische Mieten in Betracht. Nicht in Betracht kommen in der Praxis kalkulatorische Wagnisse, da diese im Regelfall durch Versicherungen abgesichert und hierdurch bereits über die Einzel- bzw. Gemeinkosten in die Berechnung einfließen.

Grundlage der kalkulatorischen Abschreibungen sind die Anschaffungs- und Herstellungskosten oder die Wiederbeschaffungszeitwerte. Die Abschreibung erfolgt in der Regel linear für den Zeitraum der betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauer.

Kalkulatorische Zinsen werden für das gebundene Kapital errechnet auf Grundlage der Anschaffungs- und Herstellungskosten. Hierbei kann sowohl die Halbwertmethode mit konstanten Zinsen auf Basis der halben Anschaffungs- und Herstellungskosten gewählt werden als auch die Restwertmethode, bei der die Zinsen mit abnehmenden Restwerten sinken. Zu Grunde zu legen ist jeweils der vom Bundesministerium des Innern im Bundesanzeiger bekannt gemachte Zinssatz nach § 7 Abs. 4 Satz 1 AGebV, der derzeit 2,0 % beträgt.

Kalkulatorische Mieten bilden im Regelfall den Mietwert für betriebseigene Gebäude ab, soweit diese nicht über Einzel- bzw. Gemeinkosten berücksichtigt werden. Allerdings sind kalkulatorische Mieten ansetzbar, wenn eine unentgeltliche Nutzung bzw. Bereitstellung aus dem eigenen Vermögen erfolgt und hierfür keine kalkulatorische Abschreibung mehr vorgenommen wird. Beispiele hierfür können Erfassungssysteme wie Behälter sein.

## Anteil der Systeme bei den Mitbenutzungsentgelten

Maßgeblich für den Anteil an den Kosten, die die Systeme zu tragen haben, ist nach § 22 Abs. 3 Satz 3 VerpackG der Anteil der Verpackungsabfälle auf den Wertstoffhöfen, wobei die Entscheidung dem öRE obliegt, ob nach Masse- oder Volumenanteil berechnet wird. Offen ist hierbei, ob auf den Wertstoffhöfen erfasste Verpackungen aus PPK und Glas über die Mitbenutzungsentgelte nach § 22 Abs. 3 oder nach § 22 Abs. 4 (PPK) und 9 (Glas) berücksichtigt werden, da Anlage 6 zur Orientierungshilfe beide Möglichkeiten offen lässt.

## Berechnungsschema Mitbenutzungsentgelt

Das Mitbenutzungsentgelt berechnet sich wie folgt:

- Einzelkosten bzw. vertraglich vereinbarte Entgelte bei Drittvergabe
- + Gemeinkosten (ermittelt durch Verteilung oder prozentualen Aufschlag auf Einzelkosten)
- + kalk. Zinsen des Anlagevermögens (z.B. Anschaffungskosten / 2 \* 2 %)
- + kalk. Abschreibungen (z.B. Anschaffungs- und Herstellungskosten / gewöhnliche Nutzungsdauer)
- = Gesamtkosten
- \* Masse- oder Volumenanteil für Mengen Wertstoffhöfe
- + unmittelbar von Systemen verursachte Kosten (z.B. Mengenstromnachweis)
- = angemessenes Entgelt nach § 22 Abs. 3 Satz 1 VerpackG

## Vereinfachtes Berechnungsbeispiel Mitbenutzungsentgelt Wertstoffhöfe

Einzel-, Gemein-, Kalkulatorische Kosten

<b>Einzelkosten</b>		
Personalkosten zentraler Wertstoffhof	200.000,00	€/a
Personalkostenerstattungen an Gemeinden	600.000,00	€/a
Mieten / Pachten	60.000,00	€/a
Unterhalts- / Betriebskosten	60.000,00	€/a
<b>Summe Einzelkosten</b>	<b>920.000,00</b>	<b>€/a</b>
<b>Gemeinkosten</b>		
Geschäfts- & Betriebsleitung	6.000,00	€/a
Personalamt	8.000,00	€/a
Finanzverwaltung	9.000,00	€/a
EDV	7.000,00	€/a
<b>Summe Gemeinkosten</b>	<b>30.000,00</b>	<b>€/a</b>
<b>Kalkulatorische Kosten</b>		
kalkulatorische Abschreibung	40.000,00	€/a
kalkulatorische Zinsen	10.000,00	€/a
<b>Summe Kalkulatorische Kosten</b>	<b>50.000,00</b>	<b>€/a</b>
<b>Gesamtkosten Wertstoffhöfe</b>	<b>1.000.000,00</b>	<b>€/a</b>



Erfassungsmengen an Wertstoffhöfen

Gesamtmasse an Wertstoffhöfen		21.000 Mg/a
	PPK-gesamt	1.200 Mg/a
	Behälterglas	500 Mg/a
	LVP-gesamt	200 Mg/a
Gesamtvolumen an Wertstoffhöfen		103.000 m <sup>3</sup> /a
	PPK-gesamt	18.600 m <sup>3</sup> /a
	Behälterglas	1.500 m <sup>3</sup> /a
	LVP-gesamt	3.300 m <sup>3</sup> /a

Massen- und Volumenanteile PPK-Menge

Massenanteil PPK	PPK-gesamt	1.200 Mg/a
	davon komm. (67 %)	804 Mg/a
	davon Dual (33 %)	396 Mg/a
Volumenanteil PPK	PPK-gesamt	18.600 m <sup>3</sup> /a
	davon komm. (34 %)	6.324 m <sup>3</sup> /a
	davon Dual (66 %)	12.276 m <sup>3</sup> /a

Masseanteil an Wertstoffhofmengen

Gesamtmasse an Wertstoffhöfen		21.000 Mg/a
	davon 33 % PPK Dual	396 Mg/a
	100 % Behälterglas	500 Mg/a
	100 % LVP-gesamt	200 Mg/a
Gesamtmasse Dual	Dual alle	1.096 Mg/a
Anteil Dual an Gesamtmasse		5,22 %

Volumenanteil an Wertstoffhofmengen

Gesamtvolumen an Wertstoffhöfen		103.000 m <sup>3</sup> /a
	davon 66 % PPK Dual	12.276 m <sup>3</sup> /a
	100 % Behälterglas	1.500 m <sup>3</sup> /a
	100 % LVP-gesamt	3.300 m <sup>3</sup> /a
Gesamtvolumen Dual	Dual alle	17.076 m <sup>3</sup> /a
Anteil Dual an Gesamtvolumen		16,58 %

## Mitbenutzungsentgelt Wertstoffhöfe

Kostenart		Betrag
Einzelkosten		920.000,00 €/a
+	Gemeinkosten	30.000,00 €/a
+	kalkulatorische Kosten	50.000,00 €/a
=	Gesamtkosten	1.000.000,00 €/a
*	Masseanteil (Dual)	5,22 %
	Volumenanteil (Dual)	16,58 %
=	angemessenes Entgelt	Masse 52.200,00 €/a
	gem. § 22 Abs. 3 VerpackG	Volumen 165.800,00 €/a

Die Entgeltzahlung der dualen Systeme für die Mitbenutzung der kommunalen Wertstoffhöfe ist nach VerpackG ausdrücklich in der Abstimmungsvereinbarung zu regeln. Hierbei sind nach § 4 Nr. 2 der Orientierungshilfe in der Anlage 6 (Wertstoffhöfe) sowohl der prozentuale Anteil der Mitbenutzung der Sammelstruktur als auch die Höhe der zu zahlenden Entgelte verbindlich festzulegen. Hierbei lassen die Hinweise zu den Anlagen der Orientierungshilfe einen Gestaltungsspielraum zu, der u.a. auch eine Festlegung des Mitbenutzungsentgeltes als Betrag in €/je Einwohner und Jahr ermöglicht.

## Umsatzsteuer

Nach § 2 Abs. 3 Umsatzsteuergesetz (UStG) a. F. ist bei örE nur bei Tätigkeiten im Rahmen ihrer Betriebe gewerblicher Art (BgA) die Unternehmereigenschaft und somit eine Umsatzsteuerpflicht gegeben. § 2 b UStG konkretisiert seit 01.01.2017 die Unternehmereigenschaft von juristischen Personen des öffentlichen Rechts. Demnach sind jPöR keine Unternehmer bei Tätigkeiten, die ihnen im Rahmen der Ausübung öffentlicher Gewalt obliegen. Dies sind Tätigkeiten, die auf Grund öffentlicher Sonderregelungen erbracht werden, die sich u.a. aus einem Gesetz oder einem öffentlich-rechtlichen Vertrag ergeben. Da die Abstimmungsvereinbarung inkl. der Mitbenutzungsentgelte in Form eines öffentlich-rechtlichen Vertrags geschlossen wird, ist die Unternehmereigenschaft zweifelhaft.

Der VKU hat sich aus diesem Grund an das Bundesministerium der Finanzen (BMF) gewandt und um Klarstellung gebeten. Allerdings ist die Klarstellung des BMF noch nicht erfolgt.

# Rohstofffassung am Wertstoffhof aus Sicht der Bauwirtschaft – Abgrenzung Öffentlich/Privat

**Franz Xaver Peteranderl, Handwerkskammer für München und Oberbayern**

## 1 Problematik bei der Entsorgung von Bauabfällen

Mehr als die Hälfte aller Abfälle sind Bauabfälle.

- Abfallaufkommen in Deutschland 2016 insgesamt knapp 412 Mio. t.
- Bauabfälle rund 223 Millionen Tonnen

1995 Start der „Initiative Kreislaufwirtschaft Bau“

- Die Verwertungsquote konnte in der Vergangenheit auf über 90 % gesteigert werden.

Entsorgung wird aber schwieriger und entwickelt sich zum Kostentreiber.

Ursachen:

- Immer größere bürokratische Hürden.
- Rückläufiger Anteil von recyceltem Baumaterial, unter anderem durch Unkenntnis von Auftraggebern.
- Bodenaushub muss immer öfter deponiert werden. Die Ursache dieser Entwicklung liegt vor allem in immer schärferen abfallrechtlichen Regelungen. Auch öffentliche Auftraggeber und Umweltbehörden bestehen häufig auf einen Bodenaustausch, obwohl eine erneute Verwendung des Bodens technisch und umweltrechtlich möglich wäre.

## 2 Möglicher Beitrag von Wertstoffhöfen zur Entsorgung von Bauabfällen

„Haushaltsübliche“ Mengen, wie sie bisher von Wertstoffhöfen angenommen werden, sind für das Handwerk uninteressant.

- - Lediglich einige wenige Wertstoffhöfe nehmen meist gegen hohe Gebühr Bauschutt bis 1 Kubikmeter an.

Die Bauwirtschaft fordert seit langem, dass Städte und Gemeinden das Modell „Wertstoffhof“ für Bauhandwerker erweitern sollen.

Das Bayerische Landesamt für Umwelt hat im Jahr 2016 in einem Merkblatt Lösungsansätze für den Umgang mit Kleinmengen bei der Entsorgung von mineralischen Abfällen aus Baumaßnahmen aufgezeigt.

- Kleinmengen könnten gemeinsam gelagert, beprobt und analysiert werden, wenn sie der gleichen Abfallart zugeordnet sind, das Material augenscheinlich die zugelassenen Zuordnungswerte einhält, keine Anhaltspunkte für zusätzliche Belastungen vorliegen und eine Haufenwerksbeprobung für maximal 500 Kubikmeter erfolgt.

Durch eine gemeinsame Beprobung und Entsorgung von Kleinmengen könnten bürokratische Belastungen vermindert und unnötige Kosten gespart werden.

- Derzeit betragen Analysekosten und Transport bei Kleinmengen oft ein Vielfaches der eigentlichen Entsorgungskosten.

Die Erleichterungen müssen konsequent durch Städte und Gemeinden umgesetzt werden.

Dies wäre ein wichtiger Mosaikstein für eine funktionierende, kostengünstige Entsorgung.



# Recyclinghöfe: Abrechnung mit Gastrosystemen

Bernd Dillbohner, AWG mbH Wuppertal





**Zahlen zur AWG:**

- Insgesamt ca. 465 Beschäftigte
- über 95.000 T€ Umsatz
- über 100 Fahrzeuge und 160.000 Abfallbehälter (alle Fraktionen)
- Müllabfuhr bei ca. 360.000 Einwohnern
- ca. 6000 Gewerbekunden
- MKW mit einer Verbrennungsleistung von über 440.000 Mg/a
- Hochmoderne Schlackeaufbereitungsanlage
- Abgabe von über 140.000 MWh Strom (2017)
- Abgabe von über 68.000 MWh Fernwärme (2017)
- 3 Standorte u. **5 Recyclinghöfe** m. ca. 220.000 Besucher/Jahr



Wertstoffhof 2020-13.114. Februar 2019 - LU Augsburg



## 5 Recyclinghöfe in Wuppertal



Wertstoffhof 2020-13.114. Februar 2019 - LU Augsburg





Abfallwirtschafts-  
gesellschaft mbH  
Wuppertal





### AWG als Komplettentsorger - Service auf den fünf Wuppertaler Recyclinghöfen Sperrmüll, Bauschutt und Grünschnitt (gegen Entgelt - mit Mengenbegrenzung)





**Kostenlos entsorgt die AWG ...**  
... an allen Recyclinghöfen für Wuppertaler Bürger ohne Mengenbegrenzung!

 <b>KOSTENLOS</b>	 <b>KOSTENLOS</b>	 <b>KOSTENLOS</b>	 <b>KOSTENLOS</b>	 <b>KOSTENLOS</b>	 <b>KOSTENLOS</b>	 <b>KOSTENLOS</b>
<p><b>Papier, Pappe, Kartonagen</b></p> <p>Cellulosefaser und mit Kunststoffen kombinierte Papiere, Pappen und Kartonagen werden nicht angenommen.</p>	<p><b>Altglas (grün, braun, weiß)</b></p> <p>Porzellan, alte Glühbirnen und mit Glas kombinierte Materialien sind ausgeschlossen.</p>	<p><b>Metalle / Schrott</b></p> <p>Auch größere Metallteile wie Heizkörper und größere Autoteile können entgeltlos werden.</p>	<p><b>Styropor-Formteile/Chips</b></p> <p>Schutz- und Füllstoffe aus Styropor werden in allen Formen angenommen.</p>	<p><b>Dispersionsfarben</b></p> <p>Anderer Farben, Lacke und Verdüner nur am Standort Uellendahl oder Schadowstraße.</p>	<p><b>Elektro-Kleingeräte</b></p> <p>Vom Haartrockner über das Bügeleisen bis zum Smartphone etc.</p>	<p><b>Batterien</b></p> <p>Batterien aus Elektrogeräten, Fahrzeugen, auch Lithium- und Hochenergiebatterien. (Autobatterien mit Mengenbeschränkung).</p>
 <b>KOSTENLOS</b>	 <b>KOSTENLOS</b>	 <b>KOSTENLOS</b>	 <b>KOSTENLOS</b>	 <b>KOSTENLOS</b>	 <b>KOSTENLOS</b>	 <b>KOSTENLOS</b>
<p><b>Elektro-Großgeräte</b></p> <p>Kühlschränke, Fernseher, Herde, Waschmaschinen, etc.</p>	<p><b>Energiesparlampen / LED</b></p> <p>Alle Arten von LED und Energiesparlampen.</p>	<p><b>Altkleider</b></p> <p>Altkleider werden nur in Säcken verpackt angenommen.</p>	<p><b>Flaschenkorken</b></p> <p>Kork ist ein wertvoller Naturrohstoff mit sinnvoller Wiederverwertbarkeit.</p>	<p><b>CD's und DVD's</b></p> <p>CD's und DVD's sind recyclingfähig.</p>	<p><b>Gebrauchtes Spielzeug</b></p> <p>Gebrauchtes und möglichst reparables und intaktes Spielzeug.</p>	<p><b>Verkaufsverpackungen</b></p> <p>Kunststoffverpackungen und Formblätter</p>

Verstärkt 2020-13.14, Februar 2019 - I/II Augsburg

5



Abfallwirtschafts-  
gesellschaft mbH  
Wuppertal





### Das Preissystem – so einfach wie möglich!

Unsere Mitarbeiter auf den Recyclinghöfen entscheiden über die zulässigen Mengen.

Kleine Menge	Größere Mengen
maximal 4 bis 5 Bauschutt-eimer bzw. blaue Säcke; oder eine vergleichbare Menge.	Alle Mengen, die über eine kleine Menge hinaus gehen. (Bitte die generelle Mengenbegrenzung beachten)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sperrmüll 4,- €</li> <li>● Bauschutt 4,- €</li> <li>● Grünschnitt 2,- €</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sperrmüll 8,- €</li> <li>● Bauschutt 8,- €</li> <li>● Grünschnitt 4,- €</li> </ul>

Bitte beachten Sie, dass jede Abfallsorte einzeln berechnet wird.

Lassen Sie sich zu Ihrer Sicherheit und unserem Überblick eine Quittung geben.



Verstärkt 2020-13.14, Februar 2019 - I/II Augsburg

6



## Kassensystem – an AWG angepasst!



Viertstoffhof2020-13.114. Februar 2019 - I.U. Augsburg

7



## Kassensystem – Handheld u. mobile Drucker!



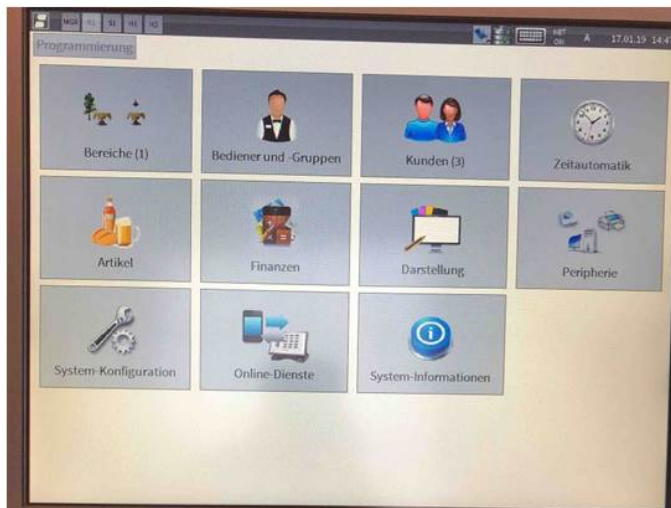
Viertstoffhof2020-13.114. Februar 2019 - I.U. Augsburg

8





## Kassensystem – Administratorbildschirm u. Kassenausdruck!



Verststoffhof2020-13.14. Februar 2019 - LU Augsburg

9



### Gastrosysteme

- die Kosten sind überschaubar - ca. 5.000 € pro System u. Recyclinghof
  - Ausbaufähig - Netzanbindung u. zentraler Tagesabschluss (ca. 1.500 €/pro System)
  - bewährte Technik – servicefreundlich
  - einfach Handhabung - selbsterklärend - bediensicher
  - entspricht allen gesetzlichen/steuerrechtlichen Vorgaben
  - gut in der praktischen Handhabung, gut ablesbar
  - Preisstruktur sollte möglichst einfach sein!
- Schwächen: Ohne Netzanbindung empfindlich f. Stromnetzschwankungen (Systemzeit !)  
Akkuprobeme des Handhelds

### Bargeld versus bargeldlose Zahlssysteme

- Gefahr von Kassen- u. Eingabefehlern, versäumte Buchungen, etc.
- Sicherheit - Diebstahlgefahr
- Trinkgeld – „Neujährchen“ – „Dankeschön“ – Gefälligkeiten - Vetternwirtschaft
- Fehlverhalten der Mitarbeiter: Untreue, Unterschlagung, Betrug

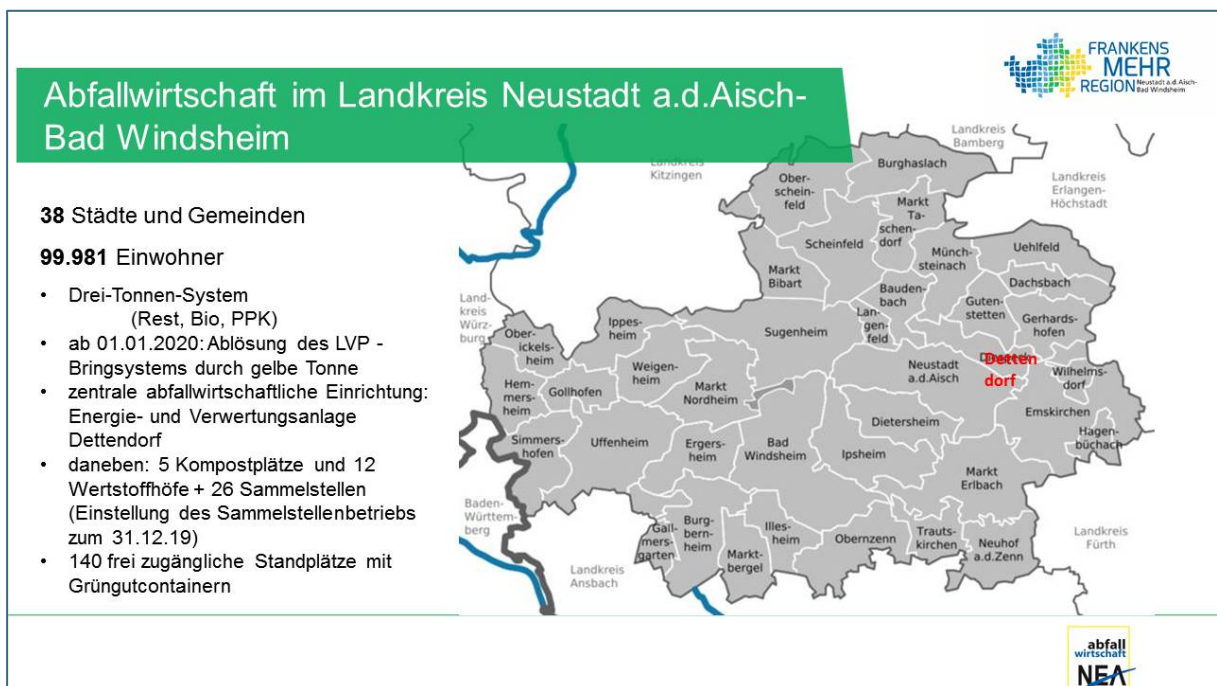
**Fazit: Auch bargeldlose Zahlssysteme sind können dolose Handlungen nicht verhindern oder ausschließen !**

Verststoffhof2020-13.14. Februar 2019 - LU Augsburg

10

# Erfahrungen mit Kassenautomaten am Wertstoffzentrum der Energie- und Verwertungsanlage Dettendorf

Peter Kreß, Landratsamt Neustadt a. a. Aisch – Bad Windsheim



## Energie- und Verwertungsanlage Dettendorf

entstanden aus früherer Hausmülldeponie,  
inzwischen verschiedenste Anlagenteile:

Deponie Klasse 0  
Deponie Klasse 1  
BS-Recyclinganlage  
Biogasanlage  
Deponiegasanlage  
Kompostierungsanlage  
Umladestation  
Gewerbewertstoffzentrum  
seit Mai 2017: Wertstoffzentrum  
(Kleinanlieferbereich)



## Das Wertstoffzentrum als neuer Anlagenteil der EVA Dettendorf

Räumlich und organisatorisch abgegrenzter Bereich für  
Kleinanlieferungen

- massive Reduzierung des Kundenverkehrs auf dem unübersichtlichen (nicht organisch gewachsenen) Altanlagenbereich
- Verbesserung der Anlagenführung
- Reduzierung der mit dem Zusammentreffen von Anlagenbetrieb, Transportverkehr und gleichzeitigem Kundenverkehr verbundenen Unfallgefahren
- Optimierung der Arbeitsvorgänge durch weitgehende Entkoppelung vom Kundenverkehr
- Ermöglichung einer anlagenoptimierten Betriebsführung
- Erhöhung des Kundenservice durch entkoppelte Öffnungszeiten





## Eingangsbereich Wertstoffzentrum Dettendorf



## Grundsätzliches zur Nutzung des WSZ

### Das neue Wertstoffzentrum Dettendorf (WSZ)

Mit dem neuen Wertstoffzentrum Dettendorf, kurz WSZ genannt, steht allen Bürgerinnen und Bürgern des Landkreises Neustadt a. d. Aisch-Bad Windsheim eine komfortable Einrichtung zur Abgabe von Wertstoffen und Abfällen zur Verfügung.

Die vorliegende Broschüre soll Ihnen als Gebrauchsanleitung zur Nutzung des WSZ dienen. Hier erfahren Sie,

- wer am Wertstoffzentrum anliefern darf,
- welche Wertstoffe und Abfälle kostenfrei bzw. kostenpflichtig angenommen werden,
- welche Produkte Sie dort erwerben können,
- wie das Buchstaben- und Farbleitsystem Ihrer Orientierung dient,
- wie das Bezahlsystem für kostenpflichtige Abfälle und Produkte funktioniert,
- die aktuellen Preise für kostenpflichtige Abfälle und Produkte,
- die Öffnungszeiten des Wertstoffzentrums.

### Wer darf am WSZ anliefern?

Am WSZ können **Privathaushalte** aus dem Landkreis Neustadt a. d. Aisch-Bad Windsheim die dort zugelassenen Abfälle und Wertstoffe in den zugelassenen Mengen anliefern. Ebenso dürfen **gewerbliche Kleinanlieferer** die zugelassenen Abfälle und Wertstoffe in haushaltsüblichen Mengen dort abgeben.

Großkunden oder Gewerbetriebe sowie die Landwirtschaft mit großem Mengenanfall sind vom WSZ ausgeschlossen. Es besteht hier die Möglichkeit der Anlieferung am Altbereich der Energie- und Verwertungsanlage.

Als Faustregel gilt: Mengen, die mit Pkw-Anhängern oder z. B. in Kleintransportern angeliefert werden, können am WSZ angenommen werden.

Anlieferer mit größeren Mengen nutzen bitte den Altbereich (Achtung: geänderte Öffnungszeiten – samstags geschlossen!). **Das WSZ ist mit Lkws und Traktoren nicht befahrbar.**

→



## Orientierung am WSZ

### Wie funktioniert die Anlieferung am WSZ?

Zu Ihrer Orientierung haben wir ein Leitsystem mit Buchstaben und Farben entwickelt, das Sie sicher durch das neue Wertstoffzentrum führen soll.

<b>A</b>	<b>Kostenfreie Anlieferung</b> Hier können Sie Wertstoffe kostenlos abgeben, z. B. Verpackungen und Altpapier.
<b>B</b>	<b>Kostenpflichtige Anlieferung</b> Die Abgabe von Abfällen wie Bauschutt oder Restmüll ist kostenpflichtig.
<b>C</b>	<b>Kostenpflichtige Abholung</b> Am WSZ können Sie unsere Kompost- und Erdenprodukte erwerben.

Der kostenfreie Anlieferungsbereich ist vom kostenpflichtigen Anlieferung- und Abholbereich räumlich getrennt und farblich unterschieden:

### Kostenfreier Bereich



## Ablauf Zahlbereich WSZ



Eingangskontrolle  
Festlegung Gebühren anhand  
Volumen  
Aushändigung Zahlkarte mit  
Laufzettel

### Abgabe Wertstoffe/Abfälle über Containerrampe



## Ablauf Zahlbereich WSZ II



Möglichkeit des Erwerbs von Kompost/Erdenprodukten Aufladen auf Zahlkarte

Kassensystem mit Ausfahrtsschranke



## Handheld und Zahlkarte



## Laufzettel mit Hinweisen zur Orientierung



abfall wirtschaft  
**NEA**  
EVA Dettendorf  
Doppelseite 1  
91456 Dettendorf

**Laufzettel**  
Abfallwirtschaftsamt

Öffnungszeiten:  
Mo-Mi + Fr: 08:30 - 12:30 Uhr  
13:30 - 18:30 Uhr  
Do: 13:30 - 18:30 Uhr  
Sa: 08:30 - 14:00 Uhr

Bau-Nr.: 032000069  
13.04.2017 09:33 Uhr

Spermmüll gem. Siedlungsabfälle Kleinmenge 1,50 m <sup>3</sup> je 20,00 €	30,00 €
<b>B4 Spermmüll großteilig</b>	
Kompost bis 2 cm 1,00 m <sup>3</sup> je 10,00 € inkl. 7,00% MwSt.	10,00 €
<b>C2 Kompost</b>	
<b>Summe ( brutto):</b>	<b>40,00 €</b>
<b>Summe ( netto):</b>	<b>38,35 €</b>
inkl. MwSt.:	0,65 €

Es bedient Sie:  
LGR - ID.: DE 131 948 370

**FRANKENS MEHR**

## Zahlung mit Kassenautomat



## Informationen zum Zahlungsvorgang

### Wie funktioniert das Bezahlungssystem?

Die angelieferten kostenpflichtigen Abfälle und die gewünschten Waren werden per Handheld von unseren Mitarbeitern gespeichert. Sie erhalten einen Laufzettel und eine Zahlkarte. Auf dem Laufzettel sind die kostenpflichtigen Abfälle sowie die Waren, jeweils mit Menge und Preis vermerkt, und die Gesamtkosten sowie der für den jeweiligen Abfall bzw. Wertstoff maßgebliche Bereich ausgewiesen. Sollten Sie später Ihre Produktwünsche noch ändern wollen, so erhalten Sie einen neuen Laufzettel, auf der Zahlkarte wird die Änderung gespeichert.

Vor dem Verlassen des kostenpflichtigen Bereichs bezahlen Sie mit Ihrer Zahlkarte an der Kasse. Das Kassenhäuschen befindet sich links neben der Schranke an der Ausfahrt des kostenpflichtigen Bereichs. Bitte geben Sie die Zahlkarte in den Kassensautomat ein und bezahlen den geforderten Betrag entweder bar oder per EC-Karte.

Der Kassensautomat nimmt Banknoten von 5 bis 100 € sowie 2 €, 1 € und 50 Cent Münzen an. Nach erfolgter Bezahlung wird eine Münze ausgeworfen. Durch Einwurf der Münze an der Ausfahrt öffnet sich die Schranke und Sie können ausfahren.



## Verlassen der Anlage







## Betreuungs-/Wartungsaufwand

Übermittlung der erfassten Anlieferdaten vom Handheld zur Erstellung eines Tagesabschlusses  
Import der Daten in Wägeprogramm  
Löschung der Daten auf den Zahlkarten nach Übertragung  
durchschnittlich 125 Zahlvorgänge täglich

Aufwand: einmal wöchentlich Geldentnahme  
einmal im Quartal Revisionszählung  
(Komplettentleerung)

Wartungsbedarf:  
zweimal jährlich Kassenautomat  
einmal jährlich Schrankensystem



## Fazit zum Einsatz eines Kassenautomaten

Grundsätzlich hat sich der Einsatz des Kassenautomaten bewährt  
(Reduzierung Personalressourcen,  
Einhaltung des von Rechnungsprüfung  
geforderten „Vier-Augen-Prinzips“)

Bedienung stellt keine zu hohen  
Anforderungen an Kunden

Kundenservice zügig und effizient  
teilweise Lösung über eigenes  
Personal bzw. Haus-IT

Kassenautomat und Schrankensystem laufen in der Regel  
störungsfrei

Problemfelder:

- Staubempfindlichkeit
- Verstopfung durch nicht zu nutzende Münzen
- Verheddern der Kassenrolle
- Ausgabe der Zahlkarten statt Wurf in Auffangbehälter



# Die Bedeutung der Wertstoffhöfe für die Region Hannover

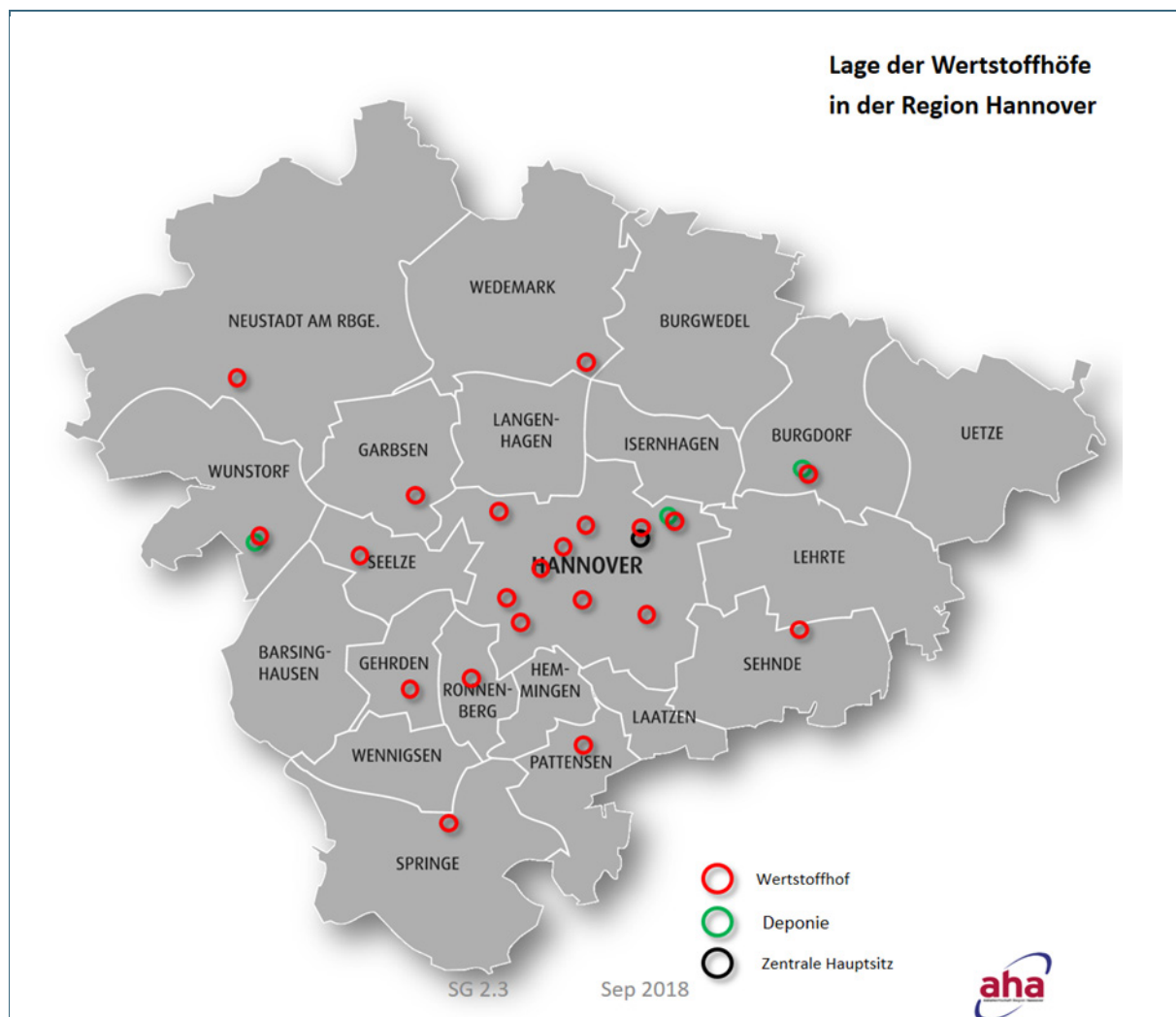
Thomas Schwarz, aha Hannover

## 1 Konzeption

### Ist-Situation in der Region Hannover

Der Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha) ist der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (öRE) in der Region Hannover, die aus der Landeshauptstadt Hannover und dem ehemaligen Landkreis Hannover per Regionsgesetz ab dem Jahr 2000 gegründet wurde. Die Regionsversammlung, als zuständiges Gremium, entscheidet über Fragen der Abfallentsorgung. Das Verbandsglied Landeshauptstadt Hannover hat ihrerseits die Fragen der Straßenreinigung und des Winterdienstes sowie die Aufgaben der Beschaffung, der Wartung und Instandsetzung von Fahrzeugen an aha übertragen.

Derzeit bestehen 21 Wertstoffhöfe mit Bringsystem in der Region Hannover.



Der Entstehungsgeschichte geschuldet gibt es Wertstoffhöfe, die auf Betriebsstätten entstanden sind, Wertstoffhöfe auf den drei Deponien, was damit auch für die Betriebszeiten Auswirkung hat sowie vierzehn „autarke“ Wertstoffhöfe.

Die Entstehung hat mehrere Reifephasen durchlaufen:

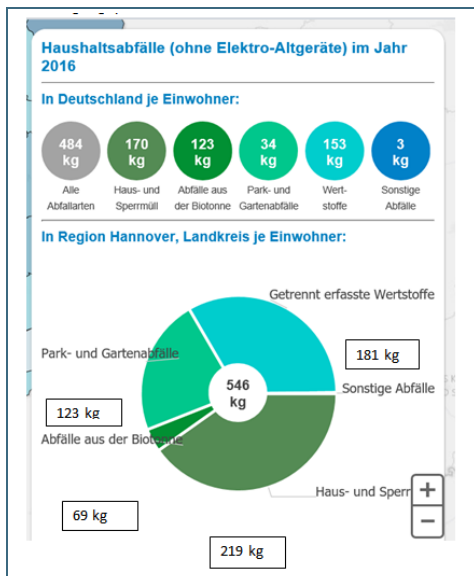
- Mitte der 80er Jahre: Erste Grüngutcontainer in der Stadt Hannover auf den Depots der Straßenreinigung und Müllabfuhr. Anlass: Verbrennungsverbot für Grünschnitt.
- Bis Mitte der 90er Jahre entstanden 20 Wertstoffhöfe im heutigen Regionsgebiet.
- Mit der Gründung eines Abfallbetriebs für die gesamte Region wurden neue Standards gesetzt (2003).
- 2006: aha beauftragt INFA mit einer Studie zur Optimierung der Wertstoffhofstrukturen.



In den letzten Jahren wurden mit Sehnde (2008) und Bissendorf (2013) sowie der Tiestestraße/Hannover (2016) einige Neubauten/Modernisierungen vorgenommen und die Entwicklung geht immer weiter.

## Bemessung

### Entsorgungsprofil<sup>1</sup>



Die Region Hannover hat, geprägt durch die Entstehungsgeschichte sehr eigenwillige Abfallströme – unterdurchschnittlich bei Bioabfällen, überdurchschnittlich bei Garten- und Parkabfällen. Die Entsorgung dieser Abfälle stellt, als Saisongeschäft, die Wertstoffhöfe im Frühjahr und im Herbst regelmäßig vor hohe Belastungsproben.

Einen zusätzlichen Beitrag zur Sammlung der Garten- und Parkabfälle leisten 55 Grüngutsammelstellen an landwirtschaftlichen Betrieben, die direkt für eine Flächenkompostierung sorgen.

Durch einen dynamischen Arbeitsmarkt und Hochschulstandort kommt eine überdurchschnittlichere Umzugsquote und damit ein überdurchschnittliches Sperrmüllaufkommen hinzu.

### Benchmarks

Die Auslegung der Wertstoffhöfe geht auf Gutachten des INFA-Instituts aus 2006 zurück. Darüber hinaus gibt es weitere Quellen für Kennzahlen, die herangezogen werden können<sup>2</sup>. Um einen erste Anhaltspunkt zu geben:

Die durchschnittliche Entfernung zu einem Wertstoffhof beträgt im Umland 6 km; in der Landeshauptstadt 2,9 km.

Ausgehend davon kommen in der Region Hannover auf einen Wertstoffhof ca. 56.000 EW.

### Einfluss Siedlungstopologie und andere Parameter

Den Benchmarks hier zum Vergleich heranzuziehen und eine Art „Schönheitswettbewerb“ durchzuführen endet sehr schnell in der Oberflächlichkeit. Bei allen Benchmarks ist die Teilnehmerzahl (bisher) eingeschränkt und die vermeintliche Präzision und Härte der Zahlen verführt dazu, die Ergebnisse außerhalb des Gesamtzusammenhangs zu interpretieren.

Ein Flächenlandkreis mit einem Mittelzentrum und weiteren Grundzentren braucht andere Angebote – nicht nur bei der Entsorgung-als ein Agglomerationsraum mit mehreren Mittel- und Grundzentren. Ide-

<sup>1</sup> <http://gis.uba.de/website/apps/abf>

<sup>2</sup> Steuerung der Wertstoffhöfe mit Kennzahlen, Meetz, uve GmbH für Managementberatung Berlin in: Schriftenreihe des Fachgebiets Abfalltechnik, Universität Kassel, Kassel 2015 S. 52ff



altypisch wäre ein Optimierungskriterium das Minimum aus den Summen der Bevölkerungsgruppe mal Fahrzeit – aber letztlich ist es eine Frage der politischen Entscheidung in der Abwägung Komfort und Entsorgungssicherheit.

### Servicegedanken allgemein

Beim Servicegedanken kommt hinzu, wie vielseitig und wie entgeltlich die Entsorgung organisiert wird. Bei der Vielseitigkeit gilt, dass in der Regel Sperrmüll, Garten- und Parkabfälle, Papier/Kartonagen und Bauschutt zum Grundstandard gehören. Durch Fachkräfte (FK für Kreislauf und Abfallwirtschaft<sup>1</sup>) können bei aha auf allen Wertstoffhöfen auch Wandfarben, Lacke und viele Sonderabfälle (z.B. Reste von Insektiziden, Reste von Düngemitteln, Reinigungsmittel etc.) angeliefert werden, kostenfrei bis 30 kg.

Ausnahme hierfür: Asbest und Altöl

Mit wöchentlich 35,5 h/Woche auf den allgemeinen Wertstoffhöfen und 52,5 h/Woche auf den Depo-  
nien arbeitet aha an der Grenze zum Schichtbetrieb.

Die 96 Mitarbeitenden werden regelmäßig geschult. Das dient der Vermittlung aktueller Informationen („das Neue Elektro“) und dem Training für Belastungssituationen. Der Kunde ist zwar König, sein Verhalten ist aber manchmal eher royalistisch als royal. Die Fahrt ist eine Aufräumaktion für mehrere Fraktionen, so dass auch Wege-beziehungen zu den Containern sich kreuzen. Ungeduld und Unverständnis erzeugen Stress und leider in einigen wenigen Fällen zu Übergriffen. Deshalb ist die psychologische Weiterbildung beim Bestandpersonal und der Aspekt Kundenumgang in der Ausbildung von zentraler Bedeutung. In jüngerer Zeit hat sich die Begleitung durch Kinder als Gefahrenpotential erwiesen. Die an sich natürliche Neugierde ist gefährlich und es kann zu Verletzungen kommen.



**Ihre Sicherheit ist uns wichtig.**

**Kinder auf dem Wertstoffhof** 

Kinder unter 12 Jahren dürfen sich **nicht unbeaufsichtigt** auf dem Wertstoffhof aufhalten.

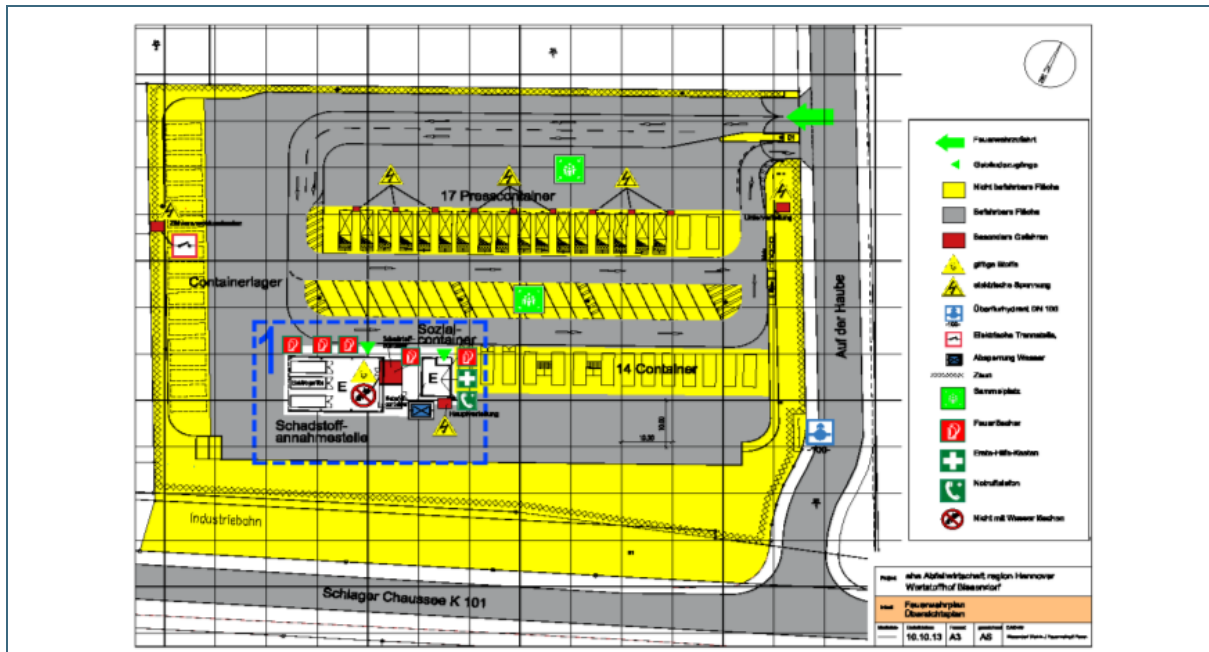
[www.aha-region.de](http://www.aha-region.de) einfach. alles. sauber. **aha**  
Abfallwirtschaft Region Hannover

<sup>1</sup> Vorgabe TRGS 520

## Welche Faktoren sollen berücksichtigt werden

### Erschließung

Wertstoffhöfe erfordern planungsrechtliche Ausweisungen – GE/GI sind ideal. In der Entstehungsphase eines Gewerbegebiets ist der Wertstoffhof ein willkommener Erstnutzer und „Startfinanzierer“, denn nicht jede Fläche in einem Gewerbegebiet ist bei Planreife bereits ausverkauft. Für den Betriebsablauf ist eine gute innere und äußere verkehrliche Erschließung sehr wichtig.



Der Aufstellungsraum auf dem Hof und die Möglichkeit störungsfrei zu höherrangigen Straßen im Anfahrtsbereich warten zu können (wir rechnen mit 50 PKW im Rückstaubereich) ist vorzuplanen mit DTV-werten von 3.000 Kfz/Betriebstag und 500 Kfz/h in der Spitze ist die Frequenz im Bereich von Kreisstraßen vergleichbar.

Das Einparken und Wegfahren sollte vorwärts erfolgen. Es sollten für Fahrzeuge mit Anhänger genügend Buchten verfügbar sein, da dies Nutzerfreundlicher ist. Ein Umschlag der Container („wegziehen“) sollte getrennt vom Anlieferverkehr erfolgen, weil sonst aus Sicherheitsgründen der Hof für das Rangieren gesperrt werden muss.

### Gratwanderung zum BImSchG

Bei vielen Fraktionen ist der Übergang von einer normalen Betriebsgenehmigung zu einer Genehmigung nach BImSchG nur ein schmaler Grat. Bietet man mehr Service an, läuft man Gefahr diese Grenze zu überschreiten. Bei einer „militanten“ Nachbarschaft kann das Aus für den Wertstoffhof bedeuten.

## 2 Praktische Erfahrungen

### Ganglinien

Die saisonalen Spitzen sind Frühjahr und Herbst – die Anlieferung von Grünschnitt schwankt je nach Witterung und der Lage von Brückentagen, die den Menschen die Gartenräumung zum Programm

machen. Bei den Anlieferzeiten ist zwar der Schwerpunkt oft um die Mittagszeit, der gefühlt größte Stress staut sich kurz vor Schluss, wenn die Anliefernden auf den letzten „Drücker“ fertig werden wollen.

## Öffnungszeiten

	allg. Wertstoffhöfe	Wertstoffhöfe auf den Deponien
Montag	geschlossen	07:00 bis 16:30 Uhr
Dienstag	09:00 bis 18:30 Uhr	
Mittwoch	09:00 bis 16:00 Uhr	
Donnerstag		
Freitag		
Samstag	09:00 bis 14:00 Uhr	09:00 bis 14:00 Uhr

## Umfeldaspekte

### Wertstoffhoftourismus

Die Region Hannover hat für die Einwohner eine kostenlose Entsorgung für alle haushaltsüblichen Fraktionen vorgesehen. In den Nachbarkreisen ist 1 m<sup>3</sup> Bauschutt meistens kostenpflichtig (~30 €) oder der Kofferraum Grüngut beginnt bei einem Preis von 5 €. Das führt oft zu einer Verlagerung von Stoffströmen. Eine Kontrolle z.B. durch Kfz-Kennzeichen ist durch viele Aspekte (Traditionskennzeichen, Firmenwagen, Mietwagen etc.) nicht praktikabel umsetzbar. Daher gibt es Lücken im System.

### Sonstiges

Je nach Lage des Wertstoffhofes ist eine Sicherung nach Ende der Betriebszeit erforderlich, denn in Gewerbegebieten ist die Einbruch- und Diebstahlsgefahr in der Regel recht hoch.

Die Sozialräume sind bei den autarken Wertstoffhöfen durch Containerlösungen sichergestellt. Das ist natürlich ein Grundstandard, aber feste Gebäude benötigen eine Betriebssicherheit für eine Amortisation, die heute seriös niemand mehr geben kann.

Die elektrische Erschließung und die Internetanbindung haben durch den verstärkten Einsatz von Presscontainern und eine gezieltere Umschlagssteuerung an Bedeutung zugenommen. Die Dualen Systeme haben dem bisher in ihrem Entgelt nur eingeschränkt Rechnung getragen. Das wird bei einer Abrechnung nach Bundesgebührengesetz neu zu verhandeln sein.

## 3 Perspektiven

### Entwicklung der zu entsorgenden Stoff

Mit der Verdopplung der Sammelgruppen bei Elektroaltgeräten ist der Bedarf an Aufstellflächen für Container und Gitterboxen deutlich gestiegen. In weitere Fraktionen kann eine Differenzierung erforderlich werden (z.B. beim Bauschutt). Dies ist eine Entwicklung, die für den öRE wirtschaftlich belastend ist, weil er immer noch die Auffangfunktion behält und die teuersten Grenzkosten zugewiesen bekommt. Wie löcherig die Herstellerverantwortung gemacht wird zeigt der Aufwuchs von alternativen Rücknahmesystemen. Hier ist der Gesetzgeber gefordert, dem „Rosinenpicken“ entgegenzuwirken.

## Entgeltabrechnung

Bargeld ist in Deutschland das einzige unbeschränkte Zahlungsmittel. Die Abrechnung von Leistungen mit Bargeld ist mit Problemen verknüpft. Das beginnt bei der Abrechnung und Kassenführung, der sicheren Aufbewahrung und geht weiter bis zu den Bankgebühren bei Einzahlung. Daher ist ein kostenloser Service seitens aha im Moment auch unter dem Aspekt vorteilhaft. Auf Dauer aber wird hier eine Umstellung erforderlich sein, weil die wachsende Individualisierung von Leistungen einfach die Abdeckung über Grundgebühren zu überfordern droht.

## Gebrauchtgegenstände / Wiederverwertung

Im Moment kooperiert aha mit vielen Einrichtungen (Sozialkaufhäusern, Repair-Kaffees etc.). Niemand muss etwas Nützliches wegwerfen, wenn er nicht möchte.

Die Gefahr, dass mit Entsorgungsgegenständen ein Handel im informellen Sektor entsteht, wenn man den Container zum Durchstöbern freigibt, ist zu groß. Gerade weil häufig Zeitdruck auf dem Hof vorherrscht, haben wir dies a-priori ausgeschlossen. Wir legen als Optierter Wert darauf, dass Elektroaltgeräte mit hohem Qualitätsstandard recycelt werden, und nicht in Ghana landen. Den Weg zum perfekten Rückkonsum haben wir bisher nicht gefunden, sehr wohl aber den Weg zu einem ordentlichen Recycling.

## 4 Zusammenfassung

Die Wertstoffhöfe in der Region Hannover genießen einen regen Zuspruch. Sie sind ein wichtiger Bestandteil der Lebensgestaltung der Menschen geworden. Durch die Veränderung gesetzlicher Rahmenbedingungen ist die Differenzierung der Stoffströme immer aufwendiger. Nur mit gezielter Schulung und Personalverstärkung können die Erwartungen aufrechterhalten werden. Eine eher wirtschaftliche Ausrichtung der Entsorgung wurde von den politischen Entscheidungsträger und Entscheidungsträgerinnen der Region Hannover zugunsten des Leistungs-spektrums zurückgestellt. Daher muss sich aha in den nächsten Jahren darauf konzentrieren für kleine Standorte adäquaten Ersatz zu suchen, um den öffentlichen Erwartungen gerecht zu werden.



# Wertstoffhof Entsorgung Herne: Zukunft nachhaltig gestalten

Horst Tschöke, Entsorgung Herne AöR



## Inhaltsübersicht

- Unternehmensdaten
- Der neue Wertstoffhof
  1. Strategische Phase
  2. Planungsphase
  3. Ausführungsphase
  4. Betriebsphase
- Fazit
- Film: Impressionen Wertstoffhof



## Unternehmensdaten

- Gegründet am 01.01.2003 als AöR
- Aufgaben: Stadtreinigung, Straßenreinigung, Winterdienst, Restabfall, Bioabfall, Alttextilien, Papiersammlung
- Gewerbliche Aktivitäten, Fuhrparkmanagement
- 220 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, 90 Fahrzeuge
- Tochtergesellschaft WEH (8 Mitarbeiter)
- Betriebsgelände inkl. neuem Wertstoffhof und ZBH ca. 120.000 m<sup>2</sup>

14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

3



## 1. Strategische Phase

14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

4



## Standortfaktoren

- Fläche: 51,41 km<sup>2</sup>
- Einwohner: 161.181 (*Stand Januar 2018*)
- Bevölkerungsdichte: 3.135 Einwohner/km<sup>2</sup>
- **1 Wertstoffhof**



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

5



## Warum ein neuer Wertstoffhof?

- **Standortanalyse:** Entwicklung eines Grobkonzeptes
  - Zunehmende Kundenanzahl mit ausgeprägten zeitlichen Spitzen
  - Konstante Abfallmengenentwicklung mit saisonabhängigem Anfall
  - verkehrliche, bauliche und kapazitative Probleme
- **System- und Marktsondierung**



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

6



## Zielvorgaben

1. Kundenfreundliches, verlässliches und flexibles Angebot
2. Vermeidung von Gemengelagen von Betriebs-, Kunden-, Park- und sonstigen Lieferverkehren
3. Verbesserung der Sicherheit für Kunden und Beschäftigte; sichere Lagerung Wertstoffe
4. Schaffung optimaler Bedingungen für die Sammlung von Elektroaltgeräten
5. Sichere und ständige Schadstoffannahme
6. Ausbildung eines Besucherzentrums
7. Wiederverwendungsangebote
8. Umsetzung verschiedener ökologischer Ziele

14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

7



## 2. Planungsphase

14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

8



## Zeitachse



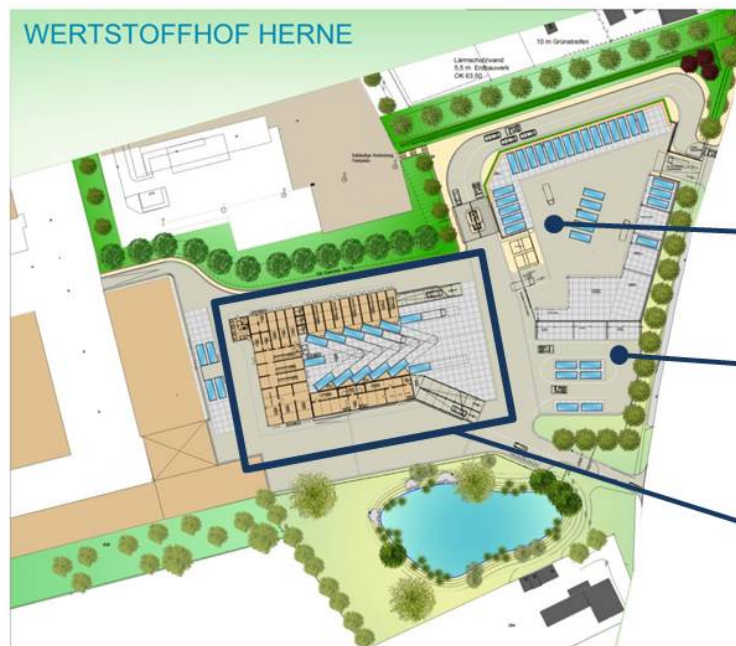
- **Anfang 2014** Klausurtagung
- Grundstückserwerb  
**2014/2015**
- Machbarkeitsstudie **2015**
- Bauleitplanverfahren  
**2015/16**
- Antrag BlmSchG **2016**

14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

9

## Übersicht - Der neue Wertstoffhof



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

10

## 3. Ausführungsphase

14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

11

## Bau des neuen Wertstoffhofes

**03.04.2017: Spatenstich (Baubeginn)**



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

12



## Bau des neuen Wertstoffhofes

**03.07.2017: Start der Hochbauarbeiten**



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

13



## Bau des neuen Wertstoffhofes

**Ende August 2017: Montage des Dachs**



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

14





## Bau des neuen Wertstoffhofes

### **Anfang September 2017:**

- Innenausbau
- Errichtung einer Lärmschutzwand
- Installation der Photovoltaikanlage



### **Oktober 2017 bis Februar 2018:**

- u.a. Asphaltierung
- Feinarbeiten
- Installation der Annahmetheke
- Innenausbau Besucherzentrum



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

15



## Bau des neuen Wertstoffhofes

- **Dezember 2018/Januar 2019:** Errichtung und Inbetriebnahme des neuen Sozial- und Kassengebäudes



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

16



## 4. Betriebsphase

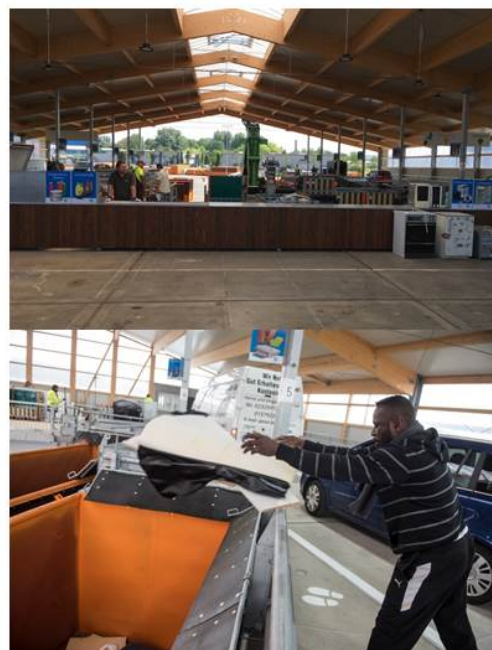
14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

17

## 1. Kundenfreundlichkeit

- Verbesserte Nutzungsgeschwindigkeit
- Verbesserte Nutzungsbedingungen
- Erweitertes Nutzungsangebot



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

18



## 2. Vermeidung von Gemengelagen

- Raum für Warteschlangen
- Orientierungshilfen und klare Führung zu Entsorgungsstationen
- Klare, getrennte Führung (Kunden- / Betriebsverkehre)



14.02.2019

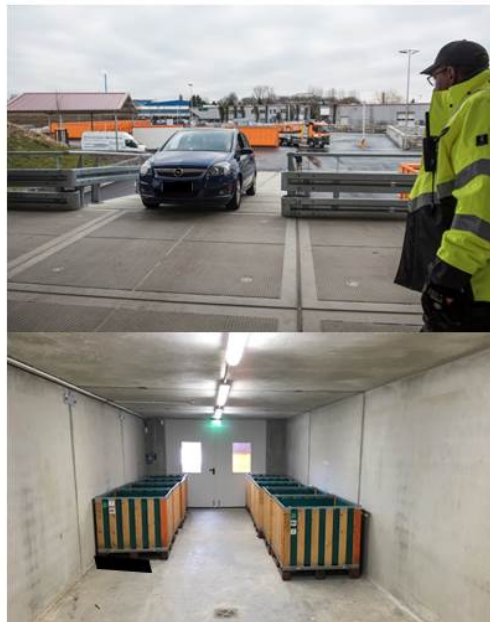
Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

19



## 3. Sicherheit /Lagerung Wertstoffe

- Bessere Sicht-, Kommunikations-, Unterstützungs- und Aufsichtsbedingungen
- Klar gekennzeichnete Ab- und Entladungsbereiche sowie Container
- Angemessene Beleuchtung
- Größere Flächen zur sicheren, zeitweiligen Lagerung von Abfällen



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

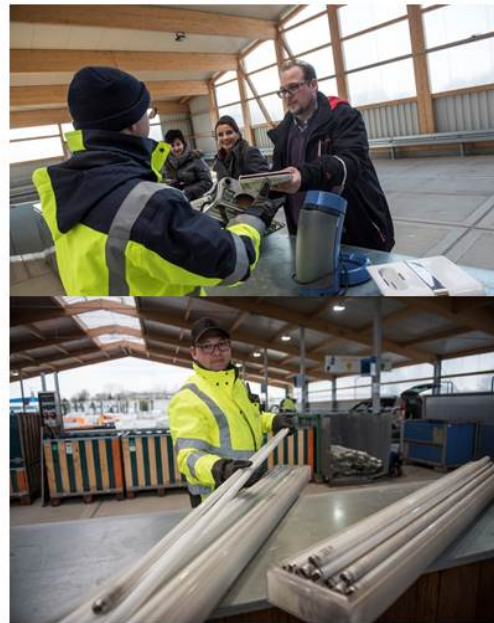
20



## 4. Optimale Bedingungen für Sammlung EAG

- Thekenlösung
  - Kundenfreundlich (u.a. ganztägige Annahme)
  - Einsortierung entsprechend der neuen gesetzlichen Vorgaben
  - Bruchsichere Erfassung
  - Beschädigungen leichter zu erkennen

→ Steigerung der Qualität bei der Erfassung



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

21



## 5. Ständige Schadstoffannahme



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

22



## 6. Konzept Besucherzentrum



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

23

## 6. Konzept Besucherzentrum



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

24





## 7. Wiederverwendungsangebote

- Kooperationen mit caritativen Einrichtungen zur Abfallvermeidung bzw. Wiederverwendung
- Testphase mit der Caritas gestartet

### Geplant:

- dauerhafte Kooperationen mit verschiedenen caritativen Einrichtungen
  - Sonderveranstaltungen (Tauschbörsen und Auktionen für z. B. Möbel, E-Geräte, Fahrräder)
- Ziel: Bestmögliche Umsetzung der Abfallhierarchie

14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

25



## 7. Ökologische Ziele



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

26

## Der neue Wertstoffhof



14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

27

## Fazit

- Entsorgung Herne hat einen modernen zukunftsweisenden Wertstoffhof
  - Sortenreinere Erfassung
  - Erhöhung der Akzeptanz einer Getrenntsammlung
  - höhere Frequentierung und Steigerung der Mengen in allen Bereichen
  - Förderung der Wiederverwendung von Produkten
  - Steigerung Klimaschutz- und Ressourcenschutz
  - Besucherzentrum als Aktions- und Ideenplattform

14.02.2019

Horst Tschöke - Vorstand Entsorgung Herne

28

## Mehrerthof Markt<sup>2</sup> Schwaben – Wertstoffhof im Grenzbereich zur Sozialwirtschaft

### Frank Eichner, Markt Schwaben

Laut einer Studie ist Innovation einer der 3 wichtigsten Wachstumstreiber für Unternehmen. Für die führenden Volkswirtschaften ist Innovation die Antwort auf den zunehmenden Globalisierungsdruck. Innovation bedeutet – Wachstum durch Mehrwert!

Was hat das mit dem Wertstoffhof zu tun?

Auch wir wollen innovativ sein und Mehrwerte schaffen, aber nicht im klassisch betriebswirtschaftlichen Sinn, sondern im Sinne von sozialem Verhalten und Handeln. Soziale Normen, die bisher menschliches Leben und Zusammenleben regeln, scheinen nach und nach aufzuweichen. Ein neues Individualrecht hält schon seit einiger Zeit Einzug: Eigennutz vor Gemeinwohl. Im Allgemeinen wurde die Kommunikation rauer und die Erwartungshaltung von Bürgerinnen und Bürgern gegenüber den Kommunalverwaltungen fordernder. Ebenso ist eine Zunahme von Vandalismus in und an öffentlichen Einrichtungen deutlich spürbar.

Und hier setzen wir mit unserem Projekt Mehrerthof an: Wir wollen unter anderem das gesellschaftliche Potpourri der Missklänge entschärfen – Sie müssen hierzu nur einmal an einem Samstag länger am Wertstoffhof (WSH) verweilen und die verbale und nonverbale Kommunikation der besten Autofahrer – mit und ohne Anhänger – beobachten. Das Entsorgen von Abfällen gleicht einem Boxenstopp in der Formel Eins – jede Sekunde zählt. Gleichzeitig wird das Fachpersonal des WSHs von Bürgerinnen und Bürgern aufgeklärt, wie Mülltrennung funktioniert und man könne sich schon darauf verlassen, dass ausgediente Neonröhren ins Altglas gehören. Will man mehr über soziales Handeln und soziale Normen in unserer Gesellschaft erfahren, lohnt sich der Besuch auf einem WSH allemal.

Diese skurrile und manchmal auch erheiternde Darstellung der samstäglichem Abläufe auf unserem Wertstoffhof war für alle Beteiligten am Projekt ein Auslöser, den WSH neu zu überdenken. Wir möchten uns in der Planung nicht nur auf Verkehrsflächen und bestehende und sich ändernde Abfallgesetze konzentrieren, sondern den Menschen mit einbeziehen. Also vom Zuschauer zum Beteiligten!

Noch vor Beginn der Projektplanung waren sich Bau- und Sozialamt einig, mit dem neuen WSH einen Ort der Begegnung zu schaffen, an dem Bürgerinnen und Bürger, unabhängig von Alter, sozialer Stellung, Religion und Parteizugehörigkeit zusammentreffen und auf unterschiedlichste Arten mit sozioökonomischen Problemstellungen konfrontiert sind: Bürgerinnen und Bürger über Veranstaltungen und Projekte vor Ort anzusprechen, zur Mitarbeit aufzurufen und zu begeistern, um somit das vorhandene Wissen aus der Zivilgesellschaft in die kommunale Aufgabenbewältigung mit einfließen zu lassen. Wir haben mit allen Projektpartnern die ungewöhnlichsten Ideen diskutiert, wie so etwas funktionieren könnte und das Portfolio an Veranstaltungen und Projekten wurde immer größer. Hierzu wird Ihnen gleich im Anschluss Herr Dr. Boch von der Hans Sauer Stiftung berichten und näher darauf eingehen.

Wir haben ein Betreibermodell entwickelt, das nicht ausschließlich wirtschaftliche Ziele verfolgt, sondern soziale Aspekte mit berücksichtigt. Hierzu konnten wir das AWO München – eine Einrichtung der AWO München – mit ins Boot holen.

Gemeinsam mit anderwerk werden wir den Wertstoffhof betreiben und dabei Langzeitarbeitslosen aus und um Markt Schwaben die Chance geben, wieder einer geregelten Arbeit nachzugehen. Gleichzeitig werden wir ihnen über unseren gemeindlichen Bauhof die Türen in den ersten Arbeitsmarkt öffnen. Zeit spielt im sozialen Sektor zunächst eine untergeordnete Rolle. Dadurch können wir beispielsweise älteren Bürgern vor Ort am WSH beim Entladen helfen oder Zuhause bei größeren Entrümpelungsaktionen Unterstützung anbieten oder auch einfach mal eine schwere Waschmaschine kostenlos abholen. Dies sind vielleicht kleine Gesten, die aber für den Einzelnen und somit auch in der Gesamtheit Mehrwerte schaffen.

Wir wollen den Wertstoffhof zu einem Ort der Begegnung machen und gegenüber Bürgerinnen und Bürgern für neue Ideen und Anregungen offen sein. Ausstellungen, Möbelbazare und -börsen, Reparaturcafés und Veranstaltungen am Mehrerthof sollen das gemeindliche Zusammenleben bereichern.

Mit dem Projekt „Mehrerthof“ wollen wir als Kommune ein innovatives Zeichen setzen und das Miteinander und Füreinander stärken und wieder in den Mittelpunkt des gemeindlichen Geschehens rücken.



## Das Projekt Mehrwerthof Markt<sup>2</sup> Schwaben. Über die Rolle einer gemeinnützigen Organisation in einem kommunalen Innovationsprojekt

**Dr. Ralph Boch, Hans Sauer Stiftung**

In Markt Schwaben entsteht gegenwärtig ein neuer Wertstoffhof. Die Kommune verfolgt damit aber nicht rein abfallwirtschaftliche und umweltpolitische Ziele. Durch die Zusammenarbeit mit einem Wohlfahrtsverband (AWO München, anderwerk GmbH) sollen auch im Bereich der Arbeitsmarktintegration von z. B. Langzeitarbeitslosen soziale Zwecke verwirklicht werden. Mit der Hans Sauer Stiftung ist außerdem eine gemeinnützige Organisation aus dem Bereich der Förderung von Wissenschaft und Forschung Teil des Projekts. Diese versucht, noch weitere Themen aus dem Bereich der Kommunalentwicklung oder des lokalen Handelns zum Thema Ressourcenschonung im Projekt zu verankern. Dabei verfolgt sie einen Ansatz, der zuletzt auch als transdisziplinäre Forschung bezeichnet wurde: Wissen und Know-how aus Wissenschaft und Forschung werden mit Akteuren vor Ort in einen produktiven und kooperativen Austauschprozess gebracht, um auf diesem Weg einem solchen Projekt auf verschiedenen Ebenen zusätzliche soziale und ökologische Mehrwerte zu erschließen.

Die Hans Sauer Stiftung verfügt im Themenkreis der Abfall- und Kreislaufwirtschaft über keine ausgewiesene Expertise und ist in dem Bereich auch nicht in nennenswertem Umfang fördernd engagiert. Allerdings waren dem Stifter Hans Sauer (1923 – 1996) Fragen des ökologischen und sozialen Wandels wichtig und seine Stiftung sollte durch Innovationen gesellschaftlich wirksam werden. So versteht die Hans Sauer Stiftung auch heute noch ihren Auftrag, wobei im Mittelpunkt der Stiftungsarbeit die Maxime steht, dass neben den technischen und ökonomischen Facetten von Innovation deren ökologischen und sozialen Dimensionen besondere Aufmerksamkeit zu gelten hat, jedenfalls wenn es darum geht, auch gesellschaftliche Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

Die Stiftung hat auf Grundlage des Wissens verschiedener Disziplinen und Professionen in den vergangenen Jahren ein Instrumentarium entwickelt, um Innovationsprojekte um solche Dimensionen zu erweitern. Ein wichtiger Ansatz ist dabei, lokalen Rückhalt und aktive Beteiligung zu erzeugen, um auf diese Weise Innovationen zu gesellschaftlich breit getragenen Projekten zu machen, die die Belange von möglichst allen, jedenfalls aber zahlreichen Stakeholdergruppen berücksichtigen. Hier setzt die Stiftung an: Um Potentiale von Projekten erkennen zu können, gilt es das Wissen vieler Disziplinen und Fachleute zu aktivieren und mit dem Wissen und den Bedürfnissen der lokalen Bevölkerung zusammenzubringen.

So auch die Rolle der Stiftung in Markt Schwaben. Zunächst stand die Frage im Raum, wie sich das Konzept eines Wertstoffhofs mit sozial-integrativem Charakter noch erweitern lässt, so dass im Ergebnis ein Ort entstehen kann, der seinen Charakter als Entsorgungsort von Dingen und Stoffen substantiell verändert bzw. erweitert hat: Ist die Schaffung eines „Mehrwerthof“ denkbar, der im gesellschaftlichen Umgang mit Ressourcen ein neuartiger Ort der verstärkten Kreislauforientierung ist? Ein solcher Ansatz setzt Veränderungen auf verschiedenen Ebenen voraus – von der Technik über die Architektur und die Planung bis hin zur Organisation u. a. m. – insbesondere aber erfordert es positive Resonanz bei den Menschen und sollte zum sinnvollen und gewollten Bestandteil des kommunalen Zusammenlebens werden. Inwieweit es hierfür Potentiale gibt, ist Gegenstand des Projekts „Mehrwerthof Markt<sup>2</sup> Schwaben“.

## Wissen, Know-how und Menschen zusammenbringen: Entwicklung einer Vision

Zunächst galt es, unterschiedliche Fachexpertisen nutzbar zu machen, um dem Projekt Wissen und Potentiale zu erschließen. Dazu wurden unterschiedliche Wege und Formen gewählt: Die Frage nach den Potentialen, den Mehrwerten und den Möglichkeiten eines erweiterten Wertstoffhofkonzeptes wurde im Rahmen eines interdisziplinären Semesterprojekts in Kooperation mit der Hochschule für angewandte Wissenschaften München bearbeitet. Zwei interdisziplinäre Teams aus Architektur, Design, Bauingenieurwesen und Sozialwissenschaft beschäftigten sich über drei Monate hinweg mit den Möglichkeiten und Machbarkeiten von ressourcenschonenden und kreislaufbezogenen Maßnahmen rund um Wertstoffhöfe im Allgemeinen und dem im Markt Schwaben im Besonderen. Hierzu wurden aktuelle Trends und Forschungen zum Thema Reparatur, Upcycling, Urban Mining, Baustoffrecycling, offene Werkstätten, Sharing Economy oder FabLabs ebenso aufgenommen wie Arbeiten zum bürgerschaftlichen Engagement, zu Partizipation und aktivierender Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Daneben hat ein interdisziplinäres Team der Hans Sauer Stiftung (Design, Architektur, Sozialwissenschaften) im Markt Schwaben mit Mitarbeitern des Wertstoffhofs sowie anderen Stakeholdern Workshops durchgeführt. Neben Mitarbeitern des Bau- und Wertstoffhofs waren auch Gemeindevertreter unterschiedlicher Ressorts beteiligt. Die Ergebnisse wurden mit denen aus dem Hochschulprojekt zu einer Vision – verstanden als ein zu diskutierendes Zukunftsszenario – verdichtet: dem „Mehrwerthof Markt<sup>2</sup> Schwaben“. Dieser ist als ein modular aufgebauter und zusammengesetzter Ort zu verstehen, an den neben der Weiterverwertung auch die Wiederverwendung, das Reparieren, das Leihen und Teilen, die Produktion für lokale Bedarfe, die Bildung zu Umwelt und Nachhaltigkeit u.a.m. stattfinden kann.



Das Projekt hat insofern eine utopische bzw. allgemein gesellschaftspolitische Facette, als hier jenseits der Funktionalität eines Wertstoffhofs in bisheriger Form gedacht und gehandelt wird. Letztlich steht die Frage im Raum, ob sich rund um den Wertstoffhof, an dem so viele alte Dinge wieder zu-

sammenkommen, neue Praktiken und Umgangsweisen mit der Ressource Abfall verdichten und auf diese Weise Orte eines veränderten Umgangs mit den Resten, die moderne Gesellschaften so massenhaft produzieren, entstehen könnten.

### **Offene Prozesse initiieren und begleiten**

In der Folge haben sich die Projektbeteiligten auf die von der Stiftung vorgeschlagene Methode einer offenen und partizipativen Gestaltung verständigt. Das heißt, mit den Beteiligten werden Formate und Projekte entworfen, die einzelne Bestandteile der Vision zunächst praktisch „ausprobieren“; vergleichbar mit der Art wie Prototypen bei z. B. der Technik- und Softwareentwicklung oder beim Design eingesetzt werden. So soll sichergestellt werden, dass nicht nachgefragte Angebote geschaffen werden oder solche, die von der Kommune und ihrer Einwohnerschaft nicht getragen werden können. Vielmehr soll versucht werden, für (noch) nichtexistierende oder mithin sogar unbekannte Ansätze Beteiligung und Resonanz zu erzeugen und diese – folglich (sonst Wiederholung) auch zu verwerfen, sollte Letzteres im Prozess nicht gelingen.

Die Projektbeteiligten haben sich auf zwei Themen verständigt, in denen solche Testprojekte durchgeführt werden: Reparatur und Bildung. Gibt es bei Bürgern, bei Lehrern und Schülern ausreichend Motivation und Interesse, um Projekte zu initiieren und diese mittelfristig in lokaler Trägerschaft weiterzuführen? Zum Thema Reparatur wurde ein öffentliches Veranstaltungsformat gewählt („Markt<sup>2</sup> Schwaben repariert“), bei dem in der Art eines „Repair Cafés“ Reparaturstationen und -workshops sowie ein Fachvortrag angeboten wurden. Wichtig war, die lokalen Reparaturressourcen – vom verfügbaren Wissen und Know-how bis hin zu den Zeitbudgets der Beteiligten – besser zu verstehen, um diese in der Folge aktivieren zu können. Ähnlich wird im Bereich Bildung verfahren. Mit lokalen Schulen wurden Formate entwickelt, die Kreislaufprozesse verstehbar und auch anfassbar machen und den Wertstoffhof als außerschulischen Lernort einbeziehen. Als nächstes ist ein Projekt in Planung, bei dem aus Wertstoffhofmaterialien in einem ko-kreativen Prozess mit Lehrern und Schülern Objekte und Möbel für eine Mittelschule gebaut werden, um die Aufenthaltsqualität in den Gemeinschaftsräumen und -flächen zu verbessern.

Der Logik des gemeinsamen Gestaltens, des Ausprobierens, des Einbezugs der Markt Schwabener und des schrittweisen Aufbaus einer sozialen Infrastruktur für das Projekt folgen auch die weiteren Schritte: Ob das ein Vorhaben zur Stadtmöblierung und Stadtgestaltung oder die Aneignung von Raumressourcen für das Projekt in Kooperation mit der Architekturfakultät der TU München ist.

### **Ein Modell schaffen**

Wohin das Projekt in Markt Schwaben am Ende führen wird, ist an dieser Stelle noch offen. In jedem Fall ist es das Ziel, mit dem Prozess und natürlich auch seinem Ergebnis ein Modell dafür zu schaffen, dass sich der gesellschaftliche Umgang mit Ressourcen und Dingen auf grundlegend andere Art gestalten lässt als in der gegenwärtig beherrschenden linearen Form des Take-Make-Waste.

## Tagungsleitung / Referenten / Moderation

Claus Kumutat  
Präsident des LfU  
Bayer. Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Tel.: 0821 9071–5001  
E-Mail: [Claus.Kumutat@lfu.bayern.de](mailto:Claus.Kumutat@lfu.bayern.de)

Martin Meier  
Bayer. Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Tel.: 0821 9071–5346  
E-Mail: [Martin.Meier@lfu.bayern.de](mailto:Martin.Meier@lfu.bayern.de)

Werner P. Bauer  
ia GmbH – Wissensmanagement und  
Ingenieurleistungen GmbH  
Lipowskystraße 8  
81373 München  
Tel.: 089 1891787–0  
E-Mail: [Bauer@ia-gmbh.de](mailto:Bauer@ia-gmbh.de)

Dr. Ralph Boch  
Hans Sauer Stiftung  
Landshuter Allee 11  
80637 München

Jürgen Beckmann  
Bayer. Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg

Dr.-Ing. Ralf Brüning  
Dr. Brüning Engineering UG  
Kirchenstraße 26  
26919 Brake

Bernd Dillbohner  
AWG mbH Wuppertal  
Korzert 15  
42349 Wuppertal

Frank Eichner  
Markt<sup>2</sup> Schwaben  
Schloßplatz 2  
85570 Markt Schwaben

Matthias Fabian  
Fachgebiet III 1.2  
Rechtsangelegenheiten, Vollzug ElektroG und  
BattG  
Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau

Dr.-Ing. Matthias Franke  
Abteilungsleiter Kreislaufwirtschaft  
Institutteil Sulzbach Rosenberg  
Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und  
Energietechnik UMSICHT  
An der Maxhütte 1  
92237 Sulzbach-Rosenberg

Dr. rer. nat. Ulrike M. Grüter  
Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Ver-  
braucherschutz  
Rosenkavalierplatz 2  
81925 München

Thorsten Hört  
Landratsamt Aschaffenburg  
Bayernstr. 18  
63739 Aschaffenburg

Jürgen Hummel  
RAL-Gütegemeinschaft Rückkonsum e. V.  
Zone Industrielle Piret  
L 7701 Colmar-Berg

Heino Jahn  
Abfallwirtschaftsbetrieb München  
Georg-Brauchle-Ring 29  
80992 München

Dr. Siegfried Kreibe  
bifa Umweltinstitut GmbH  
Am Mittleren Moos 46  
86167 Augsburg

Peter Kreß  
Landratsamt Neustadt a. d. Aisch - Bad Winds-  
heim  
Konrad-Adenauer-Str. 1  
9575 Neustadt a. d. Aisch

Prof. Dr.-Ing. Silke Langenberg  
Hochschule für angewandte Wissenschaften  
München  
Lothstr. 34  
80335 München



Bernhard Lipowsky  
ia GmbH – Wissensmanagement und  
Ingenieurleistungen GmbH  
Lipowskystraße 8  
81373 München

Kerstin Löber  
Communication Profiler  
Elvirasteig 14  
14129 Berlin

Michi Marchner  
The Trashman  
Ammerseestr. 11  
82396 Pähl

Alexander Neubauer  
Verband kommunaler Unternehmen e.V.  
Invalidenstr. 91  
10115 Berlin

Franz-Xaver Peteranderl  
Handwerkskammer  
Schleißheimer Straße 84  
85748 Garching bei München

MDgt Michael Richter  
Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Ver-  
braucherschutz  
Rosenkavalierplatz 2  
81925 München

Alexander Rink  
Abfallentsorgung Kreis Kassel  
Wilhelmshöher Allee 19 – 21  
34117 Kassel

Holger Saar  
ia GmbH – Wissensmanagement und  
Ingenieurleistungen GmbH  
Lipowskystraße 8  
81373 München

Thomas Schwarz  
AHA Hannover, Verbandsgeschäftsführer  
Karl-Wiechert-Allee 60 C  
30625 Hannove

Prof. Dr. Rüdiger Siechau  
Geschäftsführer der Stadtreinigung Hamburg  
Bullerdeich 19  
20537 Hamburg

Horst Tschöke  
Entsorgung Herne AöR  
Südstr. 10  
44625 Herne

Hedwig Vielreicher  
ia GmbH – Wissensmanagement und  
Ingenieurleistungen GmbH  
Lipowskystr. 8  
81373 München

Mag. Dr. Ingrid Winter  
Referat Abfallwirtschaft und Nachhaltigkeit im  
Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Hofgasse 16  
A 8010 Graz

