

Entsorgung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle in Bayern

Situationsdarstellung
aus behördlicher Sicht

LRD Martin Meier

Inhaltsverzeichnis

- Landesamt für Umwelt
- Rechtliche Vorgaben
- Abfallmengen in Deutschland und Bayern
- Entsorgung gefährlicher Abfälle und nicht gefährlicher Abfälle, spezielle Abfallströme
- Ausblick

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

Vollzug / Genehmigung regional / örtlich

zentrale Fachbehörden
Landesamt für Umwelt

**Landesamt für Gesundheit
und Lebensmittelsicherheit**

Bildungseinrichtung
**Akademie für Naturschutz und
Landschaftspflege**

Nationalparks
**Bayerischer Wald
Berchtesgaden**

7 Regierungen

17 Wasserwirt-
schaftsämter

71 Landratsämter
25 kreisfreie
Städte

Präsident Vizepräsident

Stabsstelle

Projektschwerpunkt
Ökoenergie-Institut Bayern

- Abt. 1: Fachübergreifende Aufgaben
 - Abt. 2: Luft, Lärm, Anlagensicherheit
 - Abt. 3: Abfallwirtschaft
 - Abt. 4: Strahlenschutz
 - Abt. 5: Naturschutz, Landschaftspflege, Gewässerökologie
 - Abt. 6: Wasserbau, Hochwasserschutz, Gewässerschutz
 - Abt. 7: Zentrale Analytik, Stoffbewertung
-
- Abt. 8: Gewässerkundlicher Dienst
 - Abt. 9: Grundwasserschutz, Wasserversorgung, Altlasten
 - Abt. 10: Geologischer Dienst
 - Abt. Z: Zentrale Dienste



Abt. 3 – Abfallwirtschaft

Strategien der Kreislaufwirtschaft

Abfallinformationsstelle

Zentrale Stelle Abfallüberwachung (ZSA)

Abfallbilanzen

Begutachtung und Überwachung (thermischer)
Abfallbehandlungsanlagen und Deponien

www.lfu.bayern.de/abfall/index.htm

Gesetzliche Regelungen – EU

- Überblick <http://eur-lex.europa.eu/browse/summaries.html>
- Abfallwirtschaft http://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/environment.html?root_default=SUM_1_CODED%3D20,SUM_2_CODED%3D2004&obsolete=false
- Allgemeiner Rahmen
 - Abfallrichtlinie
 - Statistik über die Abfallbewirtschaftung
 - AbfalldPONien
 - Verbrennung von Abfällen (in IED aufgegangen)
 - Verbringung von Abfällen
 - Strategie für Abfallvermeidung und -recycling
 - Bewirtschaftung von Bioabfall in der Europäischen Union
- Gefährliche Abfälle
 - Basler Übereinkommen

Gesetzliche Regelungen – EU

- Konsumgüterabfall
 - Verpackungen und Verpackungsabfälle
 - Beseitigung polychlorierter Biphenyle und polychlorierter Terphenyle
 - Beseitigung von Altbatterien und -akkumulatoren
 - Wiederverwendung und Verwertung von Kraftfahrzeugen
 - Elektro- und Elektronik-Altgeräte
- Von Menschen verursachter Abfall
 - Industrieemissionen
 - Bewirtschaftung von Abfällen aus der mineralgewinnenden Industrie
 - Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft
 - Strategie für eine Verbesserung des Abwrackens von Schiffen
 - Beseitigung stillgelegter Offshore-Öl- und -Gas-Förderanlagen
 - Seehafeninfrastruktur: Hafenauffangeinrichtungen für Schiffsabfälle
 - Beseitigung von Abfällen aus der Titandioxid-Produktion

Gesetzliche Regelungen – Deutschland

- Überblick beim BMU
www.bmub.bund.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/abfallrecht/
- Abfallwirtschaftsgesetz und seine Verordnungen
 - KrWG Kreislaufwirtschaftsgesetz
 - AbfBeauftrV Verordnung über Betriebsbeauftragte für Abfall
 - AbfKlärV Klärschlammverordnung (ggf. **Novelle**)
 - AbfKoBiV Abfallwirtschaftskonzept- und -bilanzverordnung
 - AbfVerbrG Abfallverbringungsgesetz
 - AltöIV Altölverordnung
 - AltfahrzeugV Altfahrzeug-Verordnung
 - AltholzV Altholzverordnung (ggf. **Novelle**)
 - AVV Abfallverzeichnisverordnung (**Novelle**)

Gesetzliche Regelungen – Deutschland

- BattV Batterieverordnung
- BioAbfV Bioabfallverordnung (ggf. **Novelle**)
- DepV Deponieverordnung
- EfbV Entsorgungsfachbetriebeverordnung
- ElektroG Elektro- und Elektronikgerätegesetz
- GewAbfV Gewerbeabfallverordnung (ggf. **Novelle**)
- NachwV Nachweisverordnung
- PCBAbfallV PCB/PCT-Abfallverordnung
- TgV Transportgenehmigungsverordnung
- VerpackV Verpackungsverordnung (ggf. **Novelle**)
- VersatzV Versatzverordnung

Gesetzliche Regelungen – Bayern

- Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz und Verordnungen
 - BayAbfG Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz
 - AbfPV Verordnung zum Abfallwirtschaftsplan
 - AbfZustV Abfallzuständigkeitsverordnung
 - PflAbfV Verordnung über die Beseitigung von pflanzlichen Abfällen außerhalb zugelassener Beseitigungsanlagen
 - AGTierNebG Gesetz zur Ausführung des Tierische Nebenprodukte-Beseitigungsgesetzes
 - AbwAbfVerbrV Verordnung für Abwasser aus der Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen

Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)

- § 6 Abs. 1 KrWG, Abfallhierarchie
 - Vermeidung
 - Vorbereitung zur Wiederverwendung
 - Recycling
 - sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung
 - Beseitigung
- Einschränkung in § 6
 - Vorzug der Maßnahme, die Schutz von Mensch und Umwelt bei Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen unter Berücksichtigung des Vorsorge- und Nachhaltigkeitsprinzips, Lebenszyklus des Abfalls ist zugrunde zu legen
 1. zu erwartende Emissionen,
 2. Maß der Schonung der natürlichen Ressourcen,
 3. einzusetzende oder zu gewinnende Energie sowie
 4. Anreicherung von Schadstoffen in Erzeugnissen, in Abfällen zur Verwertung oder in daraus gewonnenen Erzeugnissen.

Bayerisches Abfallgesetz

- Anpassung an Begrifflichkeiten und Bestimmungen des KrWG in Bayern
 - Vorgaben für Träger der Abfallentsorgung
 - Abfallwirtschaftsplan
 - Abfallbilanz
 - Abfallwirtschaftskonzepte
 - Abfallbeseitigungsanlagen
 - finanzielle Förderung abfallwirtschaftlicher Maßnahmen
 - Altlasten
 - Zuständigkeiten
 - Anordnungen für den Einzelfall
- Gefährliche Abfälle sind vorrangig zu verwerten (Art. 10 Abs. 1 Satz 1).
- Art. 29 Abs. 1 nennt Regierungen im Regelfall für den Vollzug in Bayern

Bayerische Abfallzuständigkeitsverordnung

- Abweichende Zuständigkeiten
 - Entsorgungspflichtige Körperschaften
 - Bergämter Nord- und Südbayern
 - Landesamt für Umwelt
 - Landesanstalt für Landwirtschaft
 - Regierungen von Ober- und Niederbayern und der Oberpfalz
 - Kreisverwaltungsbehörden
 - Wasserschutzpolizei

Verordnung über den Abfallwirtschaftsplan Bayern (AbfPV)

Neufassung am 01.01.2015, mit verbindlichen Regelungen (§ 1)

1. Abschnitt II Nrn. 4.4, 4.5 und 4.6: Abfälle zur Beseitigung und gemischte Abfälle zur Verwertung aus privaten Haushalten einschließlich solcher, die dabei auch aus anderen Herkunftsbereichen eingesammelt worden sind, dürfen nicht in andere Länder oder in Staaten außerhalb Deutschlands verbracht werden
2. Abschnitt IV Nr. 3: Zuständigkeit Trägerin der Sonderabfallbeseitigung für gesondert zu entsorgende Abfälle zur Beseitigung
3. Abschnitt IV Nr. 5: Überlassungspflicht von gesondert zu entsorgenden Abfällen an Trägerin der Sonderabfallbeseitigung oder bei Körperteilen, Organabfällen sowie infektiösen Abfällen auch an die MVA Augsburg.

Verordnung über den Abfallwirtschaftsplan Bayern (AbfPV)

I. Allgemeines

1. Zweck des Abfallwirtschaftsplans
2. Planungszeitraum

II. Übergeordnete Ziele und Maßnahmen

1. Abfallvermeidung, Abfallverwertung
2. Abfallbehandlung, Abfallbeseitigung
3. Schadstoffminimierung
4. Entsorgungssicherheit, Entsorgungsautarkie
5. Vorbildfunktion, Abfallberatung und Öffentlichkeitsarbeit
6. Produktverantwortung, Integrierte Produktpolitik, Innovation
7. Zusammenarbeit, Beteiligung der Betroffenen

Verordnung über den Abfallwirtschaftsplan Bayern (AbfPV)

III. Fachliche Ziele und Maßnahmen für Siedlungs- und Gewerbeabfälle

1. Abfallvermeidung, Wiederverwendung, stoffliche und energetische Abfallverwertung
2. Abfallbehandlung, Abfallbeseitigung
3. Abfallwirtschaftskonzepte

IV. Fachliche Ziele und Maßnahmen für gefährliche Abfälle und gesondert zu entsorgende Abfälle

1. Abfallvermeidung, Abfallverwertung
2. Abfallbehandlung, Abfallbeseitigung
3. Trägerin der Sonderabfallentsorgung
4. Entsorgungssicherheit, Entsorgungsautarkie
5. Überlassungspflicht
6. Stoffstromkontrolle gefährlicher Abfälle (ZSA im LfU)
7. Entwicklung neuer Technologien

Verordnung über den Abfallwirtschaftsplan Bayern (AbfPV)

V. Gegenwärtige und zukünftige Situation der bayerischen Abfallwirtschaft

1. Stoffströme der Abfallwirtschaft
2. Abfallsammelsysteme, Verwertungs- und Beseitigungsanlagen
3. Zukünftige Anforderungen an Sammlung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen aus privaten Haushalten
4. Zukünftig erforderliche Verwertungs- und Beseitigungsanlagen
5. Abfallbewirtschaftungsstrategien

Verordnung über den Abfallwirtschaftsplan Bayern (AbfPV)

- Was sind gefährliche Abfälle und Sonderabfall?
 - Abfallverzeichnisverordnung (AVV)
 - Kriterien für gefährliche Abfälle (BMU-Hinweise, 10.12.2001, BGBl. I 3379)
 - Einstufung durch Abfallerzeuger (ggf. Prüfung durch KVB)
- Trägerin der Sonderabfallentsorgung ist in Bayern die GSB Sonderabfall-Entsorgung Bayern GmbH (GSB)
- Sonderabfall
 - nicht aus privaten Haushalten stammender gefährlicher Abfall, der von der kommunalen Entsorgung ausgeschlossen ist
- Gesondert zu entsorgender Abfall
 - nicht aus privaten Haushalten stammender Abfall zur Beseitigung, der wegen seiner Beschaffenheit in Sonderabfallbeseitigungsanlagen zu entsorgen und deshalb von der Entsorgungspflicht der Körperschaften ausgeschlossen ist

Überlassungspflicht – eine bayerische „Spezialität“

- Sonderabfälle und gesondert zu entsorgende Abfälle sind der GSB zu überlassen (Nr. IV 5 AbfPV)
- Körperteile, Organabfälle und infektiöse Abfälle aus Gesundheitseinrichtungen sind GSB oder AVA zu überlassen
- Ausnahmen von der Überlassungspflicht
 - Entsorgung erfolgt in betriebseigenen Abfallbehandlungsanlagen
 - Beseitigung in Untertagedeponie
 - Abfälle werden auf Grund einer Rechtsverordnung zurückgenommen
 - Abfälle werden freiwillig zurückgenommen (§ 26 KrWG)
 - Ausnahmegenehmigung im Einzelfall durch Regierung von Oberbayern

Sonderabfallbilanz 2013

- Datenauswertung nach Art und Menge der
 - in Bayern angefallenen und entsorgten gefährlichen Abfälle
 - in Bayern angefallenen und außerhalb entsorgten gefährlichen Abfälle
 - außerhalb angefallenen und in Bayern entsorgten gefährlichen Abfälle
 - Entwicklung gegenüber Vorjahr
- Primär- und Sekundärerzeuger, Unterscheidung zwischen Primärerzeugern und Betrieben, die Abfälle von anderen Erzeugern (Primärerzeuger, Einsammler) zur Behandlung übernehmen und so neue Abfälle zur Beseitigung oder Verwertung abgeben (Sekundärerzeuger)

Sonderabfallbilanz 2013 – Gesamtbilanz

- Gesamtmenge der in Bayern angefallenen gefährlichen Abfälle:
2,445 Mio. t, davon 1,486 Mio. t in Bayern entsorgt
 - Primärabfälle 1,080 Mio. t und Sekundärabfälle 1,365 Mio. t (= 2,445 Mio. t)
 - 40 % der Primärabfälle stammen aus dem Baubereich
 - 55 % der Primärabfälle sind produktionsspezifische Abfälle
 - Gesamtmenge aller in Bayern entsorgten gefährlichen Abfälle: 1,956 Mio. t

Sonderabfallbilanz 2013 – Import und Export

- Import aus Bundesgebiet nach Bayern 295.000 t, z. B.
 - Baden-Württemberg 160.000 t
 - Hessen 46.000 t
 - Nordrhein-Westfalen 30.000 t
- Import EU-Ausland nach Bayern 175.000 t
- Export aus Bayern ca. 931.000 t in Bundesländer und 28.400 t ins EU-Ausland, Summe 959.400 t
 - Baden-Württemberg 359.000 t
 - Niedersachsen 119.000 t
 - Thüringen 111.000 t
 - Nordrhein-Westfalen 113.000 t
 - Sachsen 98.000 t
- Saldo 489.400 t, Bayern in 2013 also **Nettoexporteur**

Sonderabfallbilanz 2013

- Wesentliche Entsorgungswege der gefährlichen Abfälle
 - 311.200 t Abfälle mit hohem Schadstoffpotenzial zur GSB
 - 238.000 t auf bayerischen Deponien mit DK I und II, Auslaugverhalten dieser Abfälle machte Ablagerung auf Sonderabfalldeponie nicht erforderlich
 - 32.000 t der aus Bayern stammenden Abfälle in bayerischen MVAs
 - 41.000 t in betriebseigene Entsorgungsanlagen
 - 433.000 t in Altholzaufbereitungs- und -verwertungsanlagen
 - 901.000 t in Zementwerke, Aufbereitungsanlagen für Altöle, Lösemittel, Elektronikschrott, Metalle, Straßenaufbruch, Zwischenlager, Vorbehandlung
 - 931.000 t wurden aus Bayern in übriges Bundesgebiet verbracht in
 - Bergversatz, Untertagedeponien (keine in Bayern)
 - Bodenbehandlungsanlagen, deponiebau-technische Verwertung
 - Bleihütten für Bleibatterien
 - Anlagen zur energetischen Verwertung (z. B. Zementwerke)
 - Gewinnungsanlagen für Sekundärschmierstoffe

Sonderabfallbilanz 2013

Aufkommen gefährlicher Abfälle, wesentliche Abfallarten, Primärabfälle

AS	Abfallart	Menge (t)
170301	* kohleerhaltige Bitumengemische	183.000
170204	* Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	114.000
120109	* halogenfreie Bearbeitungsemulsionen und -lösungen	86.000
170605	* asbesthaltige Baustoffe	52.000
170503	* Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	51.000
130205	* nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis	43.000
130502	* Schlämme aus Öl-/Wasserabscheidern	38.000
160601	* Bleibatterien	36.000
100207	* feste Abfälle aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten	23.000
070701	* wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen	23.000
130501	* feste Abfälle aus Sandfanganlagen und Öl-/Wasserabscheidern	21.000
		670.000

Wege der 2013 in Bayern entsorgten gefährlichen Abfälle in t

Herkunft	bei GSB	DK I + II	HMV	Eigenent- sorgung	Altholzaufbereiter und -verwerter	Sonstige Entsorgung und Zwischenlager
Bayern	216.500	177.000	19.000	41.000	332.000	701.000
Deutschland	37.000	17.000	4.000	0	67.000	170.000
Ausland	57.700	44.000	9.000	0	34.000	30.000
Gesamt	311.200	238.000	32.000	41.000	433.000	901.000
Summe	1,956 Mio.					

Von der GSB übernommene gefährliche Abfälle in t

Entsorgungsanlagen	Bayern	Deutschland	Ausland	Gesamtmenge
Sonderabfallverbrennung	94.400	30.200	57.700	182.300
Sonderabfalldeponien	14.800	0	0	14.800
Chem.-physik. Behandlung	68.800	6.400	0	75.200
Sammelstellen, teilweise mit anschließender Fremdentorgung	38.500	400	0	38.900
Gesamt	216.500	37.000	57.700	311.200

Körperteile, Organabfälle und infektiöse Abfälle

- Körperteile, Organabfälle und infektiöse Abfälle aus Gesundheitseinrichtungen sind GSB oder AVA zu überlassen
 - SAV der GSB
 - 2 Krankenhausverbrennungslinien der AVA Augsburg
- Thema Ebola:
 - Durchsatz Klinikmüllöfen: 3.500 t/a pro Jahr, 7 t – 9 t pro Tag
 - bei der Entsorgung von klinikspezifischen Abfällen sind Vorgaben zum Abfall- und Gefahrgutrecht zu beachten
 - sichere Verpackung in Kunststoffbehältnissen um direkten Kontakt mit infektiösen Abfällen zu verhindern
 - Durchsatz der GSB-SAV hat bei Krankenhausmüll keine Beschränkungen
 - Verbrennung der Abfälle bei über 1.000°C sowohl bei AVA als auch GSB gewährleisten vollständige Zerstörung der organischen Verbindungen

Beteiligte Firmen bei der Sonderabfallentsorgung

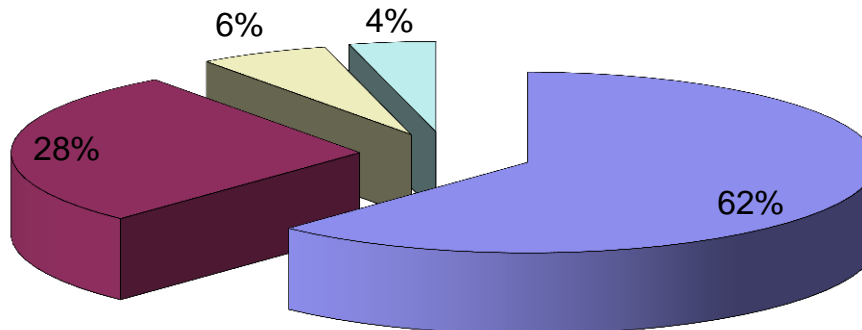
- GSB Sonderabfall-Entsorgung Bayern GmbH www.gsb-mbh.de
 - Freistaat Bayern 79,1 %
 - Gewerbliche Wirtschaft 14,4 % (70 Unternehmen)
 - Kommunale Spitzenverbände 6,5 % (Gemeinde-, Städte-, Landkreistag)
- Staatsbetrieb „Sondermülldeponien“ (seit 01.01.2005)
- 5 private thermische Anlagen zur Entsorgung eigener Produktionsabfälle
Alzchem, InfraServ, Kelheim Fibres, Wacker Chemie (2)
- 14 Hausmüllverbrennungsanlagen (und noch 1 Pyrolyseanlage)
- private Unternehmen
 - stoffliche und energetische Verwertung gefährlicher Abfälle

Entsorgungsanlagen der GSB in Bayern

- 11 Standorte in Betrieb
Aschaffenburg, Augsburg, Ebenhausen, Fürth, Gallenbach, Mitterteich, München, Nürnberg, Passau, Raindorf, Schweinfurt
 - 1 SAV (Ebenhausen)
 - 1 SAD (Gallenbach)
 - 1 SAD (Raindorf, derzeit keine Annahme)
 - 4 CPBs mit Sammelstelle (Aschaffenburg, Augsburg, Ebenhausen, München)
 - 5 Sammelstellen ohne CPB (Fürth, Mitterteich, Nürnberg, Passau, Schweinfurt)
- ca. 260 Mitarbeiter

Tätigkeiten der GSB

Anteil der Behandlungsarten



- thermische Behandlung
- durch chemisch - physikalische Behandlung
- durch Einlagerung auf Sonderabfalldeponien
- in externen Verwertungs- und Beseitigungsanlagen

- etwa 50.000 Anlieferungen p.a.
- 311.200 t gefährliche Abfälle von etwa 5.000 Kunden entsorgt
 - gewerbliche Unternehmen
 - öffentliche Einrichtungen
 - Bürger und Privathaushalte

Weitere Entsorgungsanlagen für Sonderabfälle

- in Bayern gibt es laut interner LfU-Statistik (01/2014) über 1.110 weitere Anlagen, die gefährliche Abfälle zur Entsorgung annehmen:
 - 500 Zwischenlager (z. T. mit Behandlung)
 - 180 Anlagen zur Altfahrzeugverwertung
 - 80 Sortieranlagen (21 für gemischte Gewerbeabfälle)
 - 40 Verwerter für Elektroaltgeräte
 - 50 Altholzverwerter und –aufbereiter
 - 90 Bauschutttaufbereitungsanlagen
 - 30 Asphaltmischanlagen
 - 15 Bodenbehandlungsanlagen
 - 10 Emulsionsspaltanlagen
 - 10 Altölzwischenlager und –verwerter
 - 8 Sickerwasserbehandlungsanlagen
 - 5 Fotochemikalien-Aufbereitungsanlagen
 - 8 Kühlgeräteverwerter
 - 9 Anlagen zur Asbestentsorgung (Deponie, Zerlegung Nachtspeicher)

Lage der Entsorgungsanlagen für (gefährliche) Abfälle

- **MVAs in Bayern**

www.lfu.bayern.de/abfall/ueberwachung_aba/siedl_klaer/index.htm

- **SAVs in Bayern**

www.lfu.bayern.de/abfall/ueberwachung_aba/sondermuell/index.htm

- **KVAs in Bayern**

www.lfu.bayern.de/abfall/ueberwachung_aba/cp_sammel/index.htm

Abfallmengen in Deutschland (2013)

- Quelle Destatis: 386 Mio. t (einschließlich gefährliche Abfälle)
 - Siedlungsabfälle 49,6 Mio. t
 - Abfälle aus Produktion und Gewerbe 57,6 Mio. t
 - Bau- und Abbruchabfälle 203 Mio. t
 - Gewinnung und Behandlung von Bodenschätzen 29,2 Mio. t
 - Sekundärabfälle 47,1 Mio. t
- Anteil der Bau- und Abbruchabfälle liegt bei ca. 53 %, sind also der größte Massenstrom

Abfallmengen in Bayern

- Quelle Destatis: 69,9 Mio. t (einschließlich gefährliche Abfälle), etwa 18 % der deutschen Abfälle
 - Siedlungsabfälle 8,8 Mio. t
 - Abfälle aus Produktion und Gewerbe 10,3 Mio. t
 - Bau- und Abbruchabfälle 46,5 Mio. t (ca. 23 % der deutschen Menge!)
 - Gewinnung und Behandlung von Bodenschätzen 0,2 Mio. t
 - Sekundärabfälle 5,4 Mio. t
- Anteil der Bau- und Abbruchabfälle liegt bei ca. 65 %, ebenfalls der größte Massenstrom, zeigt die rege Bautätigkeit in Bayern
- Hausmüll 5,93 Mio. t (neue Definition!)
 - Wertstoffe 3,91 Mio. t
 - Restmüll 2,02 Mio. t

Abfallströme in Deutschland und Bayern

- Altfahrzeuge
- Altreifen
- Altholz
- Asbest
- Altglas
- Altfett
- Altkleider
- Altmedikamente
- Altpapier
- Elektroschrott
- Batterien
- PV-Module
- Bioabfall
- Hausmüll
- Straßenkehrsicht
- Klärschlamm
- Mineralische Abfälle
- Verpackungen

Altfahrzeuge

- Fahrzeugbestand 2015
 - D 62,4 Mio.
 - By 9,4 Mio
 - NRW 11,13 Mio
- Der Gesamtbestand setzt sich aus 53,7 Mio. Kfz, 6,7 Mio. Kfz-Anhängern und 2,0 Mio. Kfz mit Versicherungskennzeichen zusammen.
- 2014 wurden insgesamt 9,26 Mio. Kfz und 274.000 Anhänger (endgültig oder vorübergehend) außer Betrieb gesetzt
- 2013 wurden 3,2 Mio. Altfahrzeuge wurden endgültig stillgelegt, davon
 - 500.322 verwertete Fahrzeuge
 - 1.232.987 Gebrauchtwagen in andere EU-Staaten exportiert
 - 344.551 in Nicht-EU-Staaten exportiert
 - 1,2 Mio. unklare Fälle

Altreifen (2011/2012)

- Erfassung EU, Norwegen, Schweiz, Türkei 3,4 Mio. t gebrauchte Reifen,
 - 0,1 Mio. t wiederverwendet
 - 0,2 Mio. t exportiert
 - 0,3 Mio. t runderneuert
 - 0,2 Mio. t in Ingenieurbauten eingesetzt
 - 1,2 Mio. t rezykliert (35 %)
 - 1,3 Mio. t energetisch verwertet (38 %)
 - 4 % deponiert oder unbekannt entsorgt
- Produktion in EU 263 Mio. Kfz- und Lkwreifen, weltweit 1,2 Mrd. Reifen.
- In D wurden ca. 670.000 gebrauchte Reifen erfasst, 285.000 t energetisch verwertet (vorwiegend Zementindustrie), 220.000 t zu Granulaten oder Mehlen rezykliert und 90.000 t exportiert
- 35.000 t wurden in D runderneuert, Anteil der Altreifen aus Altfahrzeugentsorgung liegt bei ca. 3 %

Altholz (2012)

- In D werden rund 8 Mio. t Altholz pro Jahr durch die Sammlung erfasst, davon 20 % stofflich und 80 % thermisch verwertet
- Altholz in Bayern ca. 1,34 Mio. t, davon
 - ca. 918.000 t an bayerische Anlagen zur energetischen Verwertung
 - ca. 318.000 t an bayerische Abnehmer zur stofflichen Verwertung (meist Spanplattenherstellung)
 - ca. 106.000 t werden exportiert oder wegen innerdeutschem Handel nicht in Bayern verwertet
- AIV-Altholz, in Bayern angefallener gefährlicher Abfall 332.000 t
- Insgesamt in Bayern entsorgte Menge AIV-Altholz 433.000 t

Asbest (2013)

- In By fallen etwa 75.000 t Asbestabfälle p.a. an, hochgerechnet auf D sind dies über 500.000 t
- Beseitigung auf Deponien mit entsprechender Überschüttung
- Verwertungsverfahren sind immer wieder in Diskussion, Praxistauglichkeit konnte bisher keines der Verfahren nachweisen

Altglas

- Altglas wird meist zu Behälterglas, z. B. Flaschen und Gefäße für Getränke und Lebensmittel, recycelt.
- In D sind dies jährlich etwa 2,4 Mio. t

Altpapier 2014

- Gesamtverbrauch von Papier in D 20,4 Mio. t
- Altpapierverbrauch in D 16,6 Mio. t, Altpapiersammlung 15,1 Mio. t
- Altpapiereinsatzquote 74 %
 - Wellpappenpapiere 109 %
 - Faltschachtelkarton 89 %
 - Sonstige Verpackungspapiere 65 %
 - Papier, Pappe und Karton für Verpackungspapiere 99 %
 - Zeitungsdruckpapier 107 %
 - Sonstige grafische Papiere 36 %
 - Grafische Papiere 51 %
 - Hygienepapiere 51 %
 - Papiere und Pappen für spezielle technische Zwecke 42 %

Altspeisefett (2006)

- Verwertungspotenzial für Speisefette in D etwa 250.000 t.
- In Bayern bieten 70 der 96 Landkreise und kreisfreie Städte eine Erfassung für Altfett als Bringsystem an.
- Die Sammelmenge an Altspeisefetten und -ölen betrug dabei 797 t.
- Verwendung nur in Heimtierfutter möglich
- Stoffliche Verwertung in Biogasanlagen oder in Anlagen zur Herstellung von Biokraft- oder Bioheizstoffen (Ersatz für Pflanzenöl)
- Energetische Verwertung zur Gewinnung von Wärme und Energie nur in Anlagen der 17. BImSchV möglich. Verbrennungsmotoren erfüllen diese Anforderungen nicht.
- motorische Nutzung von Altspeiseölen wäre nur dann möglich, wenn die Öle so aufbereitet würden, dass bei ihrer Verbrennung keine anderen oder höheren Emissionen als bei der Verbrennung von Heizöl EL auftreten können.

Altkleider (2006/2007)

- Bekleidungs- und Haustextilien (ohne Schuhe) für D etwa 1,13 Mio. t, rund 13,7 kg pro Einwohner und Jahr (2006).
- In Bayern fallen rund 172.000 t an Bekleidungs- und Haustextilien an.
- Sortierung des Sammelguts nach Qualität, Produktgruppe (Damen-, Herren-, Kinderkleidung, Sommer- und Winterware etc.) und Materialart
- Etwa 50 % noch tragbarer Kleidung, die dann in Deutschland (nur als „Cremeware“), im östlichen Mittel- und in Osteuropa sowie Afrika und Asien (dort vor allem in Pakistan) wiederverwendet wird.
- Etwa 40 % der Sammelware kommen in die stoffliche Verwertung
- Unterscheidung zwischen Wiederverwertung von Textilflächen (ca. 15-20 %) und einer von Textilfasern (ca. 20-25 %)
- Ca. 6 % der Gesamtextilien sind für energetische Verwertung geeignet
- ca. 4 % sind Restabfall

Altmedikamente (2014)

- jährlich fallen mehrere tausend t Humanarzneimittelabfall an
- einige hundert t werden gezielt über das Abwasser entsorgt
- Ältere Studien belegen, dass etwa jede 20. Packung zu Apotheken zurückgebracht werden
- Wert aller teil- oder unverbrauchten Humanarzneimittel wird auf weit über 2 Mrd. € geschätzt
- Nach Berichten des Statistischen Bundesamtes beläuft sich der Input in Abfallentsorgungsanlagen für die Jahre 2011 und 2012 bei den AVV-Schlüsseln 18 01 08*, 18 01 09 und 20 01 32 auf insgesamt 12.400 und 15.000 t
- Entsorgung über Hausmülltonne, keinesfalls in das häusliche Abwasser
- Verwertung nur durch die Hersteller selbst
- Gefährliche Medikamente, Impfstoffe, Spraydosen zum Problemabfall

Elektroschrott (2013)

- In D kommen etwa 1,61 Mio. t Elektrogeräte in den Verkehr
- Gesammelte Menge Elektroschrott 728.000 t
 - davon B2C: 617.000 t
 - davon B2B: 111.000 t
 - Sammelmenge in D 7,6 kg/Einw * a, EU-Vorgabe 4 kg/Einw * a
- Behandlung in D 695.000 t, EU-Export 17.600 t, Nicht-EU-Export 1.400 t
- Verwertung in D 687.000 t
 - Verwertungsquote (stofflich und thermisch) 95 % - 98 % je Kategorie
 - Recyclingquote (stofflich, wiederverwendet) 78 % - 94 % je Kategorie
- Schätzungen gehen von einem „illegalen“ Entsorgungswegen (z. B. Export, unsachgemäße in vergleichbarer Höhe wie die gesammelten Mengen aus

Batterien (2013)

- In D kommen etwa 43.600 t Gerätebatterien und -akkumulatoren auf den Markt, dies sind etwa 1,5 Mrd. Stück
- 18.714 t Geräte-Alt-batterien (nicht und wiederaufladbare) kommen in die stoffliche Verwertung, 4 Sammelsysteme in D
- Mindestsammelquoten EU: 25 % ab 2014 und 45 % ab 2016, in D 40 % ab 2014 und 45 % ab 2016
- Trend in Zukunft zur Entsorgung von Li-haltigen Batterien

Bioabfall (2012)

- In D wurden rund 13 Mio. t biologisch abbaubare Abfälle (im Wesentlichen aus der Biotonne, biologisch abbaubare Garten- und Parkabfälle, Marktabfälle, weitere biologisch abbaubare Abfälle aus verschiedenen Herkunftsbereichen) in Kompostierungsanlagen und Vergärungsanlagen (Biogasanlagen) behandelt.
- Hiervon wurden 4,36 Mio. t über die Biotonne und 4,74 Mio. t an Garten- und Parkabfällen getrennt gesammelt.
- Von der Bioabfallmenge wurden 7,61 Mio. t in Kompostierungsanlagen und 5,39 Mio. t in Vergärungsanlagen behandelt.
- Bundesweit gibt es 1.882 Kompostierungs- und Vergärungsanlagen, davon 245 Bioabfallkompostierungsanlagen, 675 Grünabfallkompostierungsanlagen und 962 Biogasanlagen

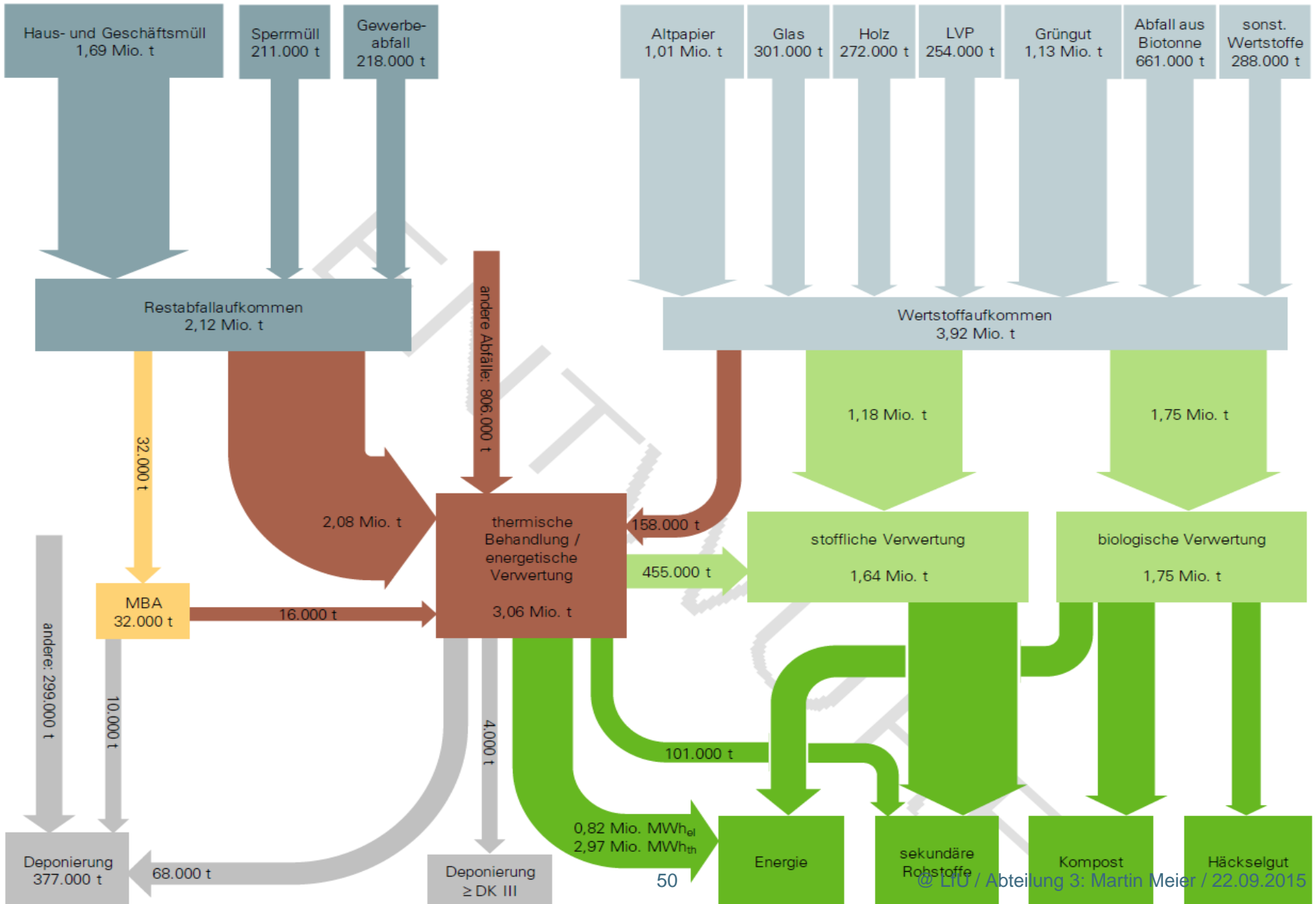
PV-Module

- Relevante Abfallmengen ab ca. 2020 zu erwarten, Daten von PV-Cycle
 - 2010: D 3.300 t und Europa 7.700 t (Abschätzungen)
 - 2015: D 8.200 t und Europa 16.700 t (Abschätzungen)
 - 2030: D ? t und Europa 133.000 t
- Faustformel 1 MWp \approx 75 t Abfall
- Anteil an europäischer PV-Abfallmenge 2015
 - D ca. 50 % der europäischen PV-Abfallmenge
 - aus Bayern ca. 20 % der europäischen PV-Abfallmenge
- Mehrere Rücknahmesysteme PV-Cycle, EPR, take-e-way u.a.

Hausmüll (2013)

- Gesamtabfall beim Hausmüll setzt sich aus dem Wertstoffaufkommen aus Primärwertstoffen und dem Restabfallaufkommen zusammen
- Im Gesamtabfallaufkommen aus Primärabfällen sind neben den Primärwertstoffen aus Haushalten auch die Primärrestabfälle enthalten.
- 2013 belief sich Primärabfallaufkommen auf insgesamt 5,94 Mio. t. Davon sind rund 1,89 Mio. t primär erfasste Restabfälle und 4,05 Mio. t Primärwertstoffe.
- Pro Einwohner ergibt sich ein spezifisches Aufkommen von 473,1 kg
- Verwertungsquote in Bayern 68,1 %, in D 65,2 %

Entsorgung von Abfällen in Bayern und Deutschland



Mineralische Abfälle in Bayern 2012

Erhebung des Statistischen Landesamtes 2012

Abfallarten	Gesamtmenge Mio. t	Verwertung Mio. t	Beseitigung Mio. t
alle Bauabfälle	45,6	41,5	4,1
Bauschutt	8,9	8,2	0,8
Bodenaushub und Steine	30,3	27,2	3,2
Straßenaufbruch	3,9	3,8	0,20
Gleisschotter	0,51	0,46	0,05
Aschen aus MVA	0,6		
Elektroofenschlacke	0,2		

Verwertungsquote > 90 %

Mineralische Abfälle in Bayern 2012

Erhebung des Statistischen Landesamtes

Abfallarten	Verwertung Mio. t			
	Gesamtmenge	Aufbereitung in Anlagen	Verfüllung	Baumaßnahmen
alle Bauabfälle	41,5	10,1	27,0	4,4
Bauschutt	8,2	5,5	2,2	0,4
Bodenaushub und Steine	27,2	1,1	24,7	1,4
Straßenaufbruch	3,8	3,6	0,01	0,28
Gleisschotter	0,46	0,26	0,03	0,18

Gemäß LfU-interner Auswertung gibt es etwa 290 nach BImSchG genehmigte Aufbereitungsanlagen für Bauschutt in Bayern, davon über 50 mobile Anlagen. Im Positionspapier der Bauwirtschaft werden 546 stationäre und mobile Baustoff-Recyclinganlagen genannt, davon 132 zertifiziert und güteüberwacht.

Straßenkehricht (2008)

- Straßenkehricht fällt in D pro Einwohner und Jahr in Mengen von 13 kg (kleinere Gemeinden und Städte) und 18 kg (Großstädten).
- Daraus kann man für Bayern überschlagsmäßig einen Gesamtanfall von ca. 170.000 t pro Jahr abschätzen.
- Einteilung in Frühjahrskehrgut (Splittanteil), Sommerkehrgut (Fremdstoffanteil) und Herbstkehrgut (Laubanteil)
- Zusammensetzung
 - mineralischen Bestandteilen (Sand, Splitt, Steine: 60 - 80 Masse-%),
 - organischen Stoffen (Laub und Zweige, 10 - 35 Masse-%)
 - hygienisch bedenklichem Hundekot
 - Verpackungsabfälle, Papiertaschentücher und Zigarettenkippen
 - unverbrannte Treibstoffbestandteile , Öle, Abrieb von Fahrbahnen, Reifen, Bremsen, Kupplungsbelägen, Auftaumittel (Salze)

Hausmüllverbrennungsaschen

- Anfall 2013 (Rohaschen): 632.000 t
 - zurückgewonnen Metalle 54.000 t
 - auf Deponien beseitigt 141.000 t
 - verwertete Aschen 437.000 t
- Die Verwertung von Aschen und Schlacken gestaltet sich zunehmend schwieriger und erfolgt inzwischen zum großen Teil bei Deponiebaumaßnahmen.
- Die Verwertung außerhalb von Deponien richtet sich in Bayern nach LAGA M19 und 20 und ist rückläufig. Dies gilt insbesondere für den Straßenbau.

Elektroofenschlacken (2012)

- Handlungsbedarf aus Erfahrungen bei einer Baumaßnahme und aufgrund weiterer Untersuchungsergebnisse.
- Folge: 2008 Veröffentlichung der „Umweltfachlichen Kriterien zur Verwertung von Elektroofenschlacke (EOS)“, Fortschreibung in 2013
- Konsequenz: Nur noch gesicherter Einbau mit Einzelfallprüfung
- Ziel: Verwertung von EOS weiter zu ermöglichen, aber gleichzeitig Umweltbelastungen insb. für das Grundwasser ausschließen.
- Trotzdem weiterhin kaum Einsatz von EOS bei Straßenbaumaßnahmen.
- Einsatz der in Bayern jährlich anfallenden ca. 200.000 t EOS überwiegend bei Deponiebaumaßnahmen.

Klärschlamm (2013)

- Klärschlammaufkommen in D 1,95 Mio. t TM
- Entsorgungswege in D
 - Klärschlammverwertung in der Landwirtschaft 567.000 t TM
 - Thermische Klärschlammverwertung 1,1 Mio. t TM
 - Rekultivierung und sonstige Verwertung 305.000 t TM
- Klärschlammaufkommen in Bayern 267.132 t TM
- Entsorgungswege in Bayern
 - Klärschlammverwertung in der Landwirtschaft 46.893 t TM (17,6 %)
 - Thermische Klärschlammverwertung 151.301 t TM (56,6 %)
 - Rekultivierung 68.935 t TM (25,8 %)
- Pro Einwohner fallen 21,3 kg Klärschlamm TM an
- Menge bayerischer Klärschlamm, Entsorgung in Bayern: **140.000 t TM**
- Menge bayerischer Klärschlamm, Entsorgung außerhalb: **127.000 t TM**

Verpackungen 2012

- Verpackungen insgesamt 16,6 Mio. t
 - Glas 2,8 Mio. t
 - Weißblech 503.000 t
 - Aluminium 96.000 t
 - Kunststoff 2,84 Mio. t
 - PPK 7,27 Mio. t
 - Verbunde 600.000 t
 - Feinblech und Stahl 306.000 t
 - Holz 2,75 Mio. t

Informationen des LfU

- Das LfU hat mehrere Leitfäden und InfoBlätter veröffentlicht, die sich mit der Thematik der Entsorgung mineralischer Abfälle beschäftigen.
- Die Informationen finden sich unter
 - www.lfu.bayern.de/abfall
 - www.abfallratgeber.bayern.de
- Besondere Merk- und InfoBlätter
 - Gleisschottermerkblatt (08/2010)
 - Gebäuderückbau (03/2014)
 - Gipsplatten (11/2014)
 - Pechhaltiger Straßenaufbruch (12/2014)
 - Teer- und bitumenhaltige Dachbahnen (06/2007)

Zusammenfassung und Ausblick

- Nach der jahrelangen Hängepartie bei Mantelverordnung wäre eine verlässliche rechtliche Grundlage sicher für alle Beteiligten hilfreich.
- In Bayern haben Ersatzbaustoffe keinen leichten Stand.
- Recycling-Baustoffe, die gesichert eingebaut werden müssen, finden auch bei geeigneten Baumaßnahmen nur selten Berücksichtigung.
- Ziel: Möglichst viel hochwertiges Material erzeugen, was ohne Sicherungsmaßnahmen eingebaut werden kann.
- Folge könnte sein, dass mehr Material auf Deponie zu entsorgen ist.
- Mögliche Einschränkungen bei der Verfüllung (Neufassung der BBodSchV im Rahmen der MantelV) könnten den Bedarf für Deponievolumen weiter erhöhen.

Vielen Dank für Ihr Interesse!