



Wertstoffpotenziale im Restmüll

- Projektvorstellung -

Dipl.- Ing. Manfred Santjer

17. September 2015

- **Das Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, vertreten durch die Abteilung Umwelt und Energiewirtschaft, möchte verschiedene Möglichkeiten für eine verbesserte Wertstoffgewinnung aus dem Restmüll untersuchen lassen**
- **Hintergrund für diese Überlegungen ist eine Sortieranalyse, die einen Anteil von ca. 30 Gew.- % an Wertstoffen im Restmüll ausgewiesen hat**
- **Im Restmüll befinden sich neben Altpapier, Altglas, Metallen und biogenen Abfällen u. a. auch noch Kunststoffe sowie Textilien und Elektrokleingeräte**

- **Bewertung des vorhandenen Potentials an Wertstoffen im Restmüll**
 - Vergleich mit Erfahrungswerten
 - Fragestellung:
Welche zusätzliche Abschöpfung an Wertstoffen aus dem Restmüll ist noch realistisch und wie kann diese erreicht werden?
- **Prüfung von Handlungsoptionen zur verbesserten Abschöpfung ausgewählter Wertstoffe**
 - Papier / Pappe
 - Metalle
 - biogene Abfälle (Lebensmittel, Küchenabfälle)
 - Glas
 - Textilien
 - Elektrokleingeräte
 - (Kunststoffe)

- **Differenzierung von drei grundsätzlichen Ansatzpunkten**
 - Bewusstseinsbildung / Öffentlichkeitsarbeit
 - Ansatz beim Bürger
 - Adaptierung / Veränderung von Sammelsystematiken
 - Steigerung / Verbesserung des Sammelkomforts für die Wertstoffe
 - mögliche technische Optionen zur Abtrennung der Wertstoffe

- **Analyse möglicher Handlungsoptionen im Hinblick auf:**
 - Qualität und Quantität der zusätzlich abschöpfbaren Wertstoffmenge
 - Auswirkungen einer verbesserten Abschöpfung auf den Restmüll
 - Qualität / Quantität
 - Heizwert
 - erforderliches Behältervolumen beim Bürger / Sammellogistik

- **Abschließend Bewertung der Handlungsoptionen**

- **Ökonomie**

- Prognose der Kostenveränderung gegenüber dem Status Quo

- **Ökologie**

- Wertstoffmengen
- Berechnung möglicher CO₂ Einsparungen

- **Umsetzbarkeit / Praxistauglichkeit der Optionen**

- auch unter Berücksichtigung der Systemakzeptanz beim Bürger

- **Zukunftsfähigkeit**

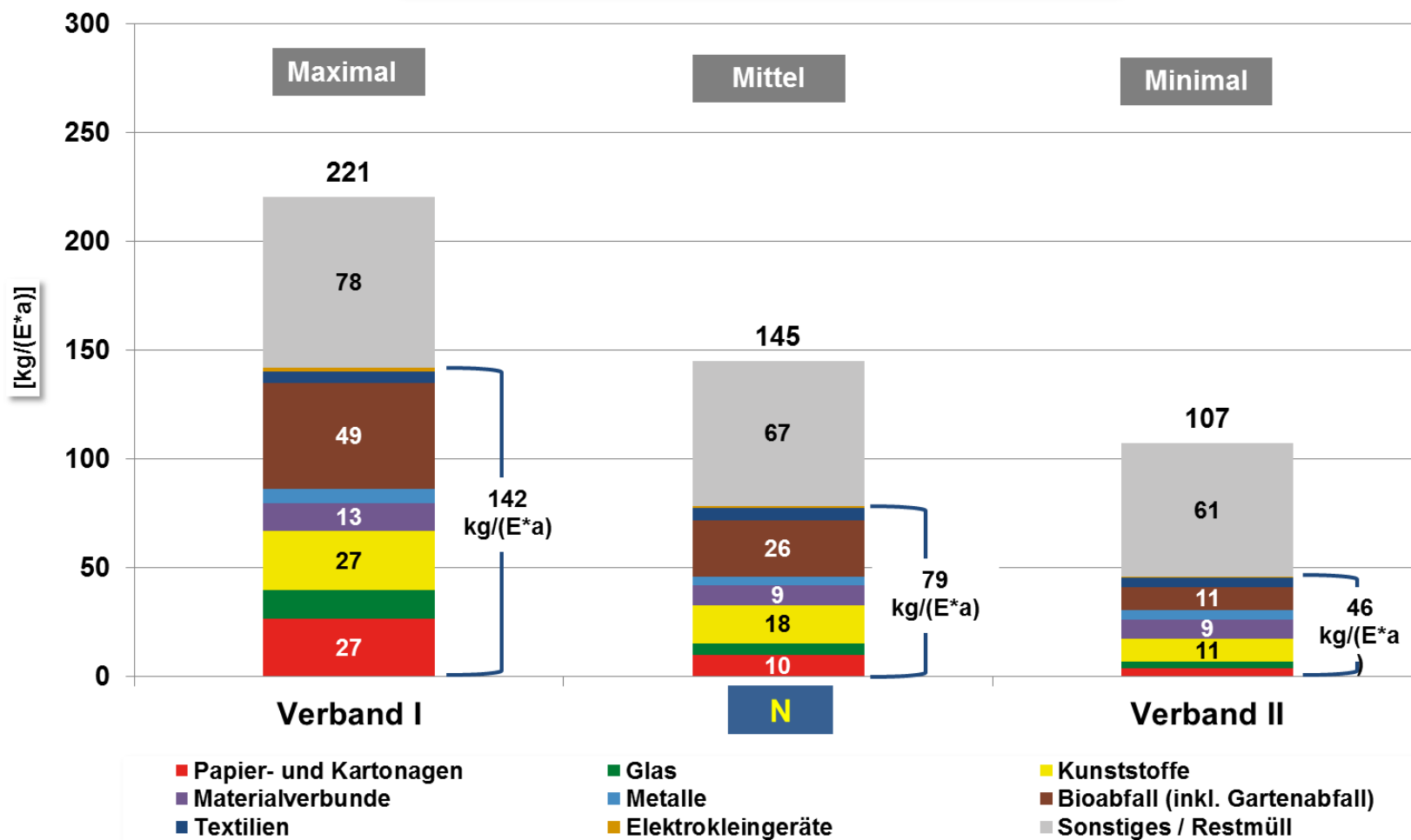
- sind z. B. rechtliche Veränderungen, Prognose der Erlöserwartungen

Status Quo

Qualität / Quantität des Restmülls



Qualität und Quantität des Restmülls [kg/(E*a)]



Ermittlung des spez. Behältervolumens und Raumdichte des Restmülls		
Restmüllbehältervolumen pro Haushalt und Jahr	[l]	3.000
Anzahl Haushalte Niederösterreich	[Anz.]	680.000
Einwohner	[E]	1.618.592
Einwohner pro Haushalt	[E/Hh]	2,38
Spez. Restabfallbehältervolumen	[l/(E*w)]	24,2
Restmüllmenge	[Mg/a]	235.000
Raumgewicht Restmüll	[kg/m ³]	115

- **Das mittlere spez. Restmüllbehältervolumen von ca. 24 l/(E*w) liegt im Erfahrungsbereich vergleichbarer ländlicher Strukturen**
- **Das mittlere Raumgewicht des Restmülls ist dagegen mit ca. 115 kg/m³ unterdurchschnittlich**
 - Erfahrungswerte liegen für vergleichbare Strukturen (überwiegend Einsatz von Kleinbehältern) zwischen 120 – 140 kg/m³
 - dieser Wert lässt auf einen durchschnittlichen Behälterfüllgrad von < 80 % schließen

Status Quo

Zusammensetzung des Restmülls im Vergleich



Wertstoffpotenzial im Restmüll im Vergleich [kg/(E*a)]			
Abfall- / Wertstoffart	Nieder- österreich	Deutschland	
	85 E/km²	< 150 E/km²	> 150 - 500 E/km²
Papier- und Kartonagen	10,3	7,0	14,0
Leichtfraktion (Kunststoffe / Verbunde)	27,9	12,0	11,0
Metalle	4,6	4,0	4,0
Biogene Abfälle	30,7	50,0	53,0
davon biogene Abfälle	27,4	34,0	37,0
davon Grünschnitt	3,3	16,0	16,0
Glas	5,5	6,0	6,0
Textilien	5,7	3 - 5	3 - 5
Elektroaltgeräte	1,2	1 - 2	1 - 2
Holz	1,6	2,0	3,0
Restmüll (Sonstiges)	57,6	52,6	42,2
Summe	145	139	139

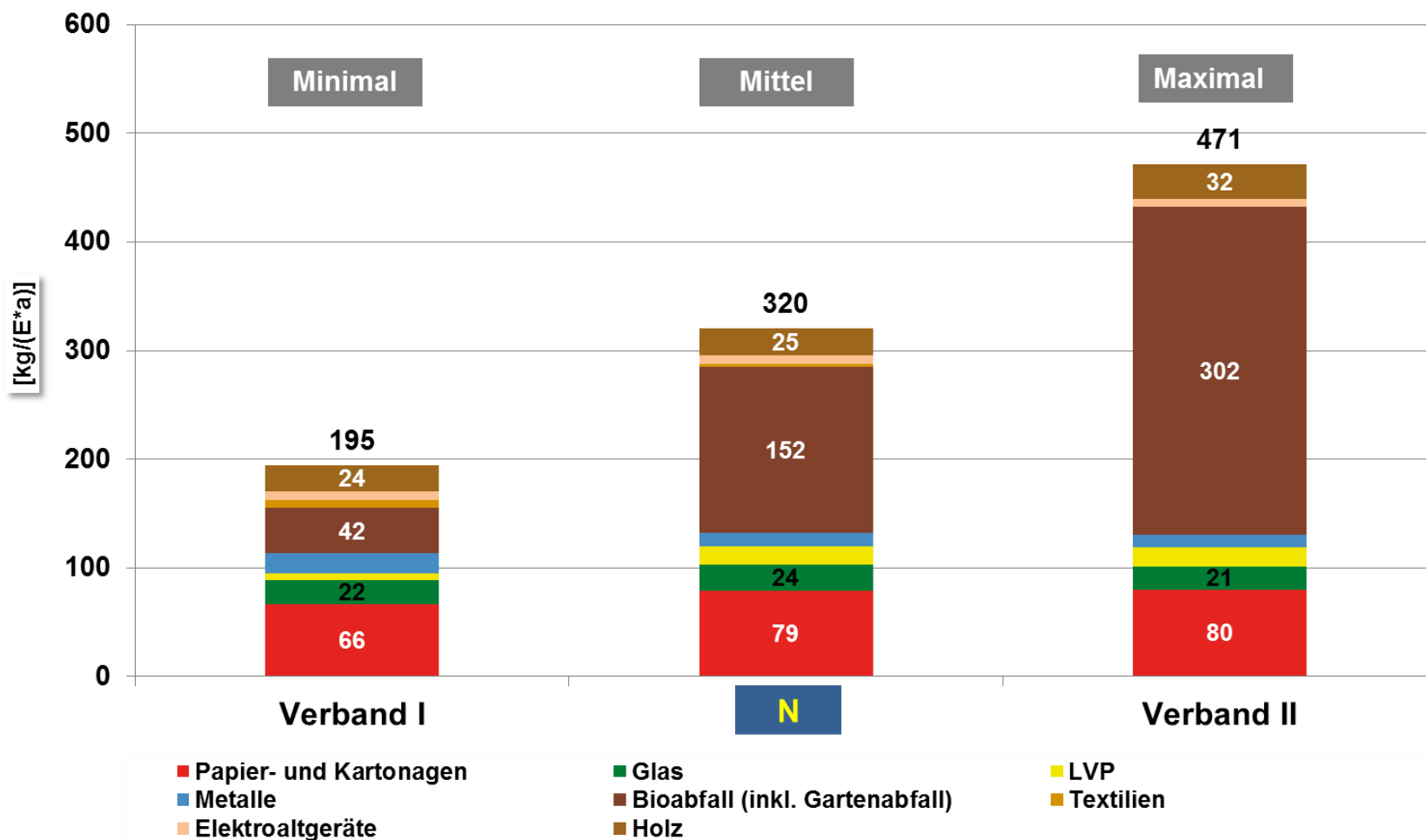
*Quelle: Gellenbeck, K.; Becker, G.; Hams, S. (2014): Erarbeitung von Erfassungsmengen und Recyclingquoten – Dokumentation – im Auftrag der Gemeinschaftsinitiative, März 2014

Status Quo

Getrennt erfasste Wertstoffmengen



Getrennt erfasste Wertstoffmengen [kg/(E*a)]



Status Quo

Getrennt erfasste Wertstoffmengen im Vergleich



Separat erfasste Wertstoffe im Vergleich [kg/(E*a)]			
Abfall- / Wertstoffart	Nieder- österreich	Deutschland	
	85 E/km ²	< 150 E/km ²	> 150 - 500 E/km ²
Papier- und Kartonagen	78,9	75,0	81,0
Leichtfraktion (Kunststoffe / Verbunde)	16,5	21,0	18,0
Metalle	12,7	7,0	7,0
Biogene Abfälle	152,5	111,0	135,0
davon biogene Abfälle	92,3	42,0	65,0
davon Grünschnitt	60,2	69,0	70,0
Glas	24,0	26,0	25,0
Textilien	2,9	5,0	5,0
Elektroaltgeräte	8,0	10,0	10,0
Holz	24,7	6,0	8,0
Summe	320	261	289

Status Quo

Abschöpfquoten ausgewählter Wertstoffe



Abschöpfquote der Wertstoffe			
Abfall- / Wertstoffart	Getrennt erfasste Mengen	Potenziale im Restmüll	Abschöpfquoten
	[kg/(E*a)]	[kg/(E*a)]	[%]
Papier- und Kartonagen	78,9	10,3	88%
Leichtfraktion (Kunststoffe / Verbunde)	16,5	27,9	37%
Metalle	12,7	4,6	73%
Biogene Abfälle	152,5	30,7	83%
davon biogene Abfälle	92,3	27,4	77%
davon Grünschnitt	60,2	3,3	95%
Glas	24,0	5,5	81%
Textilien	2,9	5,7	34%
Elektroaltgeräte	8,0	1,2	87%
Holz	24,7	1,6	94%

Status Quo

- **Erfassung des Altpapiers i. d. R. über eine Altpapiertonne**
 - Leerungsintervalle von wöchentlich bis zu 5 mal pro Jahr
 - vereinzelt Bündelsammlung
 - Miterfassung in „Grüner Tonne“ in Neunkirchen
- **Abgabemöglichkeit an Altstoffinseln sowie Altstoffsammelzentren**
- **Getrennt erfasste Altpapiermenge aktuell bei ca. 79 kg/(E*a)**
- **Es sind noch ca. 10 kg/(E*a) an Papier im Restmüll**
 - hier ist noch Abschöpfungspotenzial vorhanden
- **Abschöpfquote des Altpapiers aktuell bei ca. 88 %**

- **Bewusstseinsbildung / Öffentlichkeitsarbeit**

- durch punktuelle Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit ist nur noch eine „geringfügig“ verbesserte Abschöpfung des Altpapiers möglich
 - Umsetzung in ausgewählten Gebieten, die bisher noch überdurchschnittliche Papierpotenziale im Restmüll aufweisen ([Szenario I](#))

- **Optimierungen bzw. Komfortsteigerungen bei der Sammelsystematik können zusätzliche Altpapiermengen aus dem Restmüll abschöpfen**

- Ausweitung der Behältersammlung ([Szenario II](#))
 - Erhöhung der Anschlussquote an die Papiertonne
 - Beibehaltung der heutigen Leerungsintervalle
- Verkürzung des Leerungsintervalls für die Altpapierbehälter auf maximal 4-wöchentlich ([Szenario III](#))
 - Berechnung mit dem heutigen Behälterbestand

Entwicklung von Handlungsoptionen

Papier / Pappe / Kartonagen



Qualität /Quantität des Restmülls				
Stoffgruppen	Status Quo	Szenario I	Szenario II	Szenario III
	[kg/(E*a)]	[kg/(E*a)]	[kg/(E*a)]	[kg/(E*a)]
Papier / Pappe	10,2	9,6	8,0	9,8
Sonstige Stoffgruppen	135,1	135,1	135,1	135,1
Summe	145,3	144,8	143,2	144,9
Getrennt erfasste Menge Papier / Pappe				
	78,9	79,5	81,1	79,3
Abschöpfquote [%]				
	88,6	89,2	91,0	89,0

- Keine relevanten Veränderungen hinsichtlich Heizwert des Restmülls sowie des erforderlichen spez. Behältervolumens zu erwarten

Entwicklung von Handlungsoptionen

Papier / Pappe / Kartonagen



Veränderung der Kosten bei den Handlungsoptionen Papier / Pappe im Vergleich zum Status Quo [Euro pro Einwohner und Jahr]

Bereich		Szenario I	Szenario II	Szenario III
Behandlungskosten Restmüll	➔	-0,07	-0,30	-0,05
Logistikkosten [RM]	➔	-0,01	-0,05	-0,01
Logistikkosten [PPK]	➔	0,01	0,61	1,93
Wertstoff Erlöse [PPK]	➔	-0,02	-0,06	-0,01
Verwaltungskosten, Öffentlichkeitsarbeit	➔	0,050	0,002	0,002
Summe	➔	-0,047	0,200	1,852

Entwicklung von Handlungsoptionen

Altkleider (Duotonne)



- Die Doppelnutzung des PPK-Behälters kann als flächendeckendes System insbesondere in ländlichen Strukturen attraktiv sein
- Umsetzung bzw. zahlreiche Pilotversuche mit einer Altkleidererfassung über die Duotonne
 - Städte
 - u. a. in Berlin, Bottrop, Schweinfurt, Paderborn, Donauwörth, Saarbrücken
 - Kreise
 - u. a. Kreis Coesfeld, Kreis Biberach,
 - **Gemeinde Espelkamp**
 - » LVP-Behälter wird für die PPK-Sammlung genutzt



Das darf rein am „Duotag“:

Metalle, z. B.:



Armaturen

Werkzeuge

Töpfe

Pfannen

Elektro-Kleingeräte, z. B.:



PC + Tastatur

Bügeleisen

Handys

Fön, Rasierer...

Kabel

Plastikgebrauchsgegenstände, z. B.:



Wannen

Schüsseln

Körbe

Altschuhe + Altkleider, z. B.:



Schuhe
(bitte nur paarweise
und tragbar)

Kleidung
(bitte nur in Säcken
und tragbar)



Weitere Infos unter:
www.duotonne.de oder bei Ihrer Abfallberatung unter: Tel. 51 580

Entwicklung von Handlungsoptionen

Altkleider (Duotonne)



- Pilotprojekt der Berlin Recycling GmbH in Randgebieten sowie stark verdichteten Strukturen der Stadt Berlin



Entwicklung von Handlungsoptionen

Elektrokleingeräte

- **Aufstellung von Depotcontainer auf vorhandenen Standplätzen**
- **Verbesserung des Entsorgungskomforts / Service für den Bürger**
- **Hohe Beraubungssicherheit durch Bodenentleerung und sichere Einwurfsklappe**



Entwicklung von Handlungsoptionen

Elektrokleingeräte

- **Miterfassung von Elektrokleingeräten während der Restabfall- oder Altpapiersammlung über Zusatzwanne am Fahrzeug**
 - in separaten Säcken / Beuteln



Entwicklung von Handlungsoptionen

Elektrokleingeräte



- **Optimierung des Bringsystems für Elektrokleingeräte durch Einführung einer E-Box in Wetterau**

- Aufbewahrungsmedium im Haushalt bei Anfall von defekten Kleingeräten



- **Optimierung des Bringsystems durch Einführung einer Wertstoffbox in Mainz**

- Aufbewahrungsmedium im Haushalt bei Anfall von defekten Kleingeräten, CDs, Batterien, Kleinmetallteilen, Korken
- einmalige Schutzgebühr



- **Sammeltasche im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen**

- stabile, geräumige Sammeltasche u. a. auch für Elektrokleingeräte



Vielen Dank!



Dipl.-Ing. Manfred Santjer

(Projektleiter)

Telefon: 0 23 82 / 9 64 – 5 10

E-Mail: santjer@infa.de

