

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	XIII
Abbildungsverzeichnis.....	XVII
Tabellenverzeichnis.....	XXI
1 Einleitung	25
1.1 Problemstellung.....	25
1.2 Stand der Forschung.....	27
1.3 Ziele der Arbeit und forschungsleitende Fragen	31
2 Vorbereitung zur Wiederverwendung: Theorie, Recht und Praxis	33
2.1 Das Kreislaufwirtschaftskonzept	33
2.2 Abfallrechtliche Übersetzung des Konzepts auf EU-Ebene: die Abfallhierarchie und Definitionen mit Fokus auf Elektro- und Elektronikaltgeräte.....	35
2.3 Die Wiederverwendungspraxis.....	37
2.4 Methodische und konzeptionelle Implikationen für das weitere Vorgehen	39
3 Untersuchungsrahmen und Vorgehen.....	41
3.1 Abgrenzung und Analysekonzept	41
3.2 Methoden und Untersuchungsansatz	42
3.3 Rahmendaten zu den Fallbeispielen.....	47
4 Rechtlich-institutionelle Organisation der Vorbereitung zur Wiederverwendung	49
4.1 Untersuchungsraaster	49
4.2 Fallregion NRW	50
4.2.1 Rechtsgrundlagen.....	50
4.2.2 Abfallvermeidungsprogramm und Abfallwirtschaftsplan	56
4.2.3 Standards und Normen	58
4.3 Fallregion Flandern.....	63
4.3.1 Rechtsgrundlagen.....	63
4.3.2 Abfallvermeidungsprogramm und Abfallwirtschaftsplan	74
4.3.3 Standards und Normen	78
4.4 Vergleich.....	80
4.4.1 Ziele und Zuständigkeiten des gesetzlichen Rahmens	80
4.4.2 Kontrolle der Umsetzung der Gesetze und Richtlinien	87
4.4.3 Rolle der Planungsinstrumente	87
4.4.4 Bedeutung der Praxishilfen	88
4.4.5 Akteurslandkarten.....	89
4.5 Zwischenfazit: Bedeutung des rechtlich-organisatorischen Rahmens und der institutionellen Stellung der Akteure für die Steuerung der VzW	91
5 Strukturelle Wirklichkeit der Vorbereitung zur Wiederverwendung.....	93
5.1 Untersuchungsraaster	93
5.1.1 Sammelsystem	93
5.1.2 Prozessstrukturen der Vorbereitung zur Wiederverwendung	96
5.1.3 Finanzierungs- und Informationsstrukturen	96
5.2 Fallbeispiel NRW.....	97

5.2.1	Sammelsystem.....	97
5.2.2	Prozessstrukturen der Vorbereitung zur Wiederverwendung	104
5.2.3	Finanzierungs- und Informationsstrukturen.....	109
5.3	Fallbeispiel Flandern	111
5.3.1	Sammelsystem.....	111
5.3.2	Prozessstrukturen der Vorbereitung zur Wiederverwendung	121
5.3.3	Finanzierungs- und Informationsstrukturen.....	127
5.4	Vergleich	129
5.4.1	Sammelsystem.....	129
5.4.2	Prozessstrukturen der Vorbereitung zur Wiederverwendung	133
5.4.3	Finanzierungs- und Informationsstrukturen.....	135
5.5	Zwischenfazit: Bedeutung der Prozessstrukturen und Identifizierung relevanter Einflussfaktoren	137
6	Gerätespezifika und ihr Einfluss auf den Ressourcenaufwand	139
6.1	Methodik.....	139
6.1.1	Auswahl der Produktgruppen.....	139
6.1.2	Ökobilanz: Bewertung des Ressourcenaufwands.....	142
6.2	Definition von Betrachtungseinheiten	142
6.3	Die vier Produktgruppen.....	144
6.4	Ziel und Untersuchungsrahmen der Referenzökobilanzen.....	149
6.4.1	Zielsetzung und funktionelle Einheit	150
6.4.2	Festlegung der Systemgrenzen.....	150
6.4.3	Allokation.....	151
6.4.4	Methode für die Wirkungsabschätzung und Modellierungsgrundlage	152
6.4.5	Anforderungen an die Datenqualität, Datenerhebung und Abschneideregeln	155
6.4.6	Umgang mit Datenunsicherheiten.....	160
6.5	Geräteauswahl für die Referenzökobilanzen.....	164
6.5.1	Flachbildmonitor.....	164
6.5.2	Lautsprecherboxen	166
6.5.3	Kaffeemaschine	169
6.5.4	Waschmaschine	173
6.6	Aufbau und Materialkompositionen der Referenzgeräte.....	175
6.6.1	Flachbildmonitor.....	175
6.6.2	Lautsprecherboxen	178
6.6.3	Kaffeefiltermaschine.....	182
6.6.4	Kaffeepadmaschine	185
6.6.5	Waschmaschine.....	188
6.7	Endmontage und Verpackung der Geräte	195
6.8	Transporte	196
6.9	Product-Material-Footprint der Geräteherstellung auf Ebene der Komponenten	196
6.9.1	Flachbildmonitor.....	196
6.9.2	Lautsprecherboxen	199
6.9.3	Kaffeefiltermaschine.....	200
6.9.4	Kaffeepadmaschine	202
6.9.5	Waschmaschine	204
6.9.6	Vergleich der Ergebnisse	207
6.10	Beurteilung der Ergebnisse	209

6.10.1	Sensitivitätsanalyse: Abhängigkeit der Relationen der Ressourcenaufwendungen der einzelnen Komponenten von Varianten der Materialkomposition.....	209
6.10.2	Sensitivitätsanalyse: Einfluss des Ressourcenaufwands der Endmontage.....	215
6.10.3	Bewertung der Datenherkunft.....	216
6.11	Zwischenfazit: Technische Potenziale der Vorbereitung zur Wiederverwendung.....	217
7	Quantitative Analyse der Vorbereitung zur Wiederverwendung.....	219
7.1	Methodik.....	219
7.1.1	Anforderungen an die Materialflussanalyse.....	219
7.1.2	Ausgangsbilanzsystem.....	220
7.1.3	Vorgehen bei der Datenerhebung.....	222
7.2	Verwendete Datenbasis.....	222
7.2.1	Fallbeispiel NRW.....	223
7.2.2	Fallbeispiel Flandern.....	229
7.2.3	Berücksichtigung der Datenqualität.....	234
7.3	Fallbeispiel NRW.....	235
7.3.1	Quantitative Ergebnisse: Die Sammelgruppen.....	235
7.3.2	Quantitative Ergebnisse: Die Auswahlgeräte.....	238
7.4	Fallbeispiel Flandern.....	243
7.4.1	Quantitative Ergebnisse: Die Sammelgruppen.....	244
7.4.2	Quantitative Ergebnisse: Die Auswahlgeräte.....	247
7.5	Vergleich.....	252
7.5.1	Sammel- und Wiederverwendungsmengen.....	252
7.5.2	Sammelstellen und -systeme nach Mengenrelevanz.....	252
7.5.3	Bedeutung von Kooperationen (Selektive/integrale Sammlung, Verkauf/Weitergabe an Kooperationspartner).....	256
7.5.4	Entsorgungswege aller gesammelten Mengen nach Mengenrelevanz und Bedeutung der Prüfung des Wiederverwendungspotenzials der Geräte bei der Sammlung.....	259
7.5.5	WV-Rate.....	260
7.5.6	Reparaturrate und Bedeutung des Einsatzes von neuen Ersatzteilen.....	261
7.5.7	Reklamationsrate verkaufter Gebrauchtwaren.....	261
7.5.8	Datenqualität.....	262
7.6	Zwischenfazit: Mengen und ihre Bedeutung.....	263
8	Ressourceneinsparpotenziale der Vorbereitung zur Wiederverwendung.....	265
8.1	Methodik.....	265
8.2	Ziel und Untersuchungsrahmen.....	265
8.2.1	Zielsetzung und funktionelle Einheit.....	265
8.2.2	Festlegung der Systemgrenze und Gutschriften.....	265
8.2.3	Datenerhebung und Abschneideregeln.....	268
8.2.4	Allokation.....	269
8.2.5	Wirkungsabschätzung und Modellierungsgrundlage.....	269
8.2.6	Methodische Überlegungen zur Berücksichtigung von unterschiedlichen Lebensdauern von Gebrauch- und Neuprodukten und Auswertung.....	269
8.3	Sachbilanz.....	271
8.3.1	Sammlung.....	271
8.3.2	Transporte von der VzW zur Recyclinganlage.....	275
8.3.3	Vorbereitung zur Wiederverwendung.....	275

8.3.4	Nutzung	277
8.3.5	Recycling	279
8.3.6	Substituierte Herstellung und Distribution von Neugeräten	284
8.3.7	Substituierter Rohstoffabbau und Distribution von Primärrohstoffen	285
8.4	Ergebnisse	286
8.4.1	Sammlung und Transporte von der VzW zur Recyclinganlage	286
8.4.2	Vorbereitung zur Wiederverwendung	293
8.4.3	Nutzung	295
8.4.4	Recycling	296
8.4.5	Substituierte Herstellung und Distribution von Neugeräten	297
8.4.6	Substituierter Rohstoffabbau und Distribution von Primärrohstoffen	299
8.5	Vergleich der fallbeispielspezifischen Ressourceneinsparpotenziale	300
8.5.1	Flachbildmonitor	300
8.5.2	Kaffeefiltermaschine	303
8.5.3	Kaffeepadmaschine	307
8.5.4	Lautsprecherboxen	310
8.5.5	Waschmaschine	313
8.5.6	Gesamtbetrachtung	318
8.6	Einschätzung der Sensitivität und Aussagekraft der Ergebnisse	321
8.7	Zwischenfazit: Theorie und Praxis – Nutzung technischer Potenziale	323
9	Fazit	327
9.1	Synthese: Relevanz kontextspezifischer abfallwirtschaftlicher Systeme für die Ressourceneinsparpotenziale der „Vorbereitung zur Wiederverwendung“	327
9.2	Handlungsempfehlungen	336
9.3	Weiterer Forschungsbedarf	341
	Verzeichnis der Gesetze und Verordnungen	345
	Literaturverzeichnis	347
	Verzeichnis von fallbeispielbezogenen öffentlichen Dokumenten und Webseiten	359
	Verzeichnis interner Dokumente der WV-Akteure	361
	Interviewverzeichnis	363
	Verzeichnis der Beobachtungen und Stichprobenerhebungen	365
	Anhangsverzeichnis	367
	Anhang	369