

Markt der Gebrauchtersatzteile im Wandel

Wolfgang Kaerger

1.	Altautozulauf in Deutschland.....	128
2.	Gebrauchtteilengewinnung.....	130
3.	Gebrauchtteilvermarktung.....	131
4.	Zusammenfassung	135

Das Altauto ist wertvoller Abfall und eine interessante Rohstoffquelle. Bringt jemand – als Letzthalter – sein Altauto zu einem Verwertungs- und Demontagebetrieb, so erhält er zurzeit mindestens dreißig Euro. Dieser Marktwert lässt sich je nach Alter, Pflegezustand, Ausstattung und Ersatzteilpotenzial um ein Mehrfaches steigern.

Das Altauto muss in Deutschland wie im gesamten europäischen Raum nach der Altfahrzeug-Richtlinie bzw. der nationalen Altfahrzeugverordnung behandelt werden.

Der Altfahrzeugdemontagebetrieb ist gemäß Gesetzgebung ein Glied in der Abfallverwertungskette und hat die Aufgabe, den gefährlichen Abfall *Altauto* umweltverträglich zu behandeln. Die Altautos werden dazu zunächst von Schadstoffen befreit. Die landläufige Bezeichnung Trockenlegung bezieht sich dabei auf die Entfernungen von Flüssigkeiten. Erforderlich ist aber auch die Entfernung von Reifen, Batterien und Komponenten, die Quecksilber, Blei, Cadmium usw. enthalten. Nach der Abfallhierarchie werden die Fahrzeuge vorrangig auf Wiederverwendung untersucht. Dahinter verbirgt sich die Gewinnung von Gebrauchtteilen. Der verbleibende Teil wird der Verwertung (stofflich und energetisch) sowie der Beseitigung zugeführt.



Bild 1:

Demontagebetrieb Callparts Recycling GmbH mit Trockenlegungsanlage (kleines Bild)

In der Praxis gewinnen Demontagebetriebe nur solche Gebrauchtteile, die eine Absatzerwartung am Markt haben. Der Rest wird der Verwertung zugeführt und dient der Maximierung der Wertstoffgewinnung.

Meine Ausführung konzentriert sich auf die Gebrauchtteilengewinnung und -vermarktung im Verwertungs- oder Altfahrzeudemontageprozess.

In Deutschland beschäftigen sich etwa 1.200 zertifizierte Demontagebetriebe mit der Altautoverwertung. Es handelt sich überwiegend um Familienbetriebe mit einem bis fünf Mitarbeitern, die durchschnittlich bis zu 500 Autos pro Jahr verwerten. Großbetriebe sind die Ausnahme. Autoverwerter sind Mittelständler oder Kleinunternehmer.

In Deutschland werden jährlich etwa 450 bis 500 Tausend Altautos verwertet. Nach meiner Erfahrung gewinnen etwa zwei Drittel aller Altautoverwerter gebrauchte Ersatzteile aus Altfahrzeugen. Etwa ein Drittel ist nur auf die Rohstoffgewinnung ausgerichtet und betreibt keine nennenswerte Ersatzteilgewinnung.

1. Altautozulauf in Deutschland

Eine wichtige Voraussetzung für die Teilengewinnung ist der Fahrzeugzulauf.

Altautozulauf rückläufig

Callparts betreibt seit über fünfzehn Jahren ein Altfahrzeuگرücknahmenetz. Heute umfasst das Netz etwa 100 Verwertungsbetriebe mit derzeit jährlich sechzig bis siebzig Tausend Altfahrzeugen. Es ist festzustellen, dass sich der Fahrzeugzulauf seit 2001 von durchschnittlich 1.280 Fahrzeugen auf im Jahr 2012 durchschnittlich 600 Altautos je Betrieb mehr als halbiert hat. Das Volumen in den letzten Jahren hat sich auf niedrigem Niveau relativ konstant gehalten. Die Ursachen sind u.a. in der unscharfen Abgrenzung zwischen Altautos und Gebrauchtautos zu sehen. Es ist aber auch eine Verwertungsszene entstanden, die sich in Werkstätten und Garagen abspielt und deren Legalität sich nicht erschließt. Es ist verblüffend, dass offizielle Statistiken der letzten Jahre zeigen, dass der Verbleib von jährlich rund 1,3 Millionen Fahrzeugen unbekannt und statistisch nicht erfasst ist. Darunter sind wahrscheinlich auch Altfahrzeuge.

Dies entspricht rund einem Drittel aller aus dem Fahrzeugregister gelöschten Fahrzeuge von rund drei Millionen jährlich.

Es ist festzustellen, dass der Fahrzeugzulauf in Demontagebetriebe in Deutschland zurückgeht. Wohin die Fahrzeuge gehen, kann nur vermutet werden.

Alle Marktsegmente sind betroffen

Landläufig sind als Marktsegmente Mittel-, Oberklasse und Kleinwagen bekannt. Mit SUV, Transporter, untere Mittelklassen und Sportwagen sind weitere hinzugekommen. So finden wir mittlerweile knapp zwanzig Marktsegmente in einschlägigen Statistiken.

Allerdings haben Autoverwerter kaum eine Chance an Oberklassenfahrzeuge und andere höherwertige Autos heranzukommen. Auch die obere Mittelklasse ist nicht im

Zulauf. Die Ausnahmen sind dabei noch Unfallfahrzeuge, aber die gehen über Restwertbörsen häufig ins Ausland. Unsere Erfahrung zeigt, dass alle für Autoverwerter relevanten Segmente vom Rückgang betroffen sind.

Autos/Altautos verändern sich

Die größte Wertstofffraktion eines Altautos sind sicherlich Eisen- und Stahlkomponenten. Metalle tragen mit etwa siebzig Prozent als wesentlicher Teil zur Recyclingquote bei. Aber Leichtbau und die Bemühungen, Gewicht im Auto zu sparen, haben den Einsatz von Aluminium und zwischenzeitlich auch Magnesium gesteigert. Schließlich zeigt die Verwendung von Kunststoffen und Verbundwerkstoffen bis hin zu Karbonwerkstoffen, welche Veränderungen im Automobilbau auch auf die Verwerter zukommen werden.

Viel tut sich beim Elektronikeinsatz. Sicherheit und Komfort bringen eine stetige Steigerung von Steuerungen, Sensoren und Motoren mit sich. Derartige Komponenten sind mit Kabeln verbunden oder enthalten Kupfer. Ein Kabelbaum gibt Ihnen vielleicht eine Vorstellung vom Volumen des Kupfereinsatzes. Aber auch die Stecker sicherheitsrelevanter Steuerelemente haben ihre Wertigkeit. Jüngst rücken noch recht ungewohnt lautende Metalle wie beispielsweise Lanthan, Neodym, Germanium oder bekannte Edelmetalle wie Gold und Silber, die in der Fahrzeugelektronik wachsende Anwendung finden, in den Fokus von ersten Ideen zur Gestaltung der Rückgewinnung.



Bild 2: Ausbaubeispiele für Komponenten der Fahrzeugelektronik

Vor Euphorie sei allerdings gewarnt, diese Autos kommen – wenn überhaupt – in späteren Jahren in unsere Anlagen.

Hilfreich ist das Entstehen von Recyclingkreisläufen durch Elektronikschrott im Consumerbereich, der uns neue Verwertungschancen bietet. Die Entwicklung beobachten wir genau.

Schließlich sind auch Elektro- und Hybridfahrzeuge zu erwähnen. Andere Batteriesysteme, Elektromotor, Ladegeräte, Steuereinheiten und HV-Kabel bieten neue Chancen. Gleichzeitig wird diese Technik den Leichtbau forcieren und den Einbau anderer Materialien hervorbringen. Aufgrund der bisher sehr geringen Marktanteile wird die Verwertung allerdings erst in fünfzehn bis zwanzig Jahren erwähnenswerte Material-Rückflüsse erhalten.

Herkunft von Altautos

Altautos erhalten Demontagebetriebe vom Letzthalter. Das sind zum Teil Privatleute, überwiegend Gebrauchtwagenhändler oder Werkstätten und selten auch Marken- und

Neuwagenbetriebe. Zu Zeiten der Umweltprämie war das temporär anders. In dieser Zeit (2009/2010) waren Markenhändler und Autohäuser die großen *Altfahrzeuglieferanten*. Aber das war eine zeitliche Ausnahmeerscheinung. Heute ist wieder alles beim Alten.

In Ballungsgebieten sind die Strukturen der Altautosammlung anders als in ländlichen Regionen. Auch gibt es regionale Unterschiede. Nachbarländer wie Holland oder Polen beeinflussen die Zulaufsituation zu Verwertungsbetrieben. Diese Länder saugen Gebrauchtfahrzeuge vom Markt ab. Eine andere Zulaufquelle sind Unfallfahrzeuge. Immer dann, wenn sich eine Reparatur nicht mehr lohnt, müssen Unfallfahrzeuge verwertet werden.

Ausnahmefälle in der Verwertung sind Altfahrzeuge, die produktionsnah verwertet werden, wie Prototypen oder Nichtserienfahrzeuge.

2. Gebrauchtteilengewinnung

Wiederverwendung oder Verwertung

Jedes Altauto bietet die Chance, Gebrauchtteile zu gewinnen. Die Abfallhierarchie wertet die Gebrauchtteilengewinnung als höherstehend ein als die Verwertung. In der Praxis der Demontagebetriebe sind wirtschaftliche Überlegungen ausschlaggebend, ob der Weg der Wiederverwendung oder der Verwertung gewählt wird. Demontagebetriebe entscheiden bei der Fahrzeugannahme aufgrund ihrer Marktkenntnisse, welche Teile noch eine Vermarktungschance besitzen und für welche Teile sich eine Lagerung bzw. Vermarktung lohnt. In Zweifelsfällen lässt man das Fahrzeug noch etwas stehen und wartet das Interesse potentieller Kunden ab. Das Erkennungsmerkmal jeder Autoverwertung sind daher Plätze mit Karossen, die noch auf eine weitere Zerlegung warten.

Demontage zur Gebrauchtteilengewinnung

In Erwartung umfangreicher Altfahrzeugströme wurden Ende der neunziger Jahre Demontageeinrichtungen mit Fließfertigungscharakter gebaut. Die Anlagen waren überdimensioniert und sind häufig nicht im Einsatz bzw. wurden wieder abgebaut.

Heute werden Altautos nach der Trockenlegung mit Gabelstapler zum Demontageplatz befördert und auf Hebebühnen, auf Einzelblöcken oder Gestellen demontiert. Zum Teil erfolgen Trockenlegung und Demontage sogar auf einem Platz. Die Demontage umfasst sowohl Gebrauchtteile als auch Materialien und Komponenten zur Verwertung. Häufig werden die Fahrzeuge komplett demontiert. Teilweise erfolgt die Demontage in mehreren Abschnitten, wobei die wiederholte Verbringung auf die Demontageplätze nur begrenzt sinnvoll und wirtschaftlich ist.

Hochwertige Vermarktung beginnt schon vor der Demontage. Im Hinblick auf die Qualität der Gebrauchtteiledemontage ist zu beachten, dass die Ersatzteile vor Demontage im Fahrzeug geprüft und beispielsweise über die Originalteilenummer bzw. Teilebezeichnung identifiziert werden müssen. Meistens werden die Teile, die für

Gebrauchtteilevermarktung vorgesehen sind, in einer Ausbauliste vermerkt, die quasi Vorstufe zur Demontage und Einlagerung ist.

Wichtig ist zu wissen und verstehen, dass Gebrauchtteile keine Serienartikel sind, die vielfach vermarktet werden können, sondern Unikate, die sich in technischem Zustand und der Historie unterscheiden.

3. Gebrauchtteilevermarktung

Beschreibung und Systematisierung der Gebrauchtteile

Aus Funk und Fernsehen ist seit Jahren die Vermarktung vom *Haufen* bekannt. Man legt für bestimmte Fabrikate und Fahrzeugtypen Haufen an (zum Beispiel Generatoren, Anlasser, Antriebsachsen, Wischermotore, Gestänge usw.) und sucht auf Anfrage das passende Teil heraus. Die Grundsartierung erfolgt nach Fahrzeugtypen und Baujahren. Meistens gibt es einen Schlüsselmitarbeiter, der das Wissen der Lagerorganisation und Vorratshaltung im Kopf hat. Diese Formen der Vermarktung nehmen ab und verlieren an Bedeutung.

Eine andere Form der Vermarktung ist die Containerware. Hier werden Gebrauchtteile nach Fabrikat und Komponenten in Container geladen und ins Ausland verbracht. Die Identifizierung der Teile erfolgt hierbei vor Ort im Empfängerland.

Der Vermarktung von gebrauchten Teilen als Unikat geht eine eindeutige Identifizierung und Beschreibung der Teile und ggf. seiner Historie voraus.

Dafür gibt es Branchensoftware wie z.B. das Call-iT-System, das für alle Fahrzeugtypen Teiledaten enthält, mit der über das Fahrzeug eine Identifikation erfolgt. Callparts verwendet als Teiledaten Audatexdaten, die Herstellerübergreifend systematisiert sind. Sie sind Grundlage einer iT-gestützten Lagerwirtschaft. Solche Systeme wurden Mitte der neunziger Jahre entwickelt und finden in einigen Betrieben als Betriebsorganisationsmittel ihren Einsatz. Eine exakte Beschreibung der Teile und eine funktionierende Lagerorganisation sind Voraussetzung geworden für systematische, qualitativ hochwertige Vermarktung über die Vertriebswege

- Tresen,
- Telefon,
- Internet.

Eine Suche von Gebrauchtteilen im Warenwirtschaftssystem erfordert Suchbäume, die sich in der Beschreibung der Teile widerspiegeln müssen.

Zu einer verbalen nachfrageorientierten Beschreibung gehören heute auch eine Bebilderung und ein Foto der Teile. Im Internet besteht ohne Bilder schon lange keine Chance, ein Gebrauchtteil attraktiv anzubieten. Das Bild muss anspruchsvoll sein und Wertigkeit vermitteln. Am Tresen kann das Teil gezeigt werden. Das Internet erfordert eine vergleichbare Präsentation in Beschreibung und Bebilderung. Hier hat sich in den letzten Jahren viel verändert.

Vertriebswege für Gebrauchtteile im Wandel

- Selbstdemontage und Karteikarten

Bis in die 90iger Jahre fuhr man zum Schrottplatz, um sich ein Gebrauchtteil oder Ersatzteil zu beschaffen. Der Verkäufer wies den Kunden ein passendes Auto zu und damit begann die Selbstdemontage. Gelegentlich gab es manuelle Lagerhaltung mit Karteikarten.

- Rechnerunterstützte Warenwirtschaft

Mit Einführung von IT-basierten Lagerwirtschaftssystemen entwickelte sich eine systematische Lagerhaltung. Der Verkäufer entwickelt einen Warenkatalog, aus dem er Kunden lagerhaltige Gebrauchtteile anbieten kann. Das Lager wurde systematisch geführt. Vertriebsmodule wurden ergänzt und ermöglichten Lieferschein- und Rechnungsschreibung.

- Vernetzung von Verwerterbetrieben

Ein nächster Schritt war die Zusammenlegung von Lägern mehrerer Partner zu einem virtuellen Zentralbestand. Der Zentralbestand diente dem Partner dazu das Angebot zu erweitern und ihre Kunden besser bedienen zu können.

Wesentliche Randbedingung war, einen einheitlichen Qualitätsstandard für alle Partner zur Homogenisierung der Daten und der Qualitätskriterien. Hinter diesem Satz verbirgt sich die permanente Motivation aller Partner ein möglichst hohes, einheitliches Qualitätsniveau sicherzustellen. Das IT-System gibt Beschreibungskriterien vor, die die Partner anwenden müssen.

- Aufbau eines Callcenters (Telefonverkauf)

Um den Effekt der Vernetzung auch nach außen zu nutzen, haben wir den Zentralbestand per Telefonverkauf aus einem Callcenter angeboten. Die Existenz wurde beworben und der Kunde zum Anruf animiert.

Von großer Bedeutung für den Erfolg war die Expresslogistik, mit der das Teil vom jeweiligen Partner innerhalb von 24 bis 48 Stunden zu Kunden gelangen konnte.

- Einrichtung eines Internetportals

Um dem Angebot des Zentralbestandes möglichst offensiv und für den Kunden visuell zu präsentieren, haben wir danach ein Internetportal eingerichtet. Die Gebrauchtteile des Zentralbestandes wurden dort eingestellt, wenn sie zusätzliche Qualitätskriterien erfüllten wie z.B. vorhandenes Bild, vollständige Beschreibung, A-Qualität (nicht B oder C) und später auch eine Versandkostenangabe. Solche Portale gibt es häufig im Web.

- Direktverkauf im Onlineshop

Der jüngste Entwicklungsschritt war die Einrichtung eines Onlineshops.

Der Kunde will die Option haben, Gebrauchtteile, die er erwerben will, sofort zu bestellen. Wichtig sind bei einem Shop die einheitlich gute Beschreibung, die bildliche Darstellung, eine gute Suchfunktion, einfache Handhabung und Übersichtlichkeit.

Zu einem akzeptierten Onlineshop gehört eine BackOffice-Organisation zur zügigen Abwicklung von Online-Bestellungen.

Im Fall des Callparts-Onlineshop ist die Idee des Shop in Shop-Prinzip realisiert. Das heißt, der Kunde kauft direkt bei dem jeweiligen Netzpartner, bei dem sie das Teil im Lagerbestand befindet und nicht bei dem Shop-Betreiber Callparts.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass in den letzten zwei Jahren eine deutliche Verlagerung vom klassischen Tresenverkauf zum Internethandel stattgefunden hat, auf die sich Autoverwerter eingestellt haben bzw. einstellen müssen, um dabei zu sein. In vielen Regionen ist der Tresenverkauf rückläufig.

Herausforderung Internet

Der Gebrauchtteilevertrieb verläuft aktuell über zwei Wege. Onlineshops werden über Suchmaschinen gesucht und gefunden. Entscheidend ist dabei die Nutzung geeigneter kundenorientierter Keywords wie Gebrauchtteile, Kfz-Teile, gebrauchte Ersatzteile. Gesucht wird aber auch nach Kategorien wie Motoren, Türen, Klappen, Sitze usw., nach Marken und Fahrzeugtypen oder sehr speziell nach Einzelteilen wie Generator, Anlasser, Klimakompressor in Verbindung mit Fahrzeugtypen (Golf VI) und evtl. der Originalteilenummer.

Alle Begriffe müssen in geeigneter Weise für die Suchmaschinen findbar sein. Suchmaschinen wie Google oder Yahoo durchsuchen Onlineshops und sie entwickeln und analysieren die Kundenprofile und je nach Ergebnis deren Auswahlkriterien und Suchmaschinenschwerpunkte. Ein Onlineshop ist für diese Anforderungen auszulegen und wird daher mit einer Standardsoftware programmiert. Es bedarf jedoch der ständigen Pflege und Anpassung, um den Markterfordernissen gerecht zu werden. Der Aufwand für Autoverwerter ist beachtlich. Einzelne stemmen diese Aufgabe. Eine Vernetzung bringt in jedem Fall Vorteile, da die Pflege für mehrere Netzpartner durchgeführt wird. Diesen Vorteil nutzen die Netzpartner vom Callparts-Onlineshop.

Ein weiterer Weg hat sich im Internetverkauf eingebürgert, das ist der Verkauf über eBay. eBay ist Marktführer und präsentiert eine Vielzahl von gebrauchten Autoersatzteilen. Die Einstellung in eBay kann manuell oder mittels Schnittstellen automatisiert erfolgen. Der Weg wird von vielen Autoverwertern, Gebrauchtteilehändlern und Privatleuten genutzt. Der Wettbewerb ist enorm. Das betrifft neben der Präsentation der Artikel insbesondere die Preise. Zertifizierte Autoverwerter konkurrieren auf diesem Markt mit Angeboten von Privaten und Händlern, deren Kostensituation, Kalkulation von Teilen, der Herkunft und Bewertung z.T. nicht nachvollziehbar ist. Dennoch können die Autoverwerter auf eine eBay-Nutzung und auf diesen Vertriebsweg nicht verzichten.

Schlagkräftiges Backoffice

Jeder Onlineshop muss über ein geeignetes Backoffice verfügen. Der Kunde erwartet, dass sein zum Beispiel nachts ausgeführter Auftrag sofort abgewickelt wird. Durch Marktführer werden Standards gesetzt, an denen auch die Autoverwerter/Gebrauchtteilelieferanten gemessen werden. Das betrifft Bezahlung, Logistik und Reklamationsbearbeitung.

Der im Gebrauchtteilegeschäft übliche Barverkauf wird heute durch PayPal-Zahlung abgesichert. Direktüberweisung oder Vorkassen sind Alternativen, die noch immer genutzt werden, aber an Bedeutung verlieren, da sie Zeitverzug bei der Belieferung bedeuten.

Die Logistik umfasst einen geeigneten Expressservice. Sie beginnt aber schon mit der Auslagerung und Verpackung. Wer täglich zwanzig bis vierzig Pakete versendet, der weiß was da dran hängt. Dieser Prozess bedarf einer anderen Organisation als früher beim Tresenverkauf.

Unzufriedene Kunden sind insbesondere im Internet gnadenlos. Reklamationsbearbeitung wird direkt bewertet und kommentiert. Kulanz wird auch am Tresen groß geschrieben, aber im Internet muss man sich über die Konsequenz noch zusätzlich Gedanken machen.

Als Fazit steht, Internet ist ein ganz wichtiger Vertriebsweg, dessen Bedeutung weiter steigen wird. Der Aufwand für den Internetverkauf ist deutlich gestiegen und bedarf angepasster betrieblicher Organisationsformen.

Konkurrenz zwischen Gebrauchtteilehandel und Reststoffvermarktung

Behandelt man auf einer Rohstoffkonferenz das Thema Gebrauchtteile, so sollte eine Einschätzung zur Konkurrenz der beiden Geschäftszweige nicht fehlen.

Marktgängige gebrauchte Ersatzteile bringen sicher einen höheren Erlös als Roh- und Reststoffe. Eine funktionsfähige Lichtmaschine zu verkaufen ist einträglicher als Elektroschrott abzugeben. Bei Gebrauchtteilen sind allerdings die Kosten für Demontage und Vermarktung natürlich höher als bei der Reststoffgewinnung. Das ergibt sich schon aus den bereits vorgetragenen Herausforderungen des Internetverkaufes. Entscheidend ist bei Gebrauchtteilen die Einschätzung, ob sie verkaufbar oder marktgängig sind.



Bild 3: Heckklappen im Lagerregal

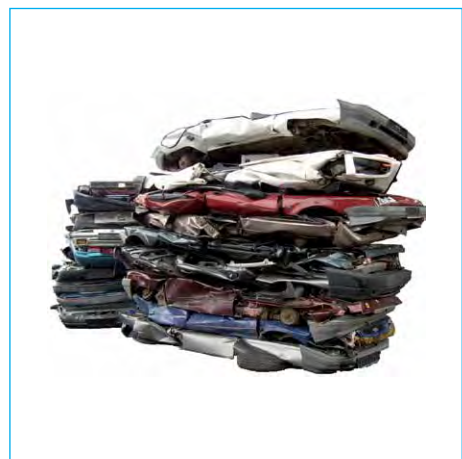


Bild 4: Stapel gepresster Autos

Für den Vergleich sind die Reststoff Erlöse entscheidend und ob Reststoffkreisläufe bestehen. Sollten die Rohstoffpreise und damit die Reststoff Erlöse deutlich steigen – was zurzeit nicht erkennbar ist – ist fallweise eine Neubewertung einzelner Reststoffströme und Erlöse erforderlich.

Grundsätzlich ist in der Autoverwertung das Nebeneinander von Gebrauchtteilevermarktung und Reststoffabgabe zu empfehlen.

Auf absehbare Zeit ist eine Verschiebung zugunsten der Reststoffe selbst bei erheblicher Reststoffpreissteigerung nicht zu erwarten.

Zu beachten ist ferner die Zeitschiene. Ein Auto, das heute produziert wird, erreicht erst in dreizehn bis fünfzehn Jahren die Autoverwertung – wenn überhaupt.

4. Zusammenfassung

Der Wandel im Markt der Gebraucht-Ersatzteile bei deutschen Autoverwertern innerhalb der letzten fünfzehn Jahre zeigt folgende Schwerpunkte:

- rückläufiges Fahrzeugvolumen etwa sechzig Prozent in den letzten vierzehn Jahren,
- technologische Weiterentwicklung der Fahrzeuge: Mehr Elektronik, weniger Stahl – damit bieten sich neue Chancen im Wertstoffbereich,
- Veränderungen in der Altautodemontageorganisation,
- neue Vertriebswege für Gebrauchtteile bieten sich – Stichwort Internet: Die Chancen sind jedoch mit mehr Aufwand und mehr Wettbewerb verbunden,
- Rohstoffpreissteigerungen werden nur in geringem Maße die Wirtschaftlichkeit verbessern und langfristig wirken.

Nur wenn der Zulauf an Altautos wieder steigt und unfairer Wettbewerb unterbleibt, wird der Sprung in die digitale Zukunft bei Autoverwertern nachhaltig gelingen.

Immissionsschutz



Immissionsschutz, Band 1

Karl J. Thomé-Kozmiensky • Michael Hoppenberg

Erscheinungsjahr: 2010
ISBN: 978-3-935317-59-7
Seiten: 632
Ausstattung: Gebundene Ausgabe
Preis: 40.00 EUR

Immissionsschutz, Band 2

Karl J. Thomé-Kozmiensky • Matthias Dombert
Andrea Versteil • Wolfgang Rotard • Markus Appel

Erscheinungsjahr: 2011
ISBN: 978-3-935317-75-7
Seiten: 593
Ausstattung: Gebundene Ausgabe
Preis: 40.00 EUR

Immissionsschutz, Band 3

Karl J. Thomé-Kozmiensky
Andrea Versteil • Stephanie Thiel
Wolfgang Rotard • Markus Appel

Erscheinungsjahr: 2012
ISBN: 978-3-935317-90-0
Seiten: etwa 600
Ausstattung: Gebundene Ausgabe
Preis: 40.00 EUR

110.00 EUR
statt 120.00 EUR

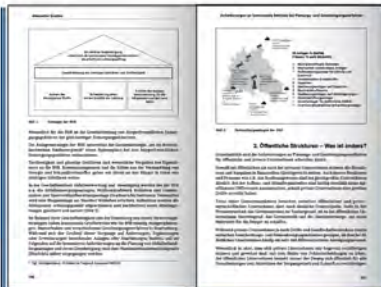
Paketpreis

Immissionsschutz, Band 1 • Immissionsschutz, Band 2
Immissionsschutz, Band 3

Bestellungen unter www.vivis.de
oder

Dorfstraße 51
D-16816 Nietwerder-Neuruppin
Tel. +49.3391-45.45-0 • Fax +49.3391-45.45-10
E-Mail: tkverlag@vivis.de

vivis
TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky



Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Recycling und Rohstoffe – Band 7

Karl J. Thomé-Kozmiensky, Daniel Goldmann.

– Neuruppin: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2014

ISBN 978-3-944310-09-1

ISBN 978-3-944310-09-1 TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky

Copyright: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky

Alle Rechte vorbehalten

Verlag: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky • Neuruppin 2014

Redaktion und Lektorat: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky,

Dr.-Ing. Stephanie Thiel, M.Sc. Elisabeth Thomé-Kozmiensky

Erfassung und Layout: Ginette Teske, Fabian Thiel, Janin Burbott, Cordula Müller,

Katrin Krüger

Druck: Mediengruppe Universal Grafische Betriebe München GmbH, München

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien, z.B. DIN, VDI, VDE, VGB Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.