

Vorwort

Wenn Ihnen jemand ein neues Gerät „unter Verwendung von neuwertigen Teilen“ als neu verkaufen möchte, würden Sie es kaufen? Sie zögern? Tatsächlich gelangen immer mehr Geräte samt ihren neuwertigen Komponenten in den Abfallstrom, die noch weitere „Leben“ haben könnten. Das immens große Nutzungspotenzial der Wiederverwendung zur Schonung unserer Umwelt wird augenblicklich nur von wenigen Anbietern industrieller Produkte genutzt, beispielsweise von Herstellern der Kopier- und Medizingeräte. Die meisten anderen Hersteller zögern (wie evtl. auch Sie) noch, wohl aufgrund vermeintlich offener technischer, wirtschaftlicher, rechtlicher und sonstiger Fragen. Die Behandlung dieser Fragen bildet den Gegenstand dieses Buchs.

Die Akzeptanz der Wiederverwendung hängt zum einen vom Vertrauen des Kunden in die Qualität der wiederverwendeten Komponenten ab. Zum anderen muss für den Hersteller der Aufwand überschaubar bleiben, um dieses Vertrauen zu gewährleisten. Schließlich ist es notwendig, jegliches Risiko der Wiederverwendung für die Umwelt auszuschließen.

Zum Aufzeigen gangbarer Lösungswege für die Probleme der Wiederverwendung elektr(on)ischer Produkte und deren Komponenten haben die Autoren dieses Buchs die internationale Norm IEC 62309 initiiert, die von einem Team weltweit anerkannter Experten ausgearbeitet wurde. In dieser Norm werden die Begriffe „neues Produkt“, „neuwertig“, „Gesamtlebensdauer“ u. v. a. aus dem Blickwinkel der Wiederverwendung überdacht und neu definiert. Auch die Schritte vom Ausbau der Komponente aus einem gebrauchten Produkt bis hin zum Vertrieb des neuen Produkts werden erläutert. Die Struktur dieser Norm bildet den roten Faden des vorliegenden Buchs, dessen Ziel und Struktur wir nachfolgend zusammenfassen.

Ziel und Struktur des Buchs

Die Autoren haben sich zum Ziel gesetzt,

- technische Entscheidungskriterien für die Wiederverwendung von Komponenten zu definieren und Regeln für Produktverbesserungen zu benennen,
- ökonomische Entscheidungskriterien für die Wiederverwendung festzulegen,
- den gesetzlich normativen Hintergrund zur Wiederverwendung zu erläutern,
- Anwendern einen Überblick über die IEC 62309 bzw. DIN EN 62309 (VDE 0050) zu verschaffen und dies an etlichen Stellen durch praktische Beispiele zu verdeutlichen,
- übergeordnete Aspekte, z. B. der Software in wiederzuverwendenden Produkten und Komponenten zu erläutern.

In der Hauptsache geht es um Komponenten, die so zu qualifizieren sind, dass sie in neuen Produkten wieder eingesetzt werden können. Zahlreiche Produkte lassen sich auch so wieder herrichten, dass sie, was Qualität und geplante Nutzungsdauer anbetrifft, alle Kriterien eines neuen Produkts erfüllen. Deshalb liegt auch hier der Schwerpunkt des Buchs, wie durch seine Struktur bekräftigt wird.

Im Kapitel 1 wird „Die Philosophie der Neuwertigkeit“ erklärt: Wiederverwendung setzt bereits in der Entwicklung auf und kann zu einem Ergebnis führen, das den Nichtfachmann verblüfft: Die Qualität der Geräte mit wiederverwendeten Teilen kann besser sein als die von Geräten, die aus neuen Teilen bestehen! Denn die wiederverwendeten Komponenten haben neben ihrer ursprünglichen Qualitätsprüfung auch noch eine erfolgreiche Bewährungsperiode hinter sich gebracht, und zwar durch Einsatz in ihrem „ersten Leben“. Das erste Kapitel führt auch verwendete Begriffe ein und erläutert ökonomische Aspekte sowie die Norm DIN EN 62309 (VDE 0050). Voraussetzung für die erfolgreiche Wiederverwendung ist die Akzeptanz durch den Kunden. Dabei ist die vollständige Information über das Vorhandensein solcher Teile natürlich vorzuzugewärtig, jedoch dann nicht zwingend erforderlich, wenn das Gesamtprodukt einem Produkt, das nur fabrikneue Komponenten enthält, ebenbürtig ist. Wird dieser Standard nicht sicher erreicht, muss offengelegt werden, inwieweit das Produkt wiederverwendete Bauteile enthält. Insgesamt ist zu beobachten, dass das Haftungsrisiko steigt und besonders sorgfältig vorgegangen werden muss. Die Prüfung der wiederzuverwendenden Bauteile kann dabei nur der Anfang der umfassenden Risikovorsorge sein. Natürlich müssen auch die Anforderungen von Verbraucherschutz, Produkthaftung oder Umweltschutz eingehalten werden. In diesem Kapitel wird auch eine Übersicht über besonders wichtige Gesetze gegeben, die später in Kapitel 7 vertieft werden.

Grundsätze zur Identifizierung und Qualifizierung von Komponenten zur Wiederverwendung und Qualitätsaspekte bilden den Inhalt des Kapitels 2.

Durch die Hinwendung zur Neuwertigkeit ergibt sich eine einfache Möglichkeit zur Qualitätsüberprüfung im Vergleich zu den traditionell definierten Eigenschaften der neuen Komponente. Die engen Fachgrenzen müssen verlassen werden: Genauso wie die juristischen Klärungen ist eine gut strukturierte Kommunikation zwischen allen Beteiligten nötig. Weiterhin gehören profundes technisches und Qualitätswissen dazu, wie auch der Überblick über den gesamten Produktlebenszyklus. Diese Aspekte bilden den Gegenstand der Kapitel 3 bis 5.4. Beschrieben werden auch verschiedene Wiederverwendungsstrategien unter Einbeziehung aller Werte, die in einem Produkt stecken, d. h. Restwert des gebrauchten Produkts, Werte neuwertiger und gebrauchter Teile, Materialwerte sowie Vermarktungsmöglichkeiten. Kapitel 5.5 enthält Überlegungen zur Wiederverwendung von Software in neuwertigen Geräten. Aufbauend auf die einleitenden Bemerkungen im Kapitel 1.6 werden in Kapitel 7 spezielle rechtliche Fragestellungen, z. B. zur Produkthaftung, Dokumentation, oder zu notwendigen Informationen über wiederverwendete Komponenten diskutiert. Kapitel 8 fasst die Betrachtungen mit einem Ausblick zusammen.

Leserkreis und Perspektiven

Die Struktur und der Inhalt des Buchs, wie bisher knapp erläutert, macht deutlich, an wen es sich richtet, nämlich an

- *Manager*, die sich über Chancen der Wiederverwendung informieren und eine Recyclingstrategie aufbauen möchten,
- *Produktplaner* und *Entwickler*, die über die Integration gebrauchter Teile nachdenken,
- Mitglieder aus der gesamten *Lieferkette*, die an dieser Wertschöpfungskette beteiligt werden und Kosten senken möchten,
- *Beschaffer* in Behörden und Industrie, Qualitäts- und Umweltingenieure, Kunden, Produzenten oder Verkäufer, welche fundierte Kenntnisse über die Kostenpotenziale, Risikovermeidung und rechtlichen Zusammenhänge sowie Zuverlässigkeitshintergründe bei Wiederverwendung erhalten möchten,
- *Studierende* aller Fachrichtungen mit Interesse auf Umwelt- und/oder Qualitätstechnik.

Der Druck auf Hersteller zur Wiederverwendung wird international wachsen, nicht zuletzt durch ihren hohen Stellenwert in der Abfallrahmenrichtlinie der EU und im Altgeräterücknahmegesetz WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment). Vor allem bei Serienprodukten ist das Nutzungspotenzial der Wiederverwendung für die Umwelt sehr hoch, denn nach Erfahrungswerten eignen sich etwa 25 % der Komponenten für die Wiederverwendung. Kurzum, Wiederverwendung wird mit Sicherheit neue Betätigungsfelder für die Elektroindustrie eröffnen und neue Arbeitsplätze schaffen.

Die Autoren werden sich glücklich schätzen, wenn die folgenden Seiten helfen, diesen ökonomisch/ökologischen Prozess in die richtige Richtung zu bringen und zu beschleunigen.

Änderungen der zweiten Auflage

Diese überarbeitete Auflage wurde nötig, weil inzwischen wesentliche Gesetze, wie z. B. die zur Beschränkung von gefährlichen Stoffen (RoHS2) und zur Altgeräterücknahme (WEEE), geändert wurden. Betroffen von der RoHS2 sind inzwischen (fast) alle elektrischen und elektronischen (E&E-)Geräte. In der neuen Richtlinie zur Altgeräterücknahme (WEEE) wurden die Quoten deutlich erhöht, was auch bedeutet, dass mehr wiederverwendet werden sollte.

Auch in der Normung gab es einige Veränderungen: Mit der IEC/PAS 62814 werden Verfahren zur Softwarewiederverwendung in gebrauchten Geräten vorgeschlagen. Auch ein Vorschlag zur Berechnung des Recyclinggrads von E&E-Produkten wurde vorgestellt (IEC/TR 62635). Durch die nunmehr genormten Inhaltsstoffangaben ergeben sich ebenfalls neue Chancen für ein umweltverträgliches Design.

Schließlich hat sich die Diskussion auf dem Rohstoffmarkt über die Rückgewinnung von seltenen Stoffen so verstärkt, dass darauf auch im Zusammenhang mit der Wiederverwendung von Komponenten eingegangen werden sollte.

Diese und einige andere kleinere Änderungen, wie die Aktualisierung des Rechtsrahmens, wurden von den Autoren eingearbeitet und damit das Buch für den Anwender auf den neuesten Stand gebracht.

Die Autoren hoffen, dass vor allem die Gesetze jetzt für etwas längere Zeiträume Bestand haben werden.

Paderborn, Frankfurt am Main und München, Frühjahr 2013

Prof. Dr.-Ing. *Fevzi Belli* · Dr. *Jan Bohnstedt* · Dr. *Ferdinand Quella*