

Funktionen von Verpackungen

Monika Kaßmann

1.	Seit wann und warum werden Verpackungen verwendet?	11
2.	Das Verpackungswesen als Wirtschaftsfaktor.....	12
3.	Aufgaben und Funktionen von Verpackungen.....	15
4.	Fazit.....	17

Brauchen wir Verpackungen, sind sie nicht nur Mittel zum Zweck, also Beiwerk beim Kauf der Ware? Seit wann gibt es Verpackungen und welchen Anteil haben sie an unserer Wirtschaft? Welche Aufgaben müssen Verpackungen übernehmen?

Auf diese und weitere Fragen sollen die nachfolgenden Ausführungen Antworten geben.

1. Seit wann und warum werden Verpackungen verwendet?

Das Verpacken von Gütern ist eine der ältesten Techniken, die der Mensch erlernt hat, um Gesammeltes transportieren und aufbewahren zu können, um so Raum und Zeit zu überbrücken, Vorräte anzulegen und den Austausch von Produkten zu organisieren. Dazu verwendete er zunächst Naturmaterialien wie Blätter, Zweige, Nussschalen, lernte Matten und Körbe herzustellen, Holz auszuhöhlen. Die Verpackungen wurden mit der weiteren Entwicklung von Handwerk, Handel und Transport, dem Reisen und Entdecken anderer Kulturen immer anspruchsvoller.

Eine für den heutigen Stand des Verpackungswesens wichtige Entwicklung vollzog sich mit der industriellen Revolution und der damit einhergehenden Massenproduktion von Gütern, die auch entsprechende Behältnisse zu ihrem Transport und zur Lagerung notwendig machten, die dann bei dem räumlich und häufig auch zeitlich immer stärkeren Auseinandertriften von Herstellung und Verbrauch der Waren zur richtigen Zeit am rechten Ort in optimaler Qualität zur Verfügung stehen mussten. Wichtige Meilensteine waren dabei die Weiterentwicklung der Packstoffe und der Verpackungstechnologien. Begleitet wurde diese Entwicklung von der Konzentration der Bevölkerung in den Industriezentren, der zunehmenden Berufstätigkeit der Frauen sowie der Veränderung der Bevölkerungs-, insbesondere der Familien-Strukturen, durch Gründung kleinerer Haushalte und Wohngemeinschaften, Zunahme der Rentnerhaushalte und vieles andere mehr. In der Folge musste die Versorgung der Bevölkerung mit anderen Mitteln und Methoden bewältigt werden. Längere Transportwege, veränderte Lagerverhältnisse und andere Verteilersysteme bis zum Endverbraucher, allen voran das Selbstbedienungssystem im Handel, das einen weiterer Entwicklungssprung für

das Verpackungswesen darstellte, erforderten geeignete Verpackungen. Sie mussten nun wesentliche Informationen enthalten, die dem Kunden vorher vom Verkaufspersonal übermittelt wurden.

Schließlich brachten größerer Wohlstand und der Wunsch nach mehr Freizeit zusätzliche Anforderungen an die Verpackung mit sich, z.B. Wünsche nach längerer Haltbarkeit von Lebensmitteln, der Verfügbarkeit ausländischer Waren, Zeitersparnis durch kochfertige Speisen in entsprechender Verpackung. Gleichzeitig waren aber Abstriche an Qualität, Hygiene, Werbeaufwand und Preiswürdigkeit der Waren in der wettbewerbsorientierten Gesellschaft unmöglich. Die neuen Herausforderungen mussten mit einer immer rationelleren, konzentrierteren Gestaltung von Produktions-, Verpackungs- und Transporteinheiten einhergehen.

Die Geschichte der Verpackung zeigt, dass nicht nur deren Entwicklung von den Erfindungen und Entdeckungen der Generationen beeinflusst wurde, sondern dass zahlreiche Impulse von ihr ausgingen und sie neben der Erhaltung von Werten auch ihrerseits zum gesellschaftlichen Fortschritt beitrug und sicherlich weiterhin beitragen wird.

2. Das Verpackungswesen als Wirtschaftsfaktor

In der heutigen Gesellschaft mit einer ausgeprägten Arbeitsteilung bei der Produktion und der Bereitstellung der Güter sind Verpackungen ein starker Wirtschaftsfaktor. Dabei ist das Verpackungswesen kein klar abgegrenzter Bereich der Wirtschaft, sondern tangiert fast alle anderen Zweige. Den Hauptanteil des Verpackungswesens bildet die Herstellung von Packstoffen, -mitteln und -hilfsmitteln aller Art sowie von Verpackungsmaschinen und -geräten, gefolgt von den Unternehmensbereichen, die Verpackungen einsetzen. Bei letzteren dominiert die Lebensmittelindustrie mit etwa 50 Prozent am Gesamtverpackungsverbrauch. Hinzu kommen die Bereiche Transport und Logistik sowie Handel und Entsorgung, die ebenfalls zum Gesamtverpackungsaufwand beitragen.

Insgesamt werden gegenwärtig in Deutschland Verpackungen mit einem Produktionswert von 44 Milliarden Euro hergestellt. Hauptakteure bei der Verpackungsherstellung sind vorwiegend kleine und mittelständische Unternehmen mit insgesamt etwa 400.000 Beschäftigten, die trotz Rezession in den vergangenen Jahren zu den stabilen, umsatzstärksten Zweigen zählten. Bei der Verteilung auf die einzelnen Packstoffarten dominiert der Bereich Papier, Karton und Pappe, gefolgt von Kunststoffen, Glas, Metall und weiteren Werkstoffgruppen (wie Holz und Textil mit nur noch geringen Mengen). Der Anteil des Packmittel-Produktionswertes am Bruttoinlandsprodukt beträgt knapp 2 Prozent. Der Pro-Kopf-Verbrauch an Verpackungen bewegt sich in den entwickelten Industrieländern zwischen 320 und 350 Euro, in Afrika und dem Mittleren Osten dagegen nur bei 11 Euro¹. Damit ist der Verpackungsverbrauch auch ein Maßstab für das Konsumniveau und die Höhe der Warenverluste infolge unzureichender Verpackung,

¹ Pro-Kopf-Verbrauch Westeuropa 352 Euro, Nordamerika 346 Euro, Japan 321 Euro, Osteuropa 91 Euro, Lateinamerika 43 Euro, Asien und pazifischer Raum 33 Euro (Quelle: swisspack international 4/2013, S. 17)

die in den Entwicklungsländern noch bis zu 30 Prozent der geernteten landwirtschaftlichen Erzeugnisse betragen. Das heißt, Verpackung ist ein Indikator für Lebensqualität und Wohlstand, sofern der Grundsatz *so viel Verpackung wie nötig* beachtet wird, also Verpackungen mit optimalen ökonomischen und ökologischen Kennwerten hergestellt und eingesetzt werden.

Das Umfeld der Verpackungsbranche – die verpackende Industrie und der Handel, – aber auch die Packstoff- und Packmittelhersteller selbst sind permanenten Strukturveränderungen unterworfen, verursacht durch die Internationalisierung und Globalisierung der Märkte, durch immer kürzere Innovationszyklen bei gleichzeitig enger werdendem Spielraum für Entwicklungen infolge juristischer und ökonomischer Restriktionen, durch die Verknappung nicht nachwachsender Rohstoffe, die immer deutlicher ins Bewusstsein gebracht wird, aber auch durch verbesserte Informationstechnologien und andere technische Errungenschaften. Auswirkungen sind steigende Anforderungen an die Qualität der Produkte und an die Flexibilität der Zulieferer. Zunehmend dient die Verpackung der Industrie als Marketinginstrument. Dieser Trend, der mit der Einführung des Selbstbedienungshandels begann, hat zu einer immensen Aufwertung der Bedeutung der Informations- und Werbefunktion der Verpackung geführt, allerdings ohne dadurch die Schutz- und Rationalisierungsaufgaben zu vernachlässigen. Diese Tendenz wird weiter bestehen bleiben, denn größer werdende Märkte erfordern, sich auf andere Kundenwünsche einzustellen, weitere Wege mit höheren Transportbelastungen in Kauf zu nehmen, und das alles unter verschärftem Zeit-, Kosten- und Qualitätsdruck, da auch die Wettbewerber ihre Einflussphären ausweiten.

Blickt man auf die weltweite Entwicklung bei Verpackungen, kann man erkennen, dass vor allem infolge der Erhöhung des Verpackungsniveaus in den BRIC-Staaten mengenmäßig der Verpackungsverbrauch steigen wird, die Rangfolge innerhalb der Werkstoffgruppen (Bild 1) aber im Wesentlichen stabil bleibt.

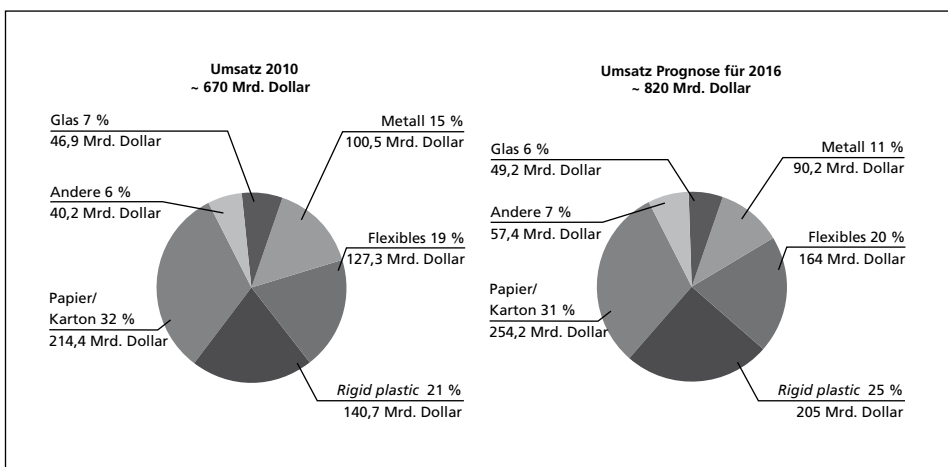


Bild 1: Verpackungsumfang weltweit

Quelle: Kaßmann, M. (Hrsg.): Grundlagen der Verpackung, 2. Aufl., BeuthVerlag, 2013, Abschn. 4.1

Nahezu 90 Prozent aller Warenarten müssen heute verpackt werden, um zur richtigen Zeit, in der erforderlichen Menge und unversehrt zum Endkonsumenten zu gelangen. Gegenwärtig steigt das Welthandelsvolumen trotz gewisser krisenbedingter Einschränkungen etwa doppelt so schnell wie das Bruttoinlandsprodukt der Industrienationen. Der Warenumsatz hat dementsprechend neue Dimensionen erreicht und erfordert die Abstimmung der Erzeugnishersteller und Verpacker mit den beteiligten Dienstleistern und Verkehrsträgern, um ihn reibungslos und effektiv zu bewältigen sowie Warenschäden und -verluste zu vermeiden

Neben der weiter steigenden Bedeutung der Verpackung als Wirtschaftsfaktor sowohl bei der Herstellung von Verpackungsmaterial als auch bei der in alle Industriezweige hineinreichenden Verwendung werden auch gesellschaftliche Prozesse zunehmend von der Verpackung beeinflusst. Aspekte wie der Verbraucherschutz, die Sicherheit von Gefahrgut und die Verwertung gebrauchter Produkte im Rahmen der Kreislaufwirtschaft erfordern bisweilen Regulierungen, die eng mit der Verpackung verbunden sind, durch Behörden und Gesetze.

Die Erwartungen und Forderungen all dieser Partner (Tabelle 1) soll die Verpackung möglichst effektiv erfüllen.

Tabelle 1: Anforderungen an Verpackungen

Logistikpartner	Anforderungen an die Verpackung
Produzent der Ware	optimale Vermarktung der Ware ausreichende Schutzigenschaften, niedrige Kosten, technisch problemlose Realisierung, verkaufsfördernde Gestaltung
Produzent der Verpackung	optimale Vermarktung der Verpackung niedrige Kosten, technisch problemlose Realisierung, verkaufsfördernde Gestaltung
Transportwesen	optimale Anpassung an das logistische Konzept geringes Gewicht, Beitrag zum rationellen Be- und Entladen, optimale Nutzung des Transport- und Lagerraumes, Widerstandsfähigkeit gegen Belastungen bei Warenumsatz, Lagerung und Transport
Handel	rationelle Handhabung und rascher Umsatz Transportverpackungen: platzsparend, leicht zu öffnen, zu entfernen und zu entsorgen Verbraucherverpackungen: werbewirksam, platzsparend, optimal zu handhaben, diebstahl- und manipulationssicher
Konsument	Unterstützung von Einkauf und Gebrauch (Convenience) rasche Erkennbarkeit der Ware, Übereinstimmung von Inhalt und Gestaltung (keine Mogelpackung), gute Handhabbarkeit, Sicherheit gegenüber äußeren Einflüssen, geringes Gewicht, preiswert, leicht zu entsorgen oder weiterzuverwenden
Behörden	Einhaltung der juristischen und ökologischen Bedingungen keine Verstöße gegen gesetzliche Vorgaben, bei Erfordernis Input für weitere Vorgaben
Entsorgungswirtschaft	rationelle Entsorgung, Nutzung von Ressourcen Beachtung ökologischer Vorgaben

3. Aufgaben und Funktionen von Verpackungen

Aus den Anforderungen leiten sich Funktionen der Verpackung ab, die in der Fachliteratur unterschiedlich gruppiert werden. Im Wesentlichen werden die drei nachfolgend skizzierten Grundfunktionen unterschieden:

Die **Schutzfunktion** schließt die Qualitätssicherungs-, die Haltbarkeits- und die Hygienefunktion ein.

Zur **Rationalisierungs- bzw. Handlingsfunktion** gehören die Lager-, Transport-, Umschlag- und die Portionierungsfunktion.

Aus der Werbe- oder Marketingfunktion und der Informationsfunktion setzt sich die **Kommunikationsfunktion** zusammen.

Bei der Erfüllung der genannten Funktionen sind stets die ökonomischen, ökologischen und gesetzlichen Bedingungen zu beachten.

Voraussetzung zur optimalen Erfüllung der Schutzfunktion ist die Kenntnis und Beachtung der Gut- und der Packstoffeigenschaften sowie möglicher Wechselwirkungen zwischen Gut und Verpackung. Das ermöglicht die Sicherung und Erhaltung der Qualität der Güter und in einigen Fällen sogar deren Qualitätsverbesserung².

Während die Verpackungsabmessungen und die Regeln zu ihrer Kennzeichnung in internationalen Normen festgelegt sind (auch wenn vor allem von den Maßfestlegungen sehr häufig abgewichen wird), lassen sich die Anforderungen an die Schutzfunktion nicht in allgemeine Normen fassen. Jede Gutart hat spezifische Eigenschaften, die häufig vom Hersteller nicht in Form einer Belastbarkeitsgröße definiert werden können. Durch die Verpackung, die aus einer breiten Palette unterschiedlicher Packmittel und -hilfsmittel ausgewählt werden muss, kann die Ware mehr oder weniger gut geschützt werden. Das aus Sicht der Erfüllung der Schutzfunktion wesentlichste Kriterium ist bei der Gestaltung der Verpackung neben Form, Gewicht und Abmessungen des Gutes dessen Empfindlichkeit. Sie leitet sich aus den Guteigenschaften einerseits und den auf das Gut einwirkenden äußeren Einflüssen andererseits ab. Die Verpackung wirkt in diesem System als Puffer. Sie hat die Aufgabe, die vorhersehbaren normalen Belastungen aufzunehmen und dadurch Schädigungen des Packgutes zu vermeiden (Bild 2). Andererseits können auch bestimmte Guteigenschaften die Umgebung beeinträchtigen. Hier hat die Verpackung die Aufgabe, die Umwelt vor dem Gut zu schützen. Wichtig ist weiterhin die Beachtung des Zeitfaktors: einige Guteigenschaften sind zeitinvariant, d.h. unter Normalbedingungen treten keine Veränderungen ein. Andere Eigenschaften verändern sich in gewünschter oder unerwünschter Weise nach einiger Zeit bereits unter Normalbedingungen, wobei die Veränderungen zeitabhängig, also dauerhaft (irreparabel) oder vorübergehend (reparabel), sein können. Schadensfälle treten dann auf, wenn die zulässigen Grenzwerte der Eigenschaftsänderungen bzw. der einwirkenden Belastungen überschritten werden.

² Beispielsweise erhalten einige Käsesorten erst durch den Einsatz von Käsereifungsfolien ihre erwünschte Qualität.

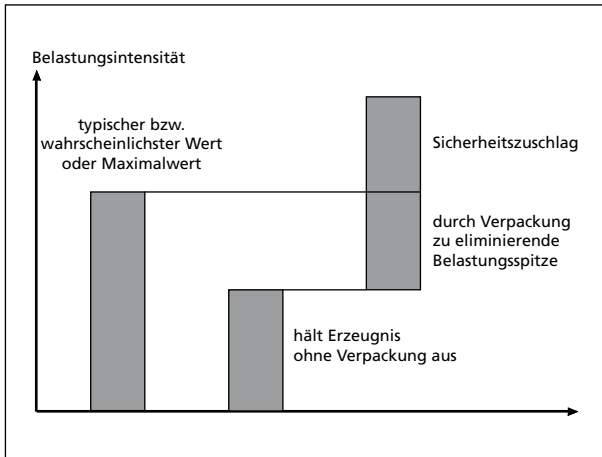


Bild 2:

Ermittlung des notwendigen Schutzes durch die Verpackung

Die höchsten Ansprüche an die Schutzfunktion der Verpackung stellt der wichtigste verpackende Bereich, das Nahrungs- und Genussmittelgewerbe. An zweiter Stelle der Anwendung von Verpackungen steht die Chemie-, Kosmetik- und Arzneimittelbranche, gefolgt von den anderen Bereichen. Sie sind durch technologisch ausgereifte Produktionsbedingungen gekennzeichnet, die eine entsprechende Verteilung der Waren mit fortschrittlichen Verpackungskonzepten erfordern.

Sie haben dementsprechend auch die höchsten Forderungen an die Rationalisierungs- oder Handlingsfunktion. Für einige Warenarten, z.B. für Gase oder Flüssigkeiten, ermöglicht die Verpackung überhaupt erst ihre Handhabbarkeit.

Die problemlose Handhabung der Packung, also des Erzeugnisses mit seiner Verpackung, und deren optimale Passfähigkeit bei der Bildung von Ladeeinheiten, bei der Raumausnutzung in den Transportmitteln bzw. in Groß- und Einzelhandelslagern sind für den Handel und das Logistikgewerbe von entscheidender Bedeutung, um die Ware effektiv weiterleiten zu können. Der vorherrschende Zeit- und Kostendruck sowie die zahlreicher werdenden Transport-, Umschlag- und Lagerungsvorgänge, die infolge der Globalisierung der Märkte auf dem Weg zum Verbraucher zu bewältigen sind, verlangen optimale Handlingeigenschaften der Packungen. Auch die Einsparung von Verpackungsstufen, um das Aus- und Umpacken im Handel zu vermeiden, zählen zu den Rationalisierungsmaßnahmen und sind wichtige Anforderungen an die Verpackungsentwickler.

Der Verbraucher, der auf dem Weg der Ware die letzte, aber entscheidende Stelle ist, erwartet neben der hohen Qualität der Ware ebenfalls eine Verpackung, die sich gut handhaben lässt. Unter dem Begriff Convenience werden allerdings heute noch weitaus mehr Verpackungseigenschaften gefordert. Er beinhaltet neben dem problemlosen Öffnen und ggf. Wiederverschließen der Packung auch das Dosieren, die Restentleerbarkeit, die Haltbarkeitsverlängerung von Lebensmitteln durch schutzbegaste Verpackungen, die Kindersicherheit für Arzneimittel- und Gefahrgutverpackungen, den Aufdruck von Blindenschrift ebenso wie Fälschungssicherheit oder die reibungslose

Entsorgung der Verpackung. Diese grundlegenden Forderungen des modernen Konsumenten widerspiegeln Ansprüche in einer Zeit, in der nicht mehr nur die elementaren Bedürfnisse befriedigt werden müssen, sondern wo zahllose Wettbewerber um die Gunst der Kunden ringen und die Annehmlichkeiten des technischen Fortschritts und wirtschaftlichen Wohlstands den bequemen Einkauf und Konsum selbstverständlich werden lassen.

Die Forderungen nach Blindenschrift oder Fälschungssicherheit sind bereits Elemente einer weiteren Verpackungsfunktion, der Werbe- oder Marketingfunktion und der Informationsfunktion. Hierbei ist zu unterscheiden zwischen der Transportverpackung, die im wesentlichen Versandanschriften, Inhalt und Handhabungszeichen erfordert, und der Verkaufsverpackung, die den Käufer vor allem über den Inhalt, die Menge, das Haltbarkeitsdatum, den Hersteller und über weitere wichtige, gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnungsmerkmale und Sicherheitserfordernisse informieren soll. Beide Verpackungsarten haben heute bereits einige fließende Übergänge. Für die Verkaufsverpackung ist es infolge der großen Produktvielfalt außerdem unerlässlich, dass dem Design der Verpackung, dem Werbeaspekt, die erforderliche Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Wie gut mit der Verpackung all diese Aufgaben erfüllt werden, entscheidet der Kunde am Point of Sale. Dort zeigt sich, ob alle Anstrengungen, die unternommen wurden, um das Erzeugnis qualitäts- und termingerecht an den Ort zu bringen, an dem es gebraucht wird, lohnend waren, indem er das Produkt kauft. Dabei wählt er das Produkt häufig, vor allem, wenn er es noch nicht kennt, nur über das Äußere der Verpackung aus, aber er kauft es im allgemeinen trotzdem nicht wegen der Hülle, sondern mit der Hülle. Die Informationsfunktion sollte jedoch nicht unterschätzt werden, denn falsche oder fehlerhafte Botschaften kosten Zeit und Geld und können den Kunden dauerhaft verärgern.

4. Fazit

Obwohl die Verpackung eine wesentliche Voraussetzung für den Schutz der Ware überhaupt darstellt, eine rationelle Distribution bis zur Verwendung beim Endverbraucher ermöglicht und gleichzeitig der Information und Werbung dient, ist sie häufig Gegenstand der öffentlichen Kritik. Verpackungsabfälle haben zwar in Deutschland nur einen Anteil von etwa 5 Prozent des gesamten Abfallaufkommens, aber infolge ihrer massenhaften Verbreitung und ihrer sehr begrenzten Nutzungsdauer dienen sie für die Durchsetzung der Grundsatzforderung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes *Vermeiden, Verringern, Verwerten* als Prüfstein. Die Verringerung des Verpackungsaufwandes und die Erzielung eines möglichst hohen Wiederverwendungsgrades ist aus der Sicht der Materialressourcen sinnvoll, darf jedoch nicht zu Lasten der Funktionserfüllung der Verpackung gehen. Stets muss so viel Verpackung wie nötig gewährleistet sein, um Schäden auszuschließen. Eine Verpackung so gut wie möglich, das heißt eine für jedes Erzeugnis und jeden Versandweg *maßgeschneiderte* Verpackung ist beim heutigen Stand der Technik durchaus denkbar. Das bleibt jedoch nur eine Option für sehr wertintensive oder nicht wieder beschaffbare Güter, wie Kunstwerke. Für die anderen Güter

des täglichen Bedarfs wird auch künftig der Einsatz standardisierter und in großen Stückzahlen auf Hochleistungsanlagen gefertigter Verpackungen vorherrschen. Dabei sollte natürlich die zunehmende Kenntnis der Kundenwünsche und der Forderungen der anderen an der Logistikkette Beteiligten zur immer effektiveren Erfüllung der Verpackungsaufgaben führen.

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Entsorgung von Verpackungsabfällen

Karl J. Thomé-Kozmiensky.

– Neuruppin: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2014

ISBN 978-3-944310-01-5

ISBN 978-3-944310-01-5 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, Cordula Müller, Fabian Thiel, Janin Burbott,
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.