

Telematik-Plattform für die Entsorgungsbranche – Integrierte mobile IT-Systeme –

Maurice van den Heuvel

1.	Definition <i>Telematik-Plattform</i>	548
2.	Zwei Welten	548
3.	Außenwelt und Hardwareunterstützung	549
4.	Telematik getriebene Anwendungen in der Bürowelt.....	551
5.	Bürowelt und Schnittstellentechnologie	552
6.	Best-in-Class-Lösungen	552
7.	Grundlagen für eine erfolgreiche Einführung einer Telematik-Plattform.....	553
8.	Auswahlkriterien.....	553
9.	Was kann man falsch machen?	553
10.	Ergebnisse einer erfolgreichen Einführung einer Telematik-Plattform.....	554
11.	Quellen	554

Die Aufgaben der Entsorgungsbranche bei der Durchführung ihrer täglichen Arbeit werden immer schwieriger und komplexer. Sowohl im privaten als kommunalen Bereich werden die Anforderungen für die Sammlung und den Transport von Wertstoffen immer umfangreicher. Arbeitsumfeld, Haftung und Wirtschaftlichkeit sind große Themen.

Vor nicht langer Zeit nutzten wir eine Schreibmaschine und ein verkabeltes Telefon für unsere Arbeiten, dann folgte der vernetzte Computer und jetzt regiert das Immer-on-line-Handy mit großer Rechenkapazität.

Das effiziente Einsetzen von modernen Informationstechnologien in der Abfallwirtschaft erwartet viel von der gesamten Organisation eines Entsorgungsbetriebes.

Wie kann man mit einer zukunftsorientierten Telematik-Plattform die gewünschten (Logistik-) Prozesse unterstützen. Wie kann man die Innenwelt (Bürowelt) von Disposition, Finanzabteilung und Management mit der Außenwelt bestehend aus Arbeitskräften sowie den Fahrzeugen in situ und den Kunden verbinden.

Tabelle 1: Verbindung von IT-, Transport- und sozialen Trends in der Entsorgungsbranche

IT-Trends	Trends bei Einsammlung/Transport	Umwelt und soziale Trends
Systemvernetzung, Industrie 4.0, Digitalisierung, Mobil	Geringere Margen im Logistikbereich	Urbanisierung
Cloud, Big Data	Personalentwicklung	Demographie
Vernetzung KFZ-Daten, Connected-Truck	Unterflursysteme	Sortierung von Abfällen
Real-time, <i>Sofortness</i> *	Dynamische Sammlung	Sicherheit
Soziales Networking	Nachweis für geleistete Dienste	Umweltbewusstsein

* Terminologie *Sofortness* ist zurück zu führen zu Internet Blogger und Spiegel Kolumnist Sascha Lobo. Artikel *Echtzeit ist Wunschzeit* dd. 12.03.2013, Spiegel On-line

1. Definition *Telematik-Plattform*

Telematik

Telematik ist zusammengesetzt aus Telekommunikation und Informatik und beschreibt eine Technik, welche die Bereiche Telekommunikation und Informatik verknüpft. Telematik ist also das Mittel der Informationsverknüpfung von mindestens zwei Informationssystemen mit Hilfe eines Telekommunikationssystems sowie einer speziellen Datenverarbeitung. Der Begriff wurde von Nora und Minc (1978) [5] im Rahmen ihrer Studie zur Informatisierung der Gesellschaft geprägt. [7]

Plattform

Eine Plattform – auch Schicht oder Ebene genannt – bezeichnet in der Informatik eine einheitliche Grundlage, auf der Anwendungsprogramme ausgeführt und entwickelt werden können. Sie befindet sich zwischen zwei Komponenten eines Rechnersystems. Für die Komponente, welche die Plattform nutzt, ist die Komponente darunter nicht sichtbar. Daher kann dieselbe Komponente über eine Plattform auf verschiedenen *Untergründen* betrieben werden [1].

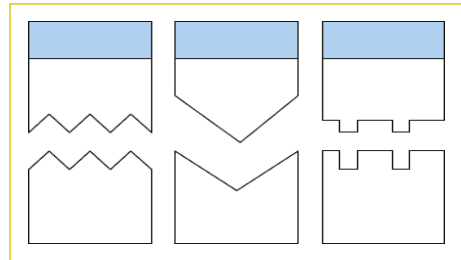


Bild 1: Grundkonzept einer Plattform: oben eine beliebige Plattform (blau), die auf drei verschiedenen *Untergründen* aufsetzt

Quelle: Wikipedia

2. Zwei Welten

Einer der wichtigen Voraussetzung, die man verstehen sollte bei dem Implementieren von einer Telematik-Plattform, ist die Komplexität von zwei verschiedenen Welten, in denen das gesamte System funktionieren muss.

Tabelle 2: Darstellung der Innen- und Außenwelt

	Innenwelt (Bürowelt)		Außenwelt	
Umgebung	Überdacht, konditioniert	Wertige Büros, bequeme Stühle und gute Umgebung. Immer mit Netz verbunden.	Fahrzeuge im Feld bei der Operation	Einsammeln, Containerdienst Winterdienst und Straßenreinigung. Alte oder neue Technik im Einsatz. Abhängig von GPRS-Deckung mit oder ohne Verbindung.
	Wenig dynamisch		Hochdynamisch	Ständig ändernde Anforderungen und neue Umgebung.
Arbeitskräfte	Disponenten	Jung, alt, mit viel und wenig Erfahrung	Fahrer	Jung, alt, mit viel und wenig Erfahrung
	Teamleiter, Kundendienst	Mit viel und wenig Erfahrung	Belader	Mit viel und wenig Erfahrung
	Management		Weitere Arbeitskräfte im Außendienst	
Systeme	ERP-Systeme	SAP, Implico, MS Dynamics, usw.	Fahrzeugsysteme, FMS CanBus	Fleetboard, Dynafleet, usw.
	TMS-Transport Management Systeme	LIS, PTV, usw.	Identsysteme	C-Trace, Moba, Prometheus Informatics, usw.
	APS-Automatische Planungssysteme	Dynamische und strategische Routenplanung	Verwiegen am Fahrzeug, Wiegebrücken.	Welvaarts, DigiSens, usw.
	Telematiksysteme, Arbeitszeiterfassung, Werkstattssystem, TIS.	TIS Web, Prometheus Informatics, usw.	Bordcomputer, Telematiksysteme	TomTom, Prometheus Informatics, usw.

Diese so verschiedenen Welten können verbunden werden durch eine tiefe Integration von Systemen, Prozessen und Menschen.

Ein integriertes System für die Entsorgungsbranche sollte alle bekannten Prozesse berücksichtigen und erfassen. Vom Auftrags- oder Reklamationseingang bis zur Abwicklung der ganzen Auftragsdurchführung. Weil die Dienstleistungen in einem Entsorgungsbetrieb vielfältig sind, braucht man eine Plattform, die in der Lage ist, beide Welten in dem Betriebsalltag miteinander zu verbinden.



Bild 2: Entleerung von Absatzkipper und Siedlungsabfall auf einen Blick

Quelle: Van Ganswinkel Group

Die mögliche Einsatzgebiete und Anwendungsbereiche reichen von Sammlung, Roll-, Absetz-, Mini- und Unterflurcontainern bis zu Sinkkasten-, Straßen- und mobilen Toilettenreinigung. Bekannt ist auch der Einsatz im Bereich des Winterdienstes.

3. Außenwelt und Hardwareunterstützung

Für die Unterstützung von operativen Prozessen benötigt man eine Telematik-Plattform, die es ermöglicht die Hardware zu wählen, die am besten zu der Arbeit passt, die

ausführen soll. Es wird andere Hardware gebraucht, wenn Außendienstarbeiter Tonnen aufstellen als wenn man eine Heckladertour fährt. Der Prozess sollte bestimmen, für welchen Gerätetyp sich entschieden wird.

Die Wahl für das Gerät im Fahrzeug wird bestimmt durch die Fragen wie:

- Braucht man eine Lösung, die überwiegend für den Fahrer während der Fahrt Informationen gibt oder eine Lösung, die geeignet ist für das Registrieren von Barcodes, Fotos erstellen oder das Erfassen von einer digitalen Unterschrift.
- Welche Fahrzeuganbindungen werden gebraucht? Von FMS-CanBus bis zur Verbindung mit den Fahrzeugwiegesystems, dem Identsystems oder der Steuerung des Liftes.
- Darüber hinaus sind noch wichtige Grundlagen zu klären, ob man für den operationellen Einsatz professionelle Geräte oder Konsumenten-Produkte genutzt werden sollen. Wichtig hierbei ist die TCO (Total Cost of Ownership, die Gesamtbetriebskosten) und die gewünschten Up-time von dem gesamten System zu beachten.

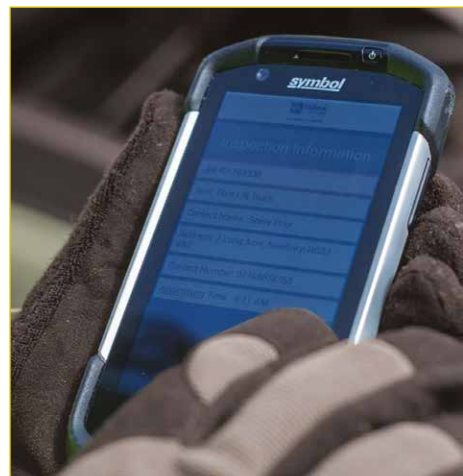


Bild 3: Professionelle Gerätebeispiele: TomTom Bridge für die *fest eingebaute* Lösung und Zebra TC75 für die *handliche* Lösung

Unabhängig von der Wahl von einer festeingebauten oder handlichen Lösung braucht man folgende technische Voraussetzung für die Fahrzeughardware:

- (Daten)Verbindungsmöglichkeiten über GPRS für die Echtzeitverbindung,
- Fahrzeug taugliche Hardware (Temperatur, Vibrationen, Arbeitsumfeld),
- Hardware mit der Sicherheit bei der Unterstützung über die gesamte technische Laufzeit des Gerätes,
- Unterstützung der geeigneten Navigationssoftware (zum Beispiel TomTom Truck, mit einstellbaren Fahrzeugprofilen).

Grundsätzlich wichtig ist, dass eine Flotte ausgestattet wird mit IT-Lösungen, die eine professionelle Unterstützung benötigt. Die Abhängigkeit von diesen Systemen bei der Ausführung von den primären Prozessen ist groß. Deshalb muss der Ausfall durch

Fehler sowohl von Hardware als auch den unterstützenden Systemen minimiert werden. Bei der Überlegung zu digitalisieren sollten deshalb die Faktoren wie Sicherheit, Fall-Back-Scenarios, MDM (Mobile-Device-Management) und IT-Unterstützung ernst genommen werden.

4. Telematik getriebene Anwendungen in der Bürowelt

Viele durch die Telematik generierten, operationellen Daten sind nicht direkt mit ERP oder anderen BackOffice Anwendungen zu verbinden. Zum Beispiel historische Daten von gefahrenen Routen, geleisteten Arbeiten, Arbeitszeiten und Fahrstil des Fahrers sind generell nicht einzufügen in bestehende Anwendungen.

Eine Telematik-Plattform braucht ein Portal, bei dem alle verwendeten Komponenten strukturiert und überschaubar dargestellt werden.

Ein Fleet-Monitor gibt dem Disponent Informationen in Echtzeit über den Teil der Flotte, für den er zuständig ist. Auf einer Karte wird aufgezeichnet, wo sich die Fahrzeuge befinden und welchen Status die Aufträge haben, damit er gegebenenfalls Anpassungen vornehmen kann. Neben so einer Echtzeittransparenz bietet ein guter Fleet-Monitor einen Zugriff auf historischen Daten in Bezug auf die Einsätze von Fahrer und Fahrzeug. Weil ERP-Systeme in der Allgemeinheit nicht gut mit der sich ständig ändernden Außenwelt umgehen können, ist meistens auch ein Dispatch-Modul vorhanden, womit in Echtzeit zum Beispiel Aufträge von dem einem auf das andere Fahrzeug umgesetzt werden können.

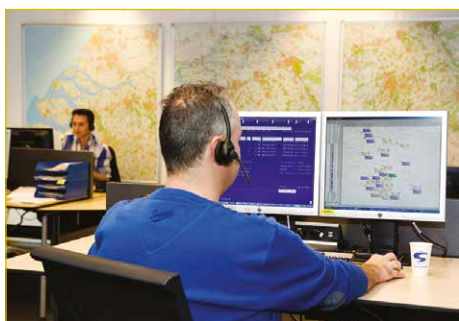


Bild 4: Disponent bei der Kontrolle von Auftragseingabe- und Fleetmanagementsystem

Quelle: Van Ganswinkel Group

Eine andere wichtige Anwendung ist die Arbeitszeiterfassung. Diese wirkt als direkte Unterstützung für die Administration. Die Telematiklösung zeichnet die Stunden und Aktivitäten von den Fahrern und weiteren Arbeitskräften im Außendienst auf. Mit der Lösung findet die Eingabe von Arbeitsstunden und Aktivitäten automatisch statt. Auch andere Kosten und Zulagen können auf diese Weise eingetragen werden. Nach Überprüfung und Verarbeitung werden diese Daten dann weitergeleitet an die Programme für die Gehaltsabrechnungen.

Weil man FMS-Daten (Flotten-Management-Schnittstelle [4]) von den CanBus der Fahrzeuge aufzeichnen kann, gibt es wirtschaftlich interessante und umweltfreundliche Möglichkeiten das Fahrverhalten einzelner Fahrer zu bewerten. Die Fahrstilmanagementanwendung bietet hier einen klaren Durchblick.

Die Daten, die durch das gesamte System generiert werden, bieten einen Einblick in alle Aspekte der Logistikprozesse. Business Intelligence (BI) Tools ermöglichen die Verwertung von allen diesen Daten.

5. Bürowelt und Schnittstellentechnologie

Softwareschnittstellen oder softwareseitige Datenschnittstellen sind logische Berührungspunkte in einem Softwaresystem: Sie ermöglichen und regeln den Austausch von Kommandos und Daten zwischen verschiedenen Prozessen und Komponenten [7].

Essential für das Einführen der Digitalisierung der Betriebsprozesse ist den Einsatz von modernen und skalierbaren Schnittstellentechnologie. Dank Verwendung von Enterprise Service Bus (ESB) Technologie ermöglicht man, schnell sowie einfach Anwendungen untereinander und mit der Cloud zu integrieren.

Die Benutzung von der richtigen Schnittstellentechnologie ermöglicht den Einsatz von Best-in-Class-Lösungen und ist damit eines der Fundamente für einer zukunftsorientierten Telematik-Plattform. Es ermöglicht die Wahl der besten Teillösungen.

6. Best-in-Class-Lösungen

In jeder der beiden Welten gibt es mehrere ausgereifte Speziallösungen, die die einzeln (Teil-) Prozesse am besten führen und unterstützen können. Die kommunalen Entsorger haben teilweise andere Anforderungen als die Privaten. Die Ansprüche an eine Telematiklösung, ob zum Beispiel die Container abgesetzt oder umgeleert werden, sind unterschiedlich. Deshalb werden eingeführte und für die Entsorgungsbranche entwickelte Systeme benötigt.

In der Bürowelt findet man ERP-Systeme wie SAP, MS Dynamics und weitere Marktteilnehmer. Es gibt spezielle Lösungen für die Disposition und die operativen Führungskräfte wie TMS (Transport Management Systeme [2]) und APS (Automatischen Planungssysteme) für statische, strategische und dynamische Routenberechnung. Darüber hinaus gibt es eine Vielfalt von Teillösungen wie Arbeitszeiterfassung, Fleet- oder Containermanagement, Werkstatt- und Tachoinformationssysteme wie TIS-Web. Jeder von diesen Systemen braucht hochwertige Daten teilweise in Echtzeit aus der operativen Außenwelt: Fahrzeugdaten, Arbeitszeiten, Track und Tracing und Erfassung der durchgeführten Arbeit und deren Dokumentation zum Nachweis.

Auch der Fahrer des Fahrzeuges benötigt Daten aus der Bürowelt für die Ausführung seiner Tour. Das Fahrzeug liefert unter anderem über den CanBus operationelle technische Daten wie Navigation, Tacho, Wiegedaten, Identsystem und Status der Betriebsmittel.

Wenn diese Möglichkeiten fachgerecht eingesetzt werden, kann mithilfe dieser Informationen aus den Back-Office-Systemen der operative Prozess gesteuert und bewertet werden. Mithilfe von der richtigen Auswahl und Einrichtung der Telematik-Plattform, werden die beiden Welten verbunden. Damit erreicht man die Ruhe zwischen Disponent und Fahrer sowie die Wirtschaftlichkeit.

Allgemein bekannt ist, dass Branchenlösungen einer tieferen Integration und Unterstützung von Prozessen gibt. Spezialisierte Firmen, die den Markt und (Teil-)Prozessen kennen, die Eigenentwicklung mit einer Kunden spezifischen Lösung produzieren, anstatt Stunden zu schreiben.

7. Grundlagen für eine erfolgreiche Einführung einer Telematik-Plattform

- Klare Zieldefinition unter direkter Verantwortung des Managements,
- Gutes Projektmanagement unter Einbindung aller Projektbeteiligten im Betrieb und die unterschiedlichen Lieferanten,
- Analyse der unterschiedlichen übergreifenden Prozesse,
- Auswahl von geeignete Hard- und Software.

8. Auswahlkriterien

Für die erfolgreiche Einführung eine Telematik-Plattform sollten die besten Lösungen für die einzelnen Prozesse ausgewählt werden. Die gewählte Lösung sollte stabil und kompatibel sein: in der Bürowelt für die Verknüpfung mit dem Back-Office, in der Außenwelt mit der geeigneten Prozessunterstützung und dazu passenden Hardware.

- Eine Plattform mit hoher Flexibilität, Kompatibilität und Sicherheit,
- Systemlösungen, die die einzelnen Prozesse im Entsorgungsbereich unterstützen,
- Zukunftsorientierte Hard- und Softwarelösungen bei sich ändernde Aufgaben und Anforderungen,
- Mit einem Lieferant als Wissenspartner zusammen die Prozesse definieren und einführen.
- Die Erreichbarkeit des Helpdesk von dem Telematiklieferant sollte gleich sein mit den Arbeitszeiten des Entsorgungsbetriebes. Darüber sollten eindeutigen Vereinbarungen (SLA's) geschlossen werden.

9. Was kann man falsch machen?

- Zu wenig Fokus legen auf das Projekt- und Changemanagement
- Einkauf, nur am Preis orientiert, nicht an der Leistungsfähigkeit
- Kreieren von Insellösungen ohne Zukunft
- Emotionale Bauchentscheidungen
- Zu langes Festhalten an Fehlentscheidungen und falschen Projekten

10. Ergebnisse einer erfolgreichen Einführung einer Telematik-Plattform

Eine vollständig integrierte Telematik-Plattform ermöglicht den Überblick, Steuerung und Kontrolle der betriebswirtschaftlichen Abläufe und der Logistikprozesse innerhalb eines Entsorgungsbetriebes. Dies ermöglicht deutliche Kosteneinsparungen in den Bereichen Verwaltung und Logistik.

Im Falle von einem völlig durchgesetzten System sind die folgenden Einsparungen zu erreichen (Beispiel Fred Peters, Van Gansewinkel Group [6]):

- Operationell: 12 min/Fahrer/Tag und 2 bis 6 km/KFZ/Tag (Siedlungs-/Gewerbeabfälle und Containerdienste),
- Mehr als 97 Prozent der Aufträge völlig digital durchgeführt (Containerdienste),
- Planung/Disponenten: 2 bis 5 min/KFZ/Tag (Siedlungs-/Gewerbeabfälle und Containerdienste),
- Administration: 7 bis 10 min/KFZ/Tag und mehr als ein EUR pro Dokument weniger.

Darüber hinaus schaffen definierte und gesteuerte Prozesse höhere Mitarbeiterzufriedenheit. Sie sind ein entscheidendes Instrument für die erfolgreiche Dienstleistung an dem Kunden.

11. Quellen

- [1] Evans, D. S.; Hagi, A.; Schmalensee, R.: Invisible Engines. How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries, MIT Press, Cambridge, London 2006, ISBN 0-262-05085-4 – befasst sich mit Software-Plattformen
- [2] Felten, F.: Development directions for transportation management systems (TMS) – from offline planning to a real-time operating system for transport chains. Linked-In, Oktober 2016
- [3] Lobo, S.: Echtzeit ist Wunschzeit. Spiegel On-line, 2013
- [4] LogiCom GmbH: FMS-Standard (rFMS) Vers.2, <http://www.fms-standard.com/Truck/index.htm>
- [5] Nora, S.; Minc, A.: L'informatisation de la société: rapport à M. le Président de la République. 1978
- [6] Peters, F.: Integrierte Softwarelösungen für die Entsorgungsbranche. Vortrag: SASE-Forum, Iserlohn 22. Juni 2015
- [7] Wikipedia, Januar 2017, Suchwort: Telematik

Besuchen Sie uns unter

www.vivis.de

Wir widmen uns aktuellen verfahrens- und anlagentechnischen sowie politischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Themen, soweit sie die Abfall- und Kreislaufwirtschaft, die Energie- und Rohstoffwirtschaft und den Immissionsschutz betreffen. Unsere Aufgabe sehen wir in der Kommunikation zwischen Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Technik und Wissenschaft.

Zu wichtigen Themen veranstalten wir Konferenzen und Congresses – dazu geben wir Bücher heraus.

Stets sind wir auf der Suche nach interessanten Referenten, aktuellen Themen und spannenden Projekten um unser Angebot weiterzuentwickeln. Gern lassen wir uns von neuen Ideen inspirieren und diskutieren deren Realisierbarkeit.



Der TK Verlag gibt seit dreißig Jahren Fachbücher zu zahlreichen Themen des technischen Umweltschutzes heraus:

- Thermische Abfallbehandlung & energetische Verwertung
- Dokumentation von Abfallverbrennungsanlagen
- MBA & Ersatzbrennstoffe
- Recycling & Rohstoffe
- Mineralische Nebenprodukte & Abfälle
- Strategie & Umweltrecht
- Immissionsschutz
- Biologische Abfallbehandlung...

Unsere Konferenzen im Überblick:

- Berliner Abfallwirtschafts- und Energiekonferenz
- Berliner Recycling- und Rohstoffkonferenz
- Berliner Konferenz Mineralische Nebenprodukte und Abfälle
- IRRC – Waste-to-Energy
- Berliner Klärschlammkonferenz (in Planung)



Insgesamt sind bislang bei uns etwa zweitausend Fachbeiträge erschienen, die in ihrer Gesamtheit einen guten Überblick über technische, wirtschaftliche, rechtliche und politische Entwicklungen geben. Seit Kurzem stellen wir Ihnen die Fachbeiträge kostenlos auf unserer Internetseite zur Verfügung.

TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky

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

Ihre persönliche Druckerei in München!



Universal
Medien GmbH

Universal Medien GmbH
Geretsrieder Straße 10
81379 München
Telefon 089 548217-0
www.universalmedien.de

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar

Karl J. Thomé-Kozmiensky, Daniel Goldmann (Hrsg.):
Recycling und Rohstoffe – Band 10

ISBN 978-3-944310-34-3 TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky

Copyright: Elisabeth Thomé-Kozmiensky, M.Sc., Dr.-Ing. Stephanie Thiel
Alle Rechte vorbehalten

Verlag: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky • Neuruppin 2017
Redaktion und Lektorat: Dr.-Ing. Stephanie Thiel, Elisabeth Thomé-Kozmiensky, M.Sc.
Erfassung und Layout: Claudia Naumann-Deppe, Janin Burbott-Seidel, Anne Kuhlo, Sandra Peters,
Ginette Teske, Gabi Spiegel, Cordula Müller
Druck: Universal Medien 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 Funk-sendung, 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.