

Recht

Richtlinie über Industrieemissionen und Überlegungen zur Umsetzung in innerstaatliches Recht

Siegfried Waskow

Nach intensiven Verhandlungen im informellen Trilog zwischen Europäischem Parlament, Rat und EU-Kommission Anfang des Jahres 2010, bei denen vor allem die konkrete Ausgestaltung der Stärkung der Besten Verfügbaren Techniken (BVT) und der Umfang von Flexibilisierungsregelungen hinsichtlich der Anforderungen an Großfeuerungsanlagen im Mittelpunkt standen, ist es im Juni 2010 gelungen, eine Einigung zu der Richtlinie über Industrieemissionen (*IED*) herbeizuführen. Die Richtlinie wurde am 17. Dezember 2010 im Amtsblatt der EU veröffentlicht und ist am 6. Januar 2011 in Kraft getreten.

Mit dem In-Kraft-Treten Anfang 2011 wird eine zweijährige Frist für die Umsetzung der Anforderungen der Richtlinie in nationales Recht ausgelöst, so dass diese bis zum 6. Januar 2013 in nationales Recht umzusetzen sind. Die Richtlinie wird einen hohen Umsetzungsbedarf im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sowie in zahlreichen Verordnungen zum BImSchG auslösen; auch im Wasserhaushaltsgesetz und im Kreislaufwirtschaftsgesetz werden Anpassungen erforderlich sein. Die Umsetzung wird einen wesentlichen Schwerpunkt der Rechtsetzungsarbeit im Bereich des Immissionsschutzes in dieser Legislaturperiode darstellen.

Im Folgenden wird zunächst ein kurzer Blick zurück auf die bisherige IVU-Richtlinie und die Gründe für ihre Revision geworfen, weil hieraus die zentralen Inhalte der neuen Industrieemissionsrichtlinie verständlicher werden. Sodann wird auf die Verhandlungsergebnisse zur IED eingegangen und danach werden wichtige Einzelregelungen der Industrieemissionsrichtlinie und erste Überlegungen zur Umsetzung in innerstaatliches Recht dargestellt.

Bisherige IVU-Richtlinie

Zunächst zur bisherigen IVU-Richtlinie, die noch bis 3 Jahre nach In-Kraft-Treten der IED fort gilt (Artikel 81 Abs. 1), um für bestehende Anlagen keine Lücken entstehen zu lassen (Artikel 82 Abs. 1). Die IVU-Richtlinie hat seit 1996 europaweit geltende Regelungen zum Zulassungsrecht für Industrieanlagen aufgestellt, vor allem den Genehmigungsvorbehalt für bestimmte Anlagenarten, Grundpflichten für Anlagenbetreiber sowie – sowohl in verfahrens- als auch in materiellrechtlicher Hinsicht – das integrierte Konzept bei der Genehmigung von Anlagen. Die IVU-Richtlinie erfasst eine Vielzahl von Anlagen, alleine in Deutschland sind es rund 9.000 Anlagen, die auf dieser Grundlage genehmigt sind.

Ein wesentliches Ziel der IVU-Richtlinie war, für ganz Europa ein einheitliches Umweltschutzniveau zu erreichen und damit zugleich Wettbewerbsverzerrungen in der Industrie zwischen den Mitgliedstaaten zu vermeiden. Dieses Ziel sollte damit erreicht werden, dass bei der Zulassung von Industrieanlagen die Besten Verfügbaren Techniken (BVT) angewandt werden, wobei die unverbindlichen

BVT-Merkblätter, genannt BREF-Dokumente, *berücksichtigt* werden sollten. Seit dem In-Kraft-Treten der IVU-Richtlinie zeigte sich jedoch, dass im Vollzug in den einzelnen EU-Mitgliedstaaten große Unterschiede bei der Berücksichtigung der BREF-Dokumente bestehen. Infolge hoher Abweichungen hin zu schwächeren Anforderungen hat sich das Umweltschutzniveau in den Mitgliedstaaten nicht wie beabsichtigt angeglichen. Nach wie vor führen ungleiche Anforderungen in den europäischen Mitgliedstaaten zu Wettbewerbsverzerrungen in der Industrie innerhalb der Europäischen Union. Dies führt insbesondere auch zu einem Nachteil der deutschen Industrie mit ihrer fortschrittlichen am Stand der Technik ausgerichteten Umweltechnik.

Die ungleiche Anwendung der Besten Verfügbaren Techniken war für die Europäische Kommission ein wesentlicher Grund, die Revision der IVU-Richtlinie zu veranlassen. Ende des Jahres 2007 legte die Kommission ihren Entwurf einer Richtlinie über Industrieemissionen vor. Neben der geltenden IVU-Richtlinie wurden sechs weitere sektorale Richtlinien in dieses Rechtsetzungsvorhaben einbezogen. Dies sind die Großfeuerungsanlagen-Richtlinie, die Abfallverbrennungs-Richtlinie, die Lösemittel-Richtlinie sowie drei Titandioxid-Richtlinien. Damit entsteht die bisher umfangreichste Rechtsetzung für den Immissionsschutz in der Europäischen Union.

Hauptziel des von der Kommission vorgelegten Entwurfs war es, einheitliche Umwelтанforderungen und damit gleichartigere Wettbewerbsbedingungen in der Union durch eine verstärkte Anwendung der Besten Verfügbaren Techniken bei der Anlagenzulassung zu schaffen. Soviel zum Thema *Novellierungsbedarf zur IVU-Richtlinie*.

Auf welche Verhandlungsergebnisse hat man sich jetzt bei der Industrieemissionsrichtlinie verständigt?

Aus allgemeiner Sicht zeigte sich in den Verhandlungen insbesondere, dass eine Mehrheit der Mitgliedstaaten im Europäischen Rat gegen strengere europäische Vorgaben hinsichtlich der Anwendung der Besten Verfügbaren Techniken und der zügigen Geltung der Anforderungen an Großfeuerungsanlagen eintraten. Demgegenüber hat sich die Bundesregierung deutlich für eine wirksame Stärkung der Besten Verfügbaren Techniken ohne ausufernde Abweichungsmöglichkeiten im Einzelfall sowie für eine zeitnahe Umsetzung der Anforderungen an Großfeuerungsanlagen durch eine Einschränkung der Flexibilisierungsregelungen eingesetzt. Diese Haltung wurde von den Ländern, der Industrie und den Umweltschutzverbänden in Deutschland unterstützt.

Konkret enthält die Richtlinie über Industrieemissionen im Vergleich zur geltenden IVU-Richtlinie beachtliche Verbesserungen, auch wenn sich BMU weitergehende Fortschritte gewünscht hätte.

Von besonderer Bedeutung ist die Anwendung der Besten Verfügbaren Techniken bei der Erteilung von Genehmigungen. Die bislang in Artikel 9 Abs. 4 der IVU-Richtlinie enthaltene – weiche – Vorgabe, dass Emissionsgrenzwerte auf die BVT zu stützen und dabei die BVT-Merkblätter lediglich zu berücksichtigen sind,

gehört nun der Vergangenheit an. Diese Regelung wurde in den Mitgliedstaaten völlig unterschiedlich umgesetzt. Sie war mitverantwortlich für das derzeit ungleiche Niveau bei den Umweltaanforderungen an Industrieanlagen. Nach der neuen Richtlinie über Industrieemissionen müssen zukünftig die tatsächlichen Emissionen der Anlagen innerhalb der Bandbreite der BVT-Merkblätter liegen. Zwar werden in besonderen Fällen Abweichungen möglich sein, wenn die Anwendung der Besten Verfügbaren Techniken wegen des Standorts, der lokalen Umweltbedingungen oder besonderer technischer Merkmale der Anlage – gemessen am Umweltnutzen – zu unverhältnismäßig hohen Kosten führen würde. Das Gebrauchmachen von Abweichungen von den BVT ist aber mit besonderen Dokumentations- und Berichtspflichten gegenüber der Kommission verbunden.

Zwar konnte die Forderung des Europäischen Parlaments (EP) für ein Europäisches Sicherheitsnetz (*ESN*), die auch von Deutschland unterstützt wurde, nicht durchgesetzt werden; das EP hatte in erster Lesung gefordert, dass für alle von der Richtlinie erfassten Anlagenarten Mindestanforderungen von der Kommission in einem Ausschussverfahren, dem so genannten Komitologieverfahren, festgelegt werden, um ein grenzenloses Gebrauchmachen von der genannten Abweichungsklausel zu unterbinden. Allerdings ist jetzt immerhin eine Prüfungspflicht der EU-Kommission zur Einführung von Mindestanforderungen zur Emissionsbegrenzung im Rahmen von EU-Richtlinien vorgesehen. Mindestanforderungen sind für Sektoren festzulegen, die erhebliche Umweltauswirkungen aufweisen oder bei denen die Umsetzung der Besten Verfügbaren Techniken bislang nicht zufriedenstellend erfolgt.

Bedeutsam ist auch, dass jetzt einheitlichere Anforderungen für die Anlagenüberwachung und hinsichtlich der Umsetzung der BVT aufgestellt werden. Wo die IVU-Richtlinie nur grobe Vorgaben zur Überwachung von Anlagen und zur Überprüfung von Genehmigungsaufgaben enthielt, werden nun konkrete Pflichten begründet, wie etwa zwingende Vor-Ort-Inspektionen oder die obligatorische Überprüfung der Genehmigungen innerhalb von vier Jahren nach Neuveröffentlichung eines BVT-Merkblattes.

Schließlich werden die Anforderungen an Großfeuerungsanlagen deutlich anspruchsvoller, insbesondere im Feuerungswärmeleistungsbereich zwischen 50 und 100 Megawatt.

Aus den vorgenannten Gründen wurde die Richtlinie von Deutschland letztlich akzeptiert.

Wie soll die neue Industrieemissionsrichtlinie im innerstaatlichen Recht umgesetzt werden?

Die Diskussionen zur Umsetzung der Richtlinie in das deutsche Recht haben inzwischen begonnen, die beteiligten Kreise werden eingebunden. Inhaltlich soll der im deutschen Immissionsschutzrecht erreichte Standard beibehalten werden. Zum jetzigen Zeitpunkt sind noch keine Entscheidungen über die konkrete Ausgestaltung der einzelnen Umsetzungsregelungen getroffen worden. Im Folgenden soll aber ein erster Überblick über Umsetzungsüberlegungen zu zentralen Anforderungen aus dem Kapitel II der neuen Richtlinie gegeben werden.

Stärkung der Besten Verfügbaren Techniken

Die Richtlinie stärkt die Besten Verfügbaren Techniken, da zukünftig Emissionsgrenzwerte so festzulegen sind, dass die tatsächlichen Emissionen der Anlagen, die so genannten Betriebswerte, innerhalb der Bandbreite der BVT-Schlussfolgerungen liegen (Art. 15 Abs. 3). Im innerstaatlichen Recht ist diese Anforderung nicht umgesetzt. Nach der Definition des Begriffes *Stand der Technik* in § 3 Abs. 6 in Verbindung mit Nummer 12 des Anhangs zum BImSchG sind BVT-Merkblätter nur zu berücksichtigen, eine strikte Anwendung der Bandbreiten der BVT-Schlussfolgerungen ist nicht vorgegeben. Das reicht, selbst wenn die TA Luft strengere Emissionsgrenzwerte als in den BVT-Schlussfolgerungen vorschreibt, zur rechtsformalen Umsetzung der Industrieemissionsrichtlinie nicht aus.

Daher wird im BImSchG und auch im WHG an geeigneter Stelle vorzusehen sein, dass bei der Festlegung von Emissionsgrenzwerten die in den BVT-Schlussfolgerungen festgelegten Emissionswerte nicht überschritten werden dürfen. Für die von der IED ebenfalls erfassten Deponien, die innerstaatlich vom Kreislaufwirtschaftsgesetz erfasst werden, dürfte diese Vorgabe demgegenüber keine Rolle spielen, weil die EU-Deponierichtlinie spezielle technische Anforderungen für Deponien enthält, die nach Artikel 1 Abs. 2 der Deponierichtlinie der IED vorgehen.

Zu der im Raum stehenden Frage, ob die verbindliche Anwendung von BVT-Schlussfolgerungen auch für Spalte-2-Anlagen der 4. BImSchV erfolgen sollte, sei vermerkt, dass die BVT-Schlussfolgerungen Aussagen zum Technikstandard naturgemäß nur für die von der IED erfassten Anlagen enthalten, dass aber andererseits auch in der Vergangenheit insoweit nicht zwischen Spalte 1 und 2 differenziert wurde, so dass BVT-Schlussfolgerungen für Spalte-2-Anlagen der 4. BImSchV zumindest eine Erkenntnisquelle darstellen sollten; der untergesetzliche Normgeber müsste gute Gründe haben, die Verhältnismäßigkeit von BVT-Schlussfolgerungen bei Spalte-2-Anlagen zu verneinen.

Im Übrigen wird im Rahmen der Umsetzung zu prüfen sein, ob und inwieweit von der Abweichungsklausel in Artikel 15 Abs. 4 IED Gebrauch gemacht werden soll. In den Verhandlungen zu der Richtlinie hatte sich Deutschland nicht gegen eine solche Abweichungsklausel, aber immer für eine starke Begrenzung ihrer Reichweite ausgesprochen; daher sollte auch im Rahmen der Umsetzung der IED über eine eingeschränkte Umsetzung dieser Abweichungsklausel nachgedacht werden.

Auflagenüberwachung und Umweltinspektionen

Ein weiterer wichtiger Bereich der Richtlinie ist die Überwachung der Genehmigungsaufgaben (Artikel 21) und die Pflicht zur Durchführung von Umweltinspektionen (Art. 23). Bei der Auflagenüberwachung sind vor allem die Pflicht zur Überprüfung von Genehmigungsaufgaben und die Pflicht zur Einhaltung aktualisierter Auflagen durch die jeweilige Anlage innerhalb der kurzen Frist von vier Jahren nach Veröffentlichung von BVT-Schlussfolgerungen zur Haupttätigkeit der Anlage umzusetzen. Im Rahmen der IED-Vorgaben zu Umweltinspektionen müssen die Mitgliedstaaten anlagenübergreifende Umweltinspektionspläne aufstellen, die

insbesondere die wesentlichen Umweltprobleme der Anlagen nach Anhang 1 der Richtlinie beschreiben. Sie dienen als Grundlage für Überwachungsprogramme, in denen anlagenspezifisch die Häufigkeit von Vor-Ort-Inspektionen festgelegt wird. Diese richtet sich nach dem Risikopotenzial der Anlagenarten und Einzelanlagen. Vor-Ort-Inspektionen müssen bei Anlagen der höchsten Risikostufe mindestens einmal im Jahr, bei Anlagen der niedrigsten Risikostufe mindestens alle drei Jahre erfolgen; bei einem gravierenden Verstoß hat innerhalb der nächsten sechs Monate eine zusätzliche Vor-Ort-Besichtigung zu erfolgen.

§ 52 BImSchG schreibt weder eine fristengebundene Auflagenüberwachung noch die Aufstellung von Umweltinspektionsplänen und -programmen vor, so dass hier Umsetzungsbedarf besteht.

Erste Überlegungen zur Umsetzung der IED-Vorgaben gehen dahin, nur für Spalte-1-Anlagen die IED-Fristenvorgaben für die Auflagenüberwachung in § 52 Abs. 1 BImSchG zu übernehmen; für Spalte-2-Anlagen sollten – um eine Erosion der Auflagenüberwachung in diesem Bereich zu vermeiden – ebenfalls Fristenvorgaben vorgesehen werden, allerdings sollten diese Vorgaben gegenüber den IED-Vorgaben gelockert sein. Das Konzept der IED zu Umweltinspektionsplänen und -programmen ist für Anlagen nach Spalte 1 der 4. BImSchV in § 52 BImSchG oder einem neuen § 52a BImSchG zu übernehmen. Vertreten wird darüber hinaus, Umweltinspektionspläne und -programme auch für Anlagen nach Spalte 2 der 4. BImSchV vorzusehen, allerdings mit längeren Mindestfristen zwischen zwei Vor-Ort-Inspektionen. Damit könnte ein unerwünschtes Auseinanderdriften in der Überwachung von Anlagen nach Spalte 1 und 2 verhindert werden.

Ausgangszustandsbericht; Rückführungspflicht in den Ausgangszustand

Eine wesentliche Neuerung in der IED ist die Pflicht zur Erstellung eines Berichts über den Ausgangszustand und die entsprechende Rückführungspflicht (Artikel 22). Danach haben Betreiber bestimmter Anlagen ab dem 7. Januar 2013 die Pflicht, bei Neugenehmigungen und bei Änderungsgenehmigungen den Zustand des Bodens und Grundwassers zu beschreiben, wenn in der Anlage gefährliche Stoffe im Sinne der EU-Verordnung Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden. Dieser Bericht über den Ausgangszustand ist dem Genehmigungsantrag beizufügen und dient bei der späteren Stilllegung des Anlagengrundstücks als Maßstab für die Rückführungsverpflichtung. Grundsätzlich ist dann nämlich der in dem – seinerzeitigen – Bericht über den Ausgangszustand beschriebene Zustand des Anlagengrundstücks wiederherzustellen, d.h. die Boden- und Grundwasserverschmutzung mit gefährlichen Stoffen ist auf den Ausgangszustand zurückzuführen. Dabei kann die technische Durchführbarkeit dieser Maßnahme berücksichtigt werden.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz fordert bislang bei Stilllegung der Anlage in § 5 Abs. 3 Nr. 1 eine Gefahrenabwehr und – in Umsetzung der IVU-Richtlinie – in § 5 Abs. 3 Nr. 3 einen *ordnungsgemäßen Zustand*. Letztere Anforderung ist erfüllt, wenn der Zustand des Betriebsgeländes alle Vorschriften, die auf den Stilllegungsvorgang anwendbar sind, einhält. In diesem Zusammenhang kommt es

darauf an, ob und inwieweit das hiermit in Bezug genommene Bodenschutzrecht und Wasserrecht über § 4 BBodSchG nicht schon entsprechende Rückführungspflichten enthält, mit denen Artikel 22 der Richtlinie jedenfalls materiellrechtlich umgesetzt wäre. Wenn die Pflicht zur Rückführung zum Ausgangszustand nach der Richtlinie über die bestehenden Anforderungen des Bodenschutzrechts und des Wasserrechts hinausgeht, etwa weil der Ausgangszustand besser ist als der bislang ordnungsrechtlich vorgegebene Standard, wäre eine materiellrechtliche Umsetzung in § 5 Abs. 3 BImSchG in jedem Fall angezeigt. Ungeachtet dessen ist eine materiellrechtlich klarstellende Umsetzung auch dann erforderlich, wenn Zweifel an der Kompatibilität des innerstaatlichen Rechts mit der Richtlinie bestehen. Erwogen wird daher, die Rückführungspflicht auf den Ausgangszustand in § 5 Abs. 3 BImSchG zusätzlich vorzusehen. Allerdings sollte in der Regelung auch klargestellt werden, dass nur die Schadstoffe zu beseitigen sind, die nach Ablauf der Umsetzungsfrist der IED eingebracht worden sind; mehr verlangt Artikel 22 Abs. 2 UA 1 und Abs. 3 IED nicht. Zudem ist zu erwägen, die Rückführungspflicht nur für Anlagen nach Spalte 1 der 4. BImSchV zur Anwendung zu bringen, da die Regelungen der Richtlinie zum Ausgangszustandsbericht und zur Rückführungspflicht für Spalte-2-Anlagen mit einem unverhältnismäßigen bürokratischen Aufwand für Betreiber und Behörden verbunden sein dürften. In jedem Fall sind zur vollständigen Umsetzung der Richtlinie verfahrensrechtliche Anforderungen zum Ausgangsbericht in der 9. BImSchV im Rahmen der Regelungen zur Antragstellung vorzusehen.

Weitere Regelungen der Richtlinie

Über die bislang genannten Regelungsbereiche hinaus enthält Kapitel II der Richtlinie eine Reihe weiterer Bestimmungen, die wohl einer Umsetzung im deutschen Immissionsschutzrecht bedürfen. Nachfolgend werden einige dieser Bestimmungen beispielhaft genannt.

- Zunächst enthält Artikel 7 Unterrichtungspflichten und Folgenbegrenzungspflichten des Betreibers sowie Behördenpflichten bei Vorfällen oder Unfällen mit erheblichen Umweltauswirkungen. Ob das innerstaatliche Recht über die dem Störfallrecht unterfallenden Anlagen hinaus entsprechende Unterrichtungspflichten für alle von der Industrieemissionsrichtlinie erfassten Anlagen enthält, ist ebenso zu prüfen, wie die Frage, ob und inwieweit Folgenbegrenzungspflichten des Betreibers sowie Behördenpflichten bei Vorfällen oder Unfällen bereits eine Entsprechung im innerstaatlichen Recht finden.
- Weiterhin enthält Art. 8 Abs. 2 Buchstabe a eine Pflicht für Betreiber, bei Nichteinhaltung der Genehmigungsaufgaben unverzüglich die zuständige Behörde zu informieren. Eine derartige *Selbstanzeige*pflicht ist dem deutschen Immissionsschutzrecht bislang fremd.
- Hinzuweisen ist auch auf die zum Teil umsetzungsbedürftigen Vorgaben zu Genehmigungsaufgaben in Artikel 14. Insbesondere ist eine jährliche Pflicht für Betreiber zur Vorlage von Informationen aus der Emissionsüberwachung sowie sonstige für die Überwachung erforderlicher Daten gegenüber der zuständigen Behörde vorgesehen (Art. 14 Abs. 1 Buchstabe d). Das BImSchG

enthält bislang keine entsprechende Regelung. Allerdings gibt die Richtlinie hier keine jährliche Messung, sondern nur eine jährliche Berichterstattung vor, weil in Art. 14 Abs. 1 Buchstabe c keine Mindestfrist für Messungen vorgeschrieben ist und Messungen beispielsweise im dreijährigen Abstand zulässig bleiben.

- Zu prüfen ist auch, ob die Regelung in Art. 15 Abs. 5 umgesetzt werden soll, wonach die Behörde Abweichungen von den BVT-Anforderungen für die Erprobung und Anwendung von *Zukunftstechniken* für bis zu neun Monaten unter bestimmten Voraussetzungen gestatten kann.
- Ein weiterer Aspekt der neuen Richtlinie ist die Stärkung der Veröffentlichung von Informationen aus dem Genehmigungsverfahren, also auch von Änderungsgenehmigungsverfahren für bestehende Anlagen. In Artikel 24 ist gegenüber der bisherigen Regelung in Artikel 15 der IVU-Richtlinie zum einen der Umfang der zu veröffentlichenden Aspekte erweitert worden; zu veröffentlichen sind jetzt auch die Ergebnisse von Anhörungen und ihre Berücksichtigung in der Genehmigungsentscheidung, die Bezeichnung des einschlägigen BVT-Merkblattes oder Angaben zur Festlegung von Emissionsgrenzwerten. Zum anderen ist hinsichtlich bestimmter Punkte, insbesondere zum Inhalt der Entscheidung und der Entscheidungsgründe und zu den Gründen für ein Gebrauchmachen von der Ausnahmeklausel nach Artikel 15 Abs. 4 und den damit verbundenen Auflagen, eine zwingende Internetveröffentlichung vorgesehen (Art. 24 Abs. 2 und 3).

Fazit

Die dargestellten wesentlichen Neuregelungen der Richtlinie über Industrieemissionen zeigen, dass die Revision aus deutscher Sicht einen Fortschritt gegenüber dem geltenden Recht darstellt, auch wenn nicht alle Erwartungen vollständig erfüllt werden konnten. Insbesondere wird es maßgeblich auf die EU-Kommission ankommen, als Hüterin des Gemeinschaftsrechts eine ausufernde Anwendung der Abweichungsklausel in Artikel 15 Abs. 4 in den EU-Mitgliedstaaten zu unterbinden. Dies ermöglicht die in der Richtlinie enthaltene Pflicht der Mitgliedstaaten gegenüber der EU-Kommission zur Berichterstattung der in den Genehmigungsbescheiden zu dokumentierenden BVT-Abweichungen (Art. 72 Abs. 1 und Art. 15 Abs. 4).

Die jetzt anstehende Umsetzung der Richtlinie in das deutsche Umweltrecht wirft eine Vielzahl von – teils komplexen – Fragen auf, die innerhalb der zweijährigen Umsetzungsfrist zu beantworten sein werden. Dabei sollte sowohl an bewährten Rechtsstrukturen als auch am erreichten Schutzstandard festgehalten werden.

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Planung und Umweltrecht – Band 5

Karl J. Thomé-Kozmiensky.

– Neuruppin: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2011

ISBN 978-3-935317-62-7

ISBN 978-3-935317-62-7 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 2011

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

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

Erfassung und Layout: Janin Burbott, Petra Dittmann, Martina Ringgenberg, Ginette Teske

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.