

Umweltqualitätsstandards für Gewässer und Auswirkungen auf BImSchG-Anlagen

Thorsten Fritsch und Sophie Wiegand

1.	Quecksilber und Kohlekraftwerke.....	61
1.1.	Aktuelle Emissionsgrenzwerte	62
1.1.1.	Luftemissionen	62
1.1.2.	Abwassereinleitung (Abwasser aus der Abgaswäsche vor Vermischung)	63
1.1.3.	Emissionsanforderungen sind einhaltbar.....	63
2.	Genehmigungshindernisse aufgrund von Umweltqualitätsstandards.....	63
2.1.	Überblick über die maßgeblichen Rechtsnormen	63
2.1.1.	Die Grundlage der sogenannten Phasing-Out-Verpflichtung	63
2.1.2.	Das Verschlechterungsverbot.....	64
2.1.3.	Das Zielerreichungsgebot	64
2.2.	Zielerreichungsgebot, Verschlechterungsverbot, Phasing-Out – Tragweite der wasserrechtlichen Vorgaben für industrielle Tätigkeiten	65
2.2.1.	Abwasseremissionen.....	65
2.2.2.	Luftemissionen	71
3.	Fazit.....	72

Im Jahr 2010 titelte die Deutsche Umwelthilfe in einer Pressemitteilung mit: *Quecksilberemissionen werden nach EU-Recht zum Licht-Aus-Kriterium für neue Kohlekraftwerke.*¹ Dies ist eine sehr weitreichende Aussage, die, wenn man sich die zugrunde liegende Begründung genauer ansieht, nicht nur für Kraftwerke sondern für eine Vielzahl von Industrieanlagen gravierende Auswirkungen haben dürfte.²

Was aber liegt der Annahmen der DUH zugrunde?

1. Quecksilber und Kohlekraftwerke

Quecksilber (Hg) ist ein toxisches Schwermetall, das sich in Lebewesen bioakkumuliert. Es wurde im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (WRRL)³ neben weiteren

¹ DUH-Pressemitteilung vom 17. Juni 2010.

² Vgl. hierzu etwa Christoph Riese und Nina Diekmann, Verbot der Einleitung von Industrieabwässern? Die Reichweite der phasing-out-Verpflichtung der Wasserrahmenrichtlinie, UPR 2011, 212.

³ Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. Nr. L 327 vom 22.12.2000, S. 1).

Stoffen als *prioritär gefährlich* eingestuft. Aktuell findet Quecksilber noch in der Chloralkalielektrolyse nach dem Amalgamverfahren, der Zahnmedizin, sowie in Knopfzellen und Leuchtstoff- und Energiesparlampen Verwendung. Nachdem die industriellen Quecksilberemissionen seit den achtziger Jahren um 99 % (!) gesenkt werden konnten⁴, ist die Verbreitung von Quecksilber laut Umweltbundesamt heute hauptsächlich auf die urbanen Flächen, Erosion und Drainage von landwirtschaftlichen Flächen sowie die kommunalen Kläranlagen zurückzuführen.⁵

Doch auch die Verbrennung von Kohle in Kohlekraftwerken führt zu einer Freisetzung des darin eingeschlossenen Quecksilbers. Die Emission erfolgt teils über die Abluft. Durch die sog. Abgaswäsche kann die Quecksilberbelastung der Abluft erheblich reduziert werden. Nach dem derzeitigen Stand der besten *verfügbaren Technik* wird ein Abscheidungsgrad von 75 – 90 % erreicht⁶. Das Quecksilber im Abwasser aus der Abgaswäsche kann wiederum zu einem großen Teil herausgefiltert und gesondert entsorgt werden⁷. Gewisse Rückstände verbleiben jedoch im Abwasser bzw. den Schlämmen aus der Abgaswäsche. Eine gänzliche Vermeidung der Quecksilberemissionen in die Umwelt ist derzeit beim Betrieb eines Kohlekraftwerks nicht möglich.

1.1. Aktuelle Emissionsgrenzwerte

1.1.1. Luftemissionen

Für die Abluft aus Großfeuerungsanlagen⁸ bei Einsatz fester Brennstoffe gilt gemäß der 13. BImSchV ein Emissionsgrenzwert für Quecksilber (bei 6 % Bezugssauerstoffgehalt) von **0,03 mg Hg/m³** (Tagesmittel) bzw. 0,05 mg Hg/m³ (Halbstundenmittel)⁹. Der Grenzwert für Quecksilber ergibt sich nicht direkt aus europäischen Anforderungen (außer bei Mitverbrennung von Abfällen). Allerdings erfordern IVU-Richtlinie (96/61/EG) und GFA-Richtlinie (2001/80/EG) prinzipiell die Anwendung und Fortschreibung des Standes der Technik für alle Emissionen.

Für die Abfallverbrennung gibt die 17. BImSchV einen Emissionsgrenzwert in Höhe von **0,03 mg Hg/m³** (bei 11 % Bezugssauerstoffgehalt) als Tagesmittel bzw. 0,05 mg Hg/m³ als Halbstundenmittel vor¹⁰. Dieser Wert geht über die europäischen Anforderungen der Abfallverbrennungsrichtlinie 2000/76/EG (dort: 0,05 mg Hg/m³ im Tagesmittel) hinaus. Zudem ist zu beachten, dass die allgemeinen Anforderungen zur Emissionsbegrenzung der TA Luft die Emissionen an Quecksilber im Abgas einer Feuerungsanlage auf einen Massenstrom von 0,25 g/h oder 0,05 mg/m³ begrenzen¹¹. Dies gilt insbesondere auch für Kleinf Feuerungsanlagen.

⁴ Daten zur Umwelt des Umweltbundesamtes: Schwermetalleinträge in die Oberflächengewässer Deutschlands, Stand 2010 (<http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeIdent=2874>).

⁵ Vgl. Thomas Hillenbrand, Frank Marscheider-Weidemann, Manuel Strauch, Kerstin Heitmann, Dora Schaffrin: Emissionsminderung für prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe der Wasserrahmenrichtlinie. Stoffdatenblätter 29-07 des Umweltbundesamts, Datenblatt 26.

⁶ UBA, Merkblatt über die besten verfügbaren Techniken für Großfeuerungsanlagen 2006, Kapitel 3.6.3 (S. 125 f.)

⁷ A.a.O., Kapitel 8.4.5 (S. 475).

⁸ Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung > 50 MW.

⁹ § 3 Abs. 1 Ziffer 1. b) 13. BImSchV.

¹⁰ § 5 Absatz 1 17. BImSchV.

¹¹ TA Luft (Ausgabe 2002), Abschnitt 5.2.2 – staubförmige anorganische Stoffe nach Klasse I.

1.1.2. Abwassereinleitung (Abwasser aus der Abgaswäsche vor Vermischung)

Nach § 57 Abs. 1 Nr. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG)¹² darf eine wasserrechtliche Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser nur erteilt werden, wenn die Menge und Schädlichkeit des Abwassers so gering gehalten wird, wie dies bei Einhaltung der jeweils in Betracht kommenden Verfahren nach dem Stand der Technik möglich ist. Die emissionsbezogenen Anforderungen nach dem Stand der Technik werden wiederum in der Abwasserverordnung (AbwV, 2004) nach Sektoren festgelegt. Für die Einleitung von Abwässern aus der Abgaswäsche von Kraftwerken gilt ein Grenzwert von **0,03 mg Hg/l** (Stichprobe oder 2-Stunden-Mischprobe bzw. 24-Stunden-Mischprobe bei Mitverbrennung von Abfällen)¹³.

1.1.3. Emissionsanforderungen sind einhaltbar

Da von der technischen Einhaltung dieser Grenzwerte auszugehen ist und da ein Kraftwerksvorhaben andernfalls auch nach § 6 BImSchG und §§ 12, 57 WHG von vornherein nicht genehmigungsfähig wäre, können diese Anforderungen auch nicht das von der Deutschen Umwelthilfe angeführte *Licht-Aus-Kriterium* sein.

2. Genehmigungshindernisse aufgrund von Umweltqualitätsstandards

Umweltverbände, ihnen voran die Deutsche Umwelthilfe (DUH), wenden dennoch in Genehmigungsverfahren für Kohlekraftwerke ein, dass sowohl die Quecksilberemissionen über das Abwasser als auch diejenigen über die Abluft ein Genehmigungshindernis darstellen, selbst wenn die nationalen Emissionsgrenzwerte eingehalten sind. Begründet wird dies mit den Umweltzielen der WRRL und der Richtlinie Umweltqualitätsnormen, die nach Auffassung der Einwender unmittelbar Grenzen für die Genehmigungsfähigkeit von Kohlekraftwerken setzen. In einem im Auftrag der DUH erstellten Rechtsgutachten zu den Auswirkungen von Quecksilberbelastungen auf die Genehmigungsfähigkeit neuer Kohlekraftwerke¹⁴ vom Mai 2010 wird diese Auffassung mit juristischen Argumenten unterlegt. In der Folge hat sich eine Diskussion um die Tragfähigkeit der dort entwickelten Argumente entsponnen.

2.1. Überblick über die maßgeblichen Rechtsnormen

2.1.1. Die Grundlage der sogenannten Phasing-Out-Verpflichtung

Zentrale Norm ist **Art. 4 Abs. 1 lit. a) iv)** Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), der lautet:

Die Mitgliedstaaten führen gemäß Artikel 16 Absätze 1 und 8 die notwendigen Maßnahmen durch mit dem Ziel, die Verschmutzung durch prioritäre Stoffe schrittweise zu reduzieren und die Einleitungen, Emissionen und Verluste prioritärer gefährlicher Stoffe zu beenden oder schrittweise einzustellen.

Das in dieser Vorschrift enthaltene Beendigungsgebot für Einleitungen prioritärer gefährlicher Stoffe wird auch als *Phasing-Out-Verpflichtung* bezeichnet. Da es sich bei Quecksilber um einen solchen prioritären gefährlichen Stoff handelt¹⁵, fällt er grundsätzlich unter die

¹² In der seit dem 1. März 2010 geltenden Fassung.

¹³ Abwasserverordnung Anhang 47 bzw. Anhang 33.

¹⁴ Rechtsgutachten von Köck/Möckel für die Deutschen Umwelthilfe e.V., Quecksilberbelastungen von Gewässern durch Kohlekraftwerke – Auswirkungen auf die Genehmigungsfähigkeit, in gekürzter Form veröffentlicht in NVwZ 2010, 1390 ff.

¹⁵ Nr. 21 Anhang X WRRL.

Phasing-Out-Verpflichtung. Die Phasing-Out-Verpflichtung wurde bislang nicht in deutsches Recht umgesetzt. Auch die am 26. Juli 2011 in Kraft getretene Oberflächengewässerverordnung¹⁶ enthält eine entsprechende Vorschrift nicht. Tatsächlich wäre eine solche Vorschrift auch nur dann erforderlich (mit allen sich dann ergebenden Rechtsfolgen), wenn es eine mitgliedstaatliche Pflicht gäbe, die Phasing-Out-Verpflichtung der Wasserrahmenrichtlinie in nationales Recht umzusetzen.

Art. 4 Abs. 1 lit. a) iv) WRRL verweist hinsichtlich der Phasing-Out-Verpflichtung der Mitgliedstaaten auf Art. 16 Absätze 1 und 8 WRRL, nach deren Maßgabe die notwendigen Maßnahmen durchzuführen sind. Art. 16 Abs. 1 WRRL verpflichtet den europäischen Gesetzgeber, *spezifische Maßnahmen zur Bekämpfung der Wasserverschmutzung durch einzelne Schadstoffe* zu verabschieden. Die materiellen Anforderungen an die *spezifischen Maßnahmen* ergeben sich aus den Absätzen 6 und 7 des Artikels 16 WRRL. Art. 16 Abs. 6 verlangt grundsätzlich die Aufstellung von Emissionsbegrenzungsmaßnahmen (z.B. Grenzwerte, Vorgabe der besten verfügbaren Technologien) sowohl für Punktquellen als auch für diffuse Quellen auf Gemeinschaftsebene, wobei ein Zeitplan vorgelegt werden muss, der zwanzig Jahre nicht überschreiten darf. Art. 16 Abs. 7 WRRL verlangt daneben die Festlegung von Umweltqualitätsnormen für die höchstzulässigen Konzentrationen der prioritären Stoffe in Oberflächengewässern, Sedimenten oder Biota. Auf dieser Grundlage ist die Richtlinie Umweltqualitätsnormen 2008/105/EG (UQN-RL)¹⁷ erlassen worden. In dieser werden entsprechend der Vorgabe des Art. 16 Abs. 7 WRRL Umweltqualitätsnormen für Gewässer, u.a. auch für Quecksilber festgelegt. Eigenständige Emissionsminderungsmaßnahmen oder Maßnahmen, um die Phasing-Out-Verpflichtung zu erreichen, sieht die Richtlinie nicht vor. Die Umsetzung der UQN-RL in deutsches Recht ist mit Inkrafttreten der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer erfolgt. Die Verordnung übernimmt die Umweltqualitätsnormen aus der Richtlinie und ergänzt die Liste der Stoffe um weitere Stoffe. Daneben beschränkt sich die Verordnung entsprechend der UQN-RL auf Einstufungs-, Kennzeichnungs- und Überwachungsvorgaben. Emissionsgrenzwerte oder sonstige emissionsmindernde Maßnahmen enthält auch sie nicht.

2.1.2. Das Verschlechterungsverbot

Schließlich ist als weiteres Umweltziel das Verschlechterungsverbot des **Art. 4 Abs. 1 lit. a) i)** WRRL zu nennen, nach dem eine Verschlechterung des Zustands der Oberflächengewässer zu verhindern ist. Das Verschlechterungsverbot ist in § 27 Abs. 1 WHG umgesetzt worden. Im WHG werden diese Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer und Küstengewässer in §§ 27 und 44 umgesetzt.

2.1.3. Das Zielerreichungsgebot

Von Bedeutung ist neben der Phasing-Out-Verpflichtung außerdem **Artikel 4 Abs. 1 lit. a) ii)** WRRL, wonach die Mitgliedstaaten verpflichtet sind, bis zum Jahr 2015 durch Schutz, Verbesserung und Sanierung der Oberflächenwasserkörper deren *guten Zustand* zu erreichen (sogenanntes Zielerreichungsgebot). Dieser gute Zustand ist von der Einhaltung der mit der Richtlinie Umweltqualitätsnormen festgelegten Werte abhängig. Das Zielerreichungsgebot ist in § 27 Abs. 1 WHG umgesetzt worden.

¹⁶ BGBl. I S. 1429.

¹⁷ Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16.12.2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik (ABl. Nr. L 348 vom 24.12.2008, S. 84).

2.2. Zielerreichungsgebot, Verschlechterungsverbot, Phasing-Out – Tragweite der wasserrechtlichen Vorgaben für industrielle Tätigkeiten

Aus den genannten Rechtsnormen wurden in dem Rechtsgutachten von Köck/Möckel folgende Thesen abgeleitet, die nach der Auffassung der Autoren der Genehmigung von Kohlekraftwerken im Einzelfall oder zukünftig auch im Allgemeinen entgegen stünden¹⁸:

- Sowohl im wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren bezüglich der Abwassereinleitungen als auch im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren bezüglich der Luftemissionen ist die **Phasing-Out-Verpflichtung** der Wasserrahmenrichtlinie (= Beendigung der Einleitung) für prioritäre gefährliche Stoffe (= Quecksilber) mit Zielsetzung bis zum Jahr 2028 zu berücksichtigen.
- Das **Verschlechterungsverbot** der WRRL stellt im Genehmigungsverfahren nicht nur für den Fall ein Hindernis dar, dass es zu einem Wechsel der Zustandsklasse kommt, sondern bei jeder Verschlechterung einzelner Parameter.
- Das Verschlechterungsgebot sowie das **Zielerreichungsgebot** (Einhaltung der Umweltqualitätsnormen bis 2015) gemäß der Wasserrahmenrichtlinie sowie der Richtlinie über Umweltqualitätsnormen sind nicht nur im wasserrechtlichen Erlaubnis-, sondern auch im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen.
- In beiden Fällen – für das Zielerreichungsgebot und für das Verschlechterungsverbot – ist zu prüfen, ob die Quecksilbereinträge des genehmigten Kraftwerks (Abwasser und Luft) die Zielerreichung gefährden. Zwar sei die Festlegung spezifischer Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung grundsätzlich Aufgabe der wasserrechtlichen Bewirtschaftungsplanung und damit in die Maßnahmenprogramme aufzunehmen. Könnten die Ziele jedoch über die Maßnahmenprogramme nicht erreicht werden (oder fehlen dort hinreichende Festlegungen), müsse auf der Ebene des Genehmigungsverfahrens durch Versagung, zeitliche Befristung oder Widerruf der Genehmigung die Zielerreichung sichergestellt werden.

Allerdings lässt sich auch aus diesen – im Folgenden zu überprüfenden – Thesen nicht ohne Weiteres ein *Licht-Aus-Kriterium für Kohlekraftwerke* ableiten, vielmehr stellt sich die Problematik deutlich differenzierter dar und dementsprechend hat sich eine rege Diskussion in der einschlägigen juristischen Literatur ergeben.

2.2.1. Abwasseremissionen

Phasing-Out

Welche Bedeutung dem Phasing-Out-Ziel der WRRL im Kontext des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens zukommt, ist aus verschiedenen Gründen unklar. Es ist fraglich, ob es sich überhaupt um eine rechtlich verbindliche Zielvorgabe und nicht vielmehr um eine politische Willenserklärung handelt. Schließlich wird in Art. 4 Abs. 1 lit. a) iv) und Art. 16 WRRL gerade kein unmittelbares Verbot statuiert. Als auf der Grundlage des Art. 16 die UQN-RL erlassen wurde, fand eine strikte Phasing-Out-Verpflichtung auch darin keinen Eingang¹⁹.

¹⁸ Vgl. zu den Thesen im Einzelnen Köck/Möckel (Fn. 14).

¹⁹ Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang die Formulierung im Erwägungsgrund 10 der UQN-Richtlinie, wonach die Mitgliedstaaten die notwendigen Maßnahmen ergreifen *sollten*, um die Einleitungen prioritär gefährlicher Stoffe zu beenden.

Dementsprechend wird das Phasing-Out-Ziel der WRRL von einer Vielzahl von Autoren als politische Zielsetzung qualifiziert²⁰. Spieth/Ipsen verweisen besonders darauf, dass ein absolutes Phasing-Out grundsätzlich dem System der WRRL widerspräche, die im Kern auf die Zielerreichung *Guter Zustand* bzw. *Gutes Potenzial* ausgerichtet ist. Diese finale Zielsetzung ist zwingend mit dem in der WRRL vorgesehenen Regel-Ausnahme-System verbunden, um die Verhältnismäßigkeit der notwendigen Maßnahmen zu gewährleisten. Auch würde eine Zielsetzung, die wegen der begrenzten technischen Möglichkeiten und fehlender Ausnahmeoptionen ohnehin unrealistisch ist, bald von selbst entwertet. Ein absolutes Ziel widerspricht damit der Maßgabe der WRRL²¹.

Primärrechtliche Kompetenzvorschriften im Gemeinschaftsrecht

Für diese Auffassung spricht bereits, dass der europäische Gesetzgeber aus kompetenzrechtlichen Gründen eine so weitgehende Regelung wie die Phasing-Out-Verpflichtung in dem gewählten Verfahren nicht hätte treffen dürfen. Die WRRL wie auch die UQN-RL wurden auf der Grundlage des Art. 175 Abs. 1 EGV erlassen²² (heute Art. 192 Abs. 1 AEUV). Da ein Betrieb von Kohlekraftwerken ohne Quecksilberemissionen technisch nicht möglich ist, hätte eine absolute Phasing-Out-Regelung zwingend die Stilllegung der Kohlekraftwerke ab dem Erreichen des Zielzeitpunktes zur Folge. Die Vertreter der oben skizzierten Thesen siedeln diesen Zeitpunkt bereits im Jahre 2028 an²³ (siehe dazu unten Wortlaut). Eine Kohleverstromung wäre also in absehbarer Zeit nicht mehr möglich²⁴.

Da hier i.S.d. Art. 175 Abs. 2 EGV (heute Art. 192 Abs. 2 AEUV) die Wahl der Mitgliedstaaten zwischen verschiedenen Energiequellen und die allgemeine Struktur ihrer Energieversorgung erheblich berührt wären, hätte das in Art. 175 Abs. 2 EGV vorgeschriebene Verfahren angewandt werden müssen²⁵. Dass z.B. Polen seine Energie bislang zu etwa 90 % aus Kohle erzeugt, mag die Auswirkungen einer solchen Entscheidung auf die Mitgliedstaaten beeindruckend illustrieren. Es hätte also gem. Art. 175 Abs. 2 EGV einer einstimmigen Entscheidung im Rat bedurft, während die Rolle des Europäischen Parlaments auf eine reine Anhörung beschränkt geblieben wäre.

Rechtsfolge des Verstoßes gegen das Rechtsetzungsverfahren wäre die Nichtigkeit der Phasing-Out-Vorschrift der WRRL. Die WRRL muss daher im Hinblick auf ihre inhaltlichen Aussagen und ihre Reichweite im Lichte des gewählten Rechtsetzungsverfahrens ausgelegt werden, um die Folge der Unwirksamkeit zu vermeiden.

²⁰ Prof. Dr. Dr. Durner und Nela Trillmich haben in der DVBl. 2011, S. 517 ff. einen Aufsatz veröffentlicht – im Folgenden Durner/Trillmich), in dem den derzeit vielfach vertretenen Thesen zu den Konsequenzen der Wasserrahmenrichtlinie im Bereich prioritär gefährlicher Stoffe mit Nachdruck entgegen getreten wird. Ein weiterer Aufsatz von Prof. Dr. Olaf Reidt und Dr. Gernot Schiller, der sich ebenfalls gegen die von Kraftwerksgegnern vorgebrachten Argumente wendet, wurde in der NuR 2011 S. 624 ff. veröffentlicht. Schließlich haben die Rechtsanwälte Dr. Spieth und Dr. Ipsen in der NVwZ 2011, S. 536 ff. einen Aufsatz zur Zulässigkeit von Quecksilberemissionen in Gewässer und zur Frage *Verbietet die Wasserrahmenrichtlinie den Bau von Kohlekraftwerken?* veröffentlicht.

²¹ Spieth/Ipsen, a.a.O.

²² Vgl. die Präambeln der WRRL und der UQN-RL.

²³ Köck/Möckel (Fn. 14); Reinhardt, Wasserrechtliche Anforderungen an die Einleitung quecksilberhaltigen Abwassers in ein oberirdisches Gewässer, Rechtsgutachten 2010.

²⁴ Genau hierauf zielen die Aussagen des Gutachtens von Köck/Möckel und die entsprechenden Aussagen der DUH auch ab.

²⁵ Für weitere Einzelheiten vgl. Durner/Trillmich (Fn. 20), 518 ff.

Wortlaut

Auch der Wortlaut der maßgeblichen Normen lässt eine verbindliche Phasing-Out-Regelung weder auf Ebene des Gemeinschaftsrechts noch des nationalen Rechts erkennen. Art. 4 Abs. 1 lit. a) iv) WRRL enthält gerade kein unmittelbar für die Mitgliedstaaten geltendes Phasing-Out-Ziel, da er sie nur zur Durchführung der nach Art. 16 Abs. 1 und 8 WRRL festzulegenden Maßnahmen verpflichtet. Festzulegen sind diese Maßnahmen gemäß Art. 16 Abs. 1 WRRL vom europäischen Gesetzgeber. Die auf der Grundlage des Art. 16 WRRL erlassene UQN-RL legt zwar die in Art. 16 Abs. 7 WRRL vorgesehenen Umweltqualitätsnormen für die Konzentration prioritärer gefährlicher Stoffe in Oberflächenwasser, Sedimenten oder Biota fest, sie enthält aber keinerlei Maßnahmen für die schrittweise Verringerung oder Beendigung der Einleitung prioritärer gefährlicher (oder auch anderer) Stoffe.

Damit ist als Zwischenergebnis festzuhalten, dass die WRRL zwar den Auftrag an die Kommission normiert, Vorschläge zur Erreichung des Phasing-Out-Ziels vorzulegen. Diesen Auftrag hat die Kommission bisher jedoch nicht erfüllt. Die Vorlage eines entsprechenden Vorschlags ist derzeit auch nicht absehbar. Damit hält die Kommission, wie oben gezeigt, auch die primärrechtlichen Vorgaben ein, da eine erzwungene tatsächliche Beendigung von Quecksilberemissionen in Gewässer auf der Grundlage der WRRL kompetenzwidrig wäre (s.o.). Da somit eine Konkretisierung des Phasing-Out-Ziels nicht erfolgt ist (und nicht erfolgen kann), besteht auch keine unmittelbare Umsetzungspflicht in den Mitgliedstaaten.

Eine solche Pflicht ergibt sich insbesondere auch nicht aus Art. 16 Abs. 8 WRRL²⁶. Art. 16 Abs. 8 WRRL setzt nach seinem Wortlaut voraus, dass eine *Einigung* über einen Vorschlag der Kommission auf europäischer Ebene nicht zustande gekommen ist. Da es aber am Vorschlag der Kommission fehlt, fehlt es auch an der Nicht-Einigung. Die Mitgliedstaaten sind daher nicht zum Handeln verpflichtet. Eine Phasing-Out-Verpflichtung ist bei der Umsetzung der WRRL und der UQN-RL in das deutsche Recht folgerichtig auch nicht übernommen worden.

Verhältnismäßigkeitsprinzip

Wenn demnach schon aus Gründen der Systematik und des Wortlauts das Phasing-Out-Ziel derzeit keine konkret bindenden Vorgaben beinhaltet, so folgt dies im Übrigen auch aus Gründen der Verhältnismäßigkeit. Jedenfalls eine absolut verstandene Phasing-Out-Verpflichtung, bei der die Mitgliedstaaten in absehbarer Zeit sämtliche Quecksilberemissionen vollständig einstellen müssten, ist mit dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit (Art. 5 Abs. 4 EUV) unvereinbar. Das Verhältnismäßigkeitsprinzip verlangt, dass gemeinschaftliche Rechtsakte geeignet, erforderlich und angemessen i.e.S. sind. Eine übermäßige Belastung, die im Falle eines Unternehmens insbesondere auch in einer übermäßigen finanziellen Belastung liegen kann, die außer Verhältnis zu den zu erreichenden Zielen steht, ist rechtswidrig²⁷.

Spieth/Ipsen weisen zu Recht darauf hin, dass es sich bei der generellen Reduzierung oder gar völligen Einstellung von Quecksilberemissionen nicht um die Abwehr konkreter Gefahren handelt, sondern um reine Vorsorgemaßnahmen²⁸. Dies ergibt sich auch aus dem

²⁶ So aber Köck/Möckel (Fn. 14).

²⁷ Pernice/Mayer, in: Grabitz/Hilf, Das Recht der Europäischen Union, nach Art. 6 EUV, Fn. 306 (Loseblatt, Stand: August 2002).

²⁸ Spieth/Ipsen (Fn. 20), 539 f.

Erwägungsgrund 44 der WRRL, wonach bei der Bestimmung prioritärer gefährlicher Stoffe dem Grundsatz der Vorsorge Rechnung zu tragen und die potentiell negativen Auswirkungen des Stoffes zu ermitteln sind. Bei bloßen Vorsorgemaßnahmen gelten aber besonders strenge Voraussetzungen für die Verhältnismäßigkeit.

Der primärrechtlich verankerte Grundsatz der Verhältnismäßigkeit kommt auch in der WRRL selbst zum Ausdruck. In Art. 16 Abs. 6 WRRL heißt es, dass die Kommission die Maßnahmen zur Beendigung oder schrittweisen Einstellung von Einleitungen prioritärer gefährlicher Stoffe vorschlägt, wobei sie *unter dem Gesichtspunkt der Kostenwirksamkeit und der Verhältnismäßigkeit das angemessene Niveau ermittelt*. Weiterhin bestimmt Art. 16 Abs. 8 WRRL – aus dem die Vertreter der *Licht-Aus-These* die unmittelbare Geltung des Phasing-Out-Ziels für die Mitgliedstaaten herleiten –, dass die Mitgliedstaaten für den Fall, dass eine Einigung auf europäischer Ebene nicht zustande gekommen ist, *unter Erwägung aller technischen Möglichkeiten* Emissionsbegrenzungsmaßnahmen ergreifen. Mit anderen Worten steht auch die Phasing-Out-Regelung unter dem Vorbehalt des technisch Möglichen.

Eine erzwungene Abschaltung aller Kohlekraftwerke stellt eine übermäßige Belastung der Kohlekraftwerksbetreiber dar. Die enormen finanziellen Nachteile, die die Abschaltung eines Kraftwerkes verursacht, stehen in keinem Verhältnis zu der geringfügigen Reduzierung der Quecksilberemissionen. Zudem liegt der Betrieb von Kohlekraftwerken auch im öffentlichen Interesse, solange andere Energiequellen den Energiebedarf der Bevölkerung und der Wirtschaft nicht zu decken vermögen. Um die Energieversorgung zu gewährleisten, sind auf absehbare Zeit der Betrieb von Kohlekraftwerken und damit verbunden auch deren Neubau unabdingbar. Im Übrigen gibt es auch in anderen Branchen technische Anwendungen, bei denen sich die Verwendung und Emission prioritärer gefährlicher Stoffe nicht vermeiden lassen. Es entspricht weder dem Verhältnismäßigkeitsprinzip noch dem Sinn und Zweck des Phasing-Out-Ziels, dass all diese gewerblichen Tätigkeiten bis zu einem bestimmten Zeitpunkt, etwa im Jahre 2028, beendet werden müssen.

Fristendiskussion

Anzumerken ist, dass damit auch die Annahme, das Phasing-Out-Ziel müsse bis zum Jahre 2028 erreicht sein, hinfällig ist. Diese Zahl geriet durch den in Art. 16 Abs. 6 WRRL vorgesehenen Zeitplan von maximal 20 Jahren in die Diskussion. Da die in Art. 16 WRRL vorgesehene Richtlinie mit der UQN-RL im Jahr 2008 erlassen wurde, wird teilweise vertreten, dass die 20-Jahresfrist des Art. 16 Abs. 6 WRRL damit ausgelöst wurde und das Phasing-Out-Ziel bis 2028 erreicht sein müsse²⁹.

Dieser Auffassung steht jedoch der eindeutige Wortlaut des Art. 16 Abs. 6 WRRL entgegen. Jener Absatz legt ausschließlich inhaltliche Anforderungen an die von der Kommission zu erarbeitenden Vorschläge für emissionsbegrenzende Maßnahmen fest. Für diese Maßnahmen sollte gem. Art. 16 Abs. 6 WRRL ein Zeitplan von höchstens 20 Jahren vorgesehen werden. An anderer Stelle taucht ein Zeitplan von 20 Jahren für das Phasing-Out-Ziel nicht auf, insbesondere ist weder in Art. 4 Abs. 1 lit. a) iv) WRRL noch in Art. 16 Abs. 8 WRRL eine solche Frist enthalten, obwohl sich nach a.A. gerade aus diesen Normen die unmittelbare Verbindlichkeit des Phasing-Out-Ziels für die Mitgliedstaaten ergeben soll.

Damit scheitert die Annahme einer verbindlichen Phasing-Out-Frist bis 2028 unter zwei Gesichtspunkten: Weder konnte die UQN-RL, die die in Art. 16 Abs. 6 WRRL vorgesehenen emissionsmindernden Maßnahmen gar nicht enthielt, die diesbezügliche Frist auslösen noch folgt aus dieser oder andere Vorschriften überhaupt eine Verpflichtung der Mitgliedstaaten, das Phasing-Out-Ziel innerhalb von zwanzig Jahren zu erreichen.

²⁹ Köck/Möckel (Fn. 14); Reinhardt (Fn. 23).

Keine unmittelbare Wirkung der Richtlinie

Selbst wenn man trotz aller Einwände das Phasing-Out-Ziel der WRRL als für die Mitgliedstaaten verbindlich annehmen würde, entfaltet dieses gegenwärtig im deutschen Recht keine Rechtsfolgen, da es weder ins deutsche Recht übernommen wurde noch die vom EuGH entwickelten Voraussetzungen für eine unmittelbare Wirkung der Richtlinie erfüllt sind. Nach der Rechtsprechung des EuGH müssen im Falle einer fehlenden Umsetzung die Bestimmungen der Richtlinie unbedingt und hinreichend klar und eindeutig sein. Zudem können auf diese Weise grundsätzlich nur Ansprüche gegen den Staat entstehen, nicht aber eine belastende Wirkung gegen Private³⁰.

Keine dieser Voraussetzungen ist gegeben. Das Phasing-Out-Ziel des Art. 4 Abs. 1 lit. a) iv) WRRL gilt eben nicht unbedingt, sondern nur bezüglich Maßnahmen gemäß Art. 16 Abs. 1 und 8 WRRL, die den Erlass weiterer Rechtsakte durch den europäischen Gesetzgeber vorsehen. Weiterhin fehlt es an der notwendigen Bestimmtheit der Phasing-Out-Verpflichtung, da die WRRL, wie auch die UQN-RL, außer einem abstrakten Ziel keinerlei konkrete Maßnahmen enthält. Es ist noch nicht einmal ein Zeitpunkt bestimmt, bis zu dem das Phasing-Out-Ziel erreicht sein muss (s.o.). Davon abgesehen scheidet eine unmittelbare Wirkung der Richtlinie auch daran, dass von ihr eine belastende Wirkung auf Private ausgeht, da die in Rede stehenden Kohlekraftwerke von Privaten betrieben werden.

Verschlechterungsverbot

Mit Blick auf das Verschlechterungsverbot des Art. 4 Abs. 1 lit. a) i) WRRL ist umstritten, ob dieses jeden zusätzlichen Eintrag prioritärer gefährlicher Stoffe verbietet (*Status-Quo-Theorie*) oder nur dann eingreift, wenn ein Wechsel in eine schlechtere Zustandsklasse droht (*Stufentheorie*). Zudem ist unklar, ob das Verschlechterungsverbot überhaupt tangiert ist, wenn die Zusatzbelastung des Gewässers mit Quecksilber durch ein neues Kraftwerk durch die gleichzeitige Stilllegung eines alten Kraftwerksblocks kompensiert wird. Daneben wird zwar anerkannt, dass es aus Gründen der Verhältnismäßigkeit einer Bagatellgrenze bedarf, ungeklärt ist aber, wo diese im Einzelfall liegt.

Die strenge Auslegung des Verschlechterungsverbots (= jede Verschlechterung einzelner Parameter) findet keinen Rückhalt in der WRRL und in der UQN-RL. Diese Auslegung wird auch weder von der Kommission noch von anderen Mitgliedstaaten vertreten³¹. Insbesondere ergibt sich aus der Pflicht zur Trendermittlung und Vermeidung eines signifikanten Anstiegs von Quecksilber nach Art. 3 Abs. 3 der UQN-RL eine Erheblichkeitsschwelle, die auch im Rahmen des Verschlechterungsverbots maßgeblich sein muss.³²

Der Zustandsbegriff der WRRL ist aus einem Bündel unterschiedlicher Parameter gebildet (Vgl. Anhang V der WRRL). Nicht jede Verschlechterung eines einzelnen Wertes führt daher automatisch zu einer *Zustandsverschlechterung* i.S.d. Art. 4 Abs. 1 lit. a) i) WRRL, sondern nur das Abrutschen in eine schlechtere Kategorie i.S.d. Anhangs V der WRRL. Eine andere Auslegung passt nicht in das System der WRRL. Zudem wäre die Ausarbeitung von komplexen Zustandskategorien und das Verbot, eine Verschlechterung des Zustands der Gewässer zuzulassen, letztlich überflüssig, wenn es am Ende doch darum ginge, dass bei jedem einzelnen Stoff eine einmal erreichte Emissionsreduzierung zu halten sei.

³⁰ EuGH, Urt. v. 08.10.1987, Slg. 1987 S. 3969 (Kolpinghuis Nijmegen).

³¹ Vgl. Gemeinsame Umsetzungsstrategie für die Wasserrahmenrichtlinie der Redaktionsgruppe *Umweltziele und Ausnahmen* des Kooperationsprogramms der Europäischen Kommission, der Mitgliedsländer u.a.

³² Durner/Trillmich (Fn. 20), S. 520 f.

Auch das Gegenargument, dass dann bei einem Gewässer in schlechtem Zustand das Verschlechterungsverbot funktionslos ist und nicht mehr zur Verbesserung der Gewässer beitragen kann und dies durch Auslegung vermieden werden müsse³³, überzeugt nicht. Das Verschlechterungsverbot dient eben nicht (jedenfalls nicht unmittelbar) der Verbesserung der Gewässer. Zu diesem Zweck verfügt die WRRL über ein eigenes Instrument, nämlich das Zielerreichungsgebot. Das Verschlechterungsverbot verbietet dagegen schlicht, dass ein einmal erreichter (besserer) Zustand sich wieder verschlechtert. Wenn sich ein Gewässer in schlechtem Zustand noch weiter verschlechtert, verstößt dies nicht gegen das Verschlechterungsverbot, sondern gegen das Verbesserungsgebot. Unzulässig ist dies nach der WRRL allemal und eine Ausdehnung des Zustandsverschlechterungsbegriffs, die zudem zu Praktikabilitätsproblemen führen würde, nicht erforderlich.

Zielerreichungsgebot

Die Einhaltung der Anforderungen zur Erreichung des guten chemischen Zustandes ist bei der Kohleverbrennung mit den derzeit verfügbaren Filtertechniken technisch möglich. Für die Quecksilberkonzentration in Oberflächengewässern sieht Art. 3 Abs. 1 i.V.m. Anhang I Teil A Ziffer 21 UQN-RL eine wasserbezogene Zielvorgabe von 0,05 µg/l im Jahresdurchschnitt und 0,07 µg/l als zulässige Höchstkonzentration vor. Diese Grenzwerte werden bereits eingehalten³⁴. Ggf. würden hier auch die Ausnahmemöglichkeiten der WRRL greifen. Damit kann im Ergebnis aus der UQN-RL selbst ein Genehmigungsverbot für Kohlekraftwerke nicht abgeleitet werden.

Schwierigkeiten wird dagegen in der Praxis die Einhaltung der Umweltqualitätsnorm von 20 µg/kg Frischgewicht für Biota bereiten. Insbesondere bei bestimmten Fischarten wird dieser Wert nach Untersuchungen des UBA derzeit flächendeckend überschritten. Die Problematik wird dadurch verschärft, dass selbst in unbelasteten Gewässern der Grenzwert 20 µg/kg teilweise deutlich überschritten wird. So liegt die Quecksilberbelastung von Brassen in dem vom UBA als unbelasteten Referenzgewässer untersuchten Belauer See bei 32 µg/kg. In noch viel abgelegeneren Gewässern, z.B. in Kanada, Alaska oder Norwegen, wurden Werte bis zu 100 µg/kg gemessen³⁵. Insofern scheint klar zu sein, dass es eine Hintergrundbelastung mit Quecksilber gibt, die teils natürlich, teils durch globale Schadstofffrachten verursacht wird, deren Wert für die einzelnen Gewässer aber nicht ermittelt werden kann.

Angesichts dieser Schwierigkeiten setzen sich Reidt/Schiller besonders mit der tatsächlichen und rechtlichen Einordnung der Biota-UQN auseinander. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass den Mitgliedstaaten letztlich ein Wahlrecht zusteht, ob sie im Rahmen des Vollzugs ihre Gewässeranalyse auf die Biota-UQN oder die wasserbezogene UQN stützen wollen³⁶. Dies entspricht dem klaren Wortlaut des Art. 3 Abs. 2 S. 1 UQN-RL, wonach die Mitgliedstaaten sich dafür entscheiden können, in bestimmten Kategorien von Oberflächengewässern Umweltqualitätsnormen für Sedimente und/oder Biota anstelle der wasserbezogenen Umweltqualitätsnormen anzuwenden.

³³ Köck/Möckel (Fn. 14).

³⁴ UBA, Prioritäre Stoffe der Wasserrahmenrichtlinie – Datenblatt Quecksilber (S. 9), abzurufen unter: <http://www.umweltdaten.de/wasser/themen/stoffhaushalt/quecksilber.pdf>

³⁵ UBA, Vergleich der EU-Umweltqualitätsnorm (UQN) für Quecksilber in biologischen Matrices mit der Belastungssituation in deutschen Oberflächengewässern – Stand der Belastung und Vorschläge für Handlungsoptionen (2010).

³⁶ Reidt/Schiller (Fn. 20), 627 ff.

Dass es diesbezüglich überhaupt zu Diskussionen gekommen ist, liegt an der Fußnote 9 zu Anhang 1 Teil A der UQN-RL. Diese sieht vor, dass ein Mitgliedstaat, der *nicht* die Umweltqualitätsnormen für Biota anwendet, strengere Umweltqualitätsnormen für das Wasser einführt, um das gleiche Schutzniveau zu gewährleisten. Aus diesem Zusammenspiel wird teilweise gefolgert, dass die Umweltqualitätsnorm für Biota den maßgeblichen Maßstab bildet³⁷. Nähere Ausführungen zur Höhe dieser strengeren Werte oder zur Berechnungsmethode fehlen allerdings und es stellt sich die Frage, welchen Sinn die wasserbezogenen Qualitätsnormen haben sollen, wenn es im Ergebnis doch nur auf den Grenzwert für Biota ankommen soll, und dies, obwohl die Überwachung der Wasserwerte eigentlich den Normalfall darstellt und die Überwachung der Biota nur als alternative Wahlmöglichkeit vorgesehen ist.

Angesichts dieses in sich widersprüchlichen Befunds ist nach einer Gesamtbetrachtung Reidt/Schiller zuzustimmen, dass sich aus der Fußnote 9 zum Anhang 1 Teil A der UQN-RL keine Modifikation der Anforderungen an die wasserbezogenen Umweltqualitätsnormen ergeben und dass entsprechend dem Wortlaut des Art. 3 Abs. 2 UQN-RL lediglich ein Wahlrecht der Mitgliedstaaten statuiert wird. Wenn also der deutsche Verordnungsgeber in Nr. 21 der Tabelle 1 der Anlage 7 zur OGewV als wasserbezogene Qualitätsnormen die Werte von 0,05 µg/l bzw. 0,07 µg/l unverändert beibehalten hat, ist dies nicht zu beanstanden.

2.2.2. Luftemissionen

Es ist nun dargelegt worden, dass eine strikte Phasing-Out-Verpflichtung derzeit nicht dem geltenden Recht entspricht und dass das Verschlechterungsverbot und das Zielerreichungsgebot einer Kraftwerksgenehmigung angesichts der derzeitigen geringen Quecksilberwerte in Oberflächengewässern nicht entgegenstehen. Im Hinblick darauf aber, dass hierzu auch andere Meinungen vertreten werden, soll abschließend der Frage nachgegangen werden, ob die Vorschriften der WRRL im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren hinsichtlich der Quecksilberemission auf dem Luftpfad einzuhalten sind.

Diese These³⁸ ist aus mehreren Gründen angreifbar und kann nicht ohne Weiteres nachvollzogen werden³⁹. Ein Ansatzpunkt zur Kritik folgt aus der in Art. 4 Abs. 1 S. 1 WRRL verankerten Systematik der Wasserrahmenrichtlinie (und ihr folgend des nationalen Rechts), nach der es zunächst Aufgabe der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme ist, für die Erreichung der genannten Umweltziele Sorge zu tragen. Die Umweltziele entfalten also keine unmittelbare Verbots- oder Gebotswirkung, sondern sind mit einem planerischen Ansatz anzugehen.

Daneben ist zu berücksichtigen, dass die immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen von der IVU-Richtlinie erfasst werden, die für Luftverunreinigungen einen Vorrang der besten verfügbaren Techniken vor anderen schutzgutbezogenen Umweltanforderungen einräumt⁴⁰. Dabei nimmt die IVU-Richtlinie und die auf ihrer Grundlage festgelegten Grenzwerte gem. Art. 4 Abs. 3 IVU-RL gerade auch die Verlagerung der Verschmutzung von der Luft auf ein anderes Medium, insbesondere auch Wasser, in den Blick. Die Begrenzung von Luftverunreinigungen auch mit Blick auf das Schutzgut Wasser (!) richtet sich also nach der IVU-Richtlinie.

³⁷ Köck/Möckel (Fn. 14).

³⁸ Köck/Möckel (Fn. 14).

³⁹ Vgl. etwa Ohms, NVwZ 2010, 675 ff.

⁴⁰ Vgl. auch die Ausführungen in der EU-Gemeinschaftsstrategie Quecksilber, KOM(2005) 20 endg. vom 28.01.2005, Seite 4.

Bemerkenswert ist an dieser Stelle, dass die Industrieemissionen-Richtlinie⁴¹, mit der die IVU-Richtlinie neu gefasst wurde, strengere Quecksilberemissionsgrenzwerte für Großfeuerungsanlagen nicht enthält, vgl. Art. 30 i.V.m. Anhang V, in dem in Teil 3 Nr. 4 lediglich eine jährliche Überwachung der Quecksilberemissionen von mit Stein- oder Braunkohle betriebenen Feuerungsanlagen vorgeschrieben ist. Wenn nach der Konzeption der Industrieemissionen-Richtlinie der Betrieb von Kohlekraftwerken samt der nicht vermeidbaren geringfügigen Quecksilberemission in die Luft weiterhin zulässig ist, würde es einen grundsätzlichen Wertungswiderspruch darstellen, den Ansatz der besten verfügbaren Techniken der IVU-Richtlinie vom Regime der WRRL überlagert zu sehen.

3. Fazit

Aus der WRRL, der UQN-RL sowie den daraufhin erlassenen deutschen Rechtsnormen folgt kein generelles Verbot für Kohlekraftwerke. Insbesondere kann von einer Phasing-Out-Verpflichtung bis 2028 nicht die Rede sein. Aber auch das Verschlechterungsverbot und das Zielerreichungsgebot stellen den Betrieb und die Genehmigungsfähigkeit neuer Kraftwerke nicht in Frage. Auch soweit sich im konkreten Fall aus der WRRL und den Umweltqualitätsnormen erhöhte Anforderungen an die Einleitung von Quecksilber über den Wasserpfad ergeben, bleibt es bei dem grundsätzlichen Konzept der WRRL, wonach die Umweltziele des Art. 4 WRRL ausdrücklich auf eine Umsetzung in den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen angelegt sind. Ein unmittelbares Übergreifen der Ziele in das einzelne Genehmigungsverfahren ist nicht vorgesehen. Insbesondere im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren stehen bei Einhaltung der spezifischen immissionsschutzrechtlichen Anforderungen die Vorgaben der WRRL einer Genehmigungserteilung nicht entgegen.

⁴¹ Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24.11.2010 über Industrieemissionen (Abl. Nr. L 334, S. 17).

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Immissionsschutz – Band 2

– Planung, Genehmigung und Betrieb von Anlagen –
Karl J. Thomé-Kozmiensky, Matthias Dombert, Andrea Versteyl,
Wolfgang Rotard, Markus Appel.

– Neuruppin: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2011
ISBN 978-3-935317-75-7

ISBN 978-3-935317-75-7 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,
Dr.-Ing. Stephanie Thiel, Elisabeth Thomé-Kozmiensky, M. Sc., Janin Burbott
Erfassung und Layout: Petra Dittmann, Sandra Peters,
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.