

Die neue DIN EN 806-3:

# Trinkwasserleitungen leicht dimensioniert

**Aufbau, Inhalt, Bemessungsbeispiel und Vergleich mit DIN 1988-3**

Dipl.-Ing. Wolfgang Prüfrock\*

Seit Anfang Juli dieses Jahres gibt es zwei gültige Regelwerke zur Dimensionierung von Trinkwasserleitungen, die neue DIN EN 806-3 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 3: Berechnung der Rohrrinnendurchmesser - Vereinfachtes Verfahren“ und die bereits seit dem Jahr 1988 geltende DIN 1988-3 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Ermittlung der Rohrdurchmesser“. Für die Partner am Baugeschehen bedarf es damit einer eindeutigen Vereinbarung, nach welcher Norm gearbeitet werden soll. Allerdings eignet sich das neue Regelwerk nicht für jedes Bauvorhaben, da das Berechnungsverfahren in bestimmten Trinkwasser-Installationen nicht den hohen Genauigkeitsgrad der DIN 1988-3 erreicht. Der Beitrag zeigt u. a. neben den Einsatzbereichen den Aufbau und Inhalt der neuen Norm sowie ein Bemessungsbeispiel, welches das „vereinfachte“ Dimensionierungsverfahren im Vergleich zu DIN 1988-3 widerspiegelt.

Die Entstehungsgeschichte der europäischen Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) ist eine nahezu unendliche, und auch bis heute nicht zu Ende geschrieben. So gehen die Anfänge auf das Jahr 1989 zurück, also bereits ein Jahr nach Erscheinen der zurzeit noch gültigen DIN 1988-1 bis -8. Deutschland hatte das Sekretariat der europäischen Arbeitsgruppe des CEN (CEN/TC 164/WG 2 „Installations inside buildings“) übernommen, mit dem Ansatz, die ins Englische übersetzte DIN 1988-1 bis -8 zur Überführung in das europäische Normenwerk EN anzubieten. Die-

ser erste Ansatz musste nach mehrjähriger Normungsarbeit als gescheitert betrachtet werden, da die entsprechenden Norm-Entwürfe prEN im europäischen Abstimmungsverfahren weitgehend die notwendigen Mehrheiten nicht erreichten. Das Beharrungsvermögen der in den Mitgliedsstaaten über mehrere Generationen gewachsenen Strukturen und handwerklichen Traditionen ist unterschätzt worden. Der Weg zu einem einheitlichen europäischen technischen Regelwerk vollzieht sich im Schnecken-tempo und in Etappen. Nach einer Denkpause von einigen Jahren und der damit verbundenen personellen Erneuerung in der WG 2 wurde ein zweiter Versuch der europäischen Harmonisierung begonnen, der letztlich auch erfolgreich war.

Nach diesem neuen Konzept wurden in den europäischen Normen EN 806 und EN 1717 nur noch die Festlegungen getroffen, die bei der Mehrheit der Mitglieder Ak-

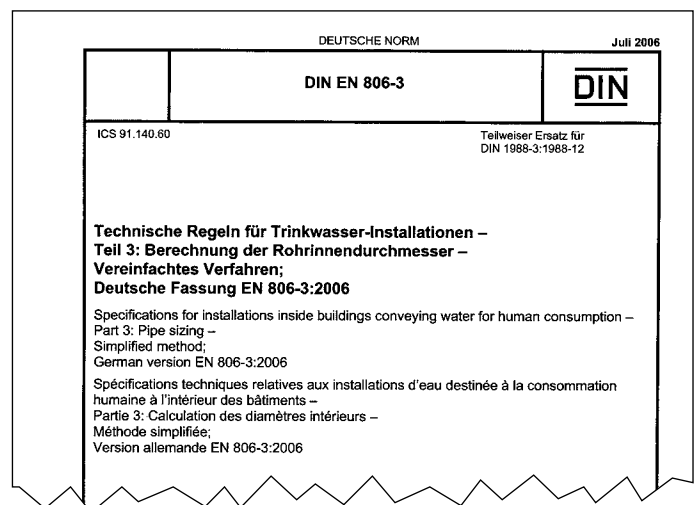
zeptanz fanden. Bezüglich der national unterschiedlich gehandhabten Praktiken wurde in der EN 806 jeweils auf die geltenden nationalen Bestimmungen verwiesen. Dies eröffnet nicht nur in Deutschland die Notwendigkeit, neben den europäischen Normen nationale Rest- bzw. Ergänzungsnormen zu schaffen, um nicht hinter ein bereits erreichtes Niveau an technischer Regelung zurückzufallen. Ein gutes Beispiel für dieses Konzept kann anhand der DIN EN 806-3 im Vergleich zu DIN 1988-3 demonstriert werden, worauf in den folgenden Abschnitten u. a. eingegangen wird.

**„Neue TRWI“ soll Normen vereinen**

Der lange Prozess der europäischen Normung bedingt die Parallelität zwischen den Teilen der DIN EN 806, DIN EN 1717 und DIN 1988-1 bis -8, obwohl sich die Normen nach Geltungsbereich und Inhalt überschneiden und in Teilen auch nicht widerspruchsfrei sind.

Andererseits ist DIN 1988-1 bis -8 ein in sich geschlossenes Werk mit zahlreichen Querweisen, aus dem nicht einzelne Teile herausgelöst werden können. Dieses Nebeneinanderbestehen führt in der

\*) Dipl.-Ing. Wolfgang Prüfrock, Geschäftsführer des Normenausschusses Wasserwesen (NAW) im DIN – Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin



■ Bild 1: Die DIN EN 806-3 bietet ein einfaches Dimensionierungsverfahren, welches sich insbesondere für den Wohnungsbau, u. a. in Ein- und Mehrfamilienhäusern, eignet.

**■ Tabelle 1: Entnahmematrendurchflüsse  $Q_A$ , Mindest-Entnahmematrendurchflüsse  $Q_{min}$  und Belastungswerte für Entnahmestellen gemäß Tabelle 2, DIN EN 806-3.**

Entnahmestelle	$Q_A$	$Q_{min}$	Belastungswerte (LU)
	l/s	l/s	
Waschtisch, Handwaschbecken, Bidet, Spülkasten	0,1	0,1	1
Haushalt-Küchenspüle, -Waschmaschine <sup>a</sup> , Geschirrspülmaschine, Ausgussbecken, Duschbrausekopf	0,2	0,15	2
Urinaldruckspüler	0,3	0,15	3
Badewannenauslauf	0,4	0,3	4
Entnahmematur für Garten/Garage	0,5	0,4	5
Gewerbe-Küchenspüle DN 20, -Badewannenauslauf	0,8	0,8	8
Druckspüler DN 20	1,5	1,0	15

<sup>a</sup> Für Gewerbe-Waschmaschinen nach Angabe des Herstellers.

Praxis gelegentlich zur Verunsicherung, was denn nun verbindlich sei. Für die Partner am Baugeschehen bedarf es einer eindeutigen Vereinbarung, nach welchen Normen gearbeitet werden soll, da sie alle gültige Bestandteile des DIN-Normenwerkes sind. Dieser Übergangszustand soll nun bald beendet sein. Im zuständigen Arbeitsgremium des Normenausschusses Wasserwesen (NAW) wurde ein Konzept für die „Neue TRWI“ erarbeitet, welche aus ausgewählten europäischen Normen und nationalen Ergänzungsnormen der Reihe DIN 1988 bestehen wird, womit dann die DIN 1988 endgültig zurückgezogen werden kann.

**Entstehungsgeschichte der DIN EN 806-3**

Der erste Entwurf der DIN EN 806-3 wurde im Oktober 1996 veröffentlicht und umfasste 77 Seiten. Er enthielt ein vereinfachtes und ein differenziertes und in einem informativen Anhang vier nationale Berechnungsverfahren aus Deutschland, Frankreich, Großbritannien und den Niederlanden. Die Aufführung von insgesamt sechs Berechnungsverfahren sollte die Ak-

zeptanz in den Mietgliedsstaaten erhöhen, entspricht aber letztendlich nicht dem Grundgedanken einer Normung im Sinne von Vereinheitlichung und Reduzierung der Varianten. Dieser Norm-Entwurf wurde in der CEN-Umfrage mit großer Mehrheit abgelehnt. Nach einigen weiteren Debatten in CEN/TC 164/WG 2 ergaben sich letztendlich nur noch zwei Alternativen: Verzicht auf das Normungsprojekt oder völliger Neuanfang mit der Normung eines vereinfachten Verfah-

rens.

Es wurde dann beschlossen die letztere Alternative zu wählen. Der neue Norm-Vorschlag wurde von den Experten aus der Schweiz ausgearbeitet, wo die auf Belastungswerten (LU: Loading Units) basierende Methode weitgehend praktiziert wird. Ein neuer Europäischer Norm-Entwurf wurde im Februar 2003 vorgelegt, und diesmal liefen die CEN-Abstimmungen sehr erfolgreich, sodass die fertige europäische Norm im Frühjahr 2006 vorgelegt wurde. Die nationale Implementierung als DIN EN 806-3 erschien als Ausgabe Juli 2006.

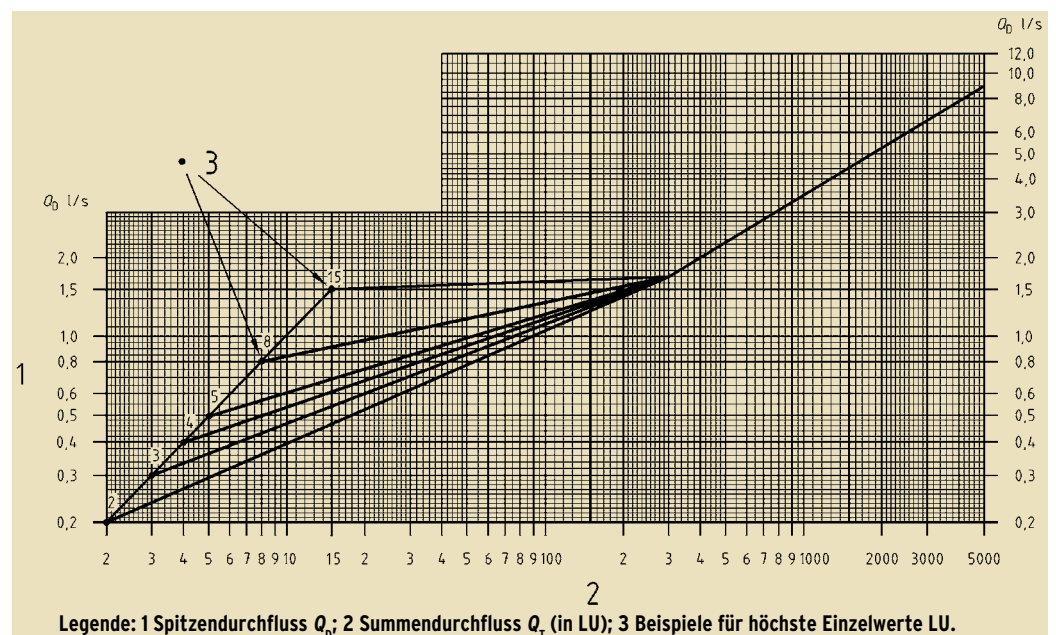
**Aufbau und Inhalt der DIN EN 806-3**

In der Norm werden zunächst die hydraulischen Fachbegriffe mit Zeichen, Einheit und Definition festgelegt, wie sie für den nachfolgenden Bemessungsgang benötigt werden.

Es wird grundsätzlich zwischen „Normal-“ und „Spezial-Installationen“ unterschieden. Als „Normal-Installation“ ist vereinfacht der Wohnungsbau mit Ein-

und Mehrfamilienhäusern zu verstehen, auch mehrgeschossige Wohnblöcke. Alle anderen Trinkwasser-Installationen (z. B. auch industrieller und gewerblicher Bereich) gelten als „Spezial-Installationen“. Für die Berechnung dieser Anlagen wird im informativen Anhang C auf das national anerkannte differenzierte Berechnungsverfahren gemäß DIN 1988-3 verwiesen. Weiterhin ist die Norm nicht für die Berechnung von Feuerlöscher- und Brandschutzanlagen sowie von Zirkulationsleitungen anwendbar, da hierfür andere hydraulische Bedingungen gegeben sind. Als hydraulische Kennziffern für die „Normal-Installation“ werden vorgegeben:

- Entnahmematrendurchflüsse  $Q_A$ , Mindest-Entnahmematrendurchflüsse  $Q_{min}$  und Belastungswerte für Entnahmestellen (Tabelle 1),
- keine größeren Spitzendurchflüsse als nach Bild 2,
- keine angeschlossenen Dauerverbraucher mit Wasserentnahmen länger als 15 min,
- Druckbedingungen: Ruhedruck an der Entnahme-



**■ Bild 2: Verhältnis von Spitzendurchfluss  $Q_b$  in l/s zum Summendurchfluss  $Q_t$ , angegeben in LU für Normal-Installationen.**

■ **Tabelle 2:** In der Tabelle 3 der Norm sind alle üblichen Rohrwerkstoffe und Nennweiten aufgeführt. Beispielhaft werden hier die Tabelle 3.1 für feuerverzinkte Stahlrohre und Tabelle 3.2 für Kupferrohre (Ausschnitt) aufgezeigt.

Max. Belastungswert	LU	6	16	40	160	300	600	1600
Größter Einzelwert	LU	4	15					
$d_i$	mm	16	21,6	27,2	35,9	41,8	53	68,8
Max. Rohrlänge	m	10	6					

Max. Belastungswert	LU	1	2	3	3	4	6	10	20
Größter Einzelwert	LU			2			4	5	8
$d_a \times s$	mm	12 x 1,0		15 x 1,0		18 x 1,0		22 x 1,0	
$d_i$	mm	10,0		13,0		16,0		20,0	
Max. Rohrlänge	m	20	7	5	15	9	7		

stelle max. 500 kPa (5 bar);  
Fließdruck an der Entnahmestelle min. 100 kPa (1 bar),

- Fließgeschwindigkeiten: für Sammelzuleitungen, Steigleitungen, Stockwerksleitungen max. 2,0 m/s; für Einzelzuleitungen max. 4,0 m/s.

**Berechnungsgang**

Die Berechnung (Dimen-

sionierung) einer Normal-Installation geht in folgenden Schritten vorstatten: Ausgehend von der entferntesten Entnahmearmatur werden die Belastungswerte (LU) für die einzelnen Teilstrecken der Installation ermittelt. 1 LU entspricht einem Entnahmearmaturendurchfluss von 0,1 l/s. Die LU-Werte werden dann aufaddiert. In der Tabelle 3 der Norm sind alle üblichen

Rohrwerkstoffe und Nennweiten (für feuerverzinkte Stahlrohre, Kupferrohre, Rohre aus nichtrostendem Stahl, PE-X-Rohre, PB-Rohre, PVC-C-Rohre, Verbundrohre (PEX/AL/PE-HD, PE-MD/AL/PE-HD) und PP-Rohre) aufgeführt (Tabelle 2). Mit den aufsummierten LU-Werten wird der jeweilige zugeordnete Rohrinne Durchmesser aus der Tabelle entnommen und damit

die entsprechende Rohrmennweite festgelegt. Die Tabellenwerte berücksichtigen auch die Wahrscheinlichkeit von gleichzeitigen Nutzungen, sodass hierfür keine gesonderten Faktoren anzusetzen sind. Rohre aus anderen Werkstoffen können ebenfalls mit der Norm berechnet werden, indem man die Tabelle mit dem ähnlichsten Werk-

**Bemessungsbeispiel nach DIN EN 806-3**

Aufgabenstellung: Bemessung der Kaltwasserleitungen aus feuerverzinkten Stahlrohren in einem Wohngebäude mit fünf gleichartigen Wohnungen (Normal-Installation) nach Bild 3. In jeder Wohnung sind folgende Entnahmeeinrichtungen installiert: 1 Badewanne, 1 WC mit Spülkasten, 1 Waschtisch, 1 Küchenspüle.

**Durchführung der Bemessung**

Ausgehend von der entferntesten Entnahmestelle werden die Belastungswerte der einzelnen Teilstrecken entsprechend Tabelle 1 addiert und damit die Rohrinne Durchmesser nach Tabelle 2, 3.1 feuerverzinktes Stahlrohr, ausgewählt:

- 1 Badewanne 4 LU
- 1 Klosett mit Spülkasten 1 LU
- 1 Waschtisch 1 LU
- 1 Haushalt-Küchenspüle 2 LU

**Teilstrecke 1**

- 1 Küchenspüle = 2 LU
- nach Tabelle 2; 3.1 = DN 15

**Teilstrecke 2**

- 1 Küchenspüle, 1 Badewanne = 6 LU
- nach Tabelle 2; 3.1 = DN 15

**Teilstrecke 3**

- 1 Küchenspüle, 1 Badewanne, 1 Waschtisch = 7 LU
- nach Tabelle 2; 3.1 = DN 20

**Teilstrecke 4**

- 1 Küchenspüle, 1 Badewanne, 1 Waschtisch, 1 Spülkasten = 8 LU
- nach Tabelle 2; 3.1 = DN 20

**Teilstrecke 5**

- Angeschlossen sind 2 Wohnungen = 16 LU
- nach Tabelle 2; 3.1 = DN 20

**Teilstrecke 6**

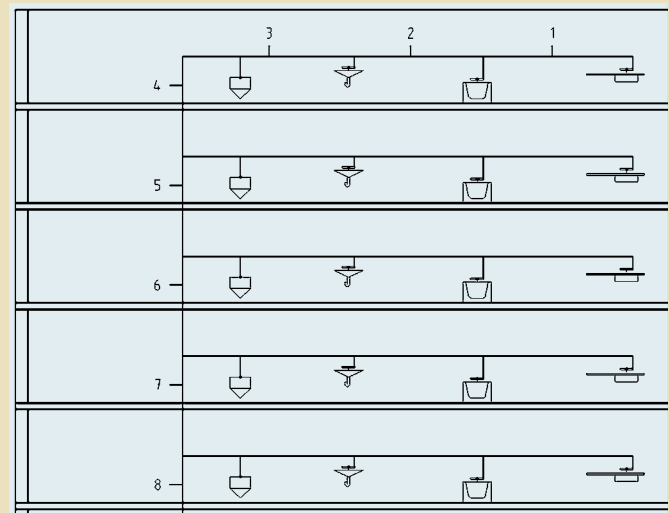
- Angeschlossen sind 3 Wohnungen = 24 LU
- nach Tabelle 2; 3.1 = DN 25

**Teilstrecke 7**

- Angeschlossen sind 4 Wohnungen = 32 LU
- nach Tabelle 2; 3.1 = DN 25

**Teilstrecke 8**

- Angeschlossen sind 5 Wohnungen = 40 LU
- nach Tabelle 2; 3.1 = DN 25



■ Bild 3: Installationsplan für das Bemessungsbeispiel.

stoff und in dieser Tabelle die ähnlichsten Rohrrinnendurchmesser auswählt.

### Vergleich DIN EN 806-3 mit DIN 1988-3

Bereits der erste optische Vergleich beider Normen zeigt, dass DIN 1988-3 mit 63 Seiten sich mit einem sehr viel höheren technisch/wissenschaftlichen Anspruch mit dem Thema Rohrdimensionierung befasst. Selbst der im Abschnitt 11 von DIN 1988-3 beschriebene vereinfachte Berechnungsgang mit der pauschalen Berücksichtigung der Druckverluste in Stockwerkleitungen, Einzelzuleitungen und Einzelwiderständen erlaubt eine genauere Erfassung der tatsächlichen hydraulischen Verhältnisse als das Verfahren nach DIN EN 806-3.

Das in den Abschnitten 3 bis 10 von DIN 1988-3 beschriebene differenzierte Berechnungsverfahren, für das es auch gut anwendbare Rechenprogramme gibt, erreicht einen noch höheren Genauigkeitsgrad und eröffnet somit erweiterte Möglichkeiten für eine wirtschaftliche Rohrdimensionierung. Auch vor dem Hintergrund der hygienischen Probleme (z. B. Aufwuchs von Legionella-Bakterien) in Trinkwasser-Installationen mit zu geringem Wasseraustausch bzw. Stagnation ist neben den wirtschaftlichen Aspekten eine sparsame Dimensionierung in Richtung kleinerer Rohr-

durchmesser eher erwünscht. Somit ist die Anwendung der Berechnungsverfahren nach DIN 1988-3 von Vorteil und bei größeren Objekten sowie bei industriellen und gewerblichen Anlagen und bei Einrichtungen mit einer speziellen Benutzerstruktur (z. B. Kliniken, Schulen, Hotels usw.) auf jeden Fall anzuraten. Für Ein- und Mehrfamilienhäuser (reine Wohngebäude) haben durchgeführte Vergleichsrechnungen den Nachweis erbracht, dass das Verfahren nach DIN EN 806-3 weitgehend zu denselben Rohrnennweiten führt. Dies ergibt sich auch daraus, dass nach Bestimmung des hydraulisch erforderlichen Rohrrinnendurchmessers die jeweils nächst höhere Rohrnennweite auszuwählen ist, wodurch die Ungenauigkeiten des vereinfachten Verfahrens zum großen Teil kompensiert werden. Das heißt, dass sich aus der Anwendung von DIN EN 806-3 und auch nach der exakten Berechnung nach DIN 1988-3 zunächst ein hydraulisch erforderlicher Rohrrinnendurchmesser ergibt, der aber meistens als lieferbare Rohrnennweite nicht verfügbar ist. Die Bemessung ist dann die Auswahl einer Nennweite, deren zugehöriger Rohrrinnendurchmesser größer ist als der errechnete Innendurchmesser. Dieser Vorgang relativiert die mathematische Genauigkeit des differenzierten Berechnungsverfahrens und führt vielfach dazu, dass mit der Leitungsdimensionierung (Auswahl der Rohrnennweiten) dieselben Endergebnisse

erreicht werden.

Als Fazit ist festzustellen, dass alle genormten Berechnungsverfahren ihre Berechtigung haben und es dem Planer obliegt, für den ihm vorgegebenen Anwendungsfall das adäquate Berechnungsverfahren auszuwählen.

### Ausblick

Das für DIN 1988 zuständige Fachgremium des Normenausschusses Wasserwesen (NAW) hat einen Arbeitskreis zur Vorbereitung einer Neuausgabe von DIN 1988-3 eingesetzt, die Bestandteil der neuen TRWI sein wird.

DIN 1988-3 in der zurzeit gültigen Fassung hat sich weitgehend bewährt und ist von den Fachkreisen als Regel der Technik anerkannt worden. Daher ist davon auszugehen, dass die Neubearbei-

tung keine grundlegenden Änderungen, sondern nur einige Anpassungen im Hinblick auf die technische Weiterentwicklung enthalten wird. Für den deutschen Normenanwender werden somit mehr Auswahlmöglichkeiten für die Bemessung von Trinkwasser-Installationen verfügbar sein, was eine größere Flexibilität bei der Anlagenplanung eröffnet. ■

Bilder/Tabellen: Wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Maßgebend für das Anwenden der DIN-Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

## Übersicht DIN-Normen

- DIN EN 806-1: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 1: Allgemeines (Ausgabedatum: Dezember 2001)
- DIN EN 806-2: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 2: Planung (Ausgabedatum: Juni 2005)
- DIN EN 806-3: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 3: Berechnung der Rohrrinnendurchmesser - Vereinfachtes Verfahren (Ausgabedatum: Juli 2006)



# DIESEN ARTIKEL

- können Sie komplett oder teilweise mit Quellenangaben und Link ([www.ikz.de](http://www.ikz.de), Strobel Verlag) auf Ihrer Seite kostenfrei veröffentlichen.

Senden Sie uns Ihre Anfrage an:  
[s.schuette@strobel-verlag.de](mailto:s.schuette@strobel-verlag.de)  
oder per Fax an: 02931 890038

- können Sie als Sonderdruck bestellen!  
Bitte nennen Sie uns bei Ihrer Anfrage:  
gewünschte Auflage: .....  
gewünschte Seitenzahl .....  
Artikel ..... aus Heft Nr. ....  
Anfragen per E-Mail an: [r.miehe@strobel-verlag.de](mailto:r.miehe@strobel-verlag.de)  
Oder per Fax an: 02931 890072



- können Sie kommentieren. Schicken Sie uns Ihren Kommentar mit der Nennung der Heftnummer und der Überschrift per E-Mail an: [redaktion@strobel-verlag.de](mailto:redaktion@strobel-verlag.de) oder per Fax an: 02931 890048

Ihr Kommentar:

Heft Nr.: .....

Artikel: .....

- dieser Kommentar darf veröffentlicht werden
- dieser Kommentar darf nicht veröffentlicht werden

- können Sie bewerten. Schicken Sie uns Ihre Bewertung mit der Nennung der Heft Nr. und der Überschrift per E-Mail an: [redaktion@strobel-verlag.de](mailto:redaktion@strobel-verlag.de) oder per Fax an: 02931 890048

Heft Nr.: .....

Artikel: .....

## Ihre Bewertung

informativ: ja, sehr                      weniger

glaubwürdig: ja, sehr                      weniger

aktuell: ja, sehr                      weniger

