

Stähle nach DIN EN 10208-2	vergleichbare Stähle nach DIN 17172	Stähle nach DIN EN 10208-2	vergleichbare Stähle nach DIN 17172
L 245 NB	StE 240.7	L 360 MB	StE 360.7 TM
L 290 NB	StE 290.7	L 415 MB	StE 415.7 TM
L 360 NB	StE 360.7	L 450 MB	StE 450.7 TM
L 415 NB	StE 415.7	L 485 MB	StE 480.7 TM
L 245 MB	StE 240.7 TM	L 555 MB	neu aufgenommen
L 290 MB	StE 290.7 TM		

Tabelle 3: Vergleich der Werkstoffe nach EN 10208-2 mit den Werkstoffen der DIN 17172

DIN EN 10217-1	DIN EN 10224	DIN 1626
P 195	-	-
P 235	L 235	St 37.0
P 265	L 275	St 44.0
-	L 355	St 52.0

Tabelle 4: Vergleichende Übersicht der Werkstoffe aus DIN EN 10217-1, DIN EN 10 224 und DIN 1626

Tabelle 4 gibt eine vergleichende Übersicht der Werkstoffe aus EN 10217-1, EN 10224 und DIN 1626. Die Bezeichnungen der Werkstoffe sind auch hier typisch für die jeweils verwendete Liefernorm.

z. B. P 195 (DIN EN 10217-1) oder z. B. L 235 (DIN EN 10224)

P = Pressure pipe; L = Line pipe; 195 = Streckgrenze; 235 = Streckgrenze

Während sich die Normen der Normenreihe DIN EN 10208 und die DIN EN 10224 sowohl auf nahtlose als auch auf geschweißte Stahlrohre beziehen, sind diese im Fall der Stahlrohrnormung für die allgemeine Druckbeanspruchung in zwei verschiedenen Normenreihen zu finden. In der Normenreihe DIN EN 10217 Teil 1 bis Teil 7 werden nur die geschweißten Rohre behandelt (siehe auch **Tabelle 5**). Die nahtlosen Rohre sind in der Normenreihe DIN EN 10216 Teile 1 bis 5 genormt.

Geschweißte Stahlrohre		Nahtlose Stahlrohre	
Norm	Titel	Norm	Titel
DIN EN 10217-1	Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur	DIN EN 10216-1	Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur
DIN EN 10217-2	Elektrisch geschweißte Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen	DIN EN 10216-2	Nahtlose Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen
DIN EN 10217-3	Rohre aus legierten Feinkornbaustählen	DIN EN 10216-3	Nahtlose Rohre aus legierten Feinkornbaustählen
DIN EN 10217-4	Elektrisch geschweißte Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei tiefen Temperaturen	DIN EN 10216-4	Elektrisch geschweißte Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei tiefen Temperaturen
DIN EN 10217-5	Unterpulverschweißte Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen		
DIN EN 10217-6	Unterpulverschweißte Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei tiefen Temperaturen		
DIN EN 10217-7	Rohre aus nichtrostendem Stahl	DIN EN 10216-5	Nahtlose Rohre aus nichtrostendem Stahl

Tabelle 5: Stahlrohre für Druckbeanspruchungen

5. Die Produktnormung – Korrosionsschutz und Verbindungstechniken –

Eine wesentliche Änderung im Bereich der europäischen Normung ist auch die Tatsache, dass in den Produktnormen jede Information über funktionale bzw. anwendungsorientierte Produktmerkmale unerwünscht sind und sich diese Normen damit lediglich als eine Auflistung von Produkthanforderungen und notwendiger Prüfungen erweisen.

Ein Wasserrohr nach DIN 2460 kann beispielsweise in Bezug auf die Verbindungstechnik, den Korrosionsschutz und die Rohrausführung für einen allgemein gültigen Anwendungsfall (0,6 bis 3 bzw. 6 m Verlegetiefe, Verkehrslast SLW 60, Druckabfall auf 0,2 bar) bestellt werden.

In der europäischen Norm DIN EN 10224 für das Wasserrohr sind letztlich nur die Lieferbedingungen für das Stahlrohr ohne jede Verbindungstechnik und Korrosionsschutz festgelegt. Die Verbindungstechniken und der Korrosionsschutz sind wiederum Gegenstand anderer Normen.

Die Verbindungstechniken für Wasserrohre sind in der DIN EN 10311 (*Verbindungen für Stahlrohre und Fittings für den Transport wässriger Flüssigkeiten einschließlich Trinkwasser*) prinzipiell beschrieben. Dazu zählen beispielsweise auch die Rohrendenausführungen für die Schweißverbindung. Für die mechanischen Verbindungen wurden Typenprüfungen zum Nachweis der Funktionstauglichkeit aufgenommen. Im Vergleich zur DIN 2460 sind noch weitere Verbindungstechniken, wie beispielsweise die Rohrkupplungen und Flanschverbindungen, berücksichtigt.

Eine ähnliche Problemstellung wie im Falle der DIN 2460 ergibt sich auch für die Normung der Zementmörtelauskleidung. In der nationalen Norm, der DIN 2614 (*Zementmörtelauskleidungen für Gussrohre, Stahlrohre und Formstücke*) werden dem Anwender eine Vielzahl von Informationen gegeben, die letztlich die Auswahl von Zementart bzw. Auskleidungsart erleichtern. Diese Informationen sind in der geplanten europäischen Norm, der EN 10298 (*Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen – Zementmörtelauskleidungen*) nicht mehr vorgesehen. Mit Erscheinen der europäischen Norm muss die nationale Norm DIN 2614 zurückgezogen werden. Um die anwendungsorientierten Informationen der DIN 2614 zu erhalten, wurden diese in eine neue nationale Norm, die DIN 2880 (*Anwendung von Zementmörtelauskleidungen für Gussrohre, Stahlrohre und Formstücke*) überführt.

Bei den äußeren Korrosionsschutzmaßnahmen durch Beschichtungen und Umhüllungen werden die nationalen Normen z. T. in viele einzelne neue Normen geteilt. So existieren zukünftig als Ersatz für die DIN 30670 (*Umhüllung von Stahlrohren und Formstücken mit Polyethylen*) drei europäische Normen:

- für die Dreischicht-Polyethylenumhüllung, die EN 10285 (*Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen – Im Dreischicht-Verfahren extrudierte Polyethylenbeschichtungen*),
- für die im Sinterverfahren gefertigte Umhüllung, die EN 10287 (*Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen – Aufgeschmolzene Polyethylenbeschichtungen*) und
- für die Zweischichtumhüllung, die EN 10288 (*Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen – Im Zweischicht-Verfahren extrudierte Polyethylenbeschichtungen*).

Die Polypropylenumhüllung nach DIN 30678 (*Umhüllung von Stahlrohren mit Polypropylen*) wird in der DIN EN 10286 (*Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen – Im Dreischicht-Verfahren extrudierte Polypropylenbeschichtungen*) genormt sein.

Im Falle der Epoxid- und Polyurethanharzbeschichtungen nach DIN 30671 (*Umhüllung von erdverlegten Stahlrohren mit Duroplasten*) werden vier neue europäische Normen erarbeitet:

- für die Flüssigapplikation von Beschichtungen auf Epoxidharzbasis, die EN 10289 (*Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen – Umhüllung (Außenbeschichtung) mit Epoxi- und Epoxi-modifizierten Materialien*),
- für die Flüssigapplikation von Beschichtungen auf Polyurethanharzbasis, die EN 10290 (*Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen – Umhüllung (Außenbeschichtung) mit Polyurethan und Polyurethan-modifizierten Materialien*) und
- für die Epoxidharzpulverbeschichtungen, die EN 10309 (*Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen – Außenbeschichtungen mit Epoxidpulver*).

Hinzu kommt eine Norm für die Polyamid-Pulverbeschichtung mit Epoxidharzprimer, die in der EN 10310 (*Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen – Innen- und Außenbeschichtungen auf Epoxidharz- und Polyamidbasis im Zweischichtverfahren*) mit ihren Anforderungen und Prüfungen beschrieben ist.

Mit der Erarbeitung einer europäischen Norm für die Zementmörtelummantelung von Stahlrohren, die national seit April 1999 im DVGW-Arbeitsblatt GW 340 (*FZM-Ummantelung zum mechanischen Schutz von Stahlrohren und -formstücken mit Polyolefinumhüllung*) genormt ist, wurde noch nicht begonnen. Eine Übersicht der Verbindungs- und Korrosionsschutznormen bietet die **Tabelle 6**.

europäische Norm	Gegenstand der Norm	nationale Norm	Gegenstand der Norm
DIN EN 10311	Verbindungstechniken	DIN 2460 (teilw.)	Wasserrohre
DIN EN 10298	Zementmörtelauskleidungen	DIN 2614	Zementmörtelauskleidungen
DIN EN 10285	Drei-Schicht-Polyethylenumhüllungen	DIN 30670	Polyethylenumhüllungen
DIN EN 10287	Zwei-Schicht-Polyethylenumhüllungen		
DIN EN 10288	Sinter-Polyethylenumhüllungen		
DIN EN 10286	Polypropylenumhüllungen		
DIN EN 10289	Flüssig-Epoxidharzbeschichtungen	DIN 30678	Polypropylenumhüllungen
DIN EN 10290	Flüssig-Polyurethanharzbeschichtungen	DIN 30671	Epoxid- und Polyurethanharzbeschichtungen
DIN EN 10309	Pulver-Epoxidharzbeschichtungen		
DIN EN 10310	Pulver-Polyamidbeschichtungen	-	
-	-	DVGW-Arbeitsblatt GW 340	FZM-Ummantelungen

Tabelle 6: Produktnormung von Verbindungstechniken und Korrosionsschutzmaßnahmen

5. Schlussfolgerungen

In der nationalen Stahlrohrnormung wird über die funktionsbezogenen Normen wie die DIN 2470 und DIN 2460 auf die verschiedenen Produktnormen verwiesen. Mit Hilfe dieser Normen steht bisher ein Instrument zur Verfügung, für den jeweiligen Anwendungsbereich ein optimales Produktdesign zusammenzustellen.

Im Bereich der Gasversorgung wird diese Konstruktion auf europäischer Ebene über die Funktionsnormen DIN EN 12007-3 und DIN EN 1594 mit gewissen Einschränkungen auch weiterhin bestehen. Es fehlt bisher ein Ersatzvermerk für die beiden Teile der DIN 2470. Eine anwendungsbezogene Norm für Stahlrohre in der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung ist derzeit nicht vorgesehen, so dass für diesen Bereich die europäischen Produktnormen eher zusammenhanglos in der Normenlandschaft stehen. Aus diesem Grunde muss die na-

Funktionsnormung			
alt	Verweis auf	neu	Verweis auf
Gasversorgung			
DIN 2470-1	DIN 1626/1628	DIN EN 12007-3	DIN EN 10208-1
	DIN 30670		DIN EN 10285
DIN 2470-2	DIN 17172	DIN EN 1594	DIN EN 10208-2
	DIN 30670		-
Abwasser			
DIN 4033	-	DIN EN 1610	-
Wasser			
(DIN 4749-1)	-	DIN EN 805	-
DIN 2460	DIN 1626/1628	-	DIN EN 10224
	-		DIN EN 10311
	DIN 30670		DIN EN 10285
	DIN 2614		DIN EN 10298
	-		(GW 340)
	-		(DIN 2880)

Tabelle 7: Übersicht der Funktions- und Produktnormen

tionale DIN 2460 überarbeitet werden. In **Tabelle 7** sind diese Zusammenhänge nochmals zusammenfassend dargestellt.

In der **Tabelle 7** sind auch die in diesem Beitrag genannten und inzwischen publizierten europäischen Normen hervorgehoben. Es sind dies die Funktionsnormen DIN EN 12007, DIN EN 1594, DIN EN 805 und DIN EN 1610. In der Produktnormung für das Stahlleitungsrohr sind bisher lediglich die DIN EN 10208-1 und –2 erschienen. Alle anderen Normen für das Stahlleitungsrohr, die Verbindungstechniken und den Korrosionsschutz sind noch im Entwurfsstadium.

Für den Bereich der nationalen Normung ist abschließend nochmals auf die DIN 2880 hinzuweisen, die im Januar 1999 erschienen ist und die anwendungsorientierten Informationen über die Zementmörtelauskleidung nach DIN 2614 enthält. Ebenfalls 1999 ist das bereits erwähnte DVGW-Arbeitsblatt GW 340 veröffentlicht worden. In diesem Arbeitsblatt sind die Anforderungen an die Zementmörtelummantelungen als mechanischer Schutz für kunststoffumhüllte Stahlrohre in der konventionellen und grabenlosen Rohrverlegung festgelegt.

Verfasser: Dr. rer. nat. Hans-Jürgen Kocks
Geschäftsbereichsleiter GB 3
Röhrenwerk Gebr. Fuchs GmbH
In der Steinwiese 31
57074 Siegen
Telefon: (02 71) 69 11 70
Telefax: (02 71) 69 12 28
e-mail: hans-juergen.kocks@fuchsrohr.de