

## DVGW-Arbeitsblatt GW 335 Entwurf

# Bauteile für Kunststoff-Rohrleitungssysteme in der Gas- und Wasserversorgung

Das DVGW-Arbeitsblatt GW 335 „Bauteile für Kunststoff-Rohrleitungssysteme in der Gas- und Wasserversorgung“ wird die DVGW-Arbeitsblätter/-Prüfgrundlagen GW 335-A1 (PVC-U-Rohre), GW 335-A2/B2 (PE-Rohre/-Formstücke) und GW 335-A6 (PA-U-Rohre/-Formstücke) in Verbindung mit den einschlägigen CEN/ISO-Normen ersetzen. Darüber hinaus enthält es eine komplette Übersicht der normativen Dokumente für alle primär kunststoffhaltigen Bauteile des öffentlichen Gas- bzw. Trinkwasserrohrnetzes und klärt deren Eignung für die erneuerbaren Gase Wasserstoff und aufbereitete Biogase.

**Wer war an der Erarbeitung des DVGW-Arbeitsblattes GW 335 beteiligt?**  
Die Neuartigkeit des Arbeitsblattes in Verbindung mit der zugehörigen Vielfalt

an Bauteilarten bringt es mit sich, dass insgesamt zwölf DIN- und DVGW-Ausschüsse mitwirkten, weil sie entweder für die Produktnormung der jeweiligen Bauteile oder für die Funktionalnormung der resultierenden Rohrleitungssysteme zuständig sind.

### Was war der Anlass für die Erarbeitung des DVGW-Arbeitsblattes GW 335?

Das DVGW-Arbeitsblatt GW 335 soll das bisherige Nebeneinander von zunehmend veraltenden DVGW-Prüfgrundlagen einerseits und von in das DVGW-Regelwerk einbezogenen CEN- bzw. ISO-Normen andererseits beseitigen. Die DVGW-Geschäftsordnung GW 100 „Tätigkeit der DVGW-Fachgremien und Ausarbeitung des DVGW-Regelwerkes“ sieht bereits seit der vor-

letzten Fassung von 2016 nicht mehr vor, dass DVGW-Prüfgrundlagen fortgeschrieben werden; die Fortschreibung von DVGW-Prüfgrundlagen ist seitdem nur noch in DIN, CEN und ISO vorgesehen.

Das DVGW-Arbeitsblatt GW 335 ist keine klassische DVGW-Prüfgrundlage, denn es enthält keine eigenen Anforderungen, Prüfmethode und Konformitätsbewertungsregelungen, sondern verweist auf die einschlägigen normativen Dokumente und benennt die Elemente bzw. Voraussetzungen von Bestellspezifikationen, die geeignet und notwendig sind, um die Gebrauchstauglichkeit gelieferter Bauteile zuverlässig feststellen bzw. eventuelle Zweifel ausräumen zu können.

### Worin besteht die Neuartigkeit des DVGW-Arbeitsblattes GW 335?

Die Neuartigkeit besteht vor allem darin, dass die Produktnormung in CEN und ISO in einer Standardaufteilung erfolgt. Ein typisches Beispiel ist:

- DIN EN 1555-1 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung – Polyethylen (PE) – Teil 1: Allgemeines“ (enthält insbesondere die Anforderungen an den Werkstoff)
- DIN EN 1555-2 „... Teil 2: Rohre“
- DIN EN 1555-3 „... Teil 3: Formstücke“
- DIN EN 1555-4 „... Teil 4: Armaturen“
- DIN EN 1555-5 „... Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems“
- DIN CEN/TS 1555-7 „... Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität“

Die ursprünglich vorgesehene DIN EN 1555-6 ist entfallen, weil die zugehörige Funktionalnormung zu Planung, Bau und Prüfung des resultierenden Rohrleitungssystems anderweitig platziert wurde (DIN EN 12007-2 „Gasinfrastruktur – Rohrleitungen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck bis einschließlich 16 bar – Teil 2: Spezifische funktionale Anforderungen für Polyethylen (MOP bis einschließlich 10 bar)“). Die Situation ist analog für Trinkwasser mit der entsprechenden Reihe DIN EN 12201-1 ff. und DIN EN 805 sowie für die Werkstoffe PVC-U, PVC-O, PA-U und GFK-UP.

Diese Aufteilung spiegelt zum einen die übliche Arbeitsteilung zwischen Werkstoffherstellern einerseits und Bauteilherstellern andererseits. Normalerweise veranlasst der Werkstoffhersteller eine eigenständige Zertifizierung seines Werkstoffs gemäß Teil 1 und Teil 7 der jeweiligen Norm. Der KRV – Kunststoffrohrverband bietet in diesem Zusammenhang mit seiner Werkstoffliste eine Übersicht zertifizierter Werkstoffe.

Die Aufteilung spiegelt zum anderen die klare Trennung der werkstoff-/bauteilbezogenen Anforderungen und Prüfmethoden einerseits und der Durchführung von Prüfungen bis hin zur abschließenden Konformitätsbewertung andererseits. Diese Trennung, verbunden mit dem niedrigeren Status „TS“ („technical specification“) von Teil 7 der betreffenden Norm im Gegensatz zum Status „Norm“ der übrigen Teile 1 bis 5, steht für die Wahlfreiheit der Konformitätsbewertung.

### Was bedeutet die Wahlfreiheit der Konformitätsbewertung?

Gemäß Energiewirtschaftsgesetz, Gashochdruckleitungsverordnung, Niederdruckanschlussverordnung, Trinkwasserverordnung, AVBWasserV, Haftungs-/Versicherungsrecht und Strafrecht müssen die Anforderungen der technischen Normen eingehalten werden. Im Schadensfall muss der Gasnetzbetreiber/Wasserversorger nachweisen, dass er alles Notwendige getan bzw. veranlasst hat, um die Einhaltung dieser Anforderungen sicherzustellen. Für diesen Nachweis sind grundsätzlich drei Optionen denkbar: Der Gasnetzbetreiber/Wasserversorger

- nimmt eigenverantwortlich Prüfungen und Konformitätsbewertungen (einschließlich Produktionsüberwachung)

gemäß Teil 7 der betreffenden Norm vor. Doch welcher Gasnetzbetreiber/Wasserversorger hat dafür die Personal- und Sachausstattung? Das ist also eine eher theoretische Option, die sich selbst große Unternehmen kaum leisten können, jedenfalls nicht für den größten Teil ihres Bauteilbedarfs.

- beauftragt unabhängige Prüf- und Zertifizierungsstellen. Auch das ist aufgrund des individuellen Aufwands höchstens eine Option für besonders innovative, noch nicht zertifizierte Produkte oder individuelle Sonderanfertigungen, wenn dem Gasnetzbetreiber/Wasserversorger keine geeigneten bzw. gleichwertigen, zertifizierten Produkte zur Verfügung stehen.
- beschafft Produkte, die auf Veranlassung der Hersteller unabhängig geprüft und konformitätsbewertet und somit zertifiziert worden sind. Die Zertifizierung durch eine unabhängige, spezialisierte Drittstelle ist am ehesten geeignet, für alle Marktteilnehmer einerseits die Qualität der Prüfung und Konformitätsbewertung zu maximieren und andererseits den Aufwand dafür zu minimieren.

Daher ist die Zertifizierung zwar theoretisch freiwillig, doch praktisch in aller Regel unumgänglich. Wer auf Zertifizierung verzichtet, geht entweder ein kaum überschaubares Risiko ein oder leistet sich einen kaum vertretbaren Aufwand für die eigenverantwortliche Konformitätsbewertung.

### Wie hoch ist die Verfügbarkeit zertifizierter Bauteile?

Der „PE-Engpass“ im Jahr 2015 nach Ausfall mehrerer Produktionsanlagen durch „höhere Gewalt“ ließ Gasnetzbetreiber/Wasserversorger plötzlich nicht mehr so selbstverständlich wie bislang auf DVGW-zertifizierte PE-Rohre zugreifen und Baustellen entsprechend bedienen, ohne unvertraute Beschaffungswege zu beschreiten. Die Corona-Pandemie offenbarte jüngst wieder die Verletzlichkeit von Lieferketten. Die Entwicklung von Geopolitik und Weltklima lässt keine dauerhafte Entspannung erwarten.

Es gibt für derartige Ausfälle und Engpässe kein einfaches Standardrezept. Vorausschauende Lagerhaltung und längerfristige Lieferverträge können die Verfügbarkeit vertrauter Bauteile innerhalb eines gewissen Rahmens erhöhen und absichern. In dem das DVGW-Arbeitsblatt GW 335 die konstitutiven Elemente einer tragfähigen Bestellspezifikation benennt, bietet es dem Gasnetzbetreiber/Wasserversorger auch Anknüpfungspunkte für alternative Beschaffungswege.

### Wie steht es um die Gebrauchstauglichkeit von PE-Rohren für raue Bettungsbedingungen?

Die einschlägigen europäischen Produktnormen enthalten die insofern nun allgemein anerkannte Werkstoffklassifikation PE 100-RC (raised crack resistance/erhöhte Rissbeständigkeit), die für den Verzicht auf Sandbettung sowie für grabenlose Bauweisen von besonderem Interesse ist.

Die Hersteller, die auf der KRV-Werkstoffliste vertreten sind, Hersteller entsprechender Rohre, der DVGW und mehrere

Prüflabore haben in den vergangenen Jahrzehnten große Anstrengungen zur Entwicklung von PE 100-RC bzw. zur Bestätigung der RC-Eigenschaft unternommen. Diese Anstrengungen mündeten erfolgreich in den einschlägigen Prüfmethode gemäß ISO 16770 (FNCT – Full-Notch Creep Test), ISO 18488 (SHT – Strain Hardening Test) und ISO 18489 (CRBT – Cracked Round Bar Test).

Das Normungsprojekt ISO 22102 (PLT – Point Load Test) konnte nicht erfolgreich abgeschlossen werden, doch der für das DVGW-Arbeitsblatt GW 335 zuständige DIN/DVGW-Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 119-07-18 AA „Kunststoffrohrleitungssysteme außerhalb von Gebäuden“ (darin vertreten: neun Gasnetzbetreiber (davon sind sieben auch Wasserversorger), neun Hersteller, vier Prüflabore, Kunststoffrohrverband, Rohrleitungsbauverband) ist aufgrund der vorausgehenden Anstrengungen und resultierenden Erfahrungen/Ergebnisse überzeugt, dass die Prüfmethode FNCT, SHT und CRBT die Belastungen der Einbau-/Betriebsituation derart verhältnismäßig abbilden, dass eine gesonderte anwendungsnahe Punktlastprüfung nicht länger als erforderlich betrachtet wird, um die RC-Eigenschaft zu bestätigen.

### Wie steht es um die Gebrauchstauglichkeit der Kunststoffrohrleitungsteile für Wasserstoff und aufbereitete Biogase?

Bei der Erarbeitung des DVGW-Arbeitsblattes GW 335 setzte sich auf der Basis umfangreicher Forschungs- und Prüfergebnisse die Erkenntnis durch, dass bei einer Einhaltung der einschlägigen normativen Dokumente keine zusätzlichen Prüfungen der Eignung für Wasserstoff und aufbereitete Biogase erforderlich sind – dass also Bauteile, die die normativen Dokumente einhalten, für Wasserstoff und aufbereitete Biogase uneingeschränkt geeignet sind, insbesondere bezüglich ihrer

- mechanischen Integrität,
- äußeren Dichtigkeit (die Permeation hängt ab von der Gaszusammensetzung, dem Werkstoff, der Wanddicke und dem Betriebsdruck; sie kann individuell bestimmt und durch die Werkstoffauswahl bzw. eine zusätzliche Barrierschicht reduziert bzw. eliminiert werden),

- ggf. inneren Dichtigkeit (z. B. bei Absperrarmaturen) und
- Verarbeitung an der Baustelle (einschließlich Verbindungstechnik).

Die Feststellung der Eignung für Wasserstoff gilt unmittelbar für alle Rohre aus PE (PE 80, PE 100, PE 100-RC, PE-X und mehrschichtige Systeme) und PA-U sowie für die zugehörigen Formstücke, Verbinder und Armaturen. Sie gilt in Verbindung mit einer produktbezogenen Klärung der Überstrommenge auch für Gasströmungswächter. Darüber hinaus gilt sie für einzuklebende Gewebeschläuche, gewebeverstärkte Kunststoff-Inliner und faserverstärkte PE-Rohre sowie die jeweiligen Verbinder (siehe zugehörige Fachaufsätze in dieser Heftausgabe auf den Seiten 26 bis 31).

Für die Umstellung bestehender Gasleitungen gelten die DVGW-Merkblätter G 407 „Umstellung von Gasleitungen aus Stahlrohren bis 16 bar Betriebsdruck für die Verteilung von wasserstoffhaltigen methanreichen Gasen und Wasserstoff“ und G 408 „Umstellung von Gasleitungen aus Kunststoffrohren bis 16 bar Betriebsdruck für die Verteilung von wasserstoffhaltigen methanreichen Gasen und Wasserstoff“.

Gemäß den Erkenntnissen infolge der Erarbeitung des DVGW-Arbeitsblattes GW 335 ist nicht zu erwarten, dass es für das bestehende Rohrnetz zusätzlicher Prüfungen der Eignung für Wasserstoff und aufbereitete Biogase bedarf, sodass die Eignungsfeststellung aller Voraussicht nach auf die bereits aus den betreffenden Bauteilen errichteten Rohrleitungen ausgedehnt werden kann. Die analoge Eignung von Stahlrohrleitungen wurde bereits anderweitig festgestellt.

Demnach ist das Rohrnetz der öffentlichen Gasversorgung sowohl in seinem jetzigen Bestand als auch in seinem weiteren Ausbau grundsätzlich auch für die erneuerbaren Gase geeignet.

🔗 **Klaus Büschel**  
Wasserversorgung