



Für Trinkwasser, Wärme und gutes Klima

# Kunststoffrohrsysteme in der Haustechnik

Kunststoffrohre und -rohrverbinder werden seit Jahrzehnten in der Haustechnik eingesetzt. Mittlerweile befinden sie sich in Gebäuden jeder Art: vor, in und hinter der Wand oder im Boden. Sie werden für Trinkwasserleitungen, Heizkörperanbindungen, Fußbodenheizungen, Wandheizungen und neuerdings sogar für Gasinstallationen verwendet.

**D**ie in Trinkwasserinstallationen und im Heizungsbau eingesetzten Kunststoffrohre und Formstücke neigen aufgrund ihrer glatten Innenflächen nicht zu Ablagerungen. Das Material ist chemisch widerstandsfähig, bildet keinen Rost und keine Lochkorrosionen. Kunststoffrohrsysteme mit den entsprechenden Zertifizierungen erfüllen alle Anforderungen und können unabhängig vom pH-Wert für alle Trinkwasserqualitäten eingesetzt werden. Angeboten werden Rohre und Formstücke in der Haustechnik überwiegend als Komplettsysteme in verschiedenen Dimensionen und unter diversen Markennamen.

## Werkstoffe im einzelnen

Für Trinkwasser- und Heizungsinstallationen werden im Wesentlichen folgende Kunststoffe eingesetzt: für Rohre sind es PE-X, PP-R,

PB, PVC-C, PE-RT sowie Mehrschichtverbundrohre unterschiedlicher Werkstoffkombinationen. Für Fittings sind es die Werkstoffe: PPSU, PSU, PVDF, PP-R, PB, PVC-C sowie Verbindungsstücke aus Metall. Das Verbinden und Anschließen erfolgt mittels Klemm-, Press-, Kleb-, Steck-, Schiebhülsen- und Schweißverbindungen. Dabei ist die Verbindungstechnik materialabhängig. Bei Rohren aus PVC-C, PP-R und PB besteht meist auch der Fitting aus dem gleichen Material. PE-X- und Mehrschichtverbundrohre wurden früher mit Metallfittings verbunden, heute kommen zunehmend Kunststofffittings aus PPSU, PSU und PVDF zum Einsatz. Bei Kunststoffrohrsystemen gilt die Zulassung durch eine Zertifizierungsstelle für das gesamte Kunststoffrohrsystem, das heißt Formstücke und Rohre gehören zusammen und sind aufeinander abgestimmt. Nicht zuletzt deshalb gewährleisten die meisten Hersteller bzw. Systemanbieter zusätzlich zur gesetzlichen Produkthaftung weitere umfassende Gewährleistungen auf ihr Komplettsystem.

## Gekennzeichnete Rohre

Die für den Trinkwasser- und Heizungsbereich zugelassenen Systeme erfüllen alle gesetzlichen Qualitäts-, Sicherheits-, Hygiene- und Normenvorschriften. Mittels Zeitstand-Innendruckprüfungen und über eine Berechnung gemäß DIN EN ISO 9080 ist der Nachweis für eine Lebensdauer von mindestens 50 Jahren erbracht. Zertifizierte Kunst-

stoffrohre sind gekennzeichnet. Herstellerzeichen, Werkstoffbezeichnung, Maschinennummer, Rohrdimension sowie die Registriernummer und Kennzeichnung der Zertifizierungsstelle sind auf dem Rohr aufgedruckt. Zusätzlich zu den fremdüberwachten Prüfungen und Tests führen die Hersteller von Kunststoff- und Mehrschichtverbundrohren während und nach der Produktion eigene Qualitätsprüfungen durch. Bei der Installation der Rohre und Rohrsysteme im Gebäude muss der Fachmann die gesetzlichen, normentechnischen und systemtypischen Vorschriften beachten. Insbesondere die Anforderungen an die Wärmedämmung, den Schallschutz und die Hygiene sind in den letzten Jahren verschärft worden. Am 1. Januar 2006 trat zudem die neue EU-Richtlinie „Energy performance of buildings“ in Kraft, mit der die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden verbessert werden soll.

## Höhere Anforderungen

Aber auch die in Deutschland seit dem 1. Januar 2003 gültige neue Trinkwasserverordnung stellt höhere Anforderungen an die Wasserversorger und erweitert den Verantwortungsbereich der Hausbesitzer und der Sanitärinstallateure. Der Hausbesitzer, der Betreiber der Installation und der von ihm beauftragte Sanitärfachmann sind verantwortlich für die Qualität des Wassers im Haus und auf dem Grundstück. Das Wasser muss an jeder Entnahmestelle im Gebäude und auf

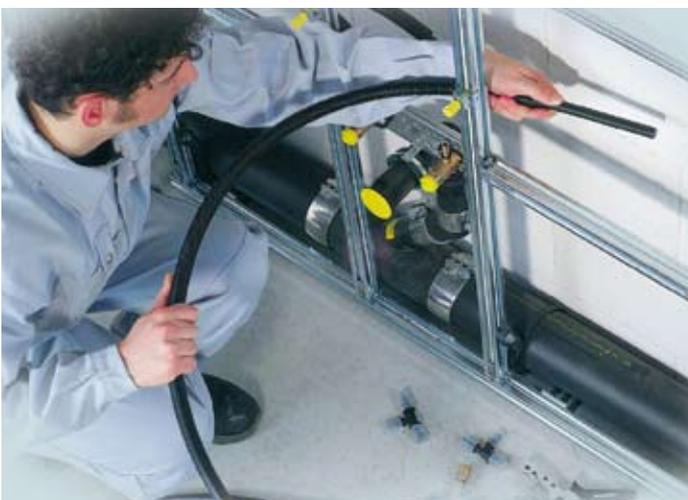


Die Kellerinstallation wurde mit Rohren und Fittings aus PVC-C durchgeführt

dem Grundstück der neuen Trinkwasserverordnung entsprechen. Das heißt, der Hausbesitzer muss – z. B. durch Beauftragung von Fachleuten – dafür sorgen, dass die Trinkwasserhausinstallation in Ordnung ist, die Materialien der Wasserbeschaffenheit angemessen und gesundheitlich unbedenklich sind. Der Sanitärfachmann muss sich vor der Installation beim jeweiligen Wasserwerk nach der Zusammensetzung des Wassers erkundigen und seine Rohrwerkstoffe entsprechend der Trinkwasseranalyse auswählen. Werkstoffe und Betriebsbedingungen dürfen das Wasser in den Leitungen nicht negativ beeinflussen und auch Geruch, Farbe und Geschmack des Wassers nicht verändern.

**Rohre und Fittings aus PP-R (Polypropylen Random-Copolymer) werden miteinander verschweißt, so entsteht eine dauerhafte, materialhomogene Verbindung**

Der beauftragte Fachmann muss bei Materialeinsatz und Leitungsführung auf die Einhaltung der Grenzwerte für verschiedene Substanzen und Werkstoffe achten. Für einige Materialien, wie z. B. Blei, Nickel und Kupfer, gelten niedrigere Grenzwerte als früher. Schwermetalle wie Blei und Cadmium finden sich z.T. in Lötmitteln, problematisch sind



**Einfach und schnell installiert: Vorwandinstallation mit flexiblem Rohr von der Rolle**

aber auch alte Bleirohre in Hausinstallationen und Hausanschlussleitungen. Wird der Bleigehalt im Wasser regelmäßig überschritten, sollten eventuell noch vorhandene Bleirohre schnellstens ausgetauscht werden. Da die Qualität des Trinkwassers durch lange Stagnation beeinflusst wird, muss aus hygienischen Gründen Stagnationswasser in Rohren vermieden werden. EDV-Programme zur Berechnung von bestmöglichst ausgelegten Leitungssystemen werden in Zukunft wahrscheinlich eine größere Rolle spielen; selbst bei Ein- bis Dreifamilienhäusern sollten die Dimensionen nicht mehr nur geschätzt werden. Besonders streng sind die Vorschriften für öffentliche Gebäude. Hier überwachen die Gesundheitsämter die Einhaltung der Trinkwasserverordnung. Auch bei Eigenwasserversorgern, wie sie häufig in ländlichen Gegenden anzutreffen sind, ist eine regelmäßige und verschärfte Überprüfung nach der Trinkwasserverordnung vorgeschrieben. Besonderes Augenmerk sollte in landwirtschaftlich stark genutzten Regionen nicht nur auf niedrige Pestizidgehalte, sondern auch auf die Einhaltung der Nitrit- und Nitratwerte gerichtet werden.

## Niedriger Nickel-Grenzwert

Seit Beginn 2003 dürfen in Deutschland keine vernickelten Fittings mehr in der Trinkwasserinstallation eingesetzt werden. Der Grenzwert von Nickel ist in der 2003 in Kraft getretenen Trinkwasserverordnung deutlich reduziert worden. Fast zeitgleich mit der neuen Trinkwasserverordnung erschien auch die DIN 50930-6, die Nickelüberzüge auf trinkwasserberührten Flächen für ungeeignet erklärt. Auch im DVGW Arbeitsblatt W 534 ist ein entsprechender Hinweis, ebenso in der twin-Information des DVGW von 2002. Neben den zugelassenen Metallfittings, z.B. aus Rotguss oder korrosionsresistentem Messing, werden auch verzinnte Metallfittings angeboten. Alternativ bieten sich für Kunststoffrohrsysteme Fittings aus Kunststoff an. Bei der Montage von Trinkwasserinstallationen und der Rohrführung hat der Sanitärinstallateur meist mehrere Möglichkeiten. Er kann die Versorgungsstellen entweder einzeln, per Doppelanschluss, T-Stücken oder als Ringleitung anschließen. Kunststoff- und Mehrschichtverbundrohre eignen sich für alle erwähnten Anschlussarten. Wenn nicht die Bausituation oder die Planervorgabe für die eine oder andere Variante spricht, kann der Installateur entscheiden, welche Montageart er bevorzugt. Kennen muss er im Vorfeld u.a. die Anzahl und Nutzungshäufigkeit der Versorgungsstellen, den Berechnungsdurchfluss der Armaturen, die Entfernungen vom Verteiler, die



◀ Mit Handpresszange verbunden: Mehrschichtverbundrohr mit Pressfitting

▲ Verbindung Mehrschichtverbundrohr mit Kunststoffitting

Verwendung von Kalt- oder Kalt- und Warmwasser, ob auf oder unter Putz, im Schlitz oder in der Vorwand installiert werden soll, wie viele Verbindungsstellen bei der einen oder anderen Montageart erforderlich sind. Welche Rohrdimensionen eingesetzt werden können, ergibt sich aus der Rohrnetzrechnung.

## Einsatz in der Heizungstechnik

Kunststoffrohre sind auch wesentliche Bestandteile von Heizungssystemen. Rohre und Rohrsysteme für die Heizkörperanbindung oder die Flächenheizung sollten druck- und temperaturstabil, langlebig und umweltverträglich sein. Die eingesetzten Kunststoffrohre werden als flexible Rohre von der Rolle, als Stangenware oder als formstabile Mehr-

schichtverbundrohre angeboten. Verbinden und anschließen lassen sich Kunststoff- und Mehrschichtverbund-Systemrohre mit modernen Verbindungstechniken. Warmwasserflächenheizungen mit Kunststoffrohren kommen in privaten, gewerblichen und kommunalen Gebäuden zum Einsatz. Die Niedertemperaturheizungen arbeiten besonders wirtschaftlich mit Brennwerttechnik oder mit regenerativen Energien. Auch in Kühlsystemen oder in kombinierten Heiz- und Kühlsystemen werden Kunststoff- und Mehrschichtverbundrohre eingesetzt. Kombinierte Heiz- und Kühl-Flächenheizungssysteme haben im Vergleich zum reinen Heizungssystem einige zusätzliche bzw. in ihrer Funktion erweiterte Regelkomponenten. Je nach eingestellter Funktion sorgt das in den Rohren zirkulierende Wasser für Erwärmung oder Kühlung der Raumbegrenzungsflächen. Solche Systeme können mit regenerativen Energien, mit herkömmlichen Wärmequellen oder mit Kühlaggregaten betrieben werden. In Gebäuden mit viel Beton oder Betondecken wird heute oft Betonkernaktivierung bzw. Bauteilaktivierung vorgesehen, um die Fähigkeit des Betons zur Speicherung von Wärme oder Kühle zu nutzen. Die Kunststoffrohre sind hierbei nicht auf der Decke verlegt, sondern in die Betondecken oder -wände integriert. Erwärmung und Kühlung erfolgt über das in den Kunststoff- oder Verbundrohren zirkulierende Wasser. Das System kann so ausgelegt werden, dass es im Sommer kühlt und in der Übergangszeit eine Grundheizlast abdeckt. Im Sommer z. B. kühlt das zirkulierende Wasser die Betondecke, die sich tagsüber durch Sonne, Menschen oder elektronische Geräte aufwärmt. Übliche Kältequellen sind hierbei die kühle Nachtluft, Erdkollektoren, Grundwasser oder auch Kältemaschinen.



Rohrverlegung für eine Warmwasserfußbodenheizung



Heizkörperanbindung mit bereits vorge-dämmten Kunststoffrohren



Unsere Autorin **Angelika Albrecht** ist Diplom-Mineralogin, PR-Managerin und Journalistin. Die Kunststoffrohrbranche kennt sie seit vielen Jahren. Seit Ende 2004 ist sie verantwortlich für die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Kunststoffrohrverbandes (KRV) in 53175 Bonn; Telefon (02 28) 9 14 77-0, Telefax (02 28) 21 13 09, [www.krv.de](http://www.krv.de).