

# Kunststoffe im Bauwesen – eine Herausforderung

Kunststoffe sind im Bauwesen von stetig steigender Bedeutung und nicht mehr wegzudenken. Sie finden Verwendung in Dichtungsbahnen, Dämmstoffen, Bindemittel, Rohrleitungen, Korrosionsschutz, Geokunststoffen und vielem mehr.

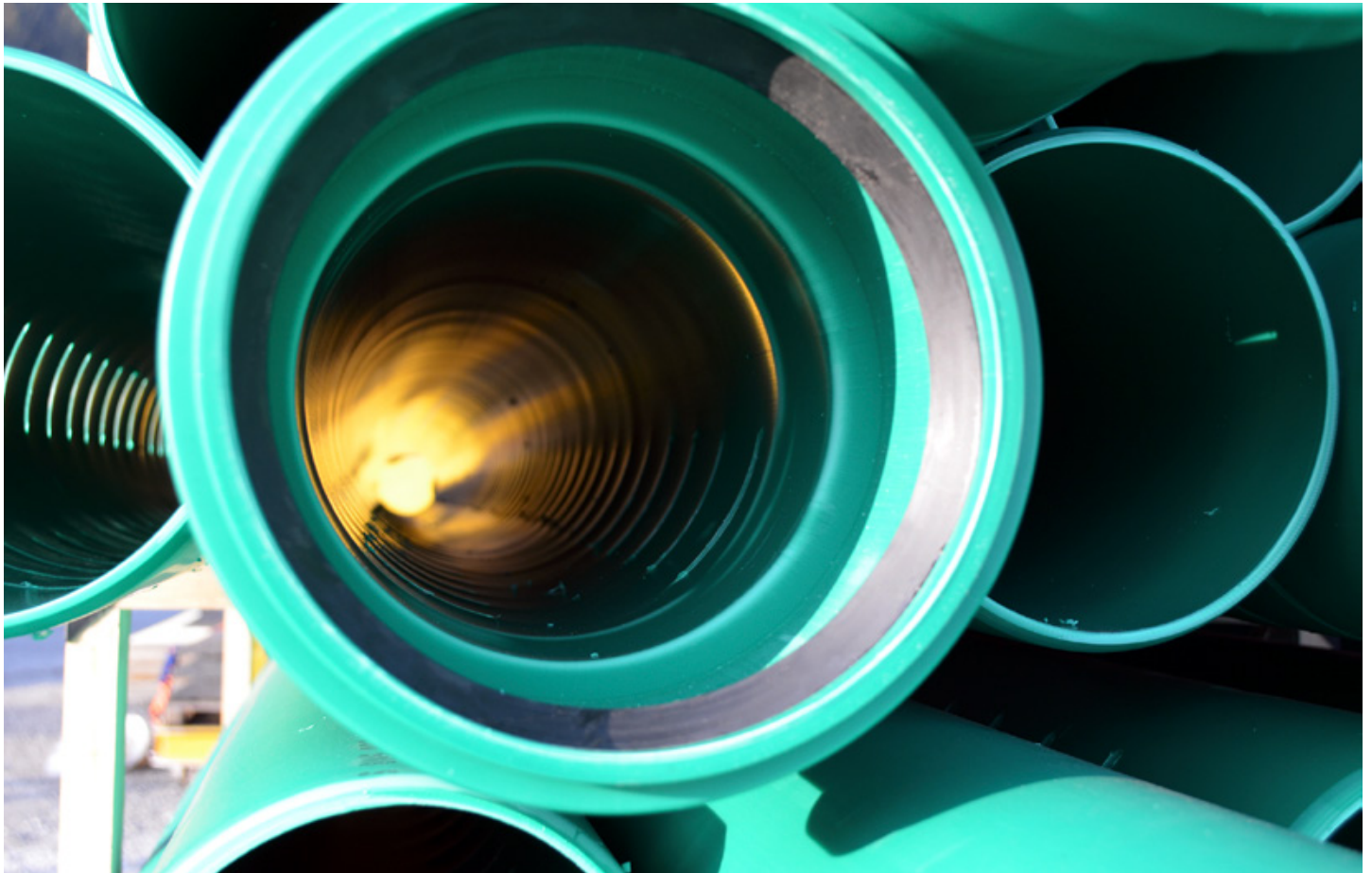


Bild 1: Drainagerohre aus Polypropylen PP. Bild: KIB

Das Baugewerbe gehört mit der Verpackungsindustrie zu den größten Abnehmern von Kunststoffen. Warum nimmt jedoch der Einsatz von Kunststoffen oder kunststoffmodifizierten Bauteilen ständig zu? Dies ist einerseits auf die Komplexität der Bauwerke und die damit steigenden Anforderungen zurückzuführen. Die Abdichtung des Gotthardbasis-Tunnels mit einer Kunststoffdichtungsbahn zum Beispiel stellt an die sogenannte Gebrauchstauglichkeit (Funktionstüchtigkeit während der Nutzungsdauer) spezielle Anforderungen. Die Abdichtung muss die Betonschale des Tunnels vor den teilweise aggressiven Bergwässern (z.B. durch Sulfate) mit einer Temperatur von bis zu 45° C über die Nutzungsdauer von 100 Jahren schüt-

zen. Andererseits kann der steigende Einsatz mit der Effizienzsteigerung des Bauablaufs begründet werden. Fanden beispielsweise bis vor einigen Jahren noch Abwasserrohre aus Polyvinylchlorid (PVC) - die im Graben unter Terrain einbetoniert werden mussten - Verwendung, werden heutzutage hauptsächlich Rohre aus Polypropylen (PP) (Bild 1) verbaut, weil diese direkt in eine Kiessandbettung verlegt werden können und zusätzlich noch bessere mechanische Eigenschaften aufweisen. Nicht zuletzt wiegen Bauteile aus Kunststoffen auch bedeutend weniger als äquivalente aus herkömmlichen Materialien und sorgen damit für die kontinuierliche Steigerung von Kunststoffanwendungen im Bauwesen.

## Kompetenzzentrum Kunststoffe im Bauwesen

Den Überblick über die heute verwendeten Kunststoffprodukte im Bauwesen zu behalten und parallel dazu die Chancen von neuen Kunststoffen und Technologien zu erkennen ist aufgrund der Vielfalt an Kunststoffen, deren Mischungen und Modifikationen eine Herausforderung. Bereits innerhalb vergleichbarer Produkte von unterschiedlichen Herstellern sind die Qualitätsunterschiede teilweise so groß, dass sich diese direkt auf die Dauerhaftigkeit eines Bauteils oder -werks auswirken können. Selbst für zertifizierte Produkte muss hinterfragt werden, um welche Art der Zertifizierung es sich handelt und ob die zertifizierten Eigenschaften zu den konkreten Anforderungen der vorliegen-

den Anwendung ausreichend sind. Aber auch die Übertragung von Erkenntnissen aus Kurzzeitprüfungen auf das Langzeitverhalten ist nicht trivial. Diese genannten und weiteren Herausforderungen werden durch das neu gegründete Kompetenzzentrum Kunststoffe im Bauwesen (KIB) mit Sitz in Rapperswil, Schweiz, bearbeitet. Dieses wird gebildet durch das SKZ - Das Kunststoff-Zentrum in Würzburg, Deutschland, einzelne Fachstellen des Institut für Bau und Umwelt (IBU) und das Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung (IWK), beides Institute der Hochschule für Technik in Rapperswil (HSR), Schweiz. Das KIB bietet als interdisziplinäres Netzwerk und neutrale Fachstelle den Industriepartnern und der öffentlichen Hand Beratung und Unterstützung an in den Bereichen Bau-praxis, Prüfkonzepte und Testing, Wissenstransfer und anwendungsorientierte F&E-Projekte. Die Kernkompetenzen der einzelnen Partner werden im Folgenden vorgestellt.

**Kompetenzen der einzelnen Partner**

Das Institut für Bau und Umwelt (IBU) hat Expertenwissen in den Disziplinen Konstruktion und Bauwerkserhaltung, Baustoffprüfung, Geotechnik, Wasserbau und Umweltingenieurwesen. Hier bietet das IBU Beratung und Unterstützung in Dienstleistungs- und F&E-Projekten an, erstellt Expertisen, führt Feld- und Labormessung-Kampagnen durch und organisiert Fachtagungen und Schulungen. Die ausgewiesenen Fachleute des IBU können dabei auf ein eigenes Geotechnik-, Wasserbau-, Umwelt-, Konstruktions- und Baustoffprüflabor zurückgreifen, welche mit modernsten und größtenteils computergesteuerten Laborgeräten ausgerüstet sind.

Ein Projektbeispiel war die Planung und Ausführung einer Schutzmaßnahme bestehend aus einem Geokunststoff (Trennvlies) und einer Kiesschicht für archäologische Funde im Zürichsee. Dabei galt es abzuklären, wie sich der Seeboden im Bereich der frühbronzezeitlichen Inselsiedlung unter der zusätzlichen Auflast setzt, beziehungsweise ob eine Rutschung in dieser Zone zu erwarten ist. Mit einem speziell entwickelten Geotextil, das mit Sand beschickt ist und somit selbstständig im Wasser absinkt, konnte das Projekt erfolgreich realisiert werden.

Der Schwerpunkt des IWK liegt im Bereich der Kunststoffsenauswahl sowie der

Bauteilentwicklung und Produktion. Die Projekte umfassen hierbei Beratungen, Studien, Expertisen, Schulungen, Entwicklungs-, Konstruktions- und Berechnungsaufgaben. Der moderne Maschinenpark erlaubt die Herstellung von Profilen, Rohren oder Folien (Bild 2) bis hin zu komplexen Formteilen. Typische Projekte waren die Entwicklung eines flexiblen Extrusionsprofils mit speziellen Eigenschaften wie Kompatibilität zu umgebenden Materialien, Flexibilität und Wärmeleitfähigkeit, die Materialentwicklung und Extrusion von Wood Plastic Composites (WPC) oder die Entwicklung spezieller

Druckrohre. Im Bereich der Faserverbundwerkstoffe wurde für den grabenlosen Leitungsbau eine Bohrstange entwickelt, die engere Bohrradien – entscheidend bei verwinkelten Altbauten.

Das SKZ ist eines der größten akkreditierten Prüflaboratorien in Europa. Mittlerweile umfasst der Umfang der Akkreditierung ca. 1.000 Normen und Richtlinien. Viele Prüfungen dienen zur Absicherung der Lebensdauer verschiedener Produkte. So werden in Zeitstand-Innendruckversuchen Rohre und Verbindungssysteme auf eine Lebensdauer von

50 Jahren getestet. Die Systeme werden dabei in hochmodernen Anlagen bei permanenter Kontrolle von Druck und Temperatur geprüft. Auch Beständigkeitsprüfungen gegenüber Desinfektionsmitteln wie aktivem Chlor sind möglich (Bild 3). Einen breiten Raum nehmen auch Beständigkeitsprüfungen von Bauteilen gegenüber UV-Strahlung ein. Zur Realisierung von Versuchen zur künstlichen Bewitterung stehen im Prüflabor Xenon-test-Geräte, QUV sowie verschiedene Sun-Testgeräte zur Verfügung. Neben Prüfberichten erstellt das SKZ auch Gutachten für Gerichte und führt Schadensuntersuchungen an verschiedenen Formteilen unterschiedlichster Anwendungsbereiche des Bausektors sowie des täglichen Lebens durch.

Für die Qualitätssicherung bei der Herstellung von Produkten und die Fremdüberwachung, beispielsweise auf Baustellen, ist das SKZ eine nach DIN EN ISO/IEC 17020 akkreditierte Inspektionsstelle des Typs A. Dabei umfassen diese Aktivitäten ein breites Produktspektrum, wie Rohre und Rohrsysteme, tragende Bauprodukte, Lager- und Transportbehälter, Kunststoff-Fensterprofile, Geokunststoffe, Dachdichtungsbahnen, Folien, Kunststoff-rasen, WPC-Produkte und Dichtstoffe.

Im Rahmen von Bauartzulassungen begutachtet und überwacht das SKZ seit vielen Jahren Behälter zur Lagerung wassergefährdender Stoffe, diverse Bauprodukte und tragende Bauteile. Auch Transportverpackungen, die im Zusammenhang mit dem Gefahrgutrecht stehen, werden überwacht. Für neue Produkte, für die es noch keine bestehenden Normen und Regelwerke gibt, erstellt das SKZ Prüf- und Überwachungsbestimmungen.

Mehr Infos zum Kompetenzzentrum [www.kib.hsr.ch](http://www.kib.hsr.ch)



Bild 2: 5-Schichtblasfolienextrusion. Bild: KIB



Bild 3: Temperaturwechsel Prüfungen, z.B. an Rohrsystemen. Bild: KIB