

## Gespeicherte Energie für eisfreie Straßen im Winter

Detlef Schramm, Dow Europe GmbH, Horgen (CH)

Die Sonneneinstrahlung über die Sommermonate kann helfen, entsprechend ausgerüstete Straßen im Winter eisfrei zu halten. Tests bescheinigen den Straßen eine markant längere Lebensdauer.

Straßen und sonstige Verkehrsflächen werden durch ihre meist dunkle Oberfläche bei Sonneneinstrahlung im Sommer stark aufgeheizt. Die entstandene Wärme kann mittels einem in die Straße eingebauten Kunststoffrohrsystem und darin zirkulierendem kaltem Wasser abgeführt und in einem so genannten Aquifer (wasserführende Sandschichten in größerer Tiefe) gespeichert werden. Im Winter kann das erwärmte Wasser dann zur Heizung des Straßenbelags genutzt werden, um die Fahrbahn eisfrei zu halten. Dabei bleibt meistens ein Überschuss an Wärme zurück, der für weitere Heizvorgänge verwendet werden kann.

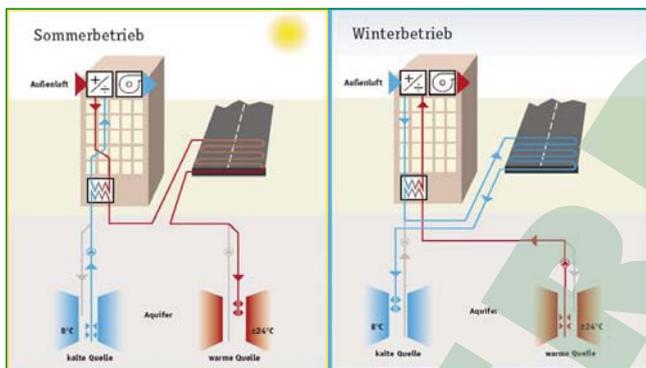


Bild 1: Ein kosteneffektives Energiespeichersystem: Im Sommer wird das aufgewärmte Wasser abgeführt, im Winter wird das gespeicherte Wasser zur Heizung genutzt

So einfach und überzeugend sich dieses Konzept anhört, so schwierig war dessen Umsetzung. Jahrelang wurden entsprechende Pilotanlagen getestet, ohne zu befriedigenden Ergebnissen hinsichtlich der Kosten-, Kunststoff- und Straßenbauanforderungen zu führen.

Dann brachte eine niederländische Baugesellschaft 2001 ein System auf den Markt, mit dem es möglich wurde, kosteneffektive Energiespeichersysteme zu bauen. Dieses System besteht aus einer Installationsplatte mit eingelegten Kunststoffrohren und elastomer-modifiziertem Asphalt mit einer Anwendungstemperatur von nur 130 bis 150°C, was den verwendeten Rohren keine wesentlichen oxidationsinduzierten Schädigungen zufügt.

Um eine optimale Installationsgeschwindigkeit bei der Rohrinstallation zu gewährleisten, wurden Mehrlagen-Verbundrohre aus DOWLEX™PE-RT/EVOH/PE-RT ausgewählt, welche ebenfalls speziell für diesen Anwendungszweck entwickelt wurden. Sie boten sich aufgrund ihrer inhärenten Flexibilität und ihrem durch Tests belegten vorteilhaften Alterungsverhalten an. Die sehr geringe Oberflächenrauigkeit

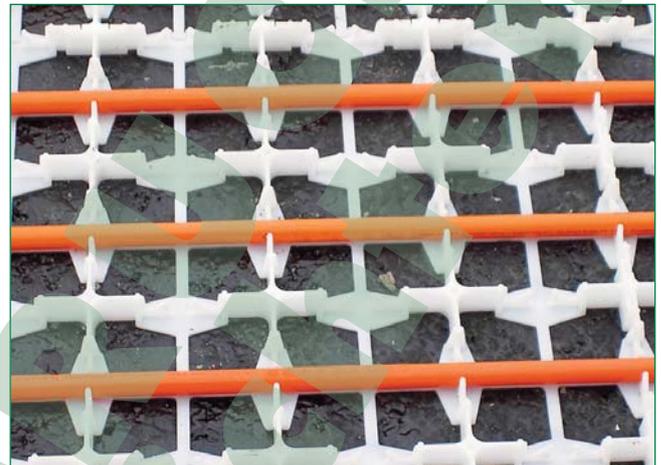


Bild 2: Installationsplatte mit eingelegten DOWLEX™ PE-RT/EVOH/PE-RT Kunststoffrohren und elastomer-modifiziertem Asphalt

der Rohrrinnenwand minimiert außerdem den Druckverlust im Rohrsystem.

Damit eine weitgehend fittingfreie Verlegung erfolgen kann, werden Rohre mit der Dimension 20 x 3,4 mm auf Rohrtrommeln mit 600 m Lauflänge verwendet. Die Installation der Rohre erfolgt von der an einer Traverse drehbar hängenden Rohrtrommel (siehe Bild 3) ohne Einsatz von speziellen Biegewerkzeugen.



Bild 3: Die Installation der Rohre erfolgt von der an einer Traverse drehbar hängenden Rohrtrommel

Entscheidend ist die Befahrbarkeit des Systems Installationsplatte/Rohr, wodurch der Einsatz üblicher Asphalt-Anlieferfahrzeuge und Straßenbaumaschinen möglich wird (siehe Bild 4).

Das neue Energienutzungssystem für Straßen bringt drei große Vorteile mit sich:



**Bild 4:** Das System Installationsplatte/Rohr ist befahrbar, wodurch der Einsatz üblicher Asphalt-Anlieferfahrzeuge und Straßenbaumaschinen möglich wird

Der erste ist die Wärmespeicherung. Den optimalen energetischen Nutzen erzielt man, wenn Verbraucher im Umfeld der Straße die im Sommer gesammelte Überschusswärme zur Heizung und Warmwasseraufbereitung mittels Wärmepumpen verwenden. In solchen Fällen beträgt die CO<sub>2</sub>-Einsparung pro Gebäude gemäß der Herstellerfirma bis zu 55%, im Vergleich zum Einsatz von fossilen Energieträgern.

Der zweite ist der Sicherheitsaspekt. Mit dem Verfahren lässt sich eine Straße im Winter ohne Salzaustrag eisfrei halten, was für wetterexponierte Brücken oder Steigungsstrecken entscheidend sein kann.

Der dritte Vorteil ist die wesentlich längere Lebensdauer des Straßenbelags. Wie die vom Hersteller angelegten Prüfstraßen belegen, trägt das patentierte System dazu bei, die Straßendecke im Sommer durch Kühlung vor der Ausbildung von Spurrinnen und im Winter durch Heizung vor Rissbildung durch Frost zu schützen. Dadurch kann mit einer erheblichen Verlängerung der Lebensdauer der Nutzschicht des Asphaltbelages gerechnet werden.

Mit der neuen Technologie und PE-RT/EVOH/PE-RT Rohren aus dem Werkstoff DOWLEX™ wurden bis heute Projekte mit einer gesamten installierten Rohrlänge von rund 200.000 m



**Bild 5:** Bereits 2003 wurden in einer neu errichteten Autobahnbrücke im Gebiet des Hafens Rotterdam Rohrsysteme aus DOWLEX™ PE-RT/EVOH/PE-RT Rohren verlegt

realisiert, wobei aufgrund ihrer Größe die Brücke in Rotterdam (siehe Kasten) und die Abstellflächen für Flugzeuge auf dem Militärflugplatz Woensdrecht besonders erwähnenswert sind. ■

### Brückenprojekt im Hafen Rotterdam

Bereits im Jahr 2003 wurden in einer neu errichteten Autobahnbrücke im Gebiet des Hafens Rotterdam Rohrsysteme aus DOWLEX™ PE-RT/EVOH/PE-RT Rohren verlegt (siehe Bild 5). Dieses System erlaubt es, die Fahrbahn im Winter trotz der exponierten Lage eisfrei zu halten und die Verkehrssicherheit für das hohe Aufkommen an Gefahrguttransporten zu erhöhen. Zudem haben PE-RT-Mehrlagenrohre vom P-Typ den Vorteil, dass sie sich bei Verformungen elastisch wieder aufstellen oder mit Schweißverbindern repariert werden können.

Mit einer Fläche von 10.000 m<sup>2</sup> ist dieser erfolgreich erstellte Bau in Rotterdam noch wesentlich größer als das vor einiger Zeit in einer deutschen Tageszeitung vorgestellte Projekt in Berkenthin (Deutschland). In Berkenthin kamen PEX-Rohre mit einer 400µ starken Aluminium-Ummantelung zur Anwendung sowie normaler Asphalt. Asphalt wird üblicherweise bei 240°C aufgebracht, d.h. um eine zu lange oder zu hohe Temperaturbelastung der Rohre zu vermeiden, müssen dann entsprechende Vorkehrungen getroffen werden.

## Impressum

**Herausgeber, Redaktion & Anzeigen:** Kunststoffrohrverband e.V. · Kennedyallee 1-5 · 53175 Bonn  
Telefon: 0228 / 91477-0 · Fax: 0228 / 91477-19 · kunststoffrohrverband@krv.de · www.krv.de

**Verantwortlich:** Angelika Albrecht (v.i.S.d.P.)

**Gestaltung + Satz:** Satzstudio Andreas Pohl · 53111 Bonn · Adenauerallee 27  
Telefon: 0228 / 212893 · Fax: 0228 / 212806 · info@pohl-satz.de · www.pohl-satz.de

**Druck:** WARLICH DRUCK MECKENHEIM GmbH · warlich@warlich.de

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Fotomechanische Wiedergabe oder sonstige Vervielfältigung oder Übersetzung – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Bei Nichterscheinen im Falle höherer Gewalt besteht kein Entschädigungsanspruch. Die mit Namen gekennzeichneten Beiträge erscheinen ausschließlich unter der Verantwortlichkeit der Verfasser und geben nicht in jedem Fall die Ansicht der Redaktion bzw. des Herausgebers wieder.