

## Am Ende ein maßgeschneidertes Produkt

40 Jahre Erfahrung mit Asphaltbewehrung

Bernd Theßeling, Gescher



Erste Anwendungen einer Asphaltbewehrung Ende der 60er-Jahre

Das Unternehmen Huesker wurde als H.&J. Huesker & Co. im Dezember 1861 in Gescher gegründet. Bereits 1958 erkannte das Unternehmen die hervorragenden Zukunftsaussichten synthetischer Gewebe und begann mit der Herstellung von Filterplanen und Deichsäcken. Die kontinuierliche Ausweitung des Produktprogramms führte dann 1973 zur Gründung der eigenständigen Huesker Synthetic.

Erste Ideen ein Gewebe für den Straßenbau herzustellen entstanden Ende der 60er-Jahre des 20. Jahrhunderts. Die Grundidee war, ein Produkt zur Asphaltbewehrung zu entwickeln. Durch den Einbau einer geotextilen Einlage sollten, ähnlich wie bei der Bewehrung von Beton, die Zugspannungen im Asphalt aufgenommen, und somit die Entstehung von Rissen im Asphalt verhindert werden. Allerdings musste man schnell feststellen, dass dieses Prinzip, angesichts der völlig unterschiedlichen Eigenschaften von Asphalt und Beton, nicht wie erwartet funktionierte. Es stellte sich allerdings heraus, dass das Produkt hervorragend die Entstehung von Reflexionsrissen bei sanierten Fahrbahnen verzögerte.

### Ein Produkt entwickelt sich

Aufgrund der guten Abstimmung seiner mechanischen Eigenschaften mit

der Arbeitslinie des Asphaltes wurde schon damals der Rohstoff Polyester eingesetzt. In Zusammenarbeit mit einem Hersteller von Polyestergeräten und einer Weberei für technische Garne entstand so Anfang der 70er-Jahre das Bewehrungsgitter HaTelit – in Gitter aus Polyesterfasern mit einer Maschenweite von 2,0 cm und ein eingetragenes Warenzeichen.

Im Verlauf der 70er-Jahre kam HaTelit bei mehreren Projekten zum Einsatz. Die ersten praktischen Erfahrungen wurden gemacht und zur permanenten Weiterentwicklung genutzt. Im Laufe der Zeit stellte sich heraus, dass der Verbund zwischen den Asphalt-schichten einer der wichtigsten Faktoren für die erfolgreiche Funktion der Asphaltbewehrung ist. Um einen besseren Haftverbund und eine bessere Verzahnung des Mischgutes zu erreichen, wurde die Maschenweite des Gitters von 2,0 cm auf 3,0 cm er-

höht. Viele Einflussfaktoren die heute selbstverständlich sind, waren damals noch völlig unbekannt. Vergleichbare Produkte, an denen man sich hätte orientieren können, gab es noch nicht.

### Erste Bewehrung auf Flughäfen

Gegen Ende der 70er-Jahre kam es schließlich zu einem anspruchsvollen Bauprojekt. Die 45 m breite Landebahn des Brüsseler Flughafens sollte unter Einsatz von HaTelit 30/13 saniert werden – eine große Herausforderung. Die vorhandene Betonfahrbahn zeigte damals so schwerwiegende Schäden, dass eine vollständige Sanierung unausweichlich wurde. Um ein Durchschlagen der Dehnungsfugen und Risse der Betonplatten zu verzögern, sollte hier erstmals eine Asphaltbewehrung zum Einsatz kommen. Zunächst wurde hierfür der erste Zentimeter der Fahrbahn abgefräst, anschließend



Landebahnsanierung auf Spitzbergen (1989)

die losen Betonplatten unterfüllt und eine Ausgleichsschicht aus Asphalt aufgebracht. Auf dieser wurde das Geogitter installiert. Da durch die landenden Flugzeuge die größte Belastung in der Mitte der Landebahn liegt, wurden nur die mittleren 25 m der Landebahn bewehrt. Die 10 m breiten Randbereiche blieben unbewehrt. Die gesamte Landebahn wurde schließlich mit einer 5 cm Asphaltbinder- und einer 5 cm Asphaltdeckschicht überbaut. Die Sanierungsarbeiten sollten lediglich eine Verlängerung der Haltbarkeit der Landebahn für zwei Jahre sicherstellen.

Bei der ersten Begutachtung im Jahr 1983, also drei Jahre später, konnte festgestellt werden, dass in den unbewehrten Bereichen nahezu alle Deh-

nungsfugen der Betonplatten durchgeschlagen waren. In dem mit HaTelit bewehrten Bereich war kein einziger Riss zu sehen. Die letzte Begutachtung fand – 10 Jahre nach dem Einbau – 1990 statt. Die Beschaffenheit der Landebahn zeigte sich dabei in bestem Zustand. Bis auf geringfügige Oberflächenbehandlungen waren bis dahin keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Im Verlauf der 80er-Jahre stieg die Nachfrage von Asphaltbewehrungen zur Sanierung von Flughäfen in Deutschland und im internationalen Raum.

### Mehr Praxistauglichkeit und neue Produkte

Durch die Weiterentwicklung der Asphaltbewehrung entstand ein großer

Markt. Von einigen Geokunststoffherstellern wurden auch Produkte angeboten, die ursprünglich aus dem Erd- und Grundbau kamen und nicht speziell für die Asphaltbewehrung entwickelt wurden. Neben Erfolgen kam es gegen Ende der 80er-Jahre aber auch zu ersten Schadensfällen. Der Grund dafür war allerdings nicht immer erkennbar. Es dauerte einige Zeit bis klar wurde, dass die Beschichtung der Bewehrung ein ausschlaggebender Faktor war. Versuche mit einer bituminösen Oberflächenbeschichtung lieferten sehr gute Ergebnisse. Um einen noch besseren Haftverbund zwischen der Bewehrung und den Asphaltschichten zu erreichen, wurde HaTelit ab jetzt mit einer bituminösen Beschichtung versehen.

Die Wirkung der Bewehrung konnte eindrucksvoll demonstriert werden, jedoch gestaltete sich der Einbau des Geogitters nicht immer sehr einfach. Beim Überfahren mit Mischgutfahrzeugen neigte das Material dazu, sich anzuheben und mit den Reifen zu verkleben. Um den Einbau zu optimieren, wurden im Laufe der Zeit viele weitere Versuche durchgeführt. Das Vorspannen und Festnageln der Bewehrung vor dem Einbau des Mischgutes führte zu einer deutlichen Besserung. Auf diese Weise wurde das Anheben der Bewehrung verhindert. Um einen ordnungsgemäßen und reibungslosen Einbau zu gewährleisten, wurde es allerdings erforderlich, die Unternehmen vor Ort beim Einbau durch Mitarbeiter der Firma Huesker



Spannen und Festnageln von HaTelit 30/13 Anfang der 90er-Jahre

unterstützen. Dieser Einsatz zahlte sich aus.

Nach kleineren Produktänderungen erfolgte ab Mitte der 90er-Jahre die Entwicklung von HaTelit C40/17. Damit wurde ein vollkommen neues Produkt geschaffen, denn das bewährte Geogitter wurde mit einem ultra-leichten Vliesstoff versehen, der als Verlegehilfe dient. Um einen sehr guten Haftverbund zu erhalten, wurden das Gitter genau wie der Vliesstoff bituminös beschichtet. Durch die Verlegehilfe entfiel das zeitaufwändige Spannen und Festnageln des Materials. Erfolgt der Einbau gemäß der Einbauanleitung, kann ein fehlerfreier und sehr einfacher Einbau gewährleistet werden. Versuche haben ebenfalls gezeigt, dass die Vergrößerung der Maschenweite auf 4,0 cm einen noch besseren Haftverbund erzeugt.

### Pro Polyester

Wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass eine gute Asphaltbewehrung die Lebensdauer einer sanierten Fahrbahn etwa um das 3- bis 4-Fache verlängert. Erst nach dieser Zeit steht eindeutig fest, wie wirksam ein Bewehrungsgitter tatsächlich ist. Das heutige HaTelit C 40/17 scheint für die Asphaltbewehrung ideal zu sein. Dies wird von unabhängigen Prüfinstituten und im unternehmeneigenen ISO 9001 zertifizierten Prüflabor permanent überprüft. Dabei werden auch andere Rohstoffe wie z.B. Glas, Carbon oder Aramid verwendet. Der Rohstoff Polyester zeigt sich jedoch nach wie vor für die Asphaltbewehrung am besten geeignet.



Die einfache Verlegung und die dauerhafte Funktion zeichnen HaTelit C 40/17 aus.

Fotos: Huesker

Bei der Entwicklung von HaTelit wurde größter Wert auf die Sammlung und Auswertung von Praxiserfahrungen gelegt. In einer Vielzahl von Anwendungsbereichen waren vergleichbare Beobachtungen an Teilflächen möglich, die ohne Armierungen gebaut wurden. Diese Beobachtungen bestätigen den durch das Geogitter wesentlich erhöhten Widerstand gegen Rissbildungen in den angesprochenen Problembereichen.

Behauptungen einiger Hersteller von Asphaltbewehrungen, Polyestergeritter seien nicht recycelbar, haben zahlreiche Untersuchungen widerlegt. Regelmäßig werden Probemischungen mit ausgefräßigem HaTelit-bewehrtem Mischgut durchgeführt. Eine gut dokumentierte Maßnahme ist die im Mischwerk Schwelm im Jahre 2004 eingebaute Teststrecke. Dort wurde auf eine vorhandene Asphalttragschicht Bitumenemulsion aufgebracht, HaTelit verlegt und anschließend mit ca. 4 cm Asphaltbeton 0/11 überbaut. Diese Deckschicht wurde einige Wochen

später 5 cm tief ausgefräßig; also einschließlich des Gitters. Das daraus gewonnene Fräsgut wurde anschließend mit 30 M.-% einer neuen Asphalttragschicht 0/22 CS zugegeben. Alle nach den gültigen Vorschriften gestellten Anforderungen an das Mischgut zur Verwendung in Tragschichten wurden erfüllt. Es ergaben sich keine negativen Eigenschaften bezüglich Marshallstabilität und -fließwert, Hohlraumgehalt und Bindemittleigenschaften.

Auch das häufig angeführte Argument, Polyestergeritter seien nicht fräsbearbeitbar, trifft nicht zu. Das Fräsen von mit HaTelit bewehrten Asphalttragschichten bereitet in der Regel keine Schwierigkeiten. Grundsätzlich gilt beim Fräsen: je besser der Haftverbund, desto leichter ist das Fräsen. Dies ist ein wesentlicher Vorteil von HaTelit, da sowohl die Verlegehilfe als auch das Gitter mit einer bituminösen Beschichtung versehen ist, die für eine gute Verklebung mit den Asphalttragschichten sorgen. Nur bei Fräsen mit geringer Leistung kann sich die Arbeitsgeschwindigkeit (bis auf 80%) reduzieren.

Anschrift des Verfassers  
Dipl.-Ing. Bernd Theßeling  
Huesker Synthetic GmbH  
Fabrikstraße 13-15  
48712 Gescher  
thesseling@huesker.de