

## Besserer Asphalt mit Kalkhydrat

Auf Einladung der Kalkfabrik Netstal AG fanden sich am 17. März 2004 knapp 50 Asphaltfachleute aus kantonalen Bauämtern, Bauunternehmungen und Belagslabors im Seedamm Plaza in Pfäffikon ein, um sich über die aktuellsten Ergebnisse zum Thema „Verbesserung der Asphalteigenschaften mit Kalkhydrat“ zu informieren.

In seinem Einführungsreferat schilderte Dieter Baer, Fachspezialist Beläge, Bau und Unterhalt beim ASTRA die Hintergründe für den ersten Einsatz von Kalkhydrat zur Verbesserung der Haftung zwischen Bitumen und Mineralkorn auf einer Schweizer Autobahn. Nach Baers Ansicht dürfen Zusatzmittel keinesfalls nur in den Asphalt gemischt werden, „weil es schon immer so gemacht wurde“. Vielmehr müsse vorgängig eine genaue Abklärung stattfinden, ob auf Grund eines falsch gewählten Zusatzmittels allfällige Folgeschäden auftreten könnten.

Aus diesem Grund habe man beim ASTRA auf die ersten Berichten über Kalkhydrat als Asphaltzusatzmittel mit Skepsis reagiert. Der kontinuierlichen Aufklärungsarbeit von Prof. Kurt Schellenberg sei es jedoch zu verdanken, dass die von diesem durchgeführten Forschungsarbeiten endlich auf Verständnis beim Bundesamt für Strassen gestossen seien. Gestützt auf Prof. Schellenbergs viel versprechende Forschungsergebnisse habe das ASTRA beschlossen, einen Praxistest auf der A4 durchzuführen.

Mittlerweile sei man überzeugt, dass durch Zugabe von Kalkhydrat eine bedeutende Verbesserung der Haftung zwischen Mineralstoff und Bindemittel sowie eine Verbesserung der Alterungsbeständigkeit des bituminösen Mörtels erreicht werden kann. Somit erhöhe sich auch die Qualität des Belags, insbesondere auf Hochleistungsstrassen. Diese Verbesserung liege bei einem Mehrpreis von knapp 4 Franken pro Tonne Mischgut in einem äusserst kostengünstigen Rahmen.

Anschliessend nutzte Prof. Dr.-Ing. Kurt Schellenberg, Inhaber des Instituts für Materialprüfung in Rottweil (D), in seinem Vortrag „Verbesserung der Asphalteigenschaften durch Zugabe von Kalkhydrat - aktuelle Ergebnisse aus Forschung und Praxis“ die Gelegenheit, Auszüge aus seinen reichhaltigen Forschungsarbeiten zu diesem Thema zu präsentieren. Nach ersten Laborversuchen, in welchen im Rahmen eines bundesdeutschen Forschungsprojekts die quellungs- und alterungshemmenden Eigenschaften von Kalkhydrat in Asphaltgemischen nachgewiesen worden waren, schritt man in einem zweiten Forschungsvorhaben - wiederum öffentlich gefördert - zur Einrichtung zweier Teststrecken im südwestdeutschen Raum.

Die zuvor erhaltenen Laborergebnisse konnten dort im Praxisversuch umfassend bestätigt werden. Als besonders erstaunlich kann dabei die Tatsache gewertet werden, dass man die positiven Auswirkungen von Kalkhydrat auf Asphaltbeläge bereits nach einer Liegezeit von nur einem Jahr feststellen konnte. Schellenberg erklärte, dass zwei Effekte als Grundlage für die Verbesserungswirkung von Kalziumhydroxid (dem Hauptbestandteil von Kalkhydrat) auf Asphalt gewertet werden können. Einerseits führt die erhöhte Alkalität zu einer Aktivierung der Mineralkornoberfläche und damit zu einer verbesserten Haftfähigkeit des bituminösen Bindemittels. Andererseits werden dem Belagsgemisch freie Kalziumionen zugesetzt, welche in den Tonbestandteilen für eine Kompaktierung der Schichtgitter sorgen. Hieraus resultiert eine deutliche Verminderung der Quelfähigkeit. Ein Kalksteinfiller kann auf Grund seiner zu geringen Löslichkeit die benötigte Menge an freiem Kalzium nicht zur Verfügung stellen.

Nach diesen umfangreichen Untersuchungen steht für Schellenberg fest, dass Kalkhydrat folgende Verbesserungen bewirkt:

- **Kalkhydrat** trägt durch Versteifung des Mörtels zur Erhöhung der Standfestigkeit von Asphalt bei.

- **Kalkhydrat** reduziert die Quellneigung bei Anwesenheit von Verwitterungsprodukten in den Mineralstoffen.
- **Kalkhydrat** verbessert die Klebekraft von Bitumen an den Mineralstoffkörnern.
- **Kalkhydrat** verhindert eine Verhärtung (Versprödung) des Bindemittels im Asphalt.

Den Abschluss des Seminars bildete der Beitrag „Kalkhydrat – Herstellung und erste Erfahrungen als Asphaltadditiv in der Schweiz“ von Dr. Dirk Sewing, Leiter Forschung und Entwicklung der Kalkfabrik Netstal AG. Den Zuhörern wurde zunächst der Herstellungsprozess von Kalkhydrat geschildert. Dieser beginnt beim Naturprodukt Kalkstein mit über 96 % Kalziumcarbonat, das bei Temperaturen von über 1000 °C zu gebranntem Kalk (Kalziumoxid) wird. Der gebrannte Kalk wiederum wird mit Wasser gelöscht und reagiert dabei zu Kalkhydrat. Dieses Kalkhydrat besteht bei der KFN bis zu 98 % aus Kalziumhydroxid und trägt den Namen nekapur. Jährlich werden 10'000 t nekapur aus Netstal an die Putzindustrie, in KVAS und Galvanikbetriebe zur Abwasserneutralisation, in die Trinkwasseraufbereitung sowie in die Landwirtschaft verkauft.

In den ersten Versuchen zum Einsatz von nekapur als Asphaltadditiv wurde das Kalkhydrat in einem freien Füllersilo auf der Mischanlage bevorratet. Die Dosierung erfolgte über eine Wägeeinrichtung und damit in gleicher Weise wie bei einem normalen Gesteinsfiller. Die Verwendung von reinem nekapur an Stelle eines im Kalkwerk hergestellten Gemischs aus Kalkhydrat und Filler bietet für die Mischanlage die Möglichkeit, Eigenfiller aufzubessern, welcher eventuell quellende Eigenschaften aufweist.

Bei den ersten Versuchsobjekten handelt es sich um einen grossen Sägewerksplatz (HMT 22) und um den Kreisel auf der Kantonsstrasse in Glarus (SMA 11). Dort wurde jeweils die Hälfte des Belags mit 2 % nekapur versetzt. Bei beiden Objekten wurde nach drei bzw. zwei Jahren an Bohrkernen eine um 50 bis 70 % verbesserte Wärmestandfestigkeit gegenüber den Proben ohne nekapur festgestellt. Gleichzeitig konnte über die Bestimmung des Erweichungspunkts eine Versprödung des Bindemittels ausgeschlossen werden. Zwei weitere Versuchsbeläge im Kanton Glarus (Bilten und Klausenstrasse) wurden im Jahr 2003 eingebaut und sollen zu gegebener Zeit ebenfalls genau untersucht werden.

Die Schlussfolgerung lautet, dass man mit einem Mehrpreis von maximal Fr. 4.- pro Tonne Belagsmaterial einen deutlich haltbareren Asphaltbelag erhält, das bedeutet

- weniger Unterhaltskosten
- weniger Neubauten
- weniger Baustellen
- weniger Staus

Kalkhydrat trägt also auf wirtschaftliche Art und Weise dazu bei, dass man den Herausforderungen der kommenden Jahrzehnte mit Gelassenheit ins Auge sehen kann.

Auskunft erteilt: Kalkfabrik Netstal AG, Dr. Dirk Sewing, CH-8754 Netstal, T 055 646 92 24, F 055 646 92 66, [dirk.sewing@kfn.ch](mailto:dirk.sewing@kfn.ch), [www.kfn.ch](http://www.kfn.ch)