

# Asphalt geht auch grün(er)

**Auch im Strassenbau spielt Nachhaltigkeit eine immer wichtigere Rolle. Fachleute erproben neue Asphalt-Rezepturen, mischen ihm Pflanzenkohle bei oder verbauen den Belag gar kalt. Davon profitiert nicht nur die Umwelt, sondern auch die Gesundheit der Bauarbeiter.**

Asphalt dominiert den Strassenbau. Das Material besteht aus Gesteinskörnern, die vom Bindemittel Bitumen, einem Abfallprodukt der Erdölindustrie, zusammengehalten werden. Jährlich werden in der Schweiz laut dem Fachverband asphaltuisse rund 5 Millionen Tonnen Asphalt produziert. Gleichzeitig landen 750 000 Tonnen Ausbruchasphalt auf Deponien.

In den unteren Belagsschichten einer Strasse ist die Beigabe von Recycling-Asphalt an vielen Orten schon üblich, doch nur in beschränkten Mengen und auf wenig befahrenen Strassen. Es bleibt viel Luft nach oben.

Das Problem bei der Wiederverwertung: Der Asphalt wird anfälliger für Risse und Löcher. Denn das alte Material ist oft heterogen und vermischt sich schlecht mit neuem. Zudem altert das Bindemittel Bitumen, es verliert an Klebekraft. Um die Qualität zu erhalten, muss Asphalt aus alten Strassen mit neuem Bitumen oder anderen Bindestoffen »verjüngt« werden.

## Erfolgreiche Empa-Tests

Um den Einsatz von Recycling-Asphalt (Reclaimed Asphalt Pavement RAP) zu fördern, lancierte die Empa 2019 zusammen mit den Bundesämtern für Strassen (Astra) und Umwelt (Bafu) sowie weiteren Partnern das Projekt HighRAP. Die Empa-Leute entwickelten dabei Methoden, mit denen die für eine bestimmte Anwendung perfekte Mischung mit einem möglichst hohen Recyclinganteil berechnet werden kann. «Wir betrachteten dabei den ganzen Recyclingprozess», erklärt Projektleiter Martins Zaumanis, «die Vorbereitung der Materialien, das Fräsen und Ausbrechen und die Aufbereitung bis hin zum Einsatz von Verjüngungsmitteln, die Asphaltherstellung etc.»

Ihre Mischgutrezepte testeten die Empa-Spezialisten auf zwei Strassen. In Uster (ZH) mischten sie der Deckschicht einer viel befahrenen Hauptstrasse 30 Prozent Altasphalt bei, der Bindeschicht

bis 60 und der Tragschicht bis 75 Prozent. Eine zweite Teststrecke bauten sie auf dem Lukmanierpass, wo schwierige klimatische Verhältnisse dem Asphalt zusetzen. Je nach Schicht fügten sie dort bis zu 85 Prozent Recycling-Asphalt bei. Zusätzlich zu Bitumen verwendeten sie als Bindemittel Tallöl, ein Abfallprodukt aus der Papier- und Zellstoffindustrie: Es wirkt als Verjüngungsmittel und stellt die gewünschten Eigenschaften des gealterten Bindemittels wieder her.

Beide Tests seien vielversprechend verlaufen, bilanziert Zaumanis: «Wenn alle Faktoren, das Design und die Mischung gut vorbereitet sind, ist Asphalt mit einem hohen Recyclinganteil qualitativ ebenbürtig.» Er ist deshalb zuversichtlich, dass vermehrt Altasphalt verwendet wird und die Asphaltberge auf den Deponien bald nicht mehr weiter wachsen.

## Basel setzt auf Pflanzenkohle

Neue Wege geht auch der Kanton Basel-Stadt. Bis 2037 will er seine Treibhausgas-Emissionen auf Netto-Null sen-

ken und dabei auch beim Strassenbau ansetzen. Dort soll zum einen mehr Recycling-Asphalt eingesetzt werden. «Zielvorgabe ist 50 bis 60 Prozent in der Binder- und Tragschicht und 20 Prozent in der Deckschicht», sagt Michael Schweizer, Leiter der Abteilung Strassen, Kunstbauten und Leitungstunnel beim Tiefbauamt Basel-Stadt.

Zudem hat das kantonale Bau- und Verkehrsdepartement zusammen mit einem Institut für Baustofftechnologie einen «CO<sub>2</sub>-negativen» Asphalt entwickelt. Dem Asphalt wird bis zu 2,5 Prozent Pflanzenkohle (PK) beigegeben, den der Basler Wasser- und Energieversorger IWB aus regionalen Holzabfällen produziert. Die Gehölze werden bei hohen Temperaturen mit wenig oder keiner Sauerstoffzufuhr verkohlt, man nennt den Prozess Pyrolyse. Zurück bleibt ein Gutteil des CO<sub>2</sub>, welches die Pflanzen beim Wachstum aufgenommen haben, und wird im Asphalt gespeichert. Der Belag spare so etwa 30 Prozent mehr CO<sub>2</sub> ein, als seine Produktion verursacht habe, heisst es beim Basler Bau- und Verkehrsdepartement.

Bisher wurden in Basel rund 4000 Tonnen PK-Asphalt verbaut, sagt Michael Schweizer. Erst in einer Erschliessungs-



Empa-Teststrecke Lukmanierpass: Einige Schichten enthalten bis zu 85 Prozent Recycling-Asphalt. Foto: Empa

dann in einer Sammel- und schliesslich in einer stark befahrenen, auch von Linienbussen und LKWs genutzten Verbindungsstrasse. «Die Resultate sind vielsprechend, sowohl punkto Qualität wie technischer Eigenschaften», so Schweizer. Insbesondere bei der Spurrinnen-Resistenz sei PK-Asphalt sogar besser. Ein Handicap sind die höheren Kosten – eine Tonne PK-haltiger Belag koste derzeit rund doppelt so viel wie herkömmlicher. Schweizer und seine Leute suchen deshalb nach günstigeren Pyrolyse-Produkten, auch nichtpflanzliche. Doch für ihn ist klar: «Es gibt keine CO<sub>2</sub>-Bindung zum gleichen Preis».

### Kalter Asphalt

Auch Roland Christen von der Firma InfraTrace setzt auf die Pyrolyse, um im Asphalt CO<sub>2</sub> zu speichern. Christen, der auch beim Campus Sursee lehrt, verwendet dazu feste, geeignete Siedlungsabfälle wie Kunststoffe, Textilabfälle und anderes. «Auch sie enthalten wertvollen Kohlenstoff», sagt er. «Pflanzenkohle ist für Asphalt eigentlich viel zu wertvoll, sie gehört in biologische Kreisläufe wie Wasserfilter, Nahrungsmittel, Kosmetika, Arzneien, aber auch für die Bodenverbesserung oder als Tierfuttermittelersatz.» Forschungen zeigten, so Christen, dass mit Pyrolyse-Produkten vermischter Asphalt langlebiger sei als «traditioneller». Dieses Jahr will Christen sein Material unter anderem bei einem Strassenprojekt in Luzern testen. Dem Asphalt mischt er zwei bis drei Prozent Pyrolysatte zu. «So wird der Asphalt klimaneutral,



Asphalt mit Pflanzenkohle: Basel setzt das Gemisch auch auf stark befahrenen Strassen – hier die Freiburgerstrasse – erfolgreich ein. Foto: TBA BS

denn eine Tonne Asphalt entspricht dem Ausstoss von ca. 50 Kilogramm CO<sub>2</sub>», sagt Christen.

Christen geht aber noch einen Schritt weiter: Bei Sanierungen setzt er auf kalten Asphalt auf Emulsionsbasis. «Damit sind Zwischensanierungen möglich, die mindestens acht bis zehn Jahre halten», sagt er. Selbst das Astra habe kalten Asphalt schon für provisorische Sanierungen eingesetzt, so bei der Ostumfahrung

von Bern. Christen versteht deshalb nicht, warum insbesondere die Gemeinden hier sehr zurückhaltend seien. Ihre Berater würden vermutlich entweder die Verfahren mit kaltem Asphalt nicht kennen «oder sie setzen einfach auf jene 0815-Varianten, die sie gut kennen.»

### Auch Strassenbauer profitieren

Mit kaltem Asphalt stösst man laut Christen rund 60 Prozent weniger CO<sub>2</sub> aus als mit heissem. Und nur schon der Einsatz von Niedertemperatur-Asphalt bedeute 30 Prozent weniger CO<sub>2</sub>. Dieser wird bei Temperaturen von rund 120 Grad Celsius hergestellt und verbaut, Heissasphalt benötigt mindestens 140-160 Grad.

Trotzdem komme Niedertemperatur-Asphalt in der Schweiz leider zu wenig zum Einsatz, bedauert Christen. Der Grund: Die meisten Produktionsanlagen in der Schweiz sind auf die Herstellung von Heissasphalt ausgelegt. Anders in Deutschland: Dort empfiehlt der Asphaltverband seinen Mitgliedern, nur noch Niedertemperatur-Asphalte einzusetzen.

Warmer und vor allem auch kalter Emulsions-Asphalt dienen aber nicht nur dem Klima. Sie nützen auch den Strassenbauern. Diese sind weniger gesundheitlich belastenden Dämpfen und unnötig grosser Hitze ausgesetzt.



Ressourcenverschleiss: Jedes Jahr landen 750 000 Tonnen Ausbruchasphalt auf Deponien. Foto: Empa

Pepo Hofstetter