

URBAN ASPHALT

FORSCHUNG FÜR DIE STÄDTE VON MORGEN



HERAUSFORDERUNG

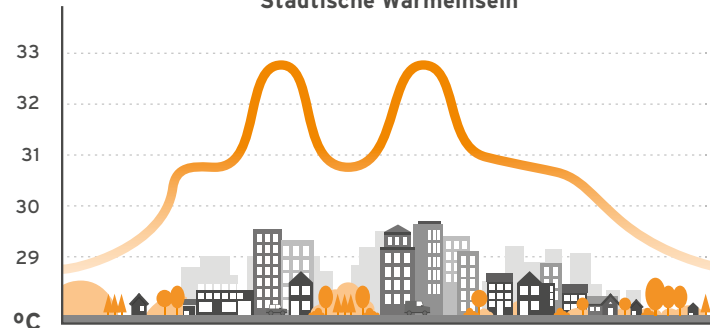
Negative Folgen des Klimawandels auf Städte

Die Klimaerwärmung stellt urbane Gebiete weltweit vor neue Herausforderungen.

Auch in der Schweiz wird es zunehmend heiss in den Städten. Es kommt zum sogenannten Hitzeinseleffekt, wenn sich im Hochsommer während Hitzeperioden ganze Stadtteile übermässig stark aufheizen. Dies hat erhebliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und den Energieverbrauch durch Klimaanlage.

Ein Grossteil des städtischen Gebiets besteht aus asphaltierten Strassen, Trottoirs und Plätzen. Durch die natürliche dunkle Farbe heizt sich das Material unter Sonneneinstrahlung stark auf und speichert die Wärme im Untergrund.

Städtische Wärmeinseln



UNSERE VISION

Asphalt mit kühlender Wirkung

Die Weibel AG hat sich diesem Thema angenommen und entwickelt Belagsorten mit temperaturreduzierender Wirkung. Am einfachsten funktioniert das durch gezielte Aufhellung der Oberfläche, um möglichst viel Licht zu reflektieren. Dabei ist es wichtig, dass beim modifizierten Belag keine blendende Wirkung entsteht und die Griffbarkeit erhalten bleibt.

Vorversuche haben gezeigt, dass die Oberflächentemperatur um rund 10°C reduziert werden kann. Aber wir verändern nicht nur die Oberfläche. Mit der Wahl des richtigen Gesteins und Porosität reduzieren wir zudem die Wärmeleitung in den Untergrund und versuchen, einen zusätzlichen Kühleffekt durch die Verdunstung von gespeichertem Porenwasser zu aktivieren.

Teststrecken mit eingebauten Thermosensoren liefern uns entscheidende Daten, welche Beläge sich im Feld am besten bewähren. Neben der thermischen Wirkung wird dabei auch das Langzeitverhalten untersucht und optimiert.

Unsere Vision ist ein «Urban Asphalt» mit kühlender Wirkung, der nicht nur den verkehrstechnischen Anforderungen entspricht, sondern in seinen Variationen auch ästhetisch ansprechend erscheint und damit den Städteplanern neben technischen Anforderungen weitere Möglichkeiten zur urbanen Gestaltung bietet.



PROJEKTE & PARTNER

Forschungsprojekt «Kühle Strassenbeläge»

Laufzeit 2019-2021 als Teil des Pilotprogramms «Anpassung an den Klimawandel» des Bundes, Grolimund + Partner & Weibel AG

EMPA, Laboratory for multiscale Studies in Building Physics

ETH Zürich, Chair of Building Physics

MEILENSTEINE

Seit 2019 Testgelände in Granges-de-Vesin: Einbau und Wirkungsanalyse von Urban Asphalt (SRF 1, Wissenschafts-Sendung «Einstein» vom 26.06.2020)

Juni 2020 Einbau Teststrecke in Bern mit 12 Versuchsfeldern und Temperatur-Monitoring

Juli 2020 Einbau Teststrecke in Sion mit 8 Belagsvariationen und Monitoring

WEITERE INFORMATIONEN

Die Abteilung Forschung & Entwicklung der Weibel AG gibt Ihnen gern weitere Auskünfte zum Projektverlauf. tobias.balmer@weibelag.com

Weibel AG

Rehhagstrasse 3, 3018 Bern
www.weibelag.com

LÄRMARME STRASSENBELÄGE

ERHÖHUNG DER LEBENSDAUER

HERAUSFORDERUNG

Negative Folgen des Strassenlärms

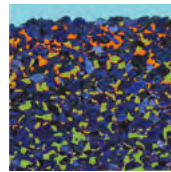
Strassenlärm ist in der Schweiz ein ernstzunehmendes Problem. Mehr als 1 Mio. Menschen sind schädlichem Lärm und damit gesundheitlichen Risiken ausgesetzt¹. Mit dem Verkehr nimmt auch der Lärm stetig zu. Der volkswirtschaftliche Schaden beträgt rund 2 Mrd. CHF pro Jahr. Als Strassenbesitzer sind Bund, Kantone und Gemeinden deshalb gefordert, gemäss Lärmschutzverordnung Massnahmen zu treffen.

Volkswirtschaftlicher Schaden als Folge des Strassenlärms



Lärmarme Beläge - schnelles Nachlassen der akustischen Wirksamkeit

Eine sinnvolle Massnahme direkt an der Quelle ist der Einbau von lärmarmen Belägen: semidichter Asphalt wie der normierte SDA oder Firmenprodukte wie der Famsiphonogrip®. Durch ihre offenporige Struktur wird zu Beginn eine Lärmreduktion von -5 bis -8 dBA erreicht. Diese verringert sich jedoch nach wenigen Jahren durch die Verstopfung der Poren.



Querschnitt SDA nach 3-6 Jahren

- Verschmutzte Poren
- Offene Poren

Begrenzte mechanische Lebensdauer

Ein weiterer Nachteil dieser semidichten Beläge: die verkehrstechnische Lebensdauer ist auf rund 10 Jahre beschränkt. Denn bereits nach 3-6 Jahren kommt es vermehrt zu Kornausbruch und ab 6 Jahren zur frühzeitigen Bildung von Rissen.

Oberfläche SDA nach 6-10 Jahren: Rissbildung



¹ Bundesamt für Umwelt (BAFU) 2018: Lärmbelastung der Schweiz. Ergebnisse des nationalen Lärmmonitorings sonBASE, Stand 2015.

UNSERE VISION

Mechanische und akustische Dauerhaftigkeit bei optimalem Unterhalt

Die Weibel AG hat diese Problematiken erkannt. Wir arbeiten deshalb mit Nachdruck an neuen und umfassenden Lösungsansätzen. Im Zentrum unserer Forschung stehen, neben einer optimalen Ausgangslage, die Erhöhung der Lebensdauer (→ Vermeidung vorzeitiger Rissbildung), eine langanhaltende akustische Wirkung sowie Möglichkeiten zum Unterhalt.

So konnten wir bereits erfolgreich zeigen, dass mit Hilfe spezieller Schleifverfahren die lärmindernde

Wirkung von akustisch gealtertem Belag um über -3 dBA regenerierbar ist. Des Weiteren prüfen wir bestehende und neue Unterhaltsverfahren hinsichtlich ihrer akustischen Wirksamkeit und ihres Einflusses auf die Belagsubstanz. Auf Grund der Forschungsergebnisse soll die Rezeptur von Grund auf optimiert werden.

Unser erklärtes Ziel ist es, die Lebensdauer der lärmarmen Beläge auf mindestens 15 Jahre zu sichern. Damit möchten wir einen wichtigen Beitrag zur Bekämpfung des Strassenlärms und zum nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen leisten.

OPTIMALE REZEPTUR

+

PERFEKTER EINBAU

+

AKUSTISCHER & MECHANISCHER UNTERHALT

=

15 JAHRE LEBENSDAUER

PROJEKTE & PARTNER

Langzeitmonitoring: Aktuell 10 Teststrecken auf Kantonsstrassen mit 22 unterschiedlichen Rezepturen

Präventive Reinigung: Seit 2017 zwei Teststrecken im Kanton BE und in der Stadt Bern

Akustischer Unterhalt: Seit 2018 >25'000m² auf diversen Strecken in Kantonen FR, BE, AG, BL und SG

Grundlagenforschung: 3D-Analyse der Verstopfung von lärmindernden Belägen und dessen Prävention, KTI Projekt-Nr. 26081.1 PFIW-IW, Laufzeit 2017-2019

Entwicklung Rezeptur & Unterhalt: Development of a Product and Maintenance Technique for Long Life Low Noise Asphalt Pavements, Innosuisse Projekt-Nr. 49342.1 IP-EE, Laufzeit 2020-2023

WEITERE INFORMATIONEN

Die Abteilung Forschung & Entwicklung der Weibel AG gibt Ihnen gern weitere Auskünfte zum Projektverlauf.

tobias.balmer@weibelag.com