

Vergleich beschichteter Steine einen Tag nach der Verschmutzung (links) und nach einem Monat Witterungseinfluss (rechts)



- Hohe Betongüte, hochwertige Oberflächenbearbeitung (z. B. Schleifen) und/oder Oberflächenschutz sorgen dafür, dass die Steinoberflächen unempfindlicher gegenüber Verschmutzungen sind und insbesondere flüssige Verunreinigungen weniger lang sichtbar zurückbleiben.
- „Gesprenkelte Oberflächen“ wirken bei gleicher Verschmutzung sauberer -> kaschierende Optik
- Feste Verfugungen auch gegenüber Hochdruckreinigung stabil
- Feste Fugen verhindern/reduzieren das Auftreten von Wildkraut.
- Feste Fuge verhindert das Austragen der Fugenfüllung und damit die Schwächung des Pflasterverbundes.
- Betonglatte Oberflächen weisen geringste Reinigungsqualität auf.
- Beschichtete Steine weisen sowohl in der Trocken- als auch bei der Nassreinigung die besten Ergebnisse auf.
- **Höchste Reinigungswirkung mittels Nassreinigung auf beschichteten und geschliffenen Oberflächen.**

#### Neun kommunale Unternehmen:

Abfallwirtschaftsbetriebe Köln GmbH  
 Berliner Stadtreinigungsbetriebe  
 Entsorgung Dortmund GmbH  
 Frankfurter Entsorgungs- und Service GmbH  
 Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Stadtreinigung Düsseldorf mbH  
 Magistrat für Abfallwirtschaft Wien  
 Stadtreinigung Hamburg  
 Stadtreinigung Leipzig  
 Wirtschaftsbetriebe Duisburg – AöR

#### Fünf Unternehmen:

Hako GmbH, Bad Oldesloe  
 Rinn Beton- und Naturstein GmbH & Co. KG, Heuchelheim  
 Kronimus AG; Iffezheim  
 Godelmann GmbH & Co. KG, Fensterbach  
 Gesellschaft für technische Kunststoffe mbH; Rheinbach-Flerzheim

In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Standort Holzkirchen

Ansprechpartner: Wirtschaftsbetriebe Duisburg – AöR, Norbert Lorenz, Telefon: 0203 / 283-7749

Fotos: Fraunhofer IBP

#### Kontakt im VKU:



**Dr. Achim Schröter**  
 stellv. Geschäftsführer Sparte Abfallwirtschaft und Stadtreinigung VKS  
 +49 30 58580-161  
 schroeter@vku.de

Besuchen Sie auch unseren Internetauftritt unter [www.vku.de/abfallwirtschaft](http://www.vku.de/abfallwirtschaft)

**Verband kommunaler Unternehmen e. V.  
 Abfallwirtschaft und Stadtreinigung VKS**

Invalidenstraße 91  
 10115 Berlin  
 Tel.: +49 30 58580-163  
 Fax: +49 30 58580-102



**Hinweise zur Steigerung der Reinigungsqualität bei richtiger Auswahl von Beton-Steinqualitäten**

#### STADTBILDPFLEGE

Untersuchung der Reinigungsfähigkeit innerstädtischer Beläge aus Beton

Oberflächenqualität entscheidet über Reinigungsfähigkeit

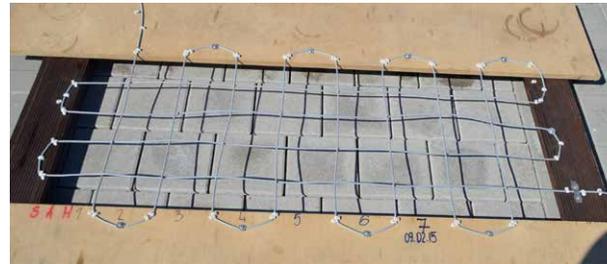
Die Reinigung innerstädtischer Verkehrsflächen stellt für Kommunen mitunter einen hohen Kostenaufwand dar. Um den Gestaltungsvorgaben der Städteplaner und der Architekten zu entsprechen und trotzdem den Reinigungsaufwand und damit Folgekosten zu reduzieren, wurden in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Standort Holzkirchen, und den im Impressum aufgeführten Teilnehmern im Projekt „Untersuchung der Reinigungsfähigkeit innerstädtischer Beläge aus Beton“ dreißig verschiedene Pflastersteine über zwei Jahre hinweg nach einem definierten Plan verschmutzt und gereinigt.

Die dabei verwendeten Reinigungsmethoden (Trockenreinigung mittels Kleinkehrmaschine, Nassreinigung mittels Schrubbdeck) sind in der kommunalen Reinigung üblich. Mit Blick auf die Steinoberflächen kann gesagt werden, dass die verwendeten Reinigungsmethoden keinen messbaren Einfluss auf die Rauheit der Pflastersteinoberflächen haben. Neben verschiedenen Oberflächenqualitäten wurden auch fest verbaute Fugen in die Betrachtung aufgenommen.

Einzelne Selektionen für die unterschiedlichen Schmutzarten auf einer Untersuchungsfläche



Hilfskonstruktion zur Platzierung des Schmutzes in den einzelnen Sektionen



Das Projekt beschäftigte sich nicht mit den gängigen, losen Verunreinigungen, die im Rahmen der meist täglichen Reinigung sowieso aufgenommen werden. Diese Reinigungsvorgänge bleiben weiterhin ein unerlässlicher Bestandteil der Oberflächenreinigung.

Folgende, innenstadttypischen Verschmutzungen wurden untersucht:

- Kaugummi
- Ketchup
- Öl
- Taubenkot
- Cola

Ölfleck auf Pflasterstein mit geschliffener, gestrahlter und beschichteter Oberfläche (links) und betonglatte Oberfläche (rechts) etwa zehn Minuten nach dem Auftropfen.



- Unabhängig von der Oberflächenbeschaffenheit der Betonsteine kann Kaugummi nicht bzw. nur unzureichend durch die eingesetzten Reinigungsmethoden entfernt werden.
- Ketchup und Taubenkot hinterlassen abhängig von Einwirkzeit, Witterung und Steingüte lang sichtbare Ätzspuren.
- Bei Steinen ohne Oberflächenschutz bzw. -bearbeitung dringen flüssige Verunreinigungen tief in die Poren ein. Besonders bei Ölen entstehen gut sichtbare und sehr dauerhafte Flecken.
- Witterung und Sonneneinstrahlung sorgen für Zersetzung und Abtragung von flüssigen Verunreinigungen
  - dies geschieht auf beschichteten Steinen deutlich schneller (innerhalb weniger Wochen) als auf nicht beschichteten Steinen
  - regelmäßige Nassreinigung beschleunigt den Reinigungseffekt

Pflasterfläche mit frischen Ketchupflecken (rechts) und durch Ketchup verursachte Ätzstellen (links) auf einem Pflasterstein mit betonglatte Oberfläche

