



# KOINNO-Praxisbeispiel

Innovatives Projekt aus der öffentlichen Beschaffung

INNOVATIVES PRODUKT ————— 62

Bauwirtschaft • photokatalytische Pflastersteine

## Reduzierung von Umwelt- und Gesundheitsbelastungen im Straßenverkehr durch den Einsatz innovativer Baustoffe

### Ausgangssituation

Die Belastung des Menschen durch gesundheitsschädliche Abgase in unseren Städten ist eines der Hauptprobleme, die es zu lösen gilt. Trotz diverser Fortschritte, die in den letzten Jahren bei der Luftreinhaltung gemacht wurden, befinden sich nach wie vor Schadstoffe mit genügend Gefahrenpotenzial in der Atmosphäre. Insbesondere Schadstoffe wie Stickstoffoxide erhöhen das Risiko von Atemwegsinfektionen und können die Gesundheit schädigen. Hauptverursacher für Stickstoffoxide sind – neben den Haushalten, der Industrie und sonstigen Quellen – der Straßenverkehr. Gerade im Sommer sind die in den Abgasen der Fahrzeuge enthaltenen Stickstoffoxide Auslöser für die Bildung von gesundheitsschädlichem Ozon in bodennahen Schichten.

Auch in Detmold ist die Qualität der Atemluft am hoch frequentierten Zentralen Omnibusbahnhof (ZOB)

erheblich beeinträchtigt. Aus diesem Grund setzte sich die Stadt Detmold das Ziel, mithilfe einer neuartigen Betonfahrbahn und Pflasterfläche einer Verbesserung der Luft- und Lebensqualität beizutragen.

### Projektziele

Mit dem Neubau eines ZOB in der Stadt Detmold sollte eine leistungsstarke Einrichtung für eine komfortable, barrierefreie und reibungslose Abwicklung des ÖPNV-Verkehrs entstehen und gleichzeitig die Schadstoffbelastung durch die im Verkehrsbetrieb anfallenden Stickoxide reduziert werden. Gleichzeitig soll sich der ZOB in den städtebaulichen Rahmen der umstehenden Gebäude, an das Quartier mit dem historischen Empfangsgebäude und der mit zahlreichen alten, teils denkmalgeschützten Gebäuden in der Bahnhofstraße harmonisch einfügen.

## Vorgehensweise

Bei der Planung waren prioritär die Belange der Nutzer- und Fahrgäste am ZOB im Hinblick auf eine umweltfreundliche Gestaltung. Zudem mussten die technischen Risiken bewertet und analysiert werden, wozu Forschungsberichte und Herstellerangaben herangezogen wurden. Zum Beispiel konnte im sogenannten PICADA-Projekt noch einmal die Wirksamkeit des getesteten Katalysators bestätigt werden. Solche Praxiserfahrungen mit den neuen innovativen Materialien wurden hinterfragt und einer Nachhaltigkeitsanalyse im Hinblick auf die gewünschte Lebensdauer des Bauwerkes von mindestens 50 Jahren unterzogen. Auch die Fragen der Wirtschaftlichkeit der neuen Baustoffe wurden im Hinblick auf ihren umweltrelevanten Nutzen kontrovers diskutiert.

Die innovative Lösung bestand daraufhin darin, dass eine neuartige Betonfahrbahn mit speziellen Pflastersteinen ausgelegt wird, die in der Lage sind, durch photokatalytische Eigenschaften aufgrund des enthaltenen Titandioxids umweltgefährdende und gesundheitsschädliche Schadstoffe aus der Luft zu reinigen. In Verbindung mit der natürlichen UV-Strahlung werden Stickstoffoxide aus den Abgasen der Busse in Salze (Nitrat und Nitrit) umgewandelt, die mit dem Niederschlagswasser unschädlich in die Kanalisation abfließen.

Die Planungsgruppe bestehend aus mehr als zehn Personen aus den unterschiedlichen Fachgebieten (u.a. Straßenplaner, Betontechnologen, Baugrundspezialisten, Hochschulprofessoren, Rechnungsprüfungsamt, Behindertenbeauftragten, politischen Vertretern etc.) hat in einem Planungsprozess dann der Beschaffung dieser neuen, innovativen und umweltfreundlichen Baustoffe zugestimmt. Bauherr der Maßnahme ist die Stadt Detmold. Die ingenieurwissenschaftliche Begleitung des Projekts durch die Hochschule Ostwestfalen-Lippe (Fachbereich Bauingenieurwesen) wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt gefördert.

Als Kooperationspartner war insbesondere im Hinblick auf die Messanalytik auch das Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie in Schmallenberg beteiligt.

## Umsetzung und Wirtschaftlichkeit

Vor der Umsetzung mussten noch einige Hemmnisse insbesondere aus technischer Sicht beseitigt werden. So mussten die agierenden Planungsbüros von der Technik überzeugt werden. Obwohl die Wirksamkeit photokatalytisch aktiver Flächen bereits im Rahmen verschiedener Forschungsprojekte nachgewiesen werden konnte, waren die vorherrschenden Ängste, neue innovative Materialien auszuschreiben groß, da keine oder nur geringe Aussagen zur technischen Anwendung in der Ortbetonbauweise vorlagen.

Nach Beendigung des Planungsprozesses konnte dann in einer transparenten, öffentlichen Ausschreibung der wirtschaftlichste Bieter ermittelt werden. Nach Beendigung des Vergabeverfahrens startete schließlich im Mai 2012 die Umsetzung der Maßnahme.

## Fazit

Durch die Mitarbeit an der Erprobung photokatalytischer Baustoffe im Straßenraum profitieren die beteiligten Firmen, welche auch weiterhin ihre Kompetenzen auf dem Gebiet der Verfahrensentwicklung und -erprobung erweitern konnten.

Alle Städte, die über die Einrichtung von Umweltzonen und Schadstoffreduzierungen im Straßenverkehr nachdenken, profitieren erheblich durch den Zugewinn an Kenntnissen aus dem Einsatz von Titandioxid.

Die Durchführung von Versuchen und die wissenschaftliche Begleitung durch die Hochschule OWL, sowie deren Auswertung ermöglichen es den Projektbeteiligten, neue versuchstechnische Erfahrungen zu sammeln und diese Erfahrungen anderen Partnern und Städten in künftigen Projekten anzubieten.

Stand: Dezember 2018

## Impressum

**Herausgeber:**  
Bundesministerium für  
Wirtschaft und Energie  
(BMWi)  
10115 Berlin  
www.bmwi.de

**Bildnachweis:**  
© Robert Kneschke  
(fotolia.com)

**Redaktion:**  
Bundesverband Materialwirtschaft,  
Einkauf und Logistik e.V. (BME)  
Frankfurter Straße 27  
D-65760 Eschborn  
www.bme.de

**Umsetzung:**  
www.waldmann-gestaltung.de

## Ansprechpartner und Kontakt

Stadt Detmold, Rosental 21, 32756 Detmold  
Ferdinand-Brune Haus & Thomas Lammering, Techn. Beigeordneter  
Tel: 0 52 31/9 77-2 70  
E-Mail: t.lammering@detmold.de  
www.detmold.de

Weitere Praxisbeispiele unter: [www.koinno-bmwi.de](http://www.koinno-bmwi.de)