

Pilotprojekt zum Einsatz von Titandioxid zur Reduzierung der Stickoxidbelastung an Verkehrswegen

Ziel des Projekts

Im Rahmen eines für etwa zwei Jahre geplanten Forschungsprojekts der Bundesanstalt für Straßenwesen in Bergisch Gladbach in Zusammenarbeit mit der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr soll die Wirkung vom Titandioxid zur Reduzierung von Luftschadstoffen getestet werden.



Messungen an verschiedenen Standorten im gesamten Bundesgebiet haben gezeigt, dass in verkehrsnahen Bereichen oftmals erhöhte Stickoxidkonzentrationen zu verzeichnen sind. Obwohl Stickoxide von Fahrzeugen durch innermotorische Maßnahmen sowie Abgasnachbehandlungen seit einigen Jahren deutlich reduziert wurden, nehmen die Stickstoffdioxid-Immissionen nicht oder nicht in dem erwarteten Umfang ab.

Neben den direkten fahrzeugseitigen Maßnahmen, die die Schadstoffe an der Quelle ihrer Entstehung mindern, werden auch sogenannte passive, das heißt fahrzeugunabhängige Maßnahmen diskutiert, und in den letzten Jahren zumeist in Laborversuchen untersucht.

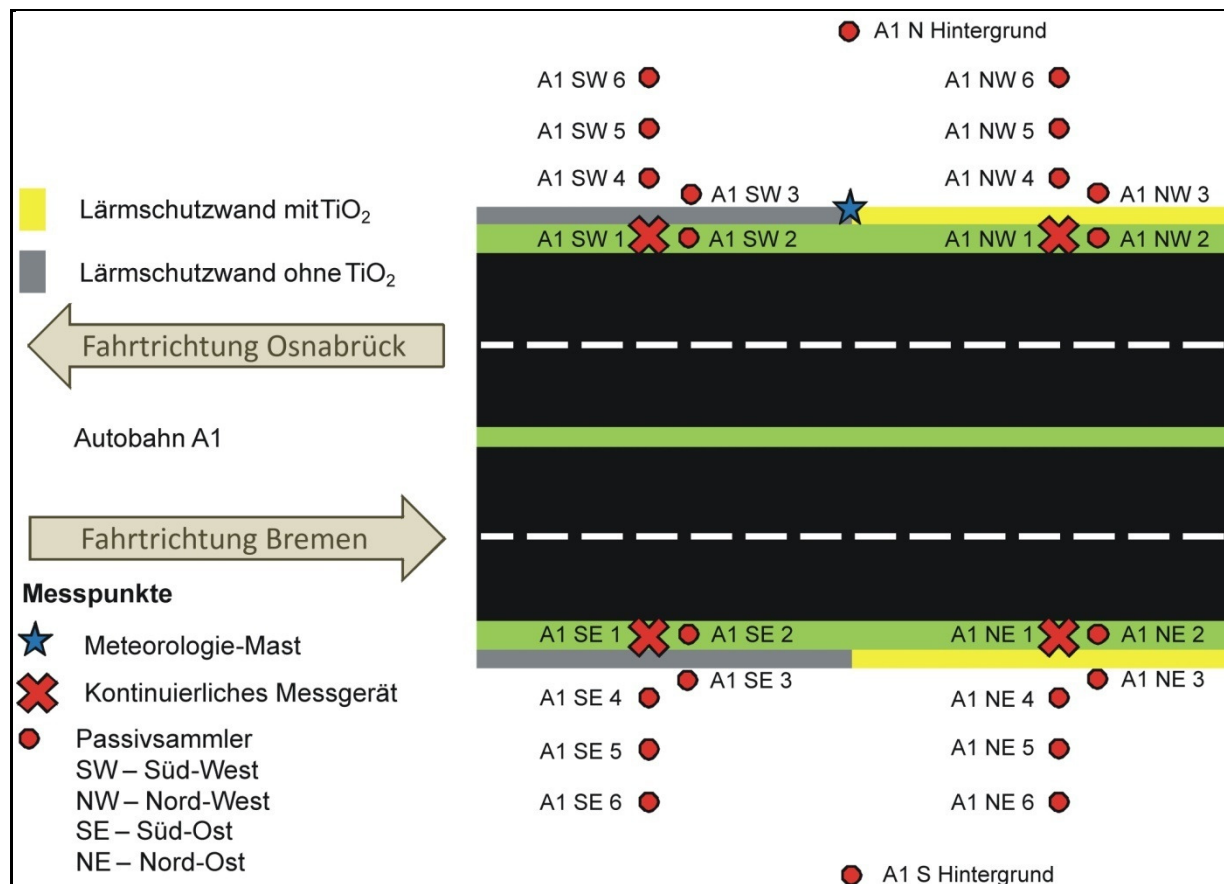
Hierzu zählt der Einsatz von Titandioxid (TiO_2), das als Suspension auf Oberflächen aufgetragen oder direkt als Zusatzstoff während der Betonherstellung in den Zement beigegeben werden kann. Nanopartikel aus Titandioxid sollen dabei die Stickoxidkonzentrationen an hoch belasteten Standorten durch photokatalytische Reaktionen verringern können.

Unter Laborbedingungen konnte bereits ein hohes Minderungspotenzial zur Stickoxidminderung nachgewiesen werden. Versuche im Realverkehr wurden bisher noch nicht durchgeführt.

Messstandorte an der BAB A 1

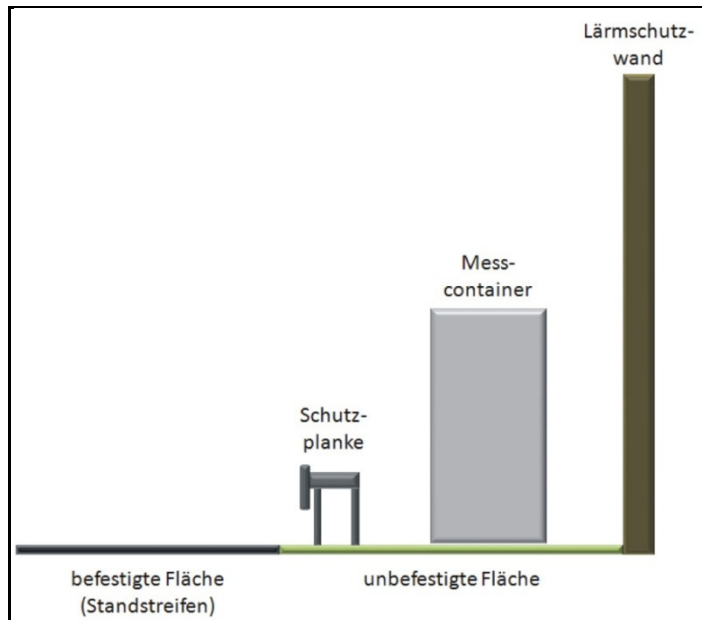
Im Rahmen des Projekts wird ein Teilstück der errichteten Lärmschutzwand an der Autobahn A 1 zwischen den Ausfahrten Osnabrück Nord und Osnabrück Hafen mit einer TiO_2 -haltigen Suspension beschichtet und die Wirkung auf verschiedene Luftschadstoffe untersucht.

Versuchsaufbau



Standorte der Messpunkte an der Versuchsstrecke

Um die Messungen durchführen zu können, sind an mehreren Standorten auf der verkehrszugewandten Seite der Lärmschutzwand Geräte zur Bestimmung der Luftqualität und der meteorologischen Parameter installiert, zum Beispiel für Temperatur, Niederschlag und Luftfeuchtigkeit.



Schematische Darstellung des Messaufbaus auf der verkehrszugewandten Seite der Lärmschutzwand

Darüber hinaus sind auf der verkehrsabgewandten Seite der Lärmschutzwand in mehreren Entfernungen zum Straßenbauwerk sogenannte Passivsammler aufgestellt. Diese bestehen aus einem Glasröhrchen definierter Länge, das an einem Ende mit einer Kappe verschlossen ist, in die ein beschichteter Glasfaserfilter eingelegt ist. NO_2 diffundiert durch eine feinporige Membran am anderen Ende in das Glasröhrchen und wird an dem beschichteten Glasfaserfilter sorbiert. Die Membran dient dabei als Windschutz zur Vermeidung von Turbulenzen im Glasröhrchen. Zum Schutz vor den Einflüssen des Wetters ist der Passivsammler in ein PE-Rohr eingehängt.



Passivsammler mit Wettergeschutzgehäuse

Oktober 2011