

Freiwillige Selbstverpflichtung für mehr Klarheit bei photokatalytisch aktiven Produkten



FAP Homepage

Dr. Anne Scheja, Dr. Heike Liewald, Dr. Carsten Ackerhans, Dr. Frank Menzel, Dr. Torsten Schmidt

Mit überhöhten Stickoxidwerten hat mittlerweile nahezu jede deutsche Stadt zu kämpfen. Mit dem steigenden Verkehrsaufkommen, insbesondere in Ballungszentren, sind immer mehr Bürger den gesundheitsschädlichen Stickoxiden ausgesetzt. Neben verkehrslenkenden Maßnahmen und Fahrverboten, die aber allesamt Einschränkungen der Mobilität für die Bürger darstellen, gibt es mittlerweile auch Baustoffe und Oberflächenbeschichtungen, die helfen können, die Stickoxidbelastung zu senken.



Die technische Seite:

Viele photokatalytisch aktive Produkte lassen sich im Baustoffbereich finden. Um den verschiedenen Materialien gerecht zu werden, hat der FAP für vier Produktgruppen spezifische Vorschriften zur Probenvorbereitung erstellt.

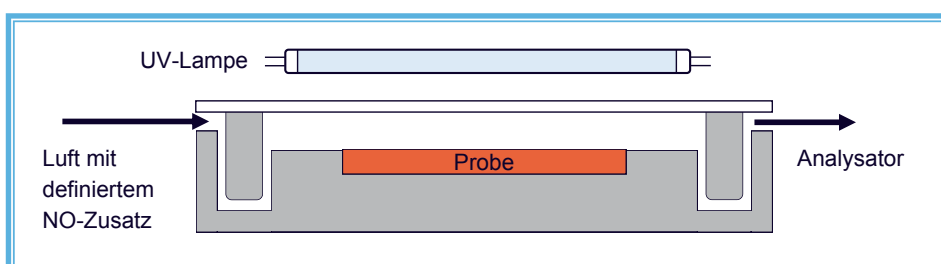
Die Produktproben sollen in einen definierten Zustand gebracht werden, der möglichst dem Gebrauchszustand entspricht. Gleichzeitig wird darauf geachtet, die Kontamination mit störenden Stoffen gering zu halten. Deshalb umfasst die Anleitung die Probenherstellung, den Zuschnitt, die Probenlagerung und eine Vorkonditionierung – immer unter Berücksichtigung der bestehenden Normen.

In mehreren Versuchsreihen haben die FAP-Mitgliedsunternehmen gemeinsam mit externen Forschungsinstituten die Probenvorbereitungs- und Messvorschrift getestet.

Diese detaillierte produktbezogene Anleitung zur Probenpräparation ist bisher einzigartig für photokatalytisch aktive Baustoffe. Sie fließt bereits in Forschungsprojekte und die internationale Normungsarbeit ein.

Die Messung erfolgt in einem Photoreaktor in Anlehnung an ISO 22197-1. Die Probe wird mit Luft umspült, die mit einer definierten Menge Stickoxid versetzt ist. Unter UV-Bestrahlung wird die Veränderung der Stickoxidkonzentration erfasst.

Aus der Messkurve wird dann durch Integration die Menge des abgebauten Stickoxids ermittelt. Gegebenenfalls ist eine Driftkorrektur für das einströmende Gas nötig.



Weitere Informationen, den Wortlaut der freiwilligen Selbstverpflichtung und die dazugehörigen Unterlagen können beim Fachverband angewandte Photokatalyse angefordert werden - oder sprechen Sie uns gerne auf diesem Kolloquium an.

Die freiwillige Selbstverpflichtung steht allen Herstellern, Importeuren und Vertreibern von photokatalytisch aktiven Produkten zur NO-Reduzierung offen, auch unabhängig von einer FAP-Mitgliedschaft.

Photokatalytisch aktive Baustoffe und Beschichtungen

können einen Beitrag zu einer saubereren Umwelt leisten. So sind sie zum Beispiel in der Lage, umweltschädliche Stickoxide wie Stickstoffmonoxid (NO) und andere organische Schadstoffe zu unschädlichen Verbindungen abzubauen.

In Europa gibt es bereits Normen bezüglich der Messung photokatalytischer Wirkungen, aber noch keine einheitlichen Qualitätsstandards für photokatalytisch aktive Produkte. In Japan ist bereits seit einigen Jahren ein Label, welches die Qualität und Wirksamkeit der Produkte zu beurteilen hilft und somit für den Verbraucher einen leichteren Vergleich bzw. Überblick über die Funktionalität der Produkte ermöglicht, etabliert.^[1]

Um dem Verbraucher und Anwender auch in Deutschland eine Einschätzung der photokatalytischen Wirkung der Produkte zu ermöglichen, haben die Mitgliedsunternehmen des Fachverbandes angewandte Photokatalyse (FAP) eine freiwillige Selbstverpflichtung beschlossen. In Zusammenarbeit mit Vertretern externer Forschungsinstitute haben sie eine für verschiedene Bauprodukte spezifische Probenvorbereitung und einen Schwellenwert für die NO-Abbauleistung von photokatalytisch aktiven Produkten erarbeitet.

Mit dieser Selbstverpflichtung setzt der FAP einen Qualitätsstandard mit dem Ziel, zu einer nachhaltigen Sicherstellung guter Luftqualität beizutragen und die Transparenz für den Verbraucher zu verbessern.

Produkte zur photokatalytischen Luftreinigung, die einen ausreichend hohen NO-Abbau zeigen und damit dem Umwelt- und Gesundheitsschutz durch die luftreinigende Wirksamkeit dienen, erhalten die Auszeichnung:

**„photokatalytisch aktiv zur Luftreinigung
gemäß FAP-Selbstverpflichtung“**

Die Entscheidung, ob ein Produkt photokatalytisch aktiv ist, wird anhand der *relativen photokatalytischen Effizienz* (rPCE) getroffen.

Die rPCE ist eine dimensionslose Größe. Sie gibt beim NO-Abbau das Verhältnis von dem abgebauten Stickoxid ($n_{NO,abgebaut}$) zur Gesamt-Stickoxidkonzentration ($n_{NO,gesamt}$) wieder:

$$rPCE = \frac{75 \cdot n_{NO,abgebaut}}{n_{NO,gesamt}}$$

Ein rPCE von 75 steht dabei für 100% Abbau. Ein rPCE von 1 entspricht unter Norm-Bedingungen dem Abbau von ca. 0,5 µmol NO in 5 Stunden.

Mit der freiwilligen Selbstverpflichtung des FAP verpflichten sich die Hersteller, nur dann ein Produkt als entsprechend photokatalytisch aktiv anzupreisen, wenn es einen **rPCE-Wert von mindestens 2** erreicht.

* NO-Eingangskonzentration 1 ppmv, Volumenstrom 3 L·min⁻¹, Probenfläche 50 cm², UVA-Bestrahlung 1 mW/cm²

Freiwillige Selbstverpflichtung der Hersteller von photokatalytisch aktiven Produkten zur Erreichung einer Mindestaktivität für den NO-Abbau auf photokatalytisch aktiven Oberflächen

1. Hintergrund und Ziel der Selbstverpflichtung
Photokatalytisch aktive Baustoffe und Beschichtungen können einen Beitrag zu einer saubereren Umwelt und mehr Sicherheit leisten. So sind sie zum Beispiel in der Lage umweltschädliche Stickoxide wie Stickstoffmonoxid (NO) und andere organische Schadstoffe zu unschädlichen Verbindungen abzubauen. Durch spezielle Oberflächeneigenschaften haben einige photokatalytisch aktive Produkte auch einen „selbstreinigenden“ Effekt und bleiben länger sauber.
In Europa gibt es bereits Normen bezüglich der Messung photokatalytischer Wirkungen, aber noch keine einheitlichen Qualitätsstandards für photokatalytisch aktive Produkte. In Japan ist bereits seit einigen Jahren ein Label, welches die Qualität und Wirksamkeit der Produkte zu beurteilen hilft und somit für den Verbraucher einen leichteren Vergleich bzw. Überblick über die

www.fap-selbstverpflichtung.de

Ohne die Definition eines Schwellenwerts ist keine Unterscheidung zwischen ausreichend photokatalytisch aktiven Produkten und ähnlichen Produkten möglich, die nur eine verschwindend geringe photokatalytische Aktivität zeigen, aber dennoch mit einer positiven Wirkung auf Mensch und Umwelt beworben werden. Dies führt zur Verwirrung der Verbraucher und zur Abwertung sämtlicher photokatalytisch aktiver Produkte.

Ziel dieser Selbstverpflichtung ist es, zu einer nachhaltigen Sicherstellung guter Luftqualität beizutragen und die Transparenz für den Verbraucher zu verbessern. Produkte zur photokatalytischen Luftreinigung, die einen ausreichend hohen NO-Abbau zeigen und damit dem Umwelt- und Gesundheitsschutz durch die luftreinigende Wirksamkeit dienen, erhalten eine entsprechende Auszeichnung.

Als „Photokatalytisch aktive Produkte“ werden in dieser Selbstverpflichtung vorrangig Baustoffe, Farben und Beschichtungen bezeichnet, die auf ihrer Oberfläche einen Photokatalysator, in der Regel Tiandioxid, tragen und so in der Lage sind, unter UV-Einstrahlung Stickoxide abzubauen.

Mainzer Landstraße 55 · 60329 Frankfurt
www.angewandte-photokatalyse.de
info@angewandte-photokatalyse.de
Telefon: 069 - 2556 1361
Telefax: 069 - 2556 1250