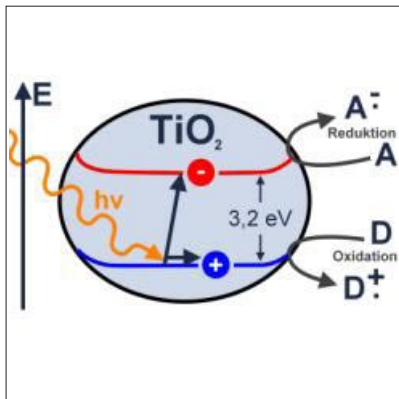




Gabriel Franci

Einsatz von TiO_2 als Katalysator zum Abbau von Feinstaub

Diplomand	Gabriel Franci
Examinator	Prof. Dr. Benno Bucher
Experte	Dr. Jürg Neuenschwander, EMPA, Dübendorf ZH
Themengebiet	Energie- und Umwelttechnik

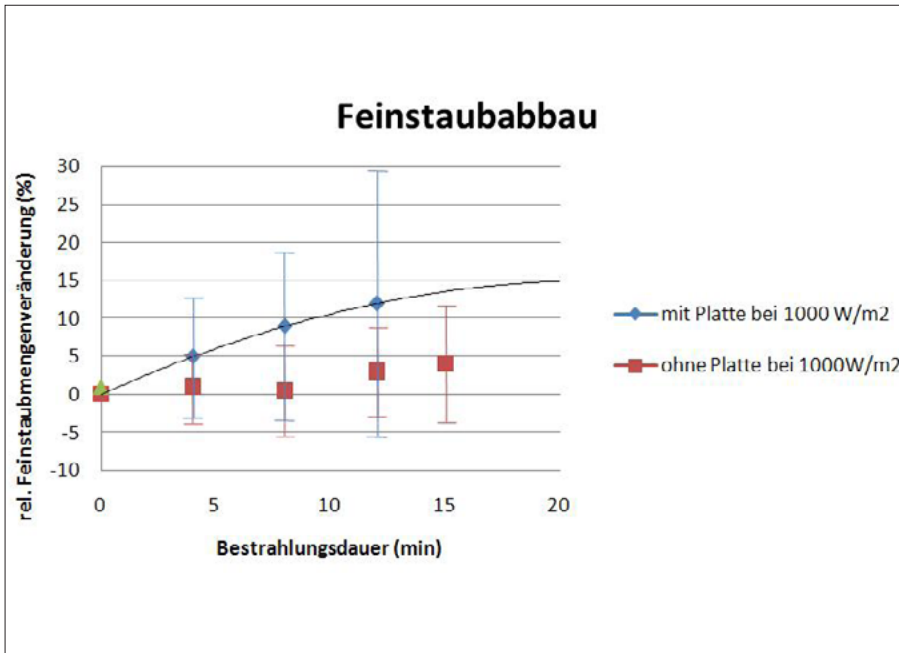


Photokatalyse von Titandioxid

Grundlagen: Feinstaub ist ein Gemisch aus Kleinstpartikeln, die einen Durchmesser von weniger als 10 Mikrometer aufweisen (PM 10). Feinstäube gelangen vorwiegend durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe in die Luft. Aufgrund ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften können diese Partikel für den Menschen schädlich sein. Die zerklüftete Struktur der Feinstaubpartikel ermöglicht eine Anlagerung von giftigen Substanzen. Diese verursachen in den Atemwegen lokale Entzündungen und können so die Gesundheit schädigen. Titandioxid hat die Eigenschaft, bei Sonneneinstrahlung als Katalysator zu agieren.

Mit Hilfe der photokatalytischen Wirkung des Titandioxids könnte Feinstaub möglicherweise zersetzt werden. Die photokatalytische Wirkung von TiO_2 – welche durch UV-A-Strahlen, beispielsweise von der Sonne, aktiviert wird – beruht auf deren Eigenschaften als Halbleiter. Wird dem Titandioxid Energie in Form eines Lichtquants zugeführt, so entsteht ein sogenanntes Elektronen-Loch-Paar. Diese Elektronen-Loch-Paare ermöglichen den Abbau von Schadstoffen.

Ziel der Arbeit: Ziel der Arbeit ist die Erueierung der Feinstaub abbauenden Wirkung von Titandioxid



Relativer Wirkungsgrad der Reduktion von Feinstaub in Funktion der Bestrahlungsdauer

beschichteter Oberflächen, die Beantwortung der Fragen, ob der photokatalytische Effekt des Titan-dioxids zur Feinstaubreduktion genutzt werden kann und wie stark dieser Effekt ist.

Lösung: Aufgrund der Messdaten konnte kein signifikanter Unterschied im Abbau von Feinstaub bei der Bestrahlung einer mit TiO₂ beschichteten und einer unbeschichteten Oberfläche gezeigt werden.