

## 1 Zusammenfassung

Mit der im Rahmen dieses Projektes am FPL weiterentwickelten Reaktormethode kann die photokatalytische Aktivität von Baufarben, Pigmentpräparationen, Beschichtungen und anderen Oberflächen unter verschiedenen Umwelt- und Bestrahlungsbedingungen quantitativ durch den Abbau von Modellsubstanzen, z.B. Isopropanol, untersucht und bewertet werden. Die Vorteile dieser Methode können nach den erzielten Ergebnissen dieses Forschungsvorhabens zusammengefasst werden:

- Zeitaufgelöste Bestimmung der Konzentrationen von Modellsubstanzen und Reaktionsprodukten
- Möglichkeit der Variation der Modellsubstanzen
- Prüfmittelüberwachung der Methode anhand von Referenzproben: aus Pigmentslurries hergestellte Pigmentschichten
- Verbesserung der Klimatisierung durch temperierbare Kammer
- Die zeitabhängige Bestimmung der Konzentration von Modellsubstanzen und Reaktionsprodukten kann als Grundlage für die Aufklärung der chemischen und kinetischen Vorgänge bei der Photokatalyse herangezogen werden

Untersucht wurden die technologisch wichtigsten Varianten der Innenfarben (Styrolacrylatdispersion und eine Dispersions-Silikatfarbe) und Fassadenfarben (Styrolacrylatdispersion, Dispersions-Silikatfarbe und Siliconharzfarbe) anhand von Richtrezepturen. Dabei wurden neben den mit Standardrutil pigmentierten Farben auch Varianten mit unterschiedlich hohen Substitutionsgraden an Anataspigment verwendet.

Sowohl die Innenfarben als auch Außenfarben zeigten ohne Vorbewitterung keine photokatalytische Aktivität. Erst wenn das die Pigmente umhüllende Bindemittel oberflächlich abgebaut ist, wird die Beschichtung aktiv. Aus diesem Grund wurde auf eine weitere Untersuchung der Innenfarben verzichtet. Die Rezeptierungen mit Anataspigmenten zeigten nach Aktivierung durch Freibewitterung bzw. Laborbewitterung eine photokatalytische Aktivität.

Nanoskalige Anataspigmente zeigen in Fassadenfarben eine gegenüber Standard-anatas-Pigmenten signifikant höhere photokatalytische Aktivität. Dabei wiesen diese Proben auch eine stärkere Kreidungsneigung als rutil- und standardanataspigmentierte Proben auf.

Im Rahmen dieser Untersuchungen haben sich Isopropanol und Methylstearat als geeignete Leitsubstanzen zur Bestimmung der photokatalytischen Aktivität erwiesen.

Das Ziel des Vorhabens wurde erreicht.