



Silvio Bischof

Diplomand	Silvio Bischof
Examinator	Prof. Dr. Benno Bucher
Experte	Prof. Dr. Benno Bucher
Themengebiet	Environmental Engineering
Projektpartner	Scobalit AG, Winterthur, ZH

Beleuchtung mit LEDs in transluzenten Warmedämmungen

Vertiefungsprojekt 2 FS 2013

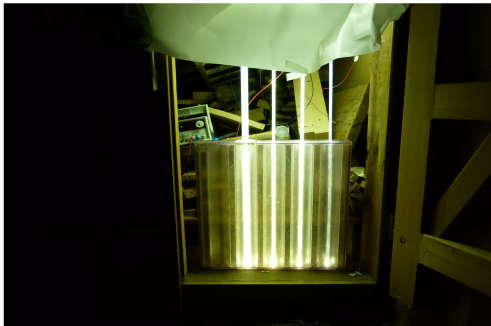


Anwendung der beleuchteten Scobalit Lichtwellplatten

Ausgangslage: Als Basis dient die lichtdurchlässige Scobalit Lichtwellplatte aus Polyester. Diese kann als vorgehängte Fassade oder als Alternative zu einer Mauer eingesetzt werden. Dies ermöglicht die Nutzung von Tageslicht, ohne Fenster einbauen zu müssen. Besonders interessant sind Anwendungen im Detailhandel oder repräsentativen Industriegebäuden. Bereits heute gibt es einige Objekte, bei denen die vorgehängte Fassade in der Nacht von innen her beleuchtet wird. Diese Anwendungen haben jedoch ein paar entscheidende Nachteile:

- Die hinter der Fassade angebrachten Beleuchtungskörper benötigen zusätzlichen Platz.
- Die doppelwandige Polyesterplatte absorbiert das Licht der Beleuchtungskörper und der Verlust muss durch leistungsstärkeres Licht kompensiert werden.
- Einige dieser Anwendungen wurden mit Halogenscheinwerfern umgesetzt. Diese energieverschwendende Variante widerspricht dem Konzept der Lichtwellplatte als gut isolierende und Tageslicht nutzende Lösung.

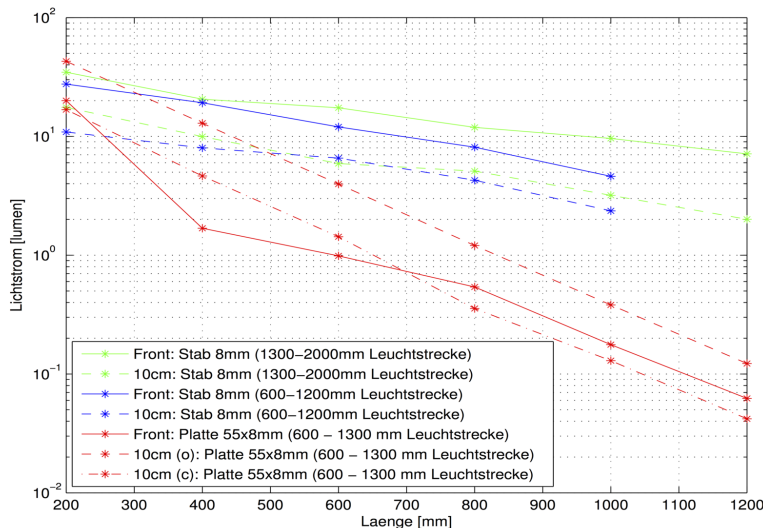
Um die Nachteile der bestehenden Lösungen zu beheben, soll in dieser Projektarbeit die Möglichkeit einer möglichst integrierten LED-Technik untersucht werden. Dabei geht es in erster Linie darum, die verschiedenen Varianten mit ihren Vor- und Nachteilen abzuschätzen, um für ein nächstes Projekt die bestmögliche Variante einsetzen zu können.



Testaufbau mit Lichtleitern

Vorgehen: Mit Hilfe von theoretischen Überlegungen und einem Testaufbau wurden verschiedene Varianten mit LED Technologie untersucht. Als favorisierte Variante gilt der Einbau von PMMA-Lichtleitern in die Lichtwellplatte. Der Hauptgrund für diese Wahl besteht darin, dass die elektrotechnischen Komponenten ausserhalb der Lichtwellplatte montiert werden können. Dies erlaubt eine separate Austauschbarkeit der LEDs und eine einfachere Produktion der Lichtwellplatten.

Ergebnis: Die messtechnischen Untersuchungen bezüglich Lichtstärke und Farbe wurden mit einer Ulbrichtkugel durchgeführt. Dadurch konnten die verschiedenen PMMA-Leiter in Funktion ihrer Länge und Einbaumethoden untersucht werden. Als geeigneter Lichtleiter ergab sich ein 8mm dicker Stab mit einer 1300 bis 2000 mm Leuchtstrecke.



Lichtstromverteilung PMMA-Lichtleiter