

Philips-Symposium „Licht und Lebensfreude“ in Köln

Studie: Besseres Lernen durch besseres Licht

Ob Licht gezielt eingesetzt werden kann, um das Lernverhalten von Schülern im Unterricht zu beeinflussen, lautete die Fragestellung einer neuen Studie, die im Auftrag von Philips durchgeführt wurde. Prof. Dr. Michael Schulte-Markwort (Bild 1), Direktor der Klinik für Kinder- und Jugendpsychosomatik an der Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf, stellte die Ergebnisse auf dem Symposium „Licht und Lebensfreude“ in Köln vor.

Einjähriges Experiment mit 166 Schülern

Dass Licht die Stimmung von Menschen beeinflusst, ist keine neue Erkenntnis. Die Zusammenhänge sind inzwischen weitgehend erforscht: Durch Licht angeregte Rezeptoren in der Netzhaut sorgen dafür, dass der Körper bestimmte Botenstoffe produziert, die die Stimmung und Aktivität steuern.

Die neue Studie sollte nun klären, ob Licht auch gezielt eingesetzt werden kann, um das Lernverhalten im Unterricht zu beeinflussen. Insgesamt 166 Schüler im Alter 8 bis 16 Jahren und 18 Lehrer mehrerer Klassen verschiedenen Schultypen waren Teilnehmer des gut einjährigen Langzeitexperiments.

In den Klassenräumen wurden die vorhandenen Leuchten demontiert und durch ein innovatives, dynamisches Beleuchtungssystem ersetzt, bei dem sich sowohl die Beleuchtungsstärke als auch die Farbtemperatur („warmes“ oder „kaltes“ Licht) anpassen lässt (Bild 2). Per Fernbedienung konnten die Lehrer das Licht an den jeweiligen Unterrichtsschwerpunkt anpassen. „Aktivieren“, „Beruhigen“

und „Konzentriertes Arbeiten“ waren die Standardeinstellungen, mit denen die jeweils passende Lichtstimmung erzeugt wurde.

Bei der Studie verwendete das Forscherteam um Prof. Schulte-Markwort wissenschaftlich anerkannte Standardtests, um die Aufmerksamkeit und Konzentration zu messen. Verglichen wurden jeweils die Ergebnisse der Klasse mit dynamischem Licht mit den Ergebnissen einer sogenannten Nullmessung der gleichen Klasse unter Standardbeleuchtung. Zusätzliche Aussagefähigkeit gewann man dadurch, dass jeweils eine Kontrollgruppe unter Standardbeleuchtung zum Vergleich herangezogen wurde.

Lesegeschwindigkeit stieg, Hyperaktivität sank

Die Ergebnisse der Studie sind beachtlich: Um fast 35 % stieg beispielsweise die Lesegeschwindigkeit bei den Schülern unter dynamischem Licht an. Durchschnittlich 1051 Wörter lasen sie in einer vorgegebenen Zeit – statt 780 Wörter bei der Nullmessung mit herkömmlicher Beleuchtung. Noch deutlicher

1 Prof. Dr. Michael Schulte-Markwort



2 Dynamische Beleuchtung im Klassenraum

links: kalte Lichtfarbe, die eine Aktivierung der Schüler unterstützt
rechts: warme Beleuchtung der Einstellung „Beruhigen“

Fotos: ep, Philips

waren die Ergebnisse des sogenannten D2-Konzentrationstests. Hier nahm die Fehlerhäufigkeit um fast 45 % ab – von durchschnittlich 17,45 Fehlern auf durchschnittlich 9.

„Zwar ging auch in der Kontrollgruppe die Fehlerrate durch einen gewissen Trainingseffekt um knapp 17 % zurück, doch der Rückgang von 45 % bei der Gruppe mit dynamischem Licht zeigt deutlich, dass mit dem richtigen Licht im Klassenraum die Aufmerksamkeit und Konzentration

von Schülern signifikant gesteigert werden kann“, so Prof. Michael Schulte-Markwort.

Ob sich dynamisches Licht auch auf Aggression und Hyperaktivität auswirkt, war Bestandteil eines weiteren Moduls der Studie. Der allein durch Beobachtung ermittelte Rückgang an Aggression lag dabei nicht im signifikanten Bereich. Umso deutlicher waren die per Videoaufzeichnung gewonnenen Messdaten in Bezug auf Hyperaktivität von Schülern. Um bis zu 76 % ging die motorische Unruhe zurück, wenn die Schüler unter dynamischem Licht mit der Einstellung „Beruhigen“ Mathematikaufgaben zu lösen hatten – ein Wert, der weder bei der Nullmessung noch bei der Kontrollgruppe auch nur annähernd erreicht wurde.

„Unsere Studie macht deutlich, dass eine angepasste dynamische Beleuchtung in Klassenräumen einen deutlich positiven Effekt auf das Lernverhalten von Schülern hat“, fasst Schulte-Markwort die Ergebnisse der Untersuchung zusammen. ■

Dynamische Beleuchtung

Im Gegensatz zu den in Schulen in der Regel verwendeten Leuchten mit Standard-Leuchtstoffröhren einer festen Farbtemperatur und Helligkeit, kann bei einer Leuchte für dynamische Beleuchtung sowohl die Helligkeit als auch die Farbtemperatur verändert werden. In Büros wird diese Technik inzwi-

schen zunehmend eingesetzt, denn so lässt sich das natürliche Tageslicht – das sich ja in Intensität und Zusammensetzung im Laufe eines Tages auch ändert – sehr gut simulieren.

Die eingesetzte Leuchte Savio von Philips ist mit zwei Leuchtstofflampen der Farbtemperatur 17 000 K und einer Leuchtstofflampe mit warmweißer, glühlampenähnlicher Lichtfarbe (2 700 K) ausgestattet. Die Lam-

pen werden so angesteuert, dass jede gewünschte Lichtfarbe zwischen 3 000 und 13 000 K bei entsprechender Beleuchtungsstärke eingestellt werden kann. Je nach „Mischung“ entsteht ein Licht, das beispielsweise der Abendsonne entspricht und eher beruhigend wirkt, oder ein anregendes, „kaltes“ Licht, wie es an einem hellen, wolkenlosen Sommertag zur Mittagszeit natürlich vorkommt.