

ENTWICKLUNGSVORHABEN LED-Lichttechnik

Entwicklung von leitfähig beschichteten Gipskartonplatten für die Integration von LED-Lichttechnik und die Schaffung feldfreier Räume zur Vermeidung von Elektrosmogbelastungen

Förderung: Eigenförderung VHT

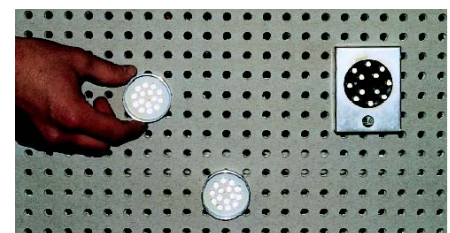
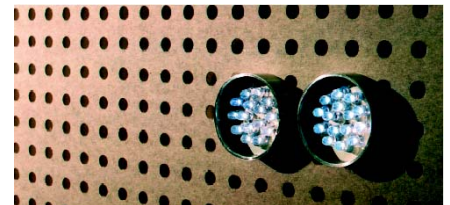
Projektpartner: Knauf Gips KG, Iphofen,

Bearbeitung: seit 2002

Leitung: Prof. Dipl.-Ing. Karsten Tichelmann, VHT Darmstadt

1. Allgemeine Beschreibung

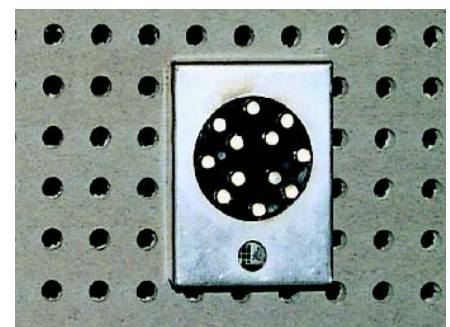
Bei der Entwicklung handelt es sich darum, einen beliebigen Plattenwerkstoff, z.B. Gipskartonplatten mit leitfähigen Oberflächen zu versehen, um diese als Flächenleiter für lichterzeugende Elemente (Lampen) sowie Kommunikationstechnologie zu verwenden. Die Anwendung erfolgt im Niederspannungsbereich. Die Oberflächenschichten sind fester Bestandteil des Plattenwerkstoffes oder können optional durch aufkaschierende Folien oder Farbbeschichtungen erfolgen. Bei den Lampenelementen, bzw. Stromabnehmern handelt es sich um beliebig einsteckbare, in die vorgefertigte Lochgeometrie einsetzbare Elemente.



2. Systembeschreibung

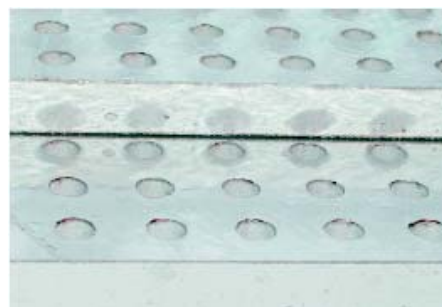
Ein Stromabnehmer (hier in Form einer LED, dies ist auch durch einen anderen Stromabnehmer möglich) wird in eine elektrisch leitfähige Platte eingesteckt. Der Steckmechanismus stellt den Kontakt mit den stromführenden Schichten her.

Eine Verkabelung der einzelnen Leuchten ist nicht notwendig. Die Lochung der Platte sorgt für ein flexibles Anbringen der Leuchten durch einfaches Einstecken. Aus diesem System lassen sich Wand-, Boden- und Deckenelemente herstellen. Datenübermittlung wird durch einen Stromfluss gewährleistet. Eine zukünftige Nutzung des Systems zur Datenübertragung und für Kommunikationsmedien (Computernetzwerke, Telefon etc.) ist vorstellbar.



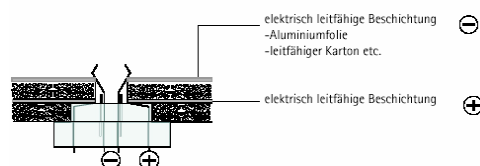
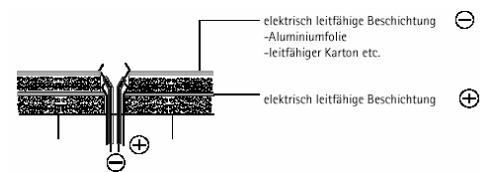
3. *Verbundplatte*

Die Verbundplatte besteht aus zwei aufeinander liegenden Plattenwerkstoffen, die sowohl in der Trennlage als auch auf einer der beiden Seiten ein leitfähiges Material aufkaschiert haben. In dem speziellen Fall sind dies zwei Gipskartonplatten. Die Leitfähigkeit wird durch eine aufkaschierte Aluminiumfolie gewährleistet. Das System ist jedoch auch mit vielen anderen Plattenwerkstoffen (Holzwerkstoffe, Platten auf der Basis thermohärtender Harze, welche mit Zellulosefasern verstärkt sind, etc.) denkbar. Die Kaschierung kann durch ein anderes leitfähiges Material ersetzt werden. Vorstellbar ist ein leitfähiger Karton genauso wie andere metallische Folien. Anstelle des Aufklebens einer Folie ist ein anderes Aufbringen des leitfähigen Materials (Bedampfen, Bedrucken, etc.) auf die Oberfläche möglich. Die Isolation der beiden Pole wird in diesem Fall durch das Material Gips (andere Materialien sind optional) gewährleistet.



4. *Befestigung – Kontakt*

Der Kontakt des Stromabnehmers mit den leitfähigen Schichten erfolgt über einen Klemm-Spreizmechanismus zum einen, zum anderen wird er über einen Federmechanismus hergestellt. Der Kontakt kann auch durch Schrauben, einen Bajonettverschluss oder ähnliche Befestigungen erfolgen. Derzeit bestehen die Befestigung an der Platte und die Stromabnahme aus einem Teil. Eine Trennung der Elemente ist vorstellbar und in Planung. So könnte eine Fassung entstehen, die ihrerseits mit beliebigen elektrischen Geräten, Lampen, Ventilatoren in der Folge aber auch Heizungen, verbunden wird.



5. *Weiterleiten des elektrischen Stroms*

Herkömmliche Wandfarben wirken aufgrund der verwendeten Pigmente (zumeist Titandioxid) isolierend. Durch die Zugabe elektrisch leitfähiger Pigmente können diese zur Weiterleitung des elektrischen Stroms herangezogen werden. Versuche in dieser Richtung ergaben erste Erfolge. Im Bereich eines Plattenstoßes werden Aluminiumfolien, die mit einem elektrisch leitfähigen Kleber aufgebracht werden, verbunden. Der Strom wird so von einem Element zum nächsten weitergeleitet. Die in dem Verbundplattenkern liegende elektrisch leitfähige Schicht wird durch eine metallische Schraube mit der stromführenden Unterkonstruktion verbunden. Diese wird ihrerseits durch einen Stecker an ein Netzteil angeschlossen.



6. Schaltung der Elemente

Um eine separate Schaltung der Elemente zu gewährleisten, werden diese durch eine Fernbedienung einzeln geschaltet. Die Schaltung kann, wie oben dargestellt, durch eine batteriebetriebene Infrarotfernbedienung gewährleistet werden. Andere Schaltungen, wie etwa ein Schalter, der durch eine piezoelektronische Keramik aus kinetischer Energie elektrischen Strom erzeugt und so einen Impuls an das zu schaltende Element weiterleitet, sind vorstellbar. Anstelle von Infrarot sind Funkverbindungen genauso denkbar wie die Impulsweiterleitung über die Platte selbst.

