

LED-Lampen

Thomas Engel (Text und Bild)

In früheren Beiträgen habe ich bereits über LEDs und über Sparlampen geschrieben. In diesem Beitrag möchte ich aufzeigen, dass moderne LED-Lampen viel mehr können als nur Licht generieren und dabei gegenüber Glühbirnen viel Strom sparen.

Die aus der Unterhaltungselektronik bekannte Firma Philips hat mit der Hue eine sehr interessante und vielseitige LED-Lampe auf den Markt gebracht. Äusserlich kommt die Lampe unspektakulär daher. Sie lässt sich kaum von den bekannten Sparlampen unterscheiden und wird wie diese in die herkömmliche Lampenfassung geschraubt. Dabei lässt sie sich, wie jede normale Lampe, betreiben und ein- und ausschalten.

Die Hue bietet jedoch noch viel mehr! Im Starter-Kit für etwa 230 Franken erhält man nicht nur drei Lampen, es liegt auch eine Steuereinheit dem Packet bei. Die Steuereinheit wird mit dem Internet und dem Stromnetz verbunden, nach wenigen Sekunden ist die Installation abgeschlossen. Steuereinheit und die drei LED-Lampen bilden zusammen ein Lichtkonzept. Via PC oder Smartphone können nun die einzelnen Lampen ein- und ausgeschaltet werden. Die Helligkeit jeder einzelnen Lampe, total bis zu 50 Stück pro Steuereinheit, kann bequem am Bildschirm eingestellt werden. Dies ist jedoch noch nicht alles. Jede einzelne Hue-Lampe kann in nahezu jedem Farbton leuchten. Laut Hersteller sollen etwa 16 Millionen Farben möglich sein. So lassen sich tolle Stimmungen generieren. Am Bildschirm kann etwa der Farbton eines Fotos übernommen und von den einzelnen Hue-Lampen wiedergegeben werden. So können Lichtstimmungen, zum Beispiel eines schönen Sonnenuntergangs am Meer nachempfunden werden.

Dank der Anbindung ans Internet können die Lampen auch von unterwegs gesteuert werden. Es kann somit die Anwesenheit zu Hause «simuliert» werden, um Einbrecher abzuhalten. Weiter ist es auch möglich, sich von einem künstlichen Sonnenaufgang wecken zu lassen oder sich sanft in den Schlaf zu dimmen. Die Lampen können zeitgesteuert vorprogrammiert und geschaltet werden. Bald sollen die Möglichkeiten der Steuer-App noch ausgebaut werden. Dank GPS-Signalen soll erkannt werden, wann jemand nach Hause kommt oder sein Haus wieder verlässt. Das Licht wird dann automatisch ein- beziehungsweise ausgeschaltet.

Das Lichtkonzept sieht vor, dass dank der 50 möglichen Lampen pro Steuereinheit für mehrere Räume das entsprechende Lichtkonzept kreiert und abgespeichert werden kann. Es sind mehrere Beleuchtungsarten vorprogrammiert. So sollen etwa entsprechende Lichtstimmungen das konzentrierte Arbeiten oder das Relaxen unterstützen.

Für mich ist der Preis von etwa 230 Franken für das Starter-Kit und etwa 60 Franken für jede weitere Lampe recht hoch. Da aber die Möglichkeiten sehr umfangreich sind und die Lampen etwa 15 000 Stunden lang leuchten,

relativiert sich der hohe Preis ein wenig. Ein weiterer Nachteil sehe ich darin, dass die Lampen momentan nur über den Apple Store bestellt werden können. Bis jetzt läuft auch die Steuerung nur über die mobilen Geräte von Apple. Bald sollen auch Steuer-Apps für weitere Hersteller vorhanden sein. Zurzeit muss das System noch in den USA bezogen werden. Es soll aber ab März 2013 auch in der Schweiz lieferbar sein.

Technik

Eine Hue-Lampe hat etwa 600 Lumen Leuchtkraft, dies entspricht einer herkömmlichen 50-Watt-Glühbirne.

Die LED ist ein Halbleiterelement, auf das eine spezielle Substanz aufgebracht wird. Erste LEDs wurden in den 1960er-Jahren entwickelt. Anfangs waren nur rot leuchtende LEDs technisch konstruierbar. Die Leuchtkraft und Lebensdauer war gering. Dank neuer Substanzen konnten weitere Lichtspektren erschlossen und deutlich hellere und langlebigere LEDs konstruiert werden. Die Lichtfarbe variiert je nach Zusammensetzung der entsprechenden LED, typisch sind rote, gelbe oder grüne.



Heutige LEDs erreichen eine Lichtausbeute von etwa 150 Lumen pro Watt. Die Lebensdauer liegt mittlerweile bei etwa 20 000 Stunden. Werden die LEDs täglich sechs Stunden benutzt, halten sie etwa sieben Jahre lang. Mehrfarbige Leuchtdioden bestehen meistens aus drei Dioden in einem Gehäuse. Wie bereits geschrieben, benötigt jede Farbe ihr eigenes Halbleitermaterial. Im letzten Beitrag habe ich über die RGB-Technik geschrieben. In modernen mehrfarbigen LEDs wird in etwa diese Technik verwendet, um nahezu das ganze Farbspektrum mit LEDs abzudecken. Dabei werden die drei Farbkanäle der LEDs in unterschiedlicher Frequenz angesteuert. Je nach dem, wie schnell und wie oft ein einzelner Farbkanal ein- und ausgeschaltet wird, erscheint dieser entsprechend intensiv. Auf diese Art können die drei Farbkanäle «gemischt» und so das natürliche Farbspektrum wiedergegeben werden. Dabei wird die Schaltfrequenz so hoch gehalten, dass diese für das menschliche Auge nicht wahrgenommen werden kann.

Fortsetzung folgt ...