

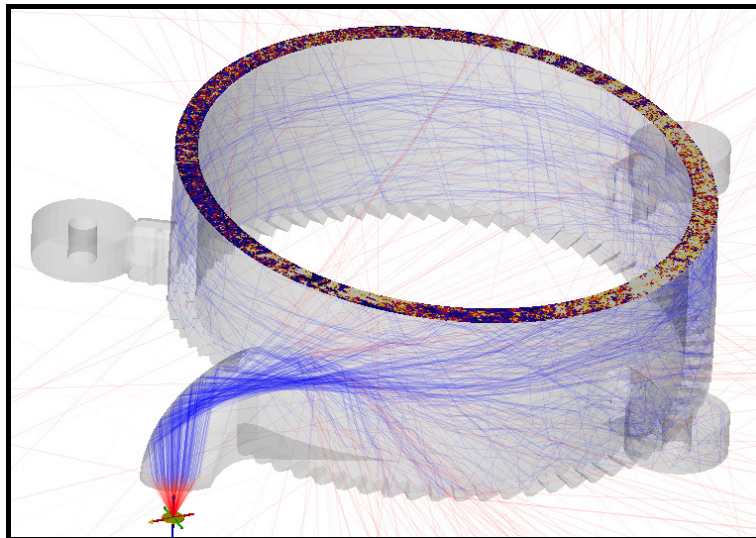
## Es werde Licht – Beleuchtung von Bediengeräten und Baugruppen

Kaum ein Gerät kommt heutzutage ohne Beleuchtung aus. Einerseits wird die Wertigkeit von Produkten durch Licht-Design erhöht, andererseits unterstützen beleuchtete Elemente die Handhabung. So soll Licht bei der schnelleren Orientierung – vor allem bei Dunkelheit – helfen oder den Status eines Gerätes anzeigen.

Viele Lifestyle- und Consumer-Produkte beherbergen mehrere beleuchtete Elemente. Beispielsweise enthält ein Autoradio beleuchtete Tasten, eine CD-Schlitzbeleuchtung, ein Display, etc.

Weitere Beispiele für beleuchtete Bauteile sind:

- komplett leuchtende Tasten oder leuchtende Symbolik auf Tasten
- Tastenfelder oder Einzel-Tasten
- Räder, Wippen
- Statusanzeigen
- Leuchtringe um Drehknöpfe (Coronas)
- CD-/DVD-Schlitzbeleuchtung
- Displayhinterleuchtung
- Designelemente, Ambiente-Licht
- Beleuchtungen (z.B. Handschuhfach)



Lichtsimulation: Strahlenbild  
und Helligkeitsverteilung einer  
Drehknopf-Corona

Zur Erfüllung der Designansprüche sollen alle Elemente eines Produktes hinsichtlich Farbe und Helligkeit zu einem einheitlichen Erscheinungsbild beitragen. Diese Anforderung wird in der Entwicklung durch teilweise unterschiedliche Randbedingungen der einzelnen Komponenten erschwert.

Zu diesen Einflussfaktoren gehören z.B. Größe und Form der leuchtenden Fläche, zur Verfügung stehender Bauraum, Material und Oberflächen, die Auswahl der Lichtquellen (Hersteller, Art), Entfernung zur Lichtquelle, Nutzung eines Lichtleiters oder direktes

Hinterleuchten. Eine weitere Schwierigkeit entsteht häufig durch gegenläufige Tendenzen von Helligkeit und Homogenität, d.h. Effizienz zu Lasten der Gleichmäßigkeit.

Aufgrund dieser vielfältigen Anforderungen sollte die Beleuchtungsthematik möglichst frühzeitig berücksichtigt werden. Innerhalb des Entwicklungsprozesses empfiehlt es sich, Lichtauslegung und Abstimmung der Komponenten aufeinander zeitnah zur Designabstimmung vorzunehmen.

In vielen Entwicklungsprojekten haben wir die Ansprüche unserer Kunden an die Bauteilbeleuchtung erfüllt, wobei sich folgende generelle Vorgehensweise bewährt hat:

Für die gewünschten Beleuchtungseffekte erarbeiten wir zunächst mehrere Ausleuchtungskonzepte mit Lichtquellen, Optiken, Lichtleitern und Reflektoren. Innerhalb einer ersten Machbarkeitsstudie werden diese mit Hilfe der Lichtsimulation untersucht. Eine Bewertung und Konzeptauswahl erfolgt unter Berücksichtigung diverser Kriterien wie Kosten, Fertigung, Montage, Zeitplanung und Risikoabschätzung. Im Anschluss werden die lichtrelevanten Bereiche weiter ausgearbeitet. Hierbei gilt es, ein Optimum an Homogenität zu erzielen und die Helligkeiten unterschiedlicher Bereiche aufeinander abzustimmen.

Die Simulation kann jedoch nur schwer den visuellen Eindruck des Gerätes vermitteln. Daher wird mit Hilfe erster Prototypen ein reales Erscheinungsbild generiert. Das Zusammenspiel der unterschiedlichen Lichteffekte lässt sich hieran gut überprüfen, ebenso die optische Wirkung unterschiedlicher Materialien und Oberflächen.

In Abstimmung mit den relevanten Projektbeteiligten, wie z.B. Rohstofflieferant, Werkzeugbau, Fertigung und Displayhersteller werden die Geometrien und Oberflächen, der Werkstoff und die Lichtquellen festgelegt. Innerhalb der Qualifizierung erfolgt eine abschließende Feinabstimmung und die Definition letzter Maßnahmen für das Serienprodukt.

Mit dieser Vorgehensweise konnten wir bis heute vielfältige Beleuchtungsprojekte zu einem erfolgreichen Abschluss bringen. Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme, wenn Sie Rückfragen haben.



**M.TEC**

Ingenieurgesellschaft  
für kunststofftechnische  
Produktentwicklung mbH

Dornkaulstraße 4  
D-52134 Herzogenrath

**Telefon**

+49 24 07/95 73 - 0

**Telefax**

+49 24 07/95 73 - 25

**Internet**

[www.mtec-engineering.de](http://www.mtec-engineering.de)