

*Wie wirken sich Farbschwäche oder Farbenblindheit für uns aus?*

## Wenn Farben fehlen

**Das Thema Farbenblindheit sei heutzutage nicht von allergrößter Priorität, da die meisten Fahrzeuge keine Farbe besitzen, sondern nur weiß, schwarz oder silbern sind. So könnte man mit Blick auf die Farbverteilung auf der Straße meinen. Trotzdem lohnt sich auch für den Reparaturlackierer ein Blick auf dieses Thema, wo er doch auch in anderen Bereichen (Industrielackierung usw.) mit Farben zu tun hat.**

**D**ies ist eine oft erzählte Anekdote: Bei einem namhaften Lackhersteller geht ein Nuanceur in Rente. Der Lackhersteller bekommt von einem ebenfalls namhaften Autohersteller einen Nachfolge-Auftrag für eine OEM-Farbe, die dieser schon oft ausgeliefert hat und von dem besagten Nuanceur betreut wurde. Die Muster werden beim Autohersteller gesichtet und abgelehnt. Die Charge wird beim Lackhersteller korrigiert nach Maßgabe des Verantwortlichen des Autoherstellers und dann wieder von diesem abgelehnt. Es fährt jemand vom Lackhersteller zum Autohersteller, um vor Ort die Farbe anzupassen. Der Verantwortliche des Autoherstellers lehnt aber alle Versuche ab. Daraufhin reaktiviert der Lackhersteller den Rentner, der diese Farbe jahrelang betreut hat, damit er die Farbe nachstellt. Sein Muster schickt man zum Autohersteller und wird prompt akzeptiert. Alle Beteiligten außer dem Rentner und dem Verantwortlichen des Autoherstellers schütteln den Kopf und können es nicht fassen. Sie sehen alle, dass die Nachstellung eigentlich nicht passt. Und dann stellt sich heraus, dass beide, der Rentner und der Verantwortliche beim Autohersteller, die gleiche Farbenblindheit besitzen!

### **Ein Blick zurück in die Geschichte**

Um sich dem Phänomen Farbenblindheit zu nähern, lohnt sich ein Blick ganz weit zurück. Die nachfolgenden Beschreibungen der Evolution beruhen auf Theorien und Vermutungen, da ja bekanntlich keine Weichteile der Tiere und dementsprechend auch des Menschen über Jahrmillionen erhalten geblieben



**Dieser zugegebenermaßen etwas ramponierte Transporter hat von seinem Besitzer eine neue Tür erhalten. Entweder war ihm die Farbe egal oder er hat den Unterschied nicht gesehen ...**

sind: Bekanntlich sehen wir Farben mit sogenannten Zapfen in der Netzhaut, während die Stäbchen fürs Dämmerungs-Sehen verantwortlich sind. Die Stäbchen sind auf der gesamten Netzhaut verteilt, die Zapfen konzentrieren sich am Gelben Fleck, also der Stelle, wo unser Auge scharf sieht. Am Anfang der Entwicklung der Säugetiere besaßen diese zunächst nur das Hell-Dunkel-Sehen, wie es viele Tierarten heute noch haben. Danach entwickelte sich das Gelb-Blau-Sehen und danach das Rot-Grün-Sehen. Aufgrund der Überzahl der Fressfeinde wurden die Säugetiere nachtaktiv. Erst viel später änderte sich dieses wieder. Von den verbliebenen Zapfen wanderte derjenige im UV-Bereich in den blauen Bereich, er wurde empfindlich für Lichtstrahlen des blauen Spektralbereiches. Von dem Zapfen im Rotbereich spaltet sich der Grün-Zap-

fen ab, was man aus genetischen Untersuchungen schließen konnte. Dieser Vorgang passierte geschätzt vor etwa 30 Millionen Jahren. Da diese Zeitspanne für die Evolution nicht sehr groß ist, passieren hier auch die meisten Fehlbildungen, welche zur Rot-Grün-Schwäche führen.

Wenn man sich die Umwelt in den frühen Entwicklungsjahren der Menschen oder menschenähnlichen Lebewesen vor Augen führt, kann man den Vorteil des Rot-Grün-Sehens an vielen Beispielen ausmachen: Man kann beispielsweise reife von unreifen Früchten unterscheiden, man kann die roten Früchte überhaupt im Wirrwarr der grünen Pflanzen erkennen usw.

### **Die Farbe haftet nicht am Objekt**

Mit den drei Zapfen, wie wir sie heute im Normalfall besitzen, können wir ganz gut

leben: Wir erkennen die Welt um uns herum und können ihr auch Farben zuordnen. Dass draußen vor unserem Auge keine Farben existieren, fällt den meisten Leuten auch nicht auf, schließlich sehen wir Farben, wenn wir unsere Augen öffnen. In Wirklichkeit treffen Lichtstrahlen, die übers Farbenspektrum beschrieben werden, auf die Netzhaut und lösen bei den Zapfen einen optischen Reiz aus. Dieser gelangt über den nervus opticus ins Gehirn. Dort wird er zu Farbe verarbeitet, wobei diese durch andere Komponenten beeinflusst werden kann. Ein grünes Quadrat sieht in gelber Umgebung gelblich und in blauer Umgebung bläulich aus. Egal was wir sehen, es passiert alles bei uns im Kopf. Es gibt einige Phänomene und Eigenschaften des Gehirns, welche auch für den Autolackierer relevant sind: Wir können uns keine Farbe „parken“. Ich kann mir nicht die Farbe eines Autos merken und dann im Farbmischraum diese nachstellen. Andererseits ist das Auge mit dem Gehirn zusammen absolute Spitzenklasse, was das Unterscheiden von Farben betrifft. Farbunterschiede bei Lackierungen auf Stoß werden sofort erkannt; da hilft nur das Beilackieren, um mit einem weichen Übergang das Auge zu täuschen. Ein Punkt sollte nicht unerwähnt bleiben: Der rote und grüne Zapfen lösen eine Gelbempfindung aus, wie man es auch bei den modernen RGB-Displays

kennt. Beide Zapfen liegen aber so nah beieinander, dass wir kein Dunkelgelb sehen. Dunkelrot, Dunkelgrün und Dunkelblau kennen wir, nur Dunkelgelb nicht! Antworten sie nicht mit Ocker: das ist kein Gelb. Und wenn wir aufs Mischen schauen, dann kann man durch Zugabe von Schwarz zu Gelb die schönsten Farben in Olivgrün kreieren.

### **Wie definiert sich Farbenblindheit?**

Was ist nun die Farbenblindheit? Es gibt verschiedene Formen und Stärken der Farbenblindheit, die man eher als Farbenfehlsichtigkeit oder -schwäche bezeichnen sollte. Die meisten Farbenblinden haben Schwächen im grünen oder roten Farbbereich. Ist die Funktionsfähigkeit des Farbsehens im Rotbereich eingeschränkt, spricht man von Protanopie. Hierbei können die Reize des rotempfindlichen Zapfens nicht verarbeitet werden. Ähnlich sieht es mit der Einschränkung im grünen Bereich aus: Hier kann der grünempfindliche Zapfen die Reize nicht verarbeiten, was als Deuteranopie bezeichnet wird. Liegen diese beiden Zapfen zu nahe beieinander, so kann es zu Anomalien kommen, die entsprechend als Protanomalie beziehungsweise Deuteranomalie bezeichnet werden. Sind beide Zapfen beschädigt, so funktioniert nur noch der Blauzapfen. Fehlt dieser Blauzapfen und funktionieren die bei-

den anderen, so spricht man von Tritanopie. Diese Blau-Gelb-Blindheit oder -Sehschwäche ist aber sehr selten.

Betroffen von der Farbenblindheit sind geschätzt 8,6 % der Männer und etwa 0,5 % der Frauen. Es gibt verschiedene Angaben zu der Zahl der Betroffenen, insofern sind diese Angaben Größenordnungen. Die Farbenblindheit betrifft hauptsächlich Männer, weil sie in X-Chromosomen verankert ist und damit dominant an Männer vererbt wird. Oft wird die Farbenblindheit als Krankheit bezeichnet, was so klingt, als wenn man sie mit Tabletten behandeln kann. Es ist eher ein unveränderbarer Zustand bei einem Menschen. Und in den meisten Fällen können Personen mit einer Rot-Grün-Schwäche gut mit ihrem Zustand umgehen: Beim Autofahren orientieren sie sich bei der Verkehrsampel, ob das rote oder grüne Licht leuchtet. Beim Farbenmischen beauftragt man den Azubi oder man mischt nach Mischformel den erforderlichen Reparaturlack aus. Farbdifferenzen zum Originallack werden ja erkannt. Ob Original und Nachstellung beide grau oder beide rot mit jeweiligen Nuancen sind, spielt bei der Beurteilung von Farbdifferenzen fast keine Rolle. Und wenn der Kunde sich über eine falsche Farbe nach der Reparaturlackierung beschwert, sagen sie einfach: „Seh' ich nicht!“

Werner Rudolf Cramer



**... denn bei einer Rot-Grün-Schwäche tut sich dieses Bild auf. Im Falle einer Reparatur ist dann egal, ob diese mit einem roten oder grünen Lack erfolgt!**