

Jeder Automobilhersteller hat einen Farbfächer, der alle Serienlackierungen dieses Herstellers auflistet, siehe Bild → 1a. So kann bei einer Reparaturlackierung der Farbton bestimmt und mithilfe der dazugehörigen Rezeptur exakt nachgemischt werden, siehe Bild → 2.

Das **Farbregister RAL 840 HR¹** ist eine herstellerunabhängige Farbsammlung, siehe Bild → 2, Seite 83. Es wurde bereits 1927 für die Praxis des Malers und des Lackierers in Handwerk und Industrie geschaffen.

In dem Farbregister sind die Farben in neun Farbreihen aufgeteilt, die zur Farbtonbestimmung gebräuchlich sind:

- RAL 1000 bis 1028: Gelb
- RAL 2000 bis 2009: Orange
- RAL 3000 bis 3027: Rot
- RAL 4001 bis 4007: Lila/Violett
- RAL 5000 bis 5022: Blau
- RAL 6000 bis 6029: Grün
- RAL 7000 bis 7043: Grau
- RAL 8000 bis 8025: Braun
- RAL 9001 bis 9018: Weiß, Aluminium, Schwarz

Ergänzt werden die vierstelligen Farbnummern durch eine Hilfsbezeichnung.

Beispiel
RAL 3000 Feuerrot

Das RAL-Farbregister entstammt nicht einer wissenschaftlichen Farbsystematik, sondern stellt eine Sammlung von Farben dar, die aus der Praxis entstanden ist. Sie wird laufend überprüft und bei Bedarf ergänzt und erweitert.

Der Zweck des RAL-Farbregisters ist es, für die Praktiker des Lack- und Farbenfachs eine ökonomische Arbeitsgrundlage zu bieten, die eine breite Auswahl bestimmter, stets gleich bleibender Farben enthält.

Die Sammlung enthält insbesondere Farben, die z. B. von wichtigen Institutionen (Bahn, Post, Polizei, Feuerwehr u. a.) benutzt werden oder für bestimmte Zwecke von allgemeinem Interesse sind (z. B. Verkehrsschilder).

Das RAL-Farbregister beinhaltet außerdem Sicherheits- und Signalfarben und kann als Farbvorlage für Gestaltungen dienen.

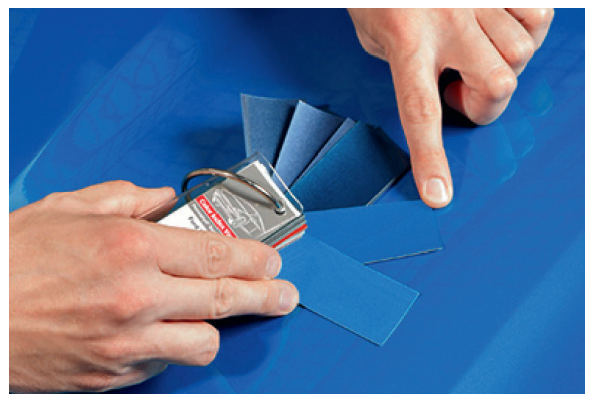


a) Eines Lackherstellers



b) RAL 840 HR

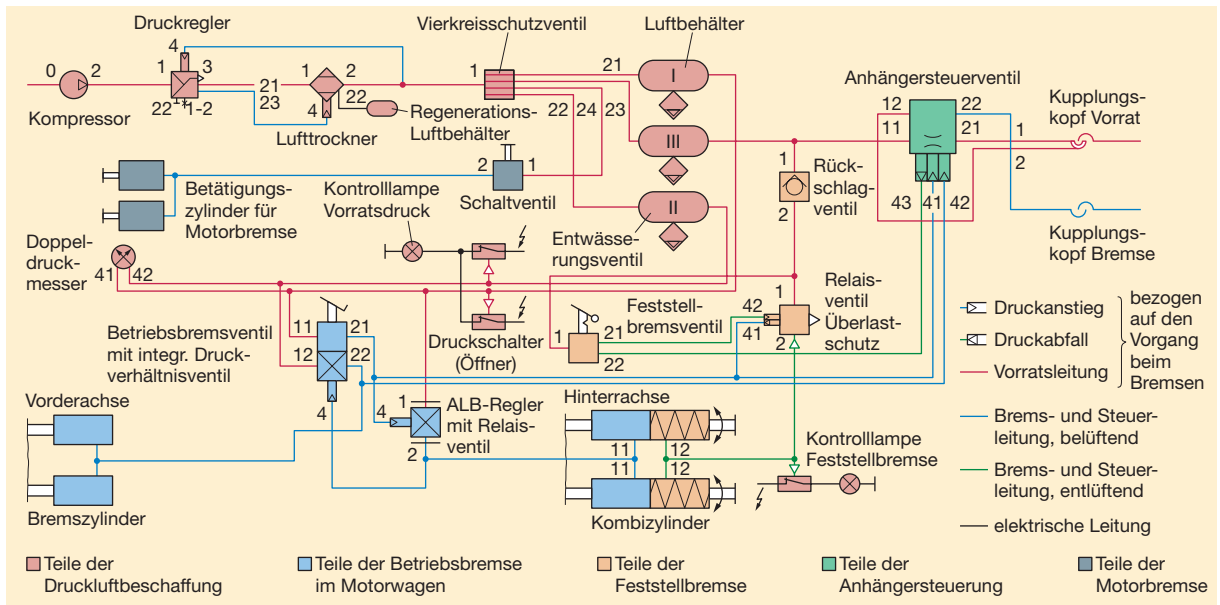
1 Farbfächer



2 Farbton bestimmen mit Farbfächer

Ein in der Praxis gebräuchliches Instrument bei der Bestimmung und Auswahl von Farben ist der Farbfächer **RAL K7**, siehe Bild → 1b. Dieser zeigt unverbindliche Muster der Farben, die auch im Farbregister RAL 840 HR zu finden sind.

¹ RAL 840 HR: Reichs-Ausschuss für Lieferbedingungen, **840** wurde im Jahr 1927 als erste Nummer vergeben; das Register umfasste damals vierzig Farben, **HR** steht für „Hauptregister revidiert“: Nach Ende des 2. Weltkrieges wurden einige Farben aus dem Register entfernt, dafür wurden andere aktuelle Farben hinzugefügt.



1 Zweikreis-Druckluftbremsanlage mit hydraulischer Übertragungseinrichtung für Nutzfahrzeuge ohne Anhänger

Eine vereinfachte Darstellung der Schaltpläne für Bremsanlagen und andere pneumatische und hydraulische Anlagen in Kraftfahrzeugen ist in DIN 74 253 festgelegt und in Tabellenbüchern dargestellt und erklärt, Beispiel siehe Bild → 1.

Achtung

Fahrzeughersteller können in ihren technischen Unterlagen bei den Schaltplänen von den genormten Kennzeichnungen abweichen. Es muss dann bei der Instandsetzung auf jeden Fall nach den Herstellerunterlagen verfahren werden.

Angaben finden sich in der EU-Richtlinie ECE R 100, in der sicherheitstechnische Anforderungen an den Elektroantrieb von Straßenfahrzeugen festgelegt sind.

Merke: Der Körperwiderstand ist bei niedriger Spannung wesentlich höher als bei hoher Spannung.

Beispielrechnung:
Nach dem ohmschen Gesetz ergibt sich:

$$I = \frac{U}{R}$$

I elektrische Stromstärke
 U elektrische Spannung
 R elektrischer Widerstand

Bei einer Spannung von 12 V und einem Körperwiderstand von 60 000 Ω ergibt sich:

$$I = \frac{12 \text{ V}}{60\,000 \text{ } \Omega} = 0,002 \text{ A} = \underline{0,2 \text{ mA}}$$

Bei einer Spannung von 400 V und einem Körperwiderstand von 1000 Ω ergibt sich:

$$I = \frac{400 \text{ V}}{1000 \text{ } \Omega} = 0,4 \text{ A} = \underline{400 \text{ mA}}$$

Weg des Stroms	Körperwiderstand R in Ω
von einer Hand zur anderen Hand	1000
von Hand zur Brust	450
von Hand zum Fuß	1000

2 Körperwiderstand des menschlichen Körpers bei unterschiedlichen Wegen des elektrischen Stroms

6.7 Fahrzeuge mit Elektroantrieb

6.7.1 Gefahren des elektrischen Stroms für den Menschen

Die Funktionen des menschlichen Körpers, besonders seine Bewegungen, werden durch kleine elektrische Impulse gesteuert. Werden diese Impulse durch äußere Einwirkung elektrischer Spannungen und dadurch erzeugter Ströme gestört, kann der Körper mit seinen Organen unkontrollierbar reagieren.

Schon Ströme ab 0,5 mA können bereits deutlich spürbar sein und Folgen zeigen.

Der Widerstand des menschlichen Körpers bei unterschiedlichen Wegen von Strömen kann der Tabelle in Bild → 2 entnommen werden.