

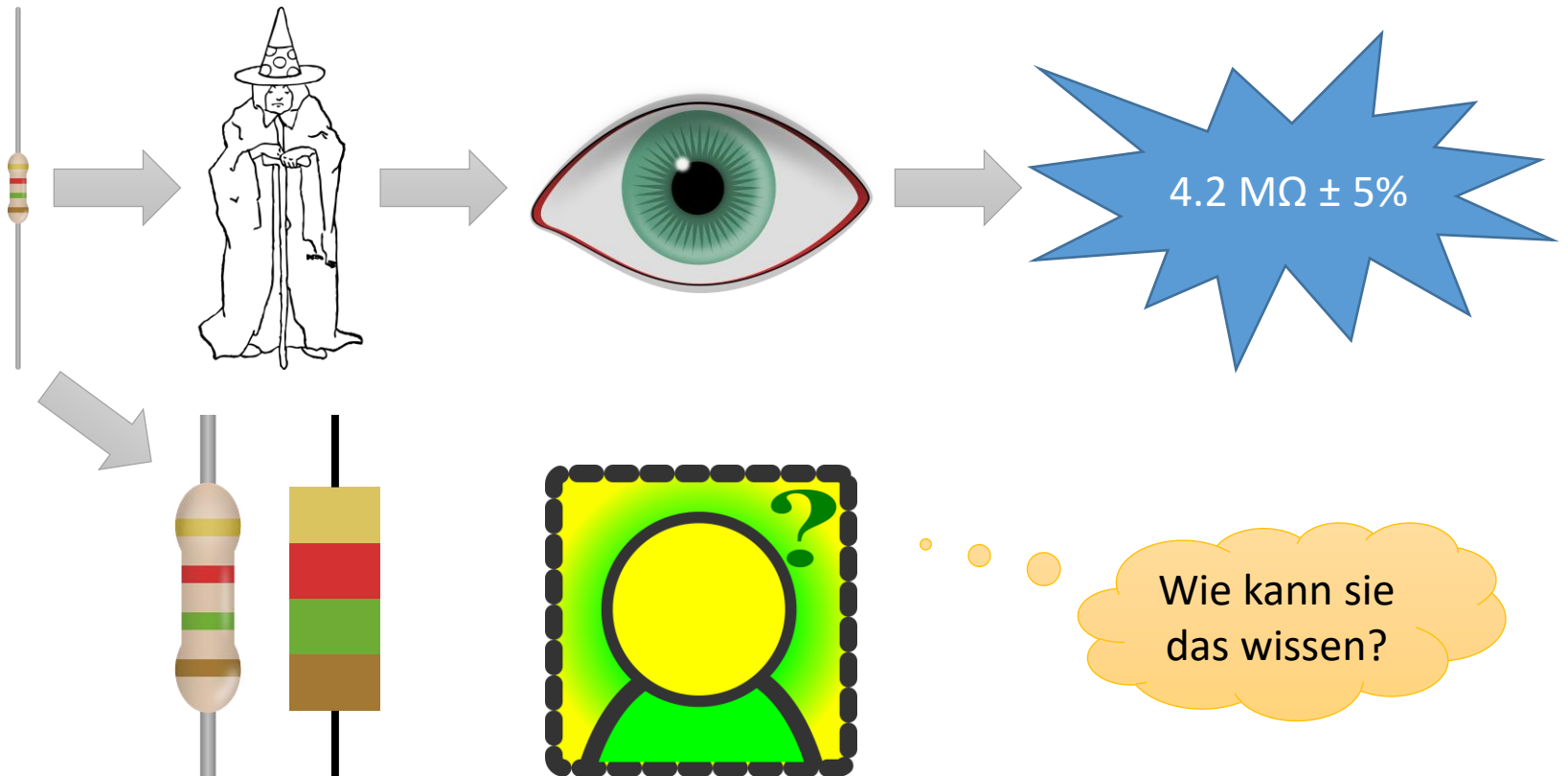
Farbcodierung und Beschriftung

Elektrotechnik

Wolfgang Neff

Farbcodierung (1)

- Das Oracle des Widerstands




Farbcodierung (2)

- Wie Widerstände gelesen werden

5-Ring-Widerstand  $234 \cdot 100\text{k}\Omega = 23.4\text{M}\Omega @ 0.25\%$

Farbe	Ring 1	Ring 2	Ring 3	Multiplik.	Toleranz
Schwarz	0	0	0	10^0 (1 Ω)	
Braun	1	1	1	10^1 (10 Ω)	$\pm 1\%$
Rot	2	2	2	10^2 (100 Ω)	$\pm 2\%$
Orange	3	3	3	10^3 (1k Ω)	
Gelb	4	4	4	10^4 (10k Ω)	
Grün	5	5	5	10^5 (100k Ω)	$\pm 0.5\%$
Blau	6	6	6	10^6 (1M Ω)	$\pm 0.25\%$
Violett	7	7	7	10^7 (10M Ω)	$\pm 0.1\%$
Grau	8	8	8	10^8 (100M Ω)	$\pm 0.05\%$
Weiß	9	9	9	10^9 (1G Ω)	
Gold				10^{-1} (100m Ω)	$\pm 5\%$
Silber				10^{-2} (10m Ω)	$\pm 10\%$

4-Ring-Widerstand  $23 \cdot 10\text{k}\Omega = 230\text{k}\Omega @ 0.5\%$

Farbcodierung (3)

- Merksregel

- Um **0** Uhr ist es **schwarz**



- Wir haben **1** Erde, Erde ist **braun**



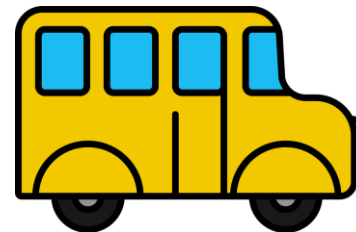
- Meine Nachbarin hat **2** **rote** Lippen



- **3** hat nichts gelernt und muss **Orangen** verkaufen



- Das **gelbe** Postauto hat **4** Räder



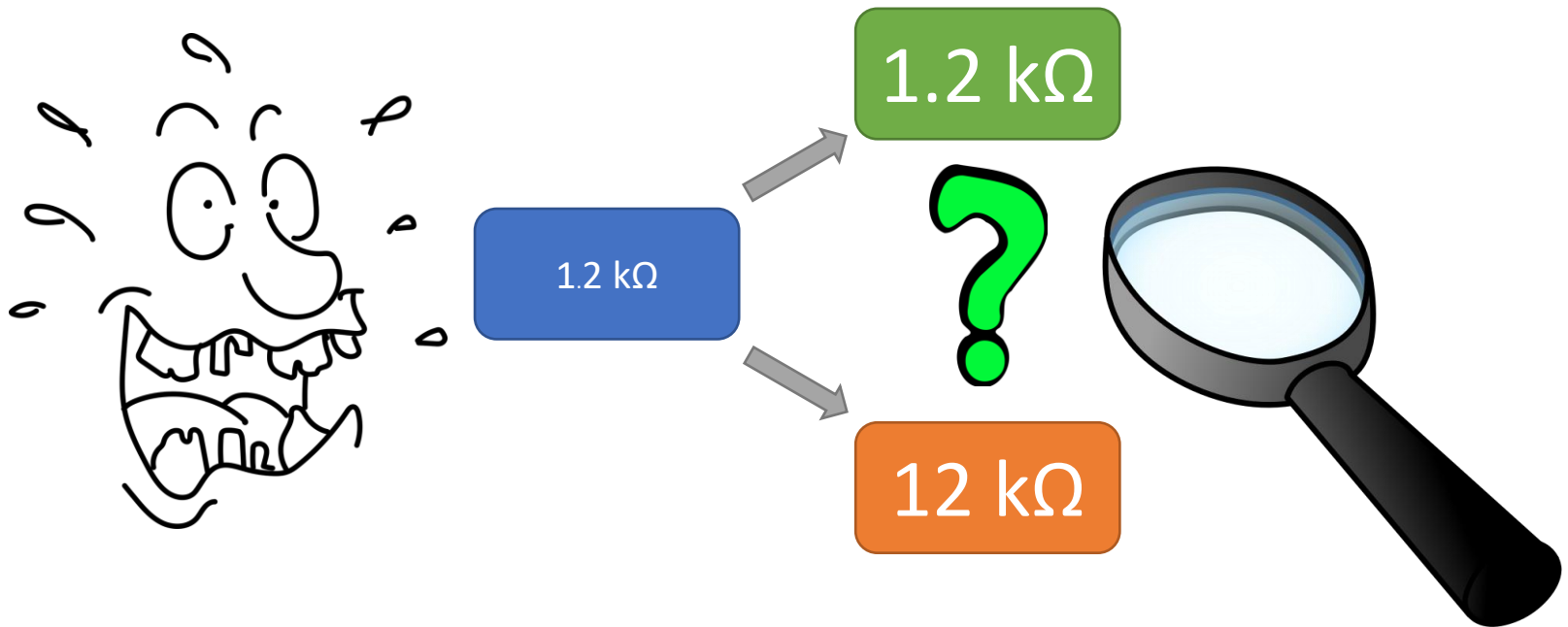
Farbcodierung (4)

- Merksregel (Fortsetzung)
 - **5 grüne** Scheine machen mich froh
 - 50 Stutz sind **grün**
 - 5 Mark waren **grün**
 - Nach **6** Bier bin ich **blau**
 - **7 violette** Veilchen für Schneewittchen
 - Mit **80** sind meine Haare **grau**
 - Mit **90** sind meine Haare **weiß**



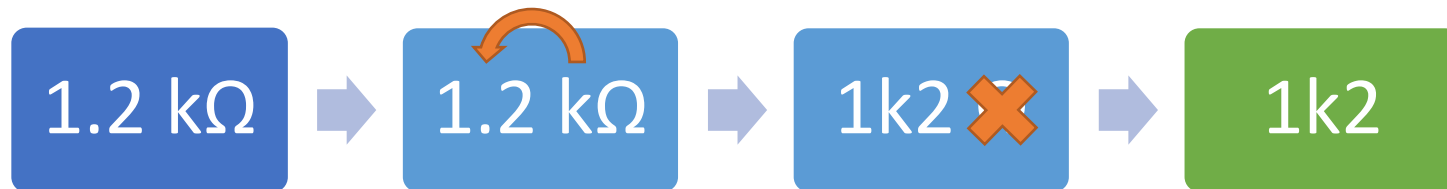
Bauelementbeschriftung (1)

- Schon mal einen Dezimalpunkt übersehen?



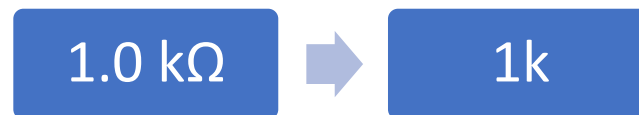
Bauelementbeschriftung (2)

- Das kann man besser machen!

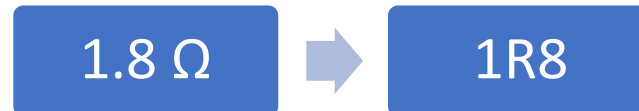


Der Dezimalpunkt
wird durch den
Vorsatz ersetzt

Die Einheit selbst
wird gestrichen



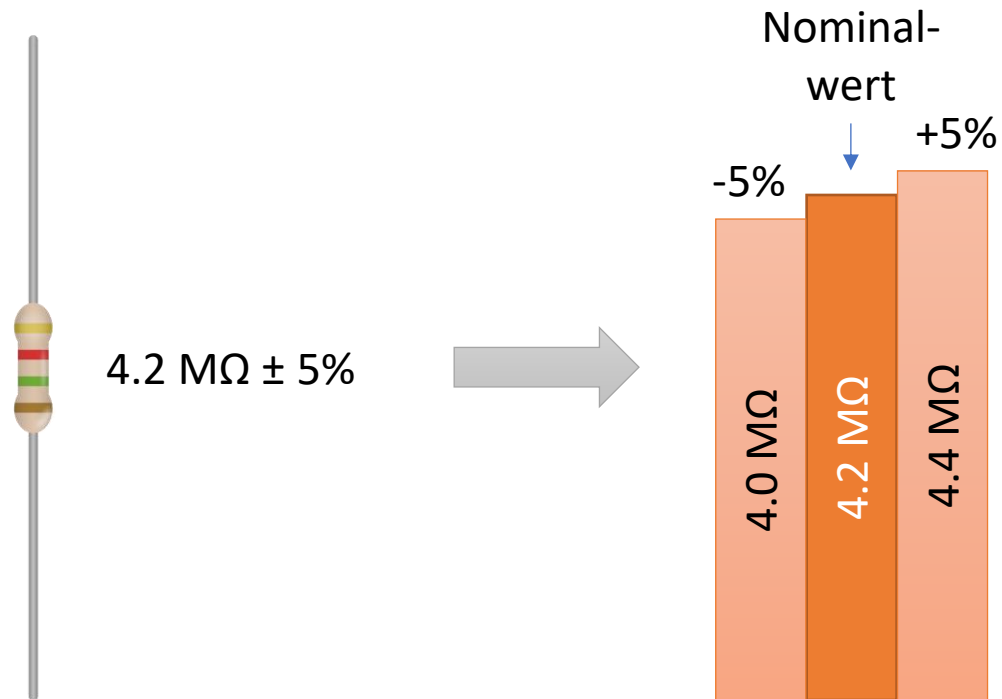
Es gibt keine nach-
folgende Nullen



Fehlt der Vorsatz, wird
die Einheit genommen

Bevorzugte Nennwerte (1)

- Widerstände haben Toleranzen

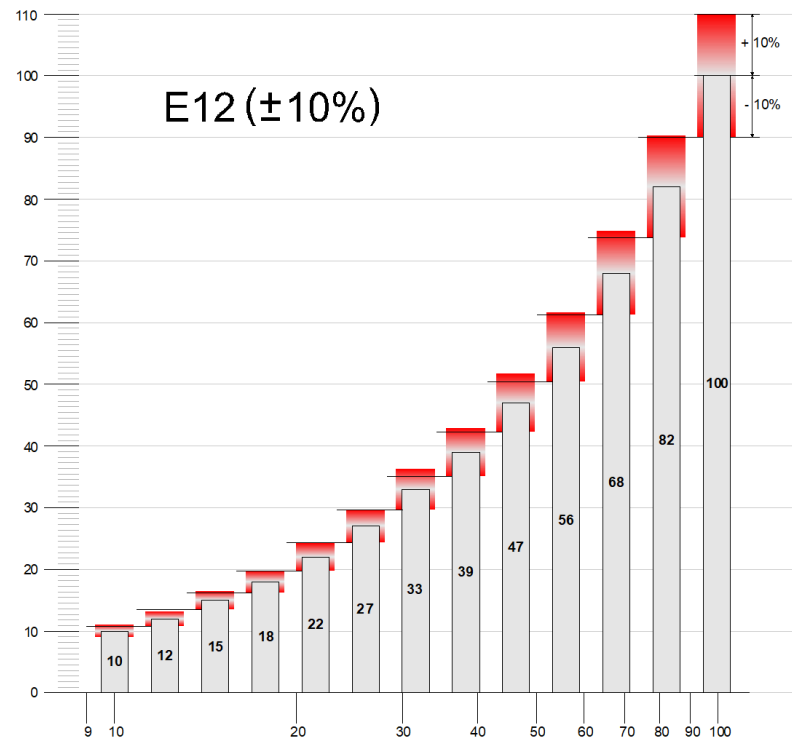
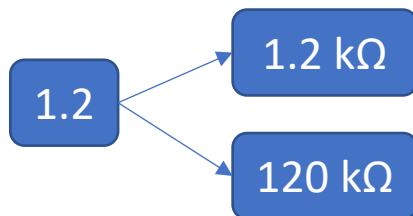


Bevorzugte Nennwerte (2)

- Dank der Toleranz braucht man nur spezielle Werte

Die Serie E12		
1.0	1.2	1.5
1.8	2.2	2.7
3.3	3.9	4.7
5.6	6.8	8.2

Diese Werte sind Dekaden



Quelle: Wikimedia Commons – E12 series 10% tolerance