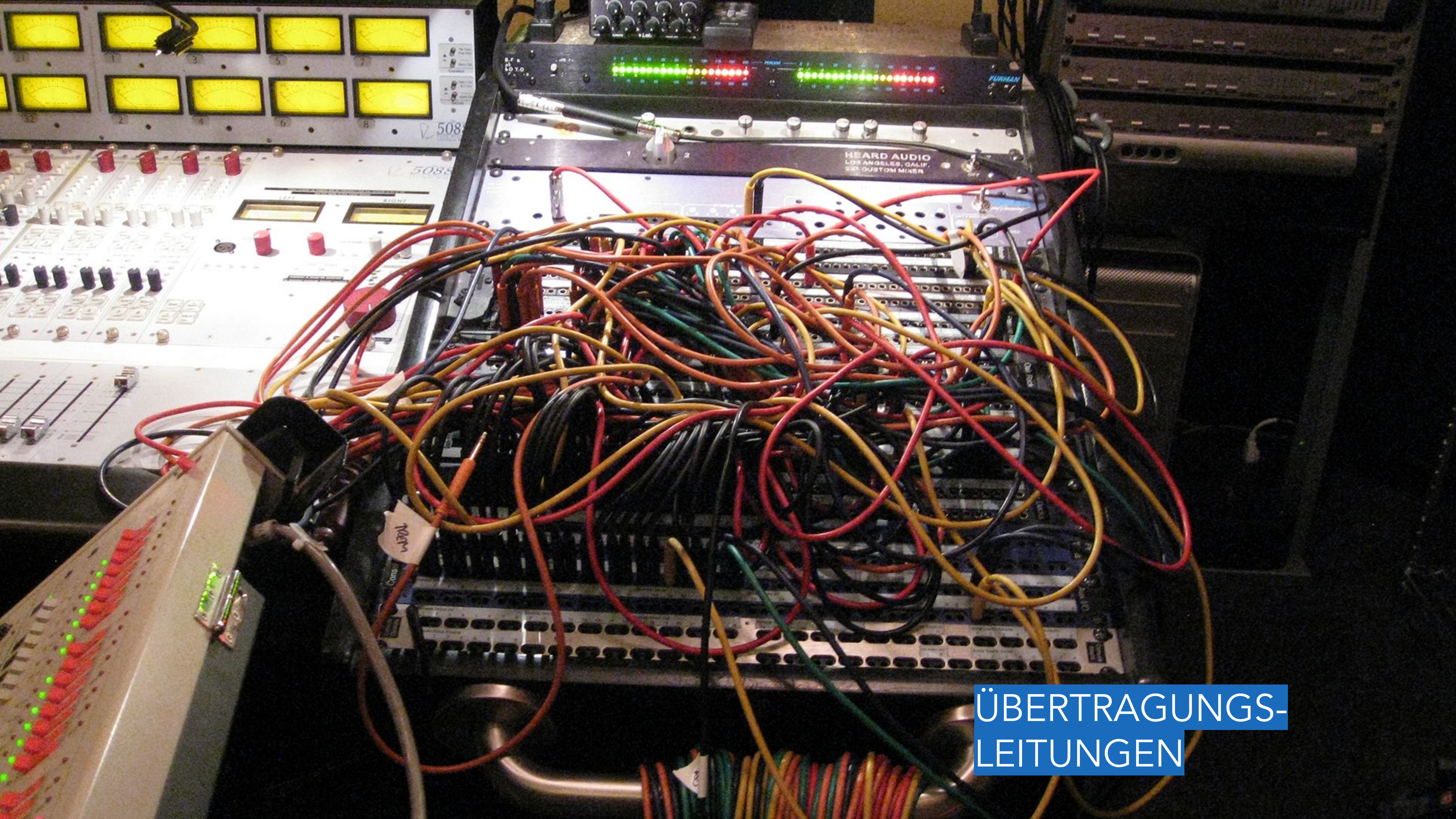


AUDIO/VIDEO TECH VL01

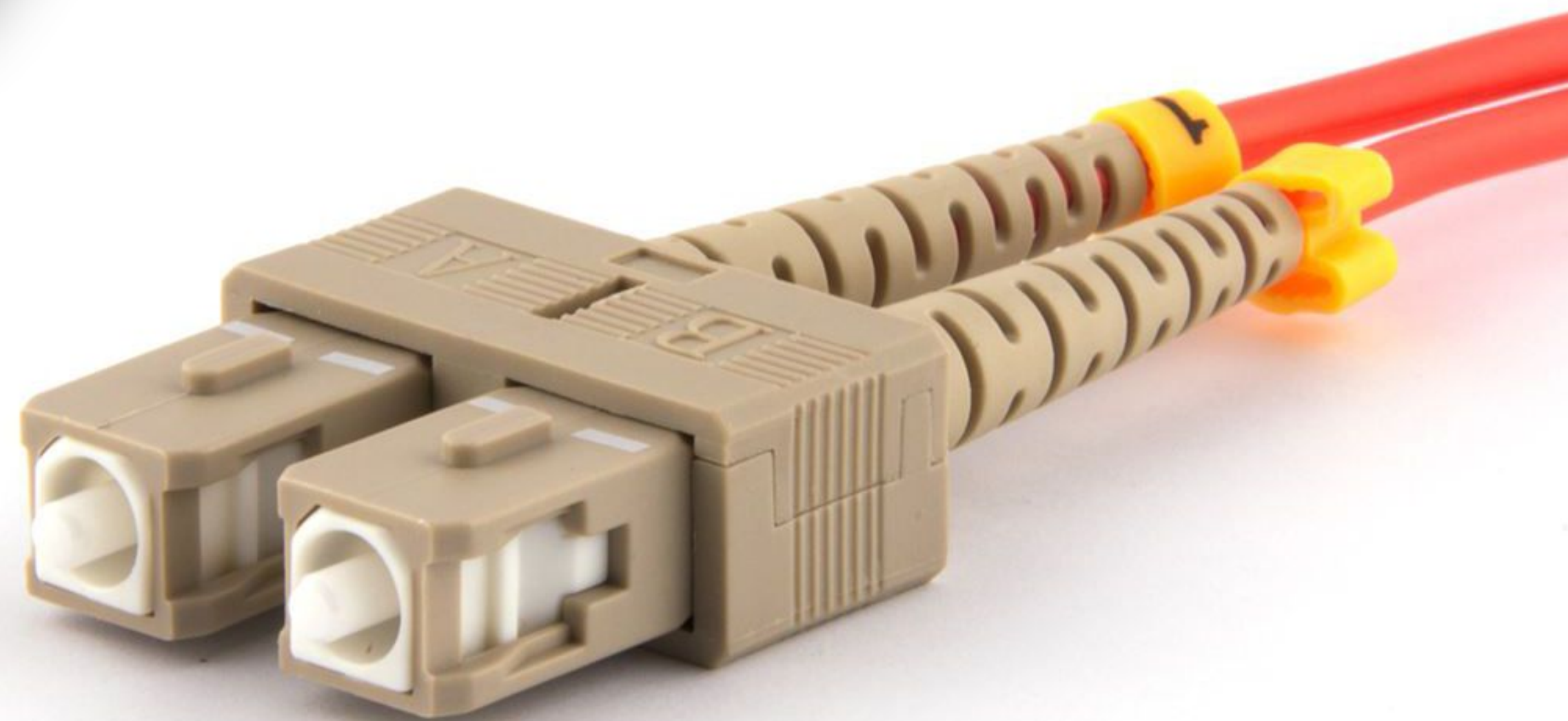


ÜBERSICHT

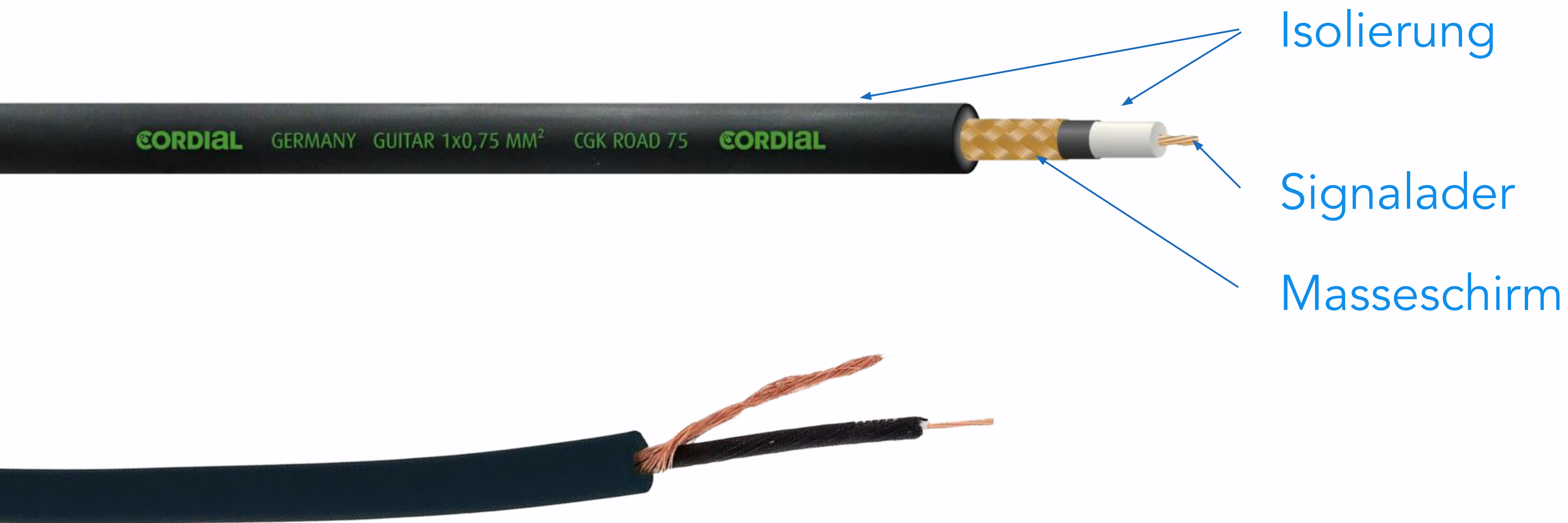




ÜBERTRAGUNGS-
LEITUNGEN



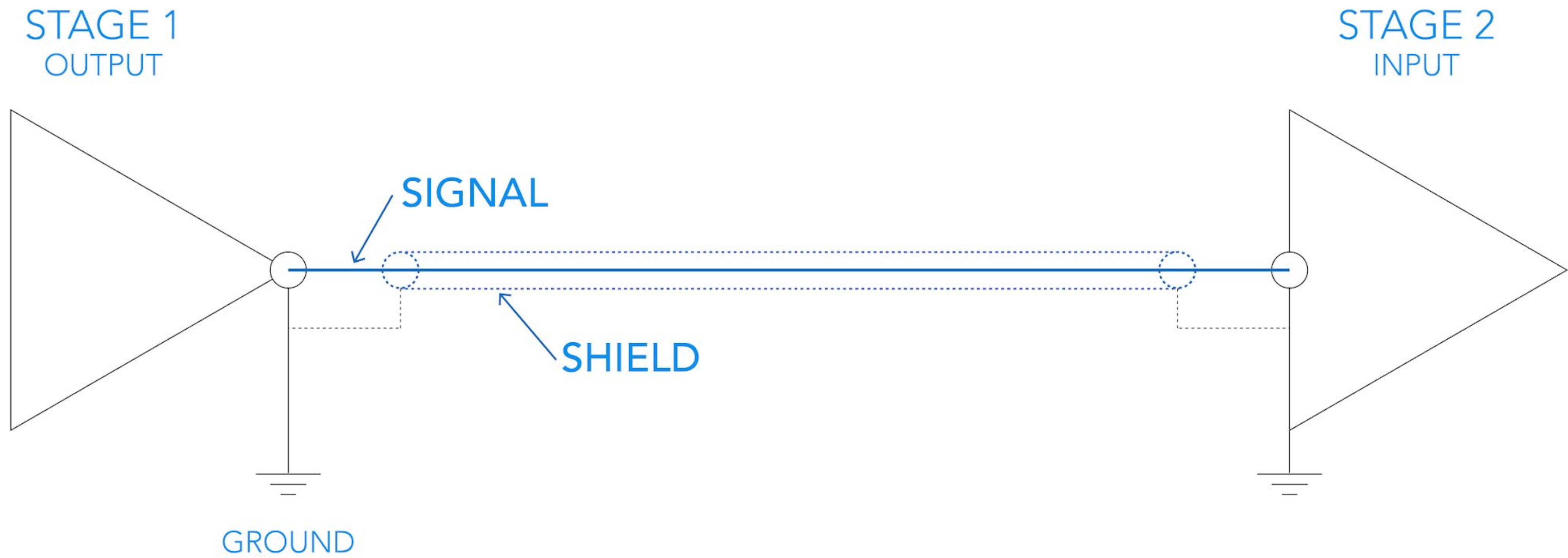
ANALOG / DIGITAL



ANALOGUE LEITUNG



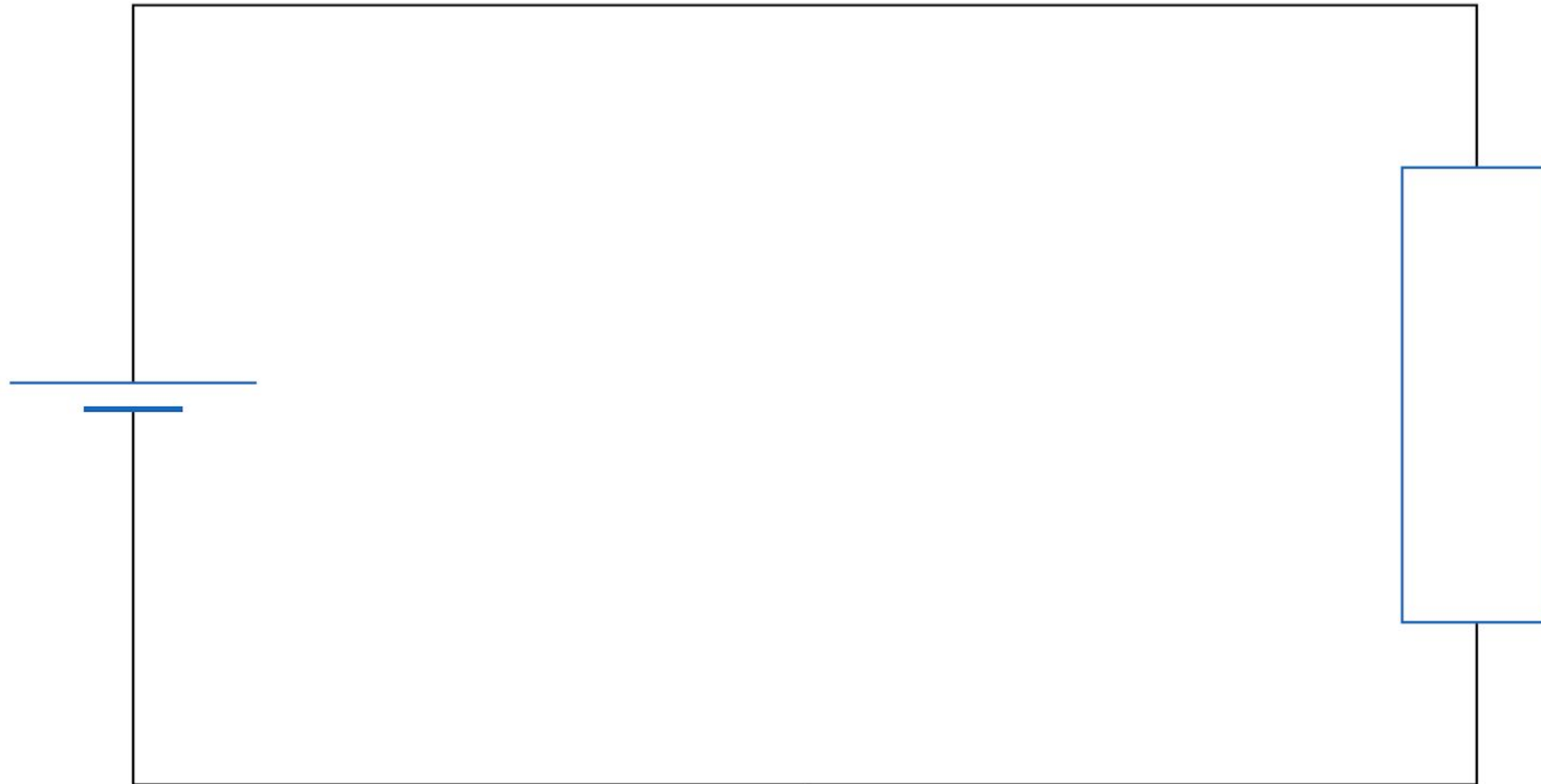
ANALOGUE LEITUNG



SIGNAL LEITUNG

QUELLE

NETZTEIL
BATTERIE
ETC.



VERBRAUCHER

GLÜHBIRNE
MOTOR
ETC.

MASSE

GROUND
ERDE

STROMKREIS

STROM

Symbol I
Einheit **AMPERE [A]**

SPANNUNG

Symbol U
Einheit **VOLT [V]**

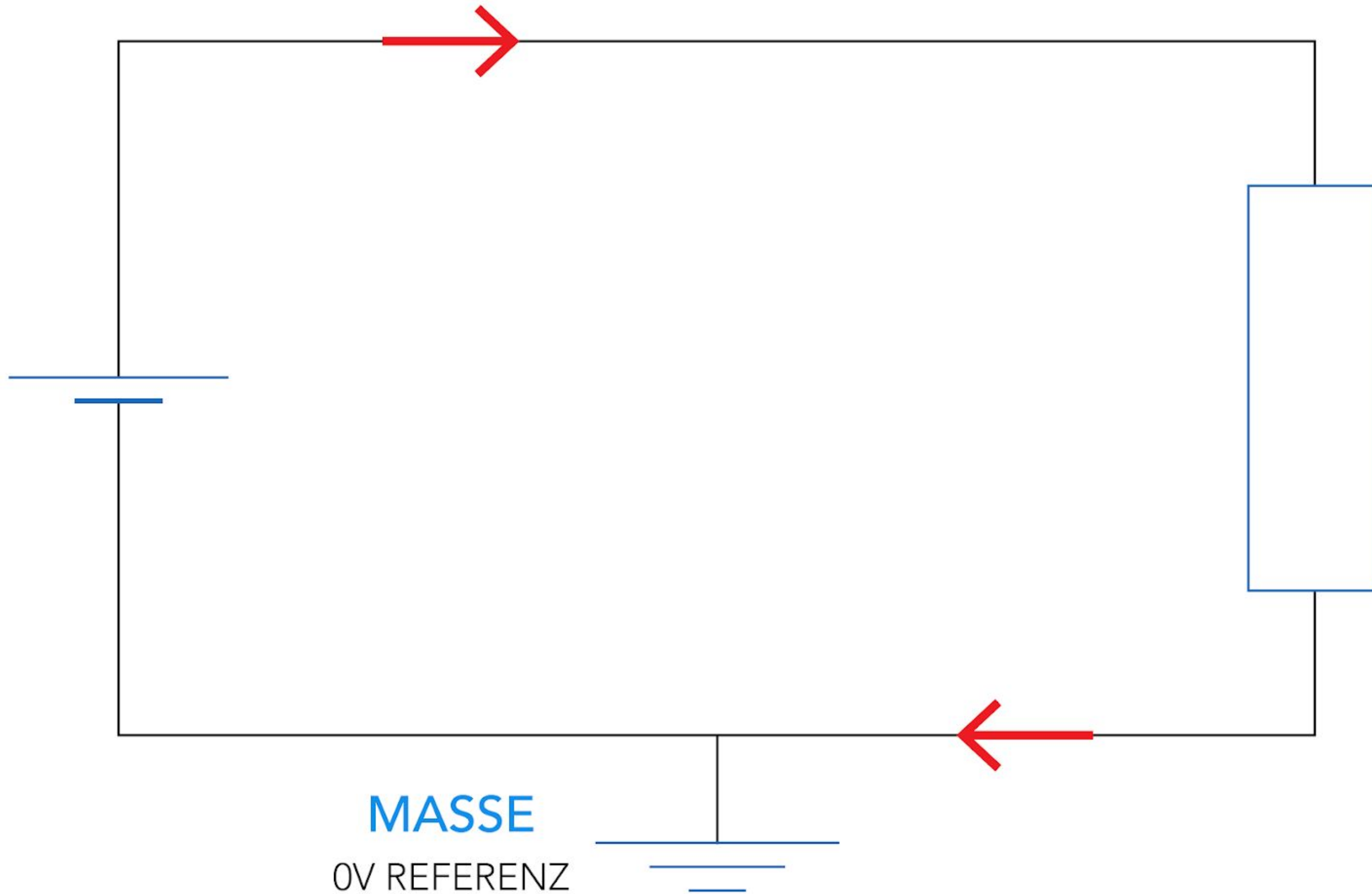
WIDERSTAND

Symbol R
Einheit **OHM [Ω]**

MASSE

0V REFERENZ

GRUNDGRÖSSEN



Spannung

elektrische Quelle – Potentialdifferenz

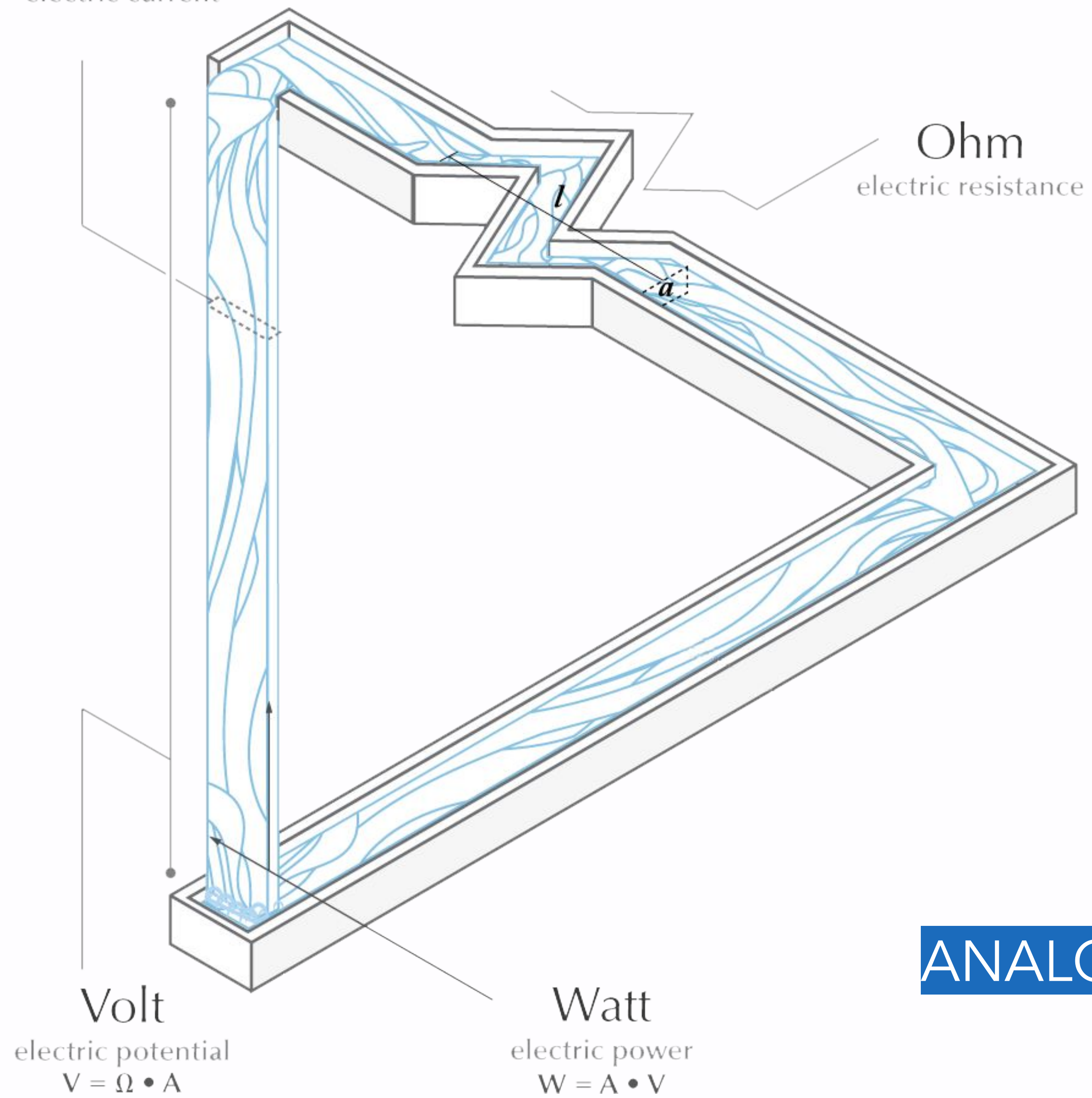
Ohne Spannung kein Stromfluss möglich

Strom

fließt bei geschlossenem Stromkreis und
vorhandener Spannungsquelle

Stromstärke abhängig von Spannung und Widerstand (Verbraucher)

Ampere
electric current



Ohm
electric resistance

Volt
electric potential
 $V = \Omega \cdot A$

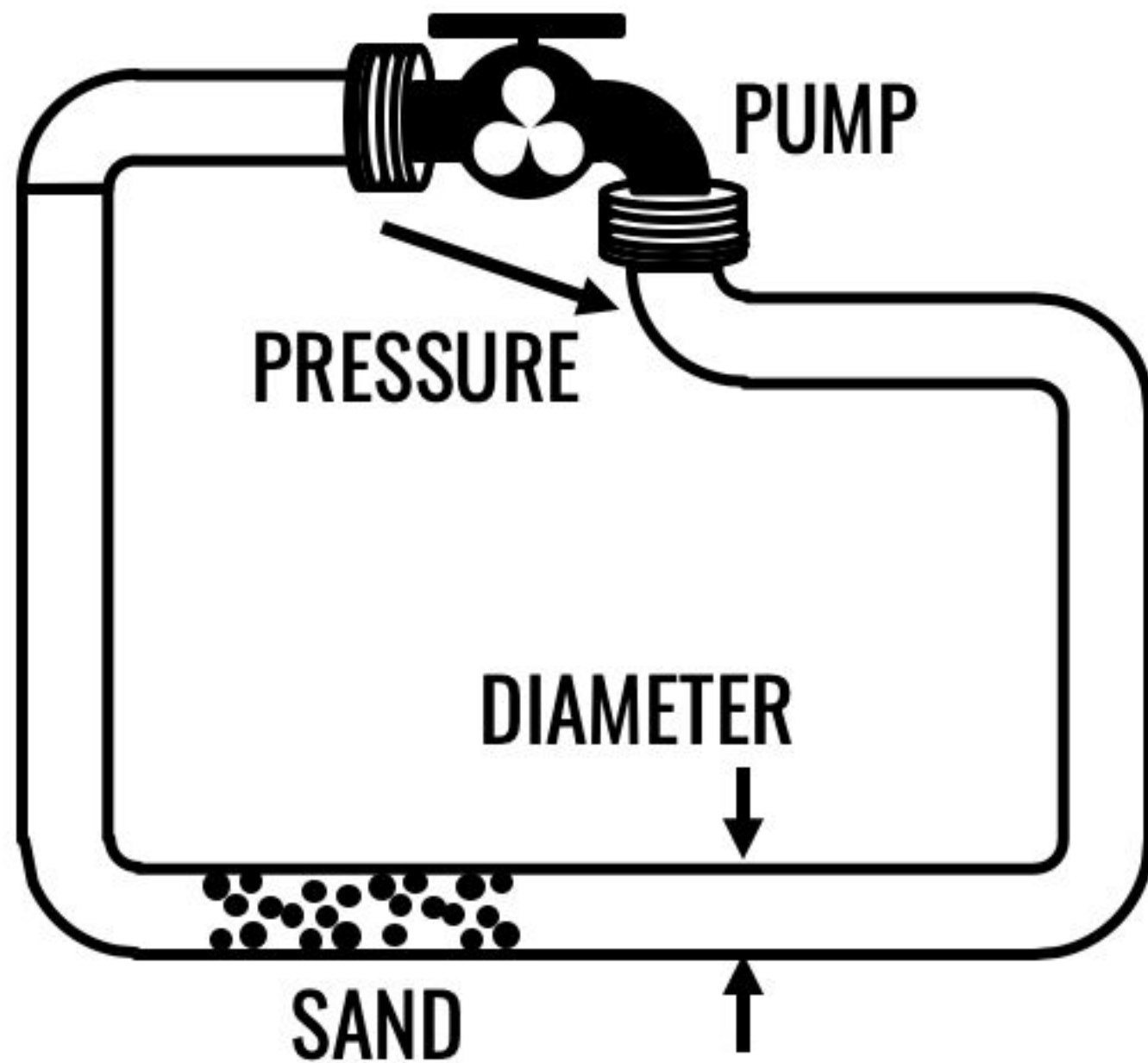
Watt
electric power
 $W = A \cdot V$

ANALOGIE WASSER

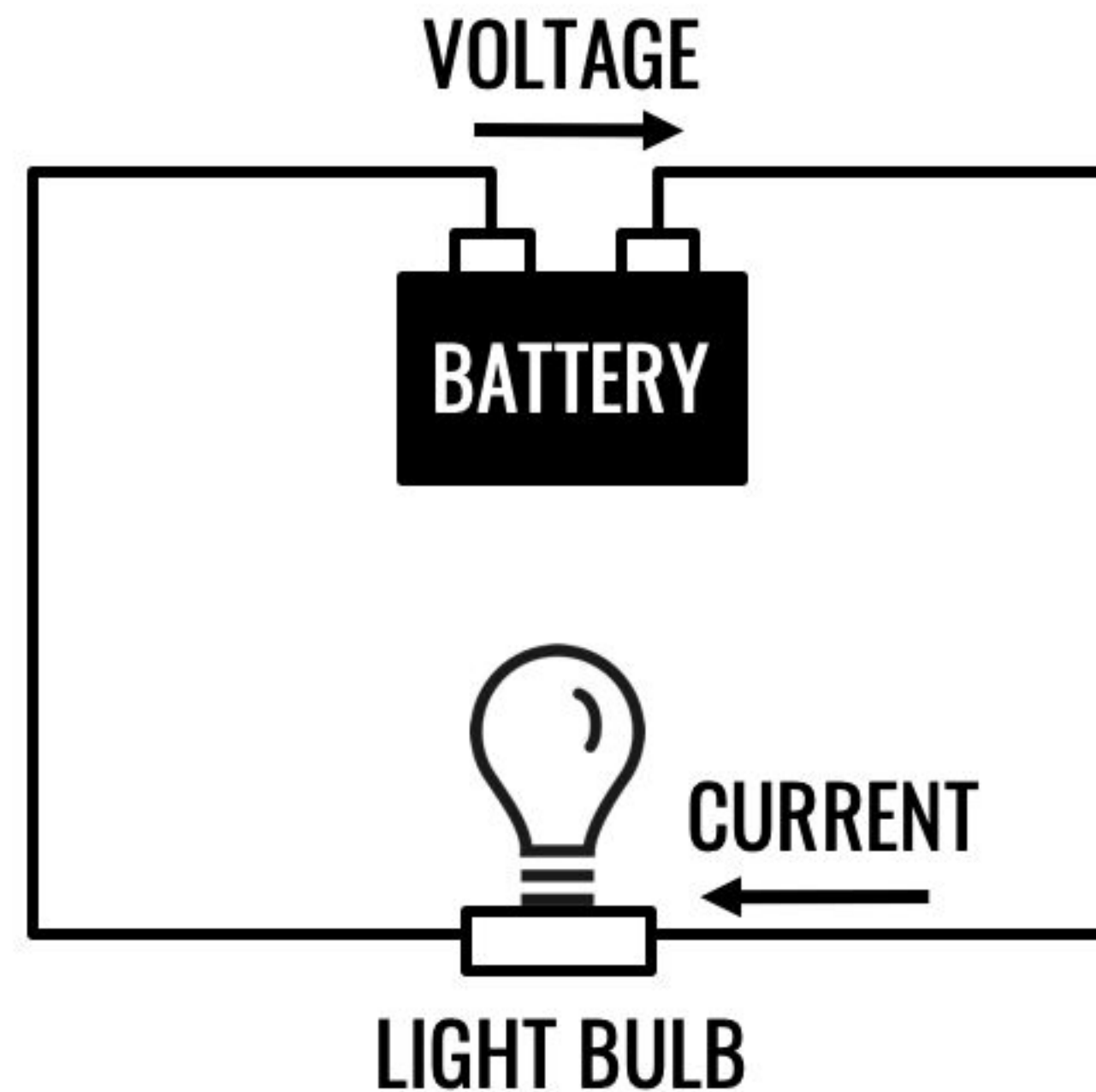
Voltage = Current x Resistance

$$(U = I \times R)$$

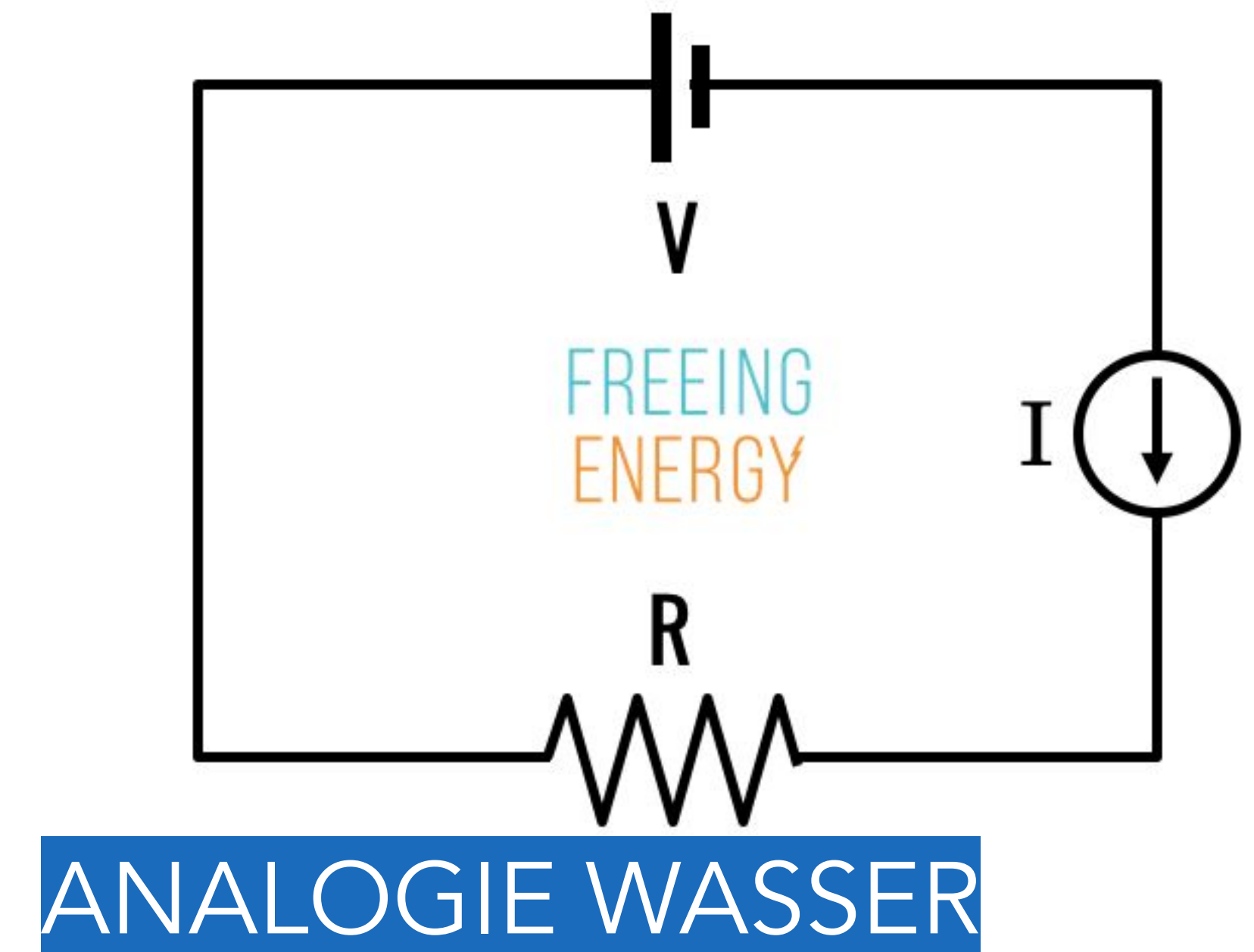
Water



Electricity



Circuit Diagram



Ohmsches Gesetz

$$U = R * I$$

Spannung [Einheit Volt, V] = Widerstand [Einheit Ohm, Ω] * Strom [Einheit Ampere, A]

elektrische Leistung

$$P = U * I$$

Leistung [Einheit Watt, W] = Spannung [V] * Strom [A]

durch Substitution $I = U/R$ erhält man $P = U^2/R$

bei Wechselstrom immer den Effektivwert U_{eff} nehmen!

ELEKTRISCHE
ZUSAMMENHÄNGE



MAX. KABELLÄNGE?

Stromfluss wird durch den elektrischen Widerstand des Kabels verkleinert.

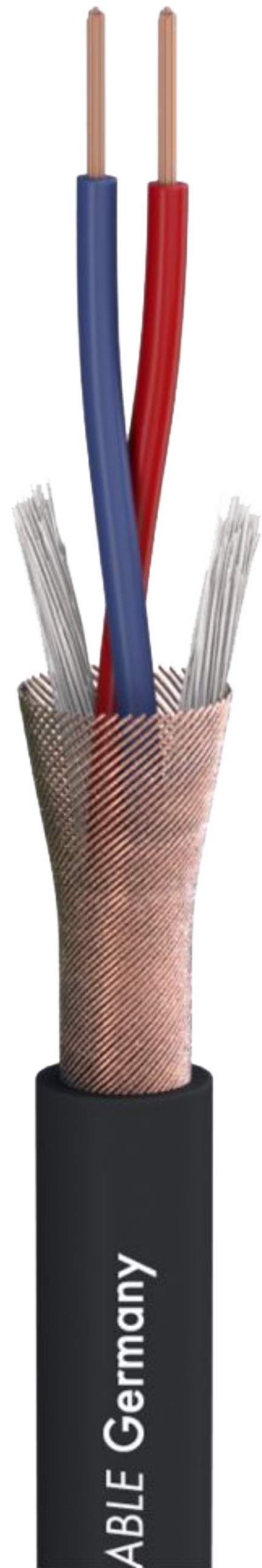
$$R = \rho * L / A$$

ρ [$\Omega\text{mm}^2/\text{m}$] spezifischer Widerstand, temperaturabhängige Materialkonstante, zB. Kupfer bei 20°C, $\rho=0,0178$

L [m] Leitungslänge

A [mm^2] Leitungsquerschnitt

LEITERWIDERSTAND



Mikrofonkabel $2 \times 0.22 \text{mm}^2$ (Herstellerangaben)

Widerstand Leiter pro 1km = 87Ω

Widerstand Schirm pro 1km = 30Ω

Kapazität Leiter/Leiter pro m = 68pF

Kapazität Leiter/Schirm pro m = 130pF

LEITERDATEN

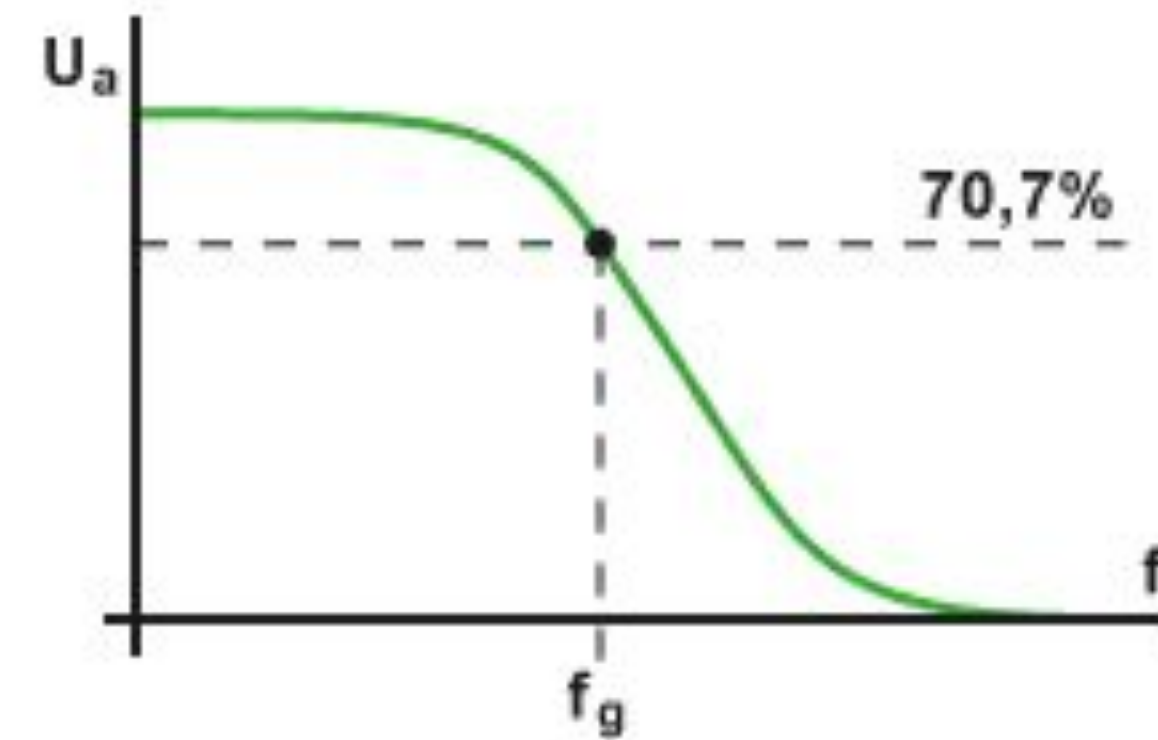


LEITERWIDERSTAND
MIKROKABEL

Die Signaladern und die Schirmung bilden zueinander einen Kondensator.

Über einen Kondensator können hohe Frequenzen abfließen. RC-Glied bildet einen TPF.

Grenzfrequenz $f_g = 1 / (2 \pi R C)$



LEITERWIDERSTAND
MIKROKABEL



**LEITERKAPAZITÄT
MIKROKABEL**

$$f_g = 1 / (2 \cdot \pi \cdot R \cdot C \cdot d) = 612134\text{Hz}$$

R = Ausgangswiderstand z.B.: 200Ω

C = Kapazität pro Meter z.B.: 130pF (piko=10⁻¹²)

d = Leiterlänge z.B.: 10m

E-Gitarre Stratocaster

$$f_g = 1 / (2 \cdot \pi \cdot R \cdot C \cdot d) = 26,7 \text{ kHz}$$

R = Ausgangswiderstand z.B.: 7000Ω

C = Kapazität Instrumentenkabel 10m.: 850pF

GRENZFREQUENZ
INSTRUMENTENKABEL