

# Grundlagen der Elektrotechnik



## Nichtlineare Kennlinien

TH-Köln 2020

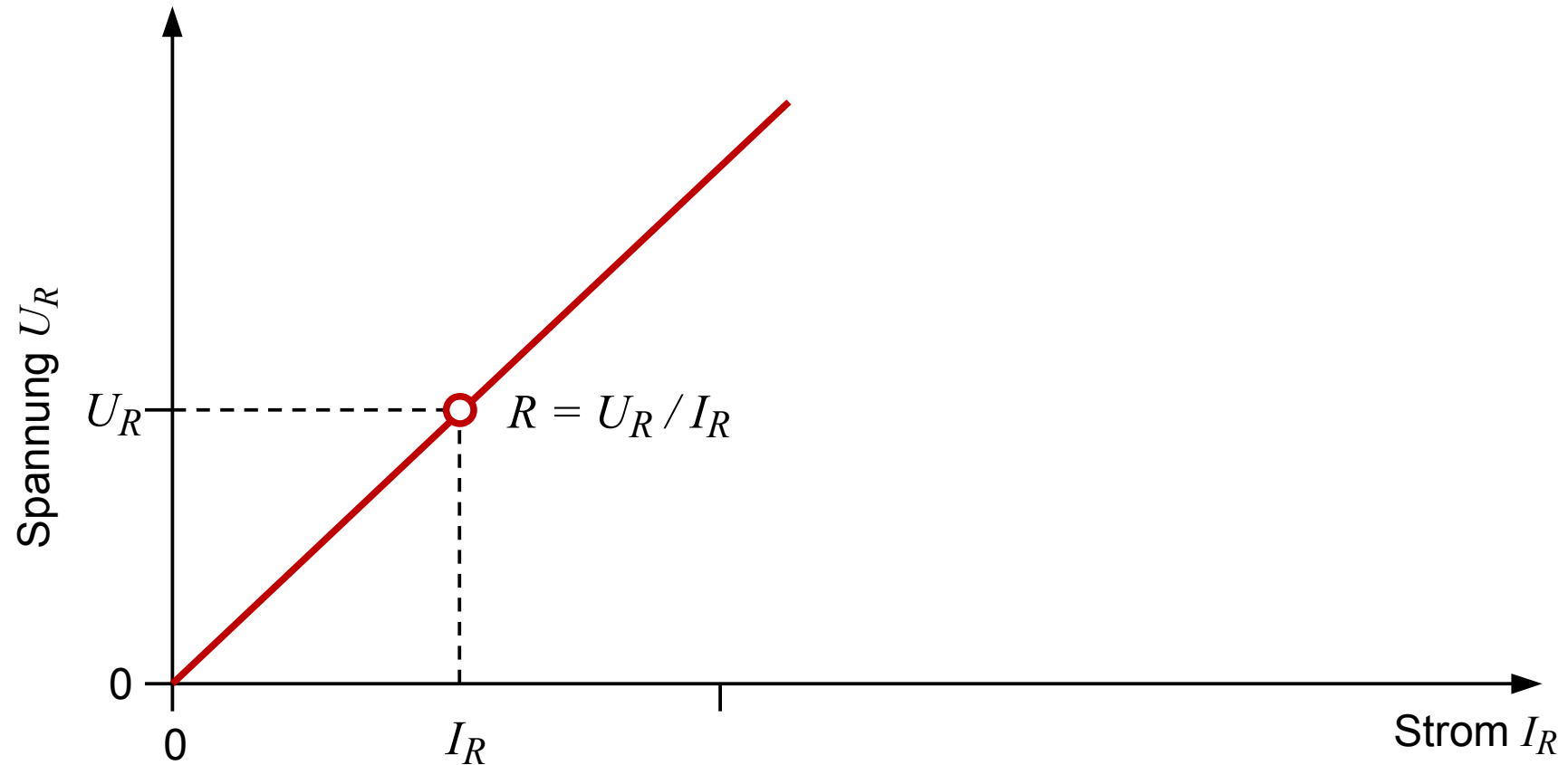
Prof. Dr. Eberhard Waffenschmidt

# Nichtlineare Kennlinien

- Widerstandskennlinie
- Beispiele für nichtlineare Kennlinien
  - Varistor
  - Tunnelodiode
- Scheren von Kennlinien

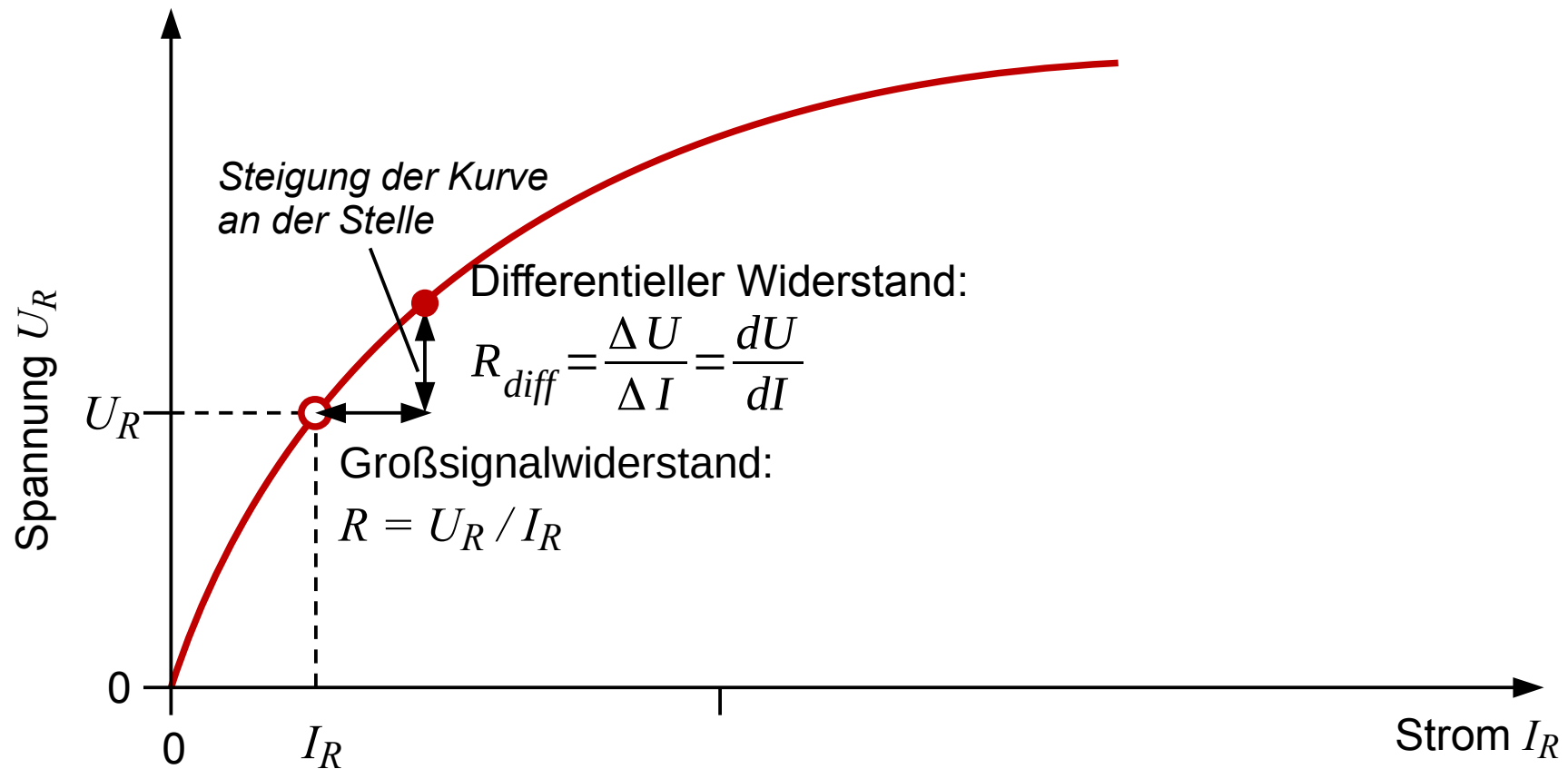
# Widerstandskennlinie

Für linearen Widerstand

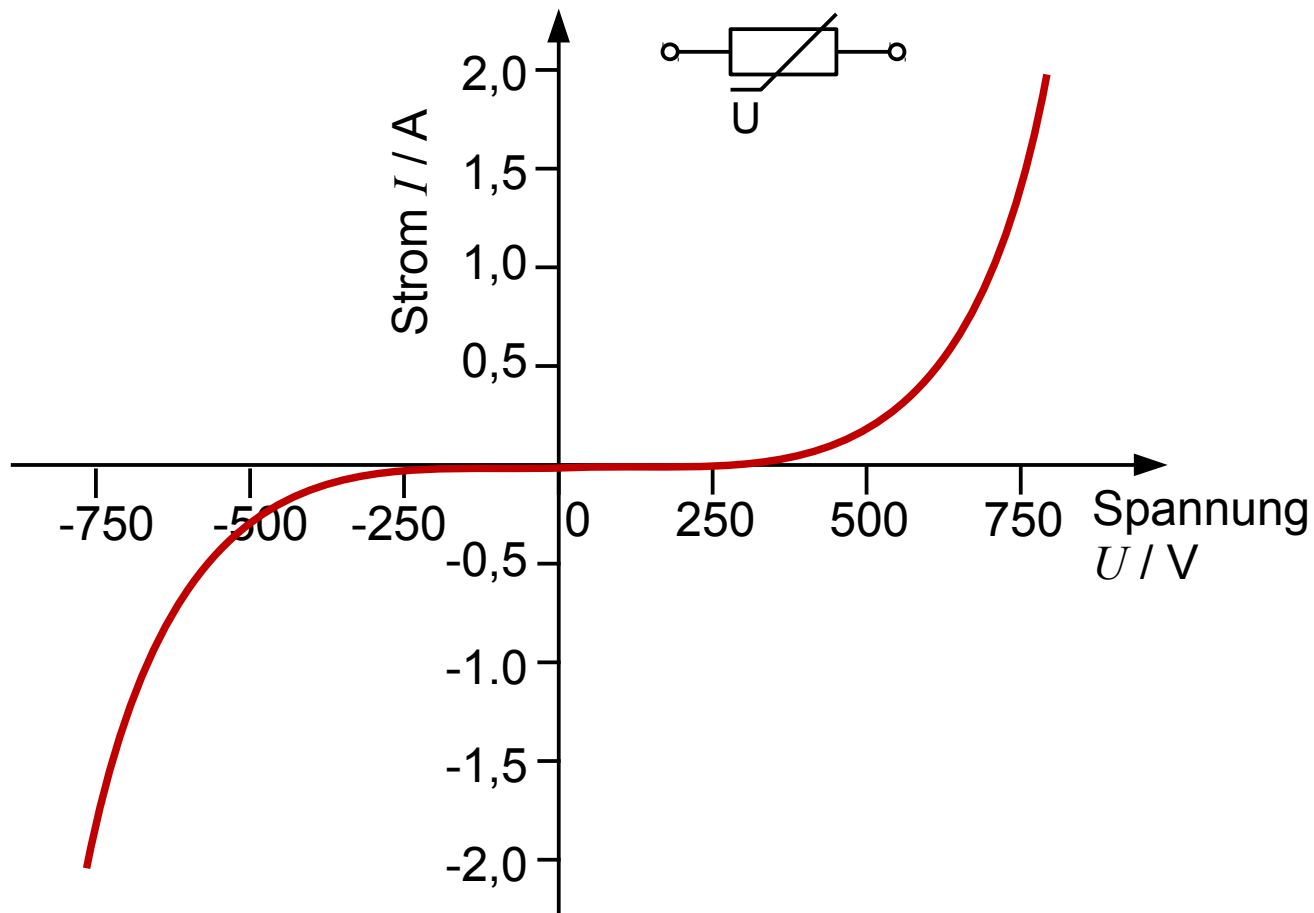


# Widerstandskennlinie

Für *nichtlinearen* Widerstand

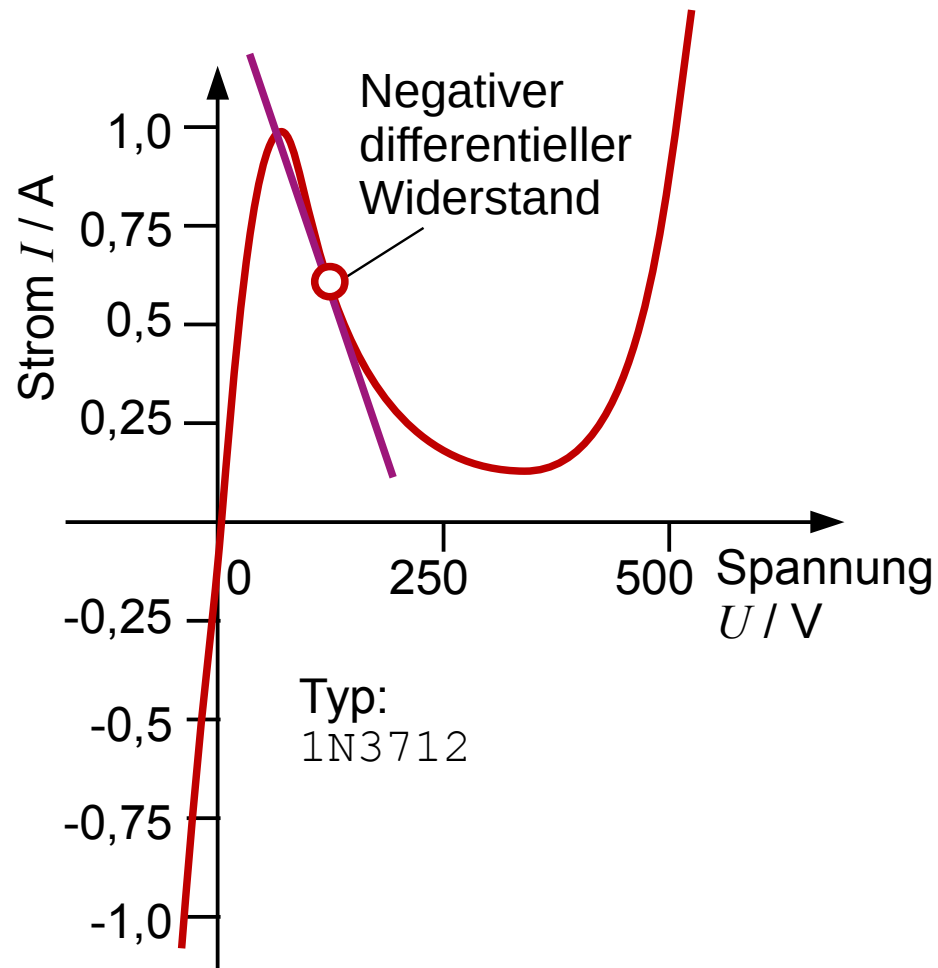


# Varistor



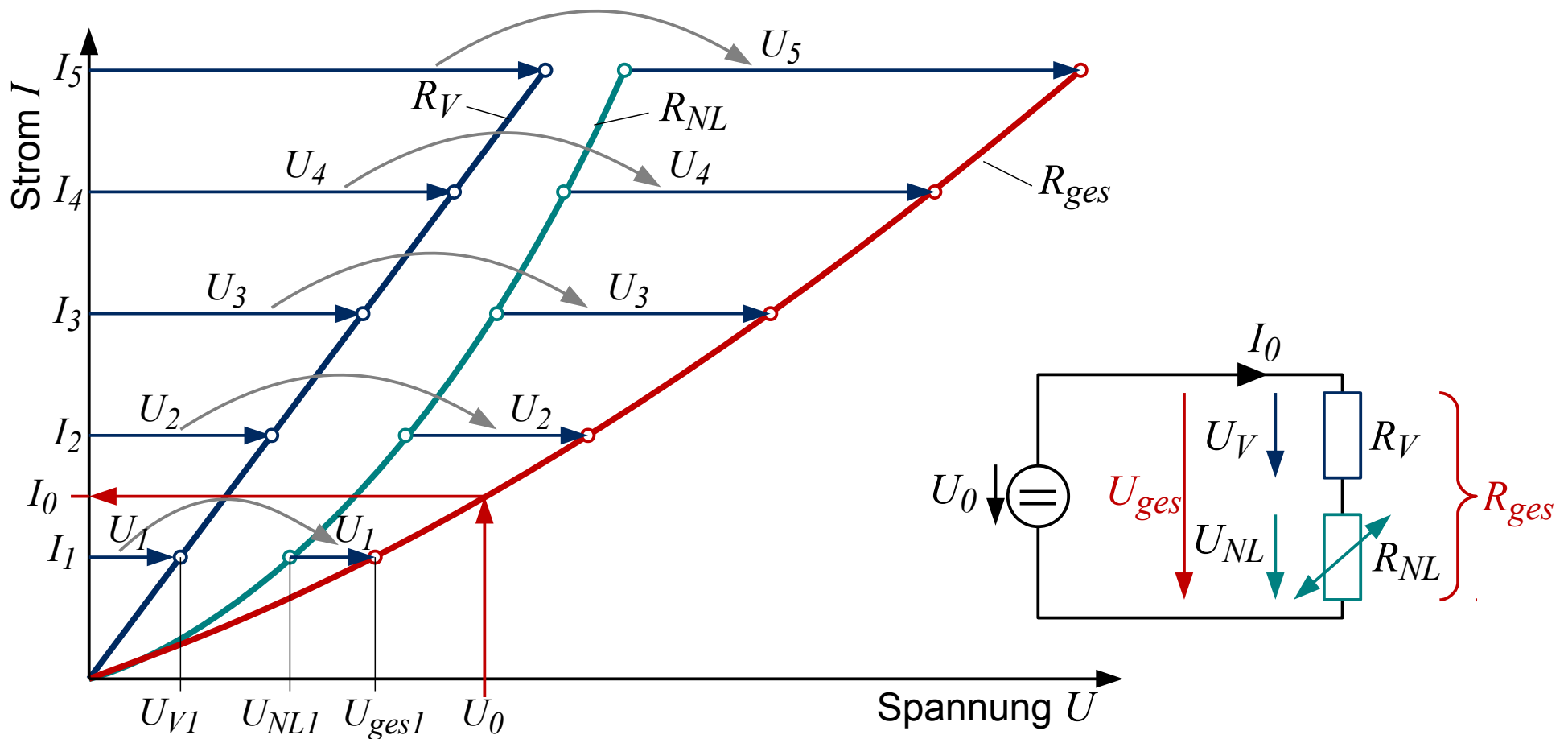
- Verwendung als Überspannungsschutz (z.B. Blitzschutz)
- Symmetrisches Bauteil *daher*
- Auch für Wechselspannung geeignet
- Sehr schnelle Reaktion: in 50 ns von  $>1 \text{ M}\Omega$  auf wenige  $\Omega$ .

# Tunneldiode



- Negativer differentieller Widerstand
- Instabiler Arbeitspunkt
- Verwendung z.B. in Oszillatoren

# Scheren von Kennlinien



# Kontakt

## **Prof. Dr. Eberhard Waffenschmidt**

Professur Elektrische Netze

Institut für Elektrische Energietechnik,  
Fakultät für Informations-, Medien- und  
Elektrotechnik (F07)

Technische Hochschule Köln

Betzdorferstraße 2, Raum ZO 9-19

50679 Köln, Deutschland

Tel. +49 221 8275 2020

**[eberhard.waffenschmidt@th-koeln.de](mailto:eberhard.waffenschmidt@th-koeln.de)**

<https://www.th-koeln.de/>

[personen/eberhard.waffenschmidt/](https://www.th-koeln.de/personen/eberhard.waffenschmidt/)

