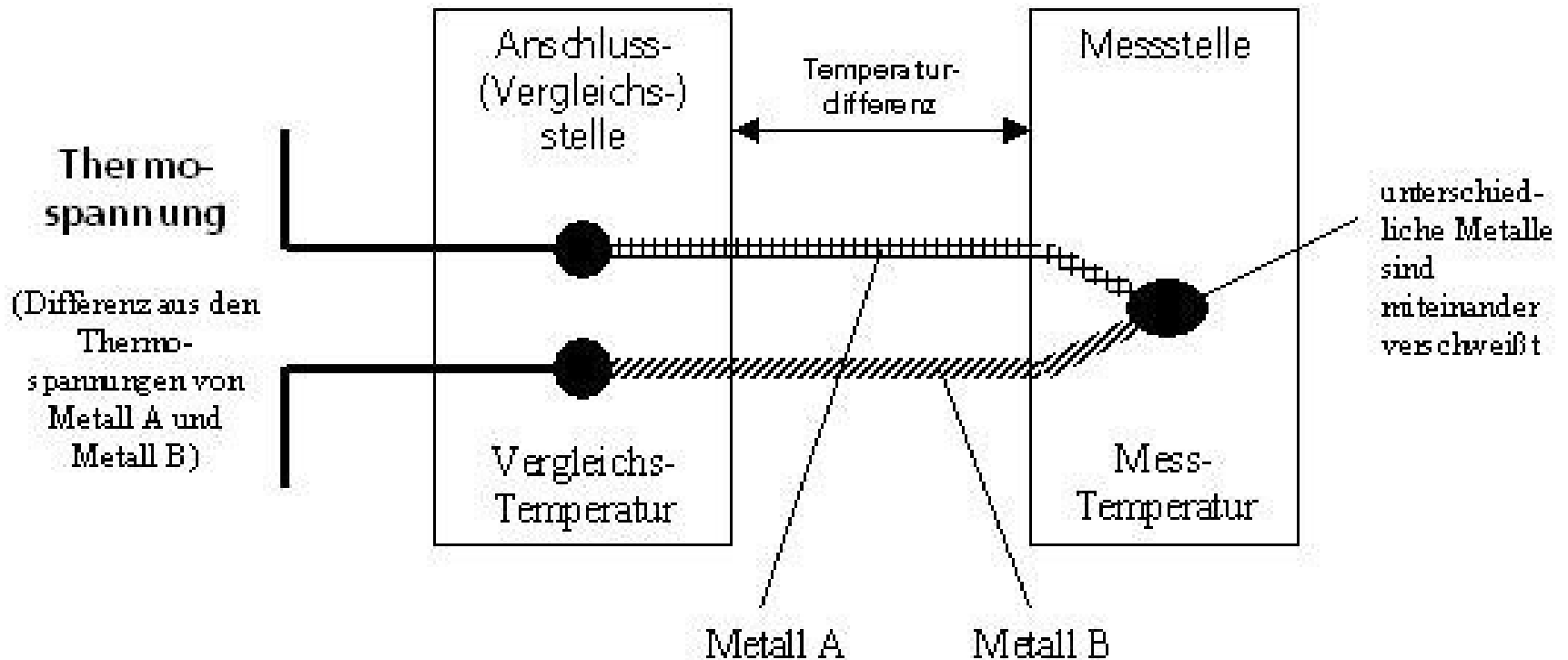

Temperatursensoren



Gliederung

- Thermoelemente
- Halbleiter-Temperatursensoren
- Widerstandsthermometer
- Temperaturmessung bei unserem Projekt

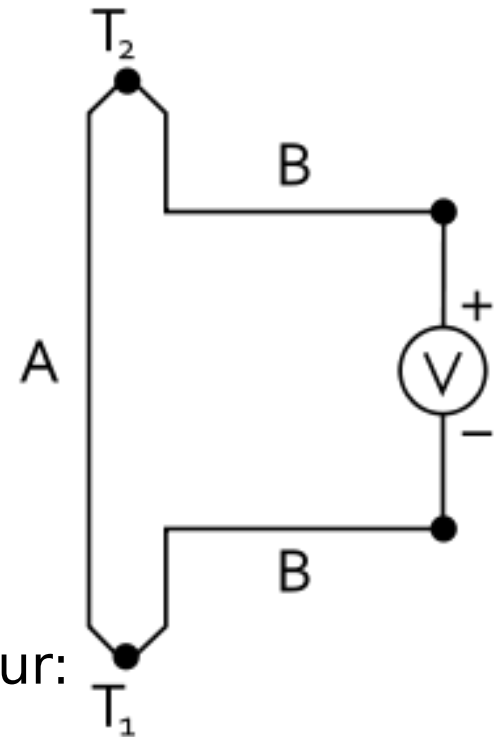
Thermoelemente



Seebeck-Effekt

$$U = \int_{T_1}^{T_2} (S_B(T) - S_A(T)) dT.$$

- T_2, T_1 ... Temperatur der Kontakte zwischen Materialien A und B
- $S_A(T), S_B(T)$... Materialkonstanten mit Dimension Volt/Kelvin
Typisch für Metalle bei Raumtemperatur:
 $10\mu\text{V/K}$

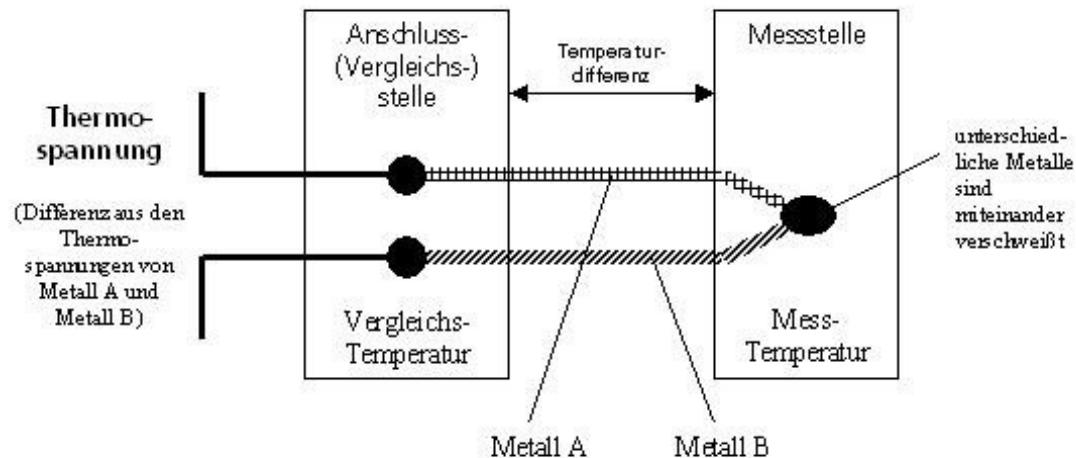


•Vorteile

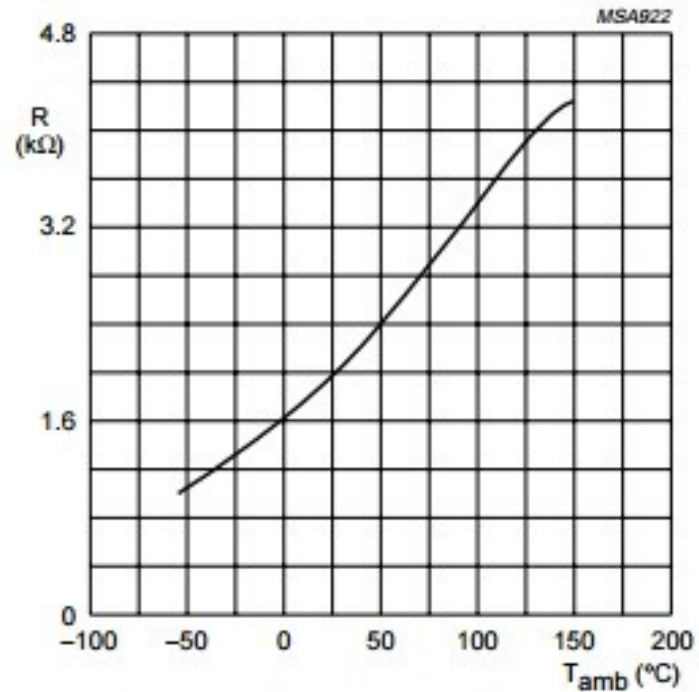
- großer Temperaturbereich
- keine externe Energieversorgung

•Nachteile

- Kompensationsnetzwerke nötig
- nicht sehr akkurat

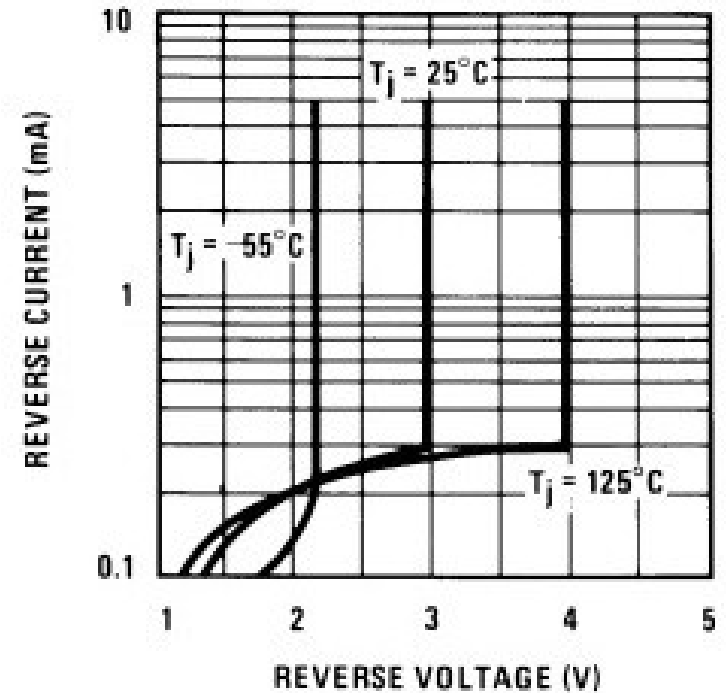


KTY81



$I_{cont} = 1 \text{ mA}$.

LM335



•Vorteile

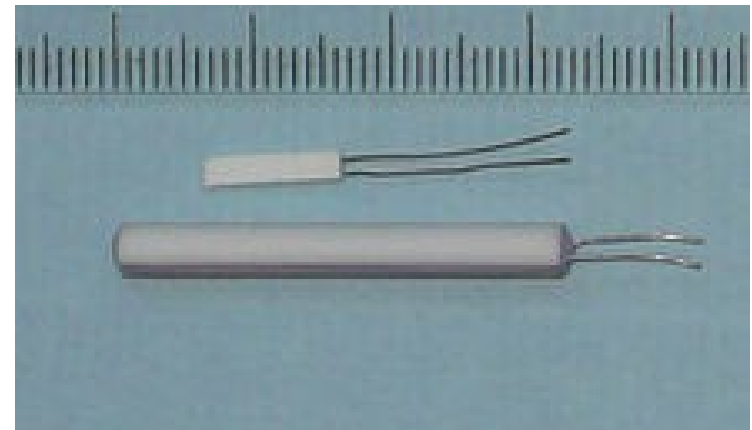
- einstellbare Ausgangssensivität
- relativ akkurat und linear

•Nachteile

- Nur bis circa 140°C funktionstüchtig

Widerstandsthermometer

- Drahtelemente aus purem Metall(z.B. Platin)
- Um Glas-oder Keramikkern gewunden
- Widerstand proportional zur Tem.



•Vorteile

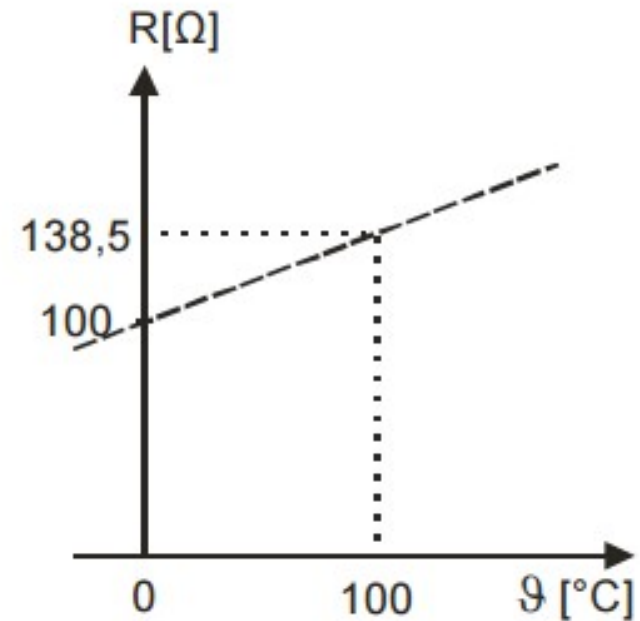
- über großen Temperaturbereich linear einsetzbar

•Nachteile

- externe Ansteuerung über Strom- oder Spannungsquellen

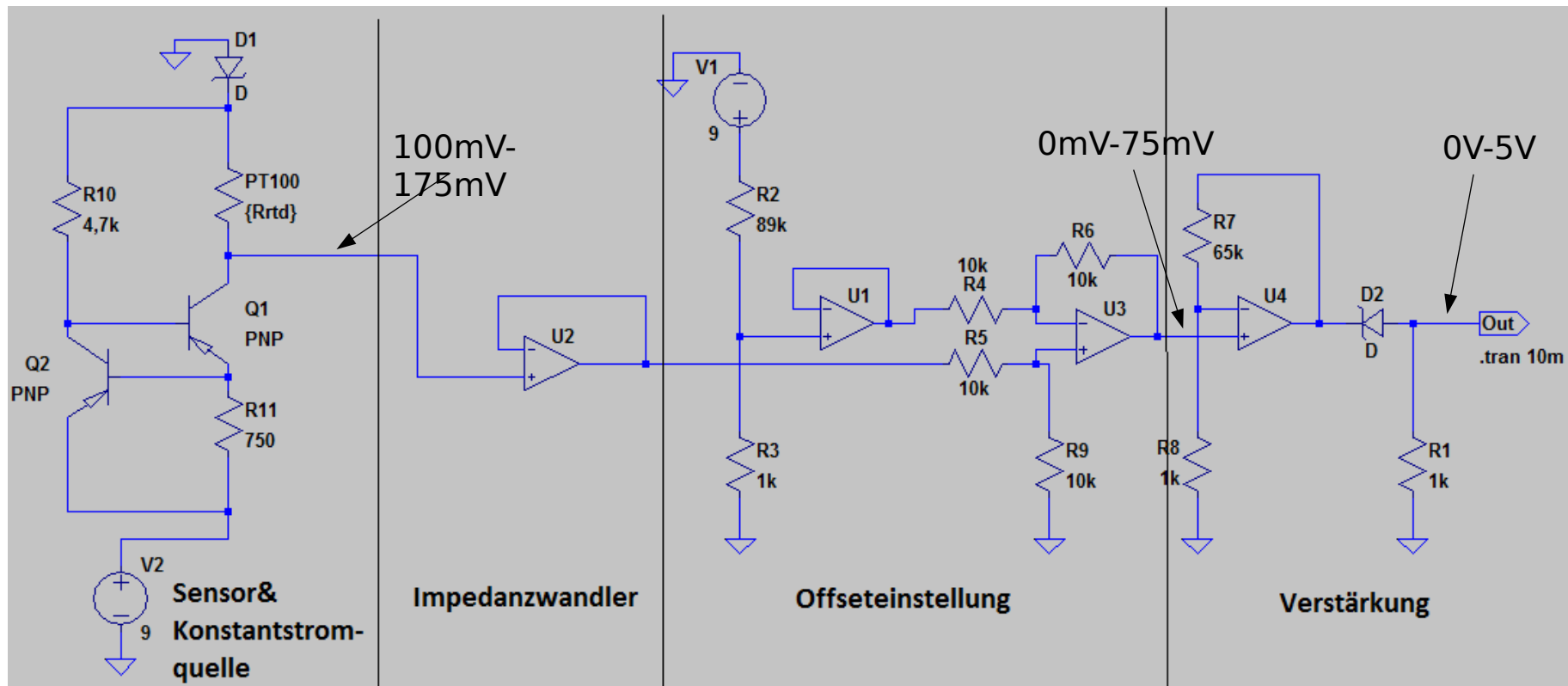
PT100

Temperatur	Grundwerte nach DIN EN 60751 Platintempersensoren	
	Ω	$\Omega / ^\circ\text{C}$
$^\circ\text{C}$		
-200	18,52	0,432
-100	60,26	0,405
0	100,00	0,391
100	138,51	0,379
200	175,86	0,368
300	212,05	0,356
400	247,09	0,345
500	280,98	0,333
600	313,71	0,322
650	329,64	0,316
700	345,28	0,310
800	375,70	0,298
850	390,48	0,293



Temperaturverhalten des PT100 Sensors

Messung bei unserem Projekt



Messtrom: 1mA
Temperaturbereich:[0...
200°C]

Kritische Temperatur:
175°C

Quellen

Adele Praktikumsunterlagen

Adele 1.Aufgabenblatt

[http://www.sascha.uni-](http://www.sascha.uni-saarland.de/sascha2006/de/sensoren/Thermopile.html)

[saarland.de/sascha2006/de/sensoren/Thermopile.html](http://www.sascha.uni-saarland.de/sascha2006/de/sensoren/Thermopile.html)

http://www.omega.de/temperature/images/SA1XL_m.jpg

[http://www.hs-](http://www.hs-heizelemente.de/produkte/p6/images/patrone.jpg)

[heizelemente.de/produkte/p6/images/patrone.jpg](http://www.hs-heizelemente.de/produkte/p6/images/patrone.jpg)

<https://de.wikipedia.org/wiki/Thermoelektrizit%C3%A4t>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Thermoelement>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Halbleiter-Temperatursensor>

<http://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm335.pdf>

Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!