

# Batterie

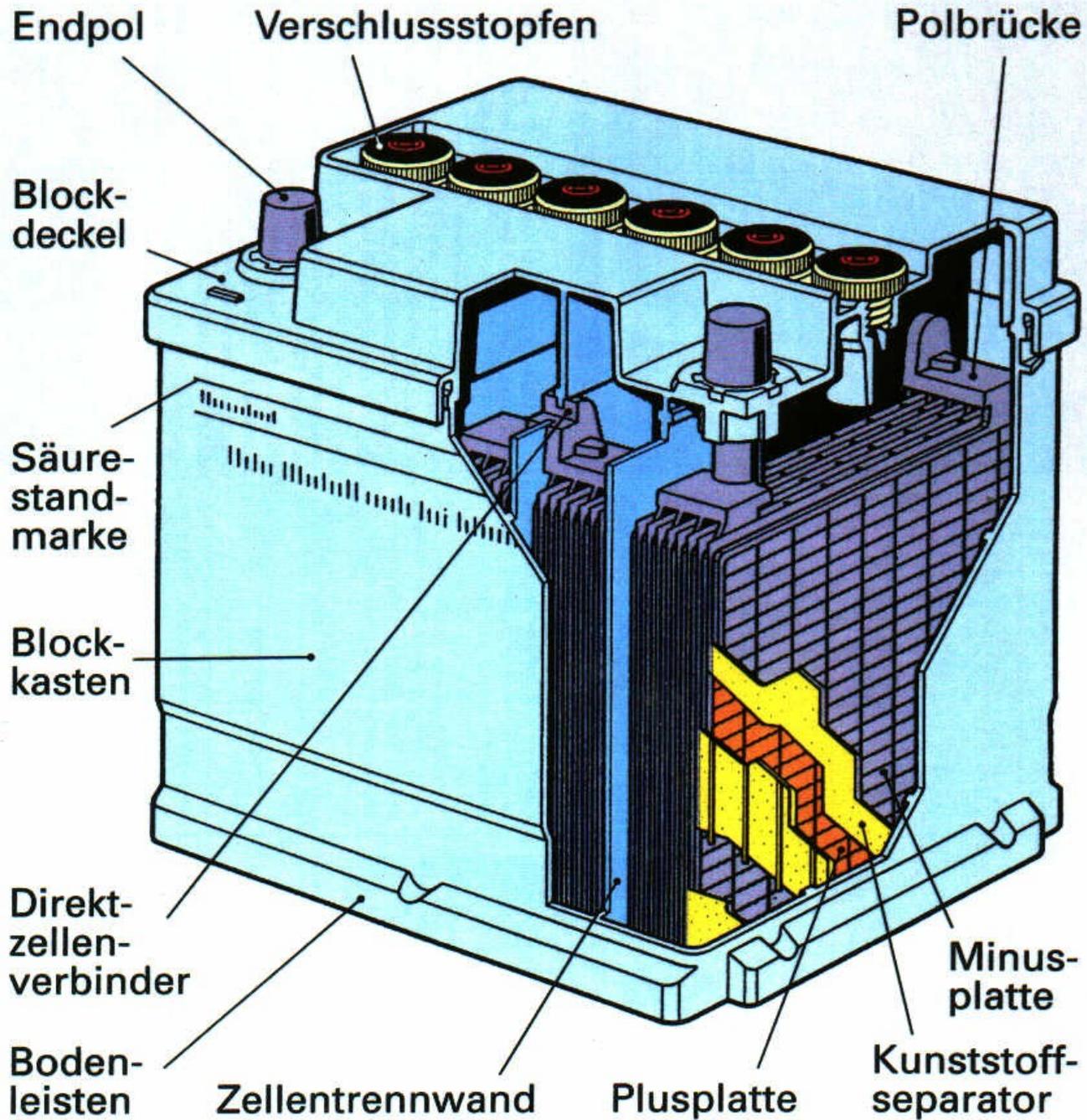
## Starterbatterie im Kraftfahrzeug

# Aufgaben der Batterie im Kfz

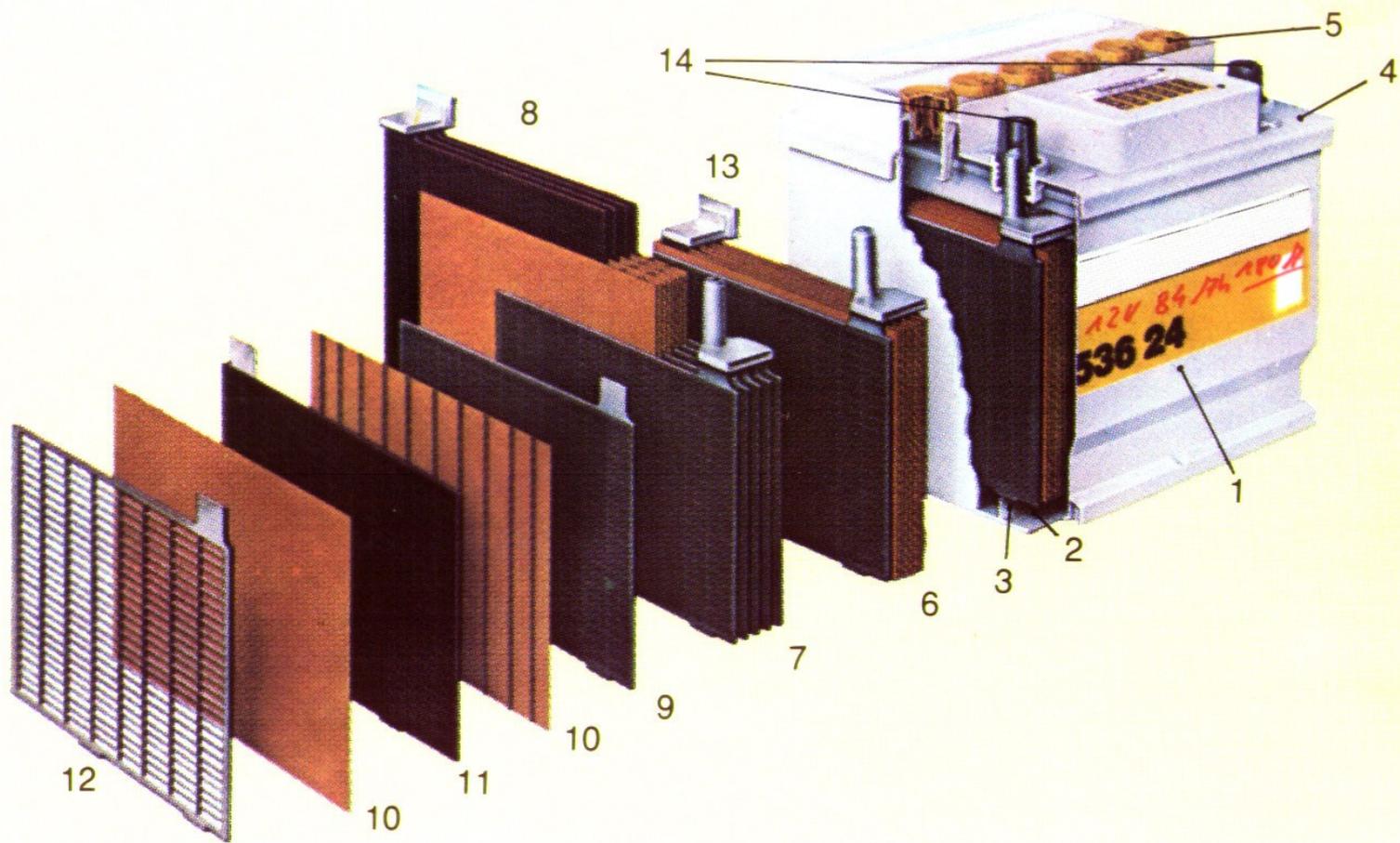
Das Anlassen eines Verbrennungsmotors durch den elektrischen Anlassermotor erfordert kurzzeitig hohe Ströme von bis zu mehreren 100 Ampere. Die Starterbatterie muss in der Lage sein, diesen auch im Winter bei niedrigen Temperaturen zu liefern.

Beim Stillstand des Generators soll sie alle Verbraucher im Fahrzeug mit Strom versorgen und außerdem als Energiepuffer bei kurzzeitigen Lastspitzen dienen.

# Aufbau der Batterie



# Aufbau einer Blei-Säure- Zelle



1 Blockkasten

4 Blockdeckel

7 Negativer Plattensatz

10 Separatoren  
(Plattenscheider)

12 Bleigitter

2 Schlammraum

5 Verschlussstopfen

8 Positiver Plattensatz

13 Plattenverbinder

3 Blockkastensteg

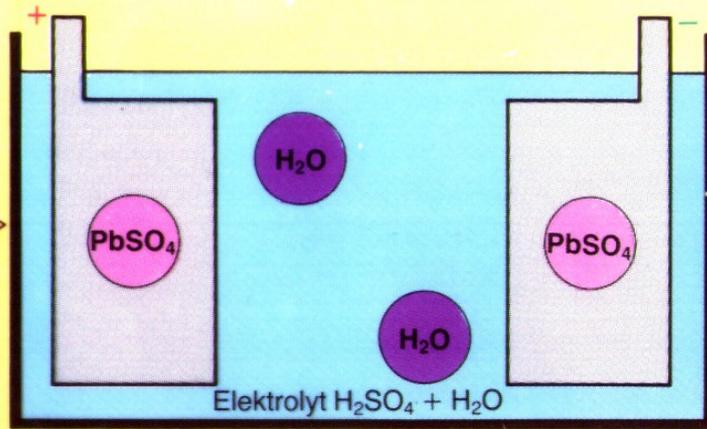
6 Plattenblock

9 Negative Platte

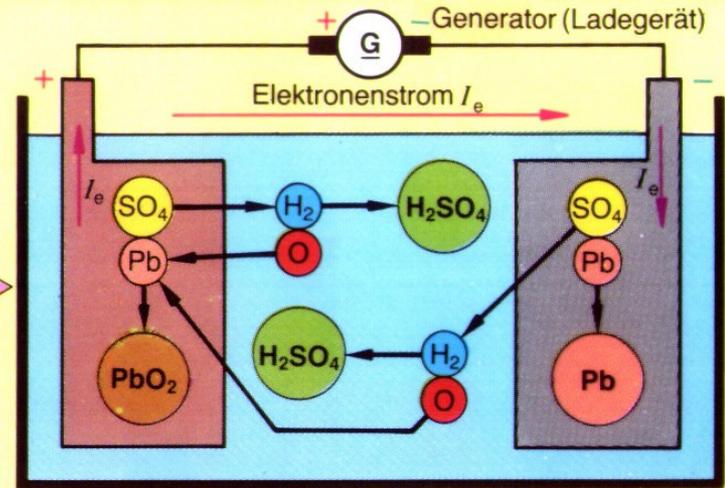
11 Positive Platte

14 Endpole

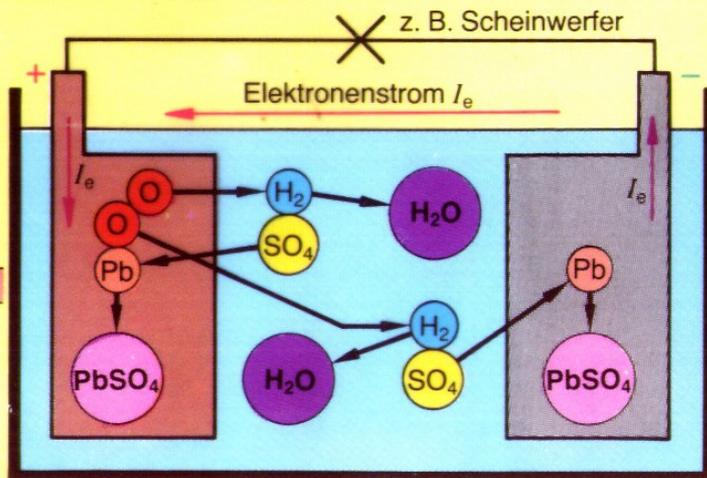
# Vorgänge beim Laden und Entladen



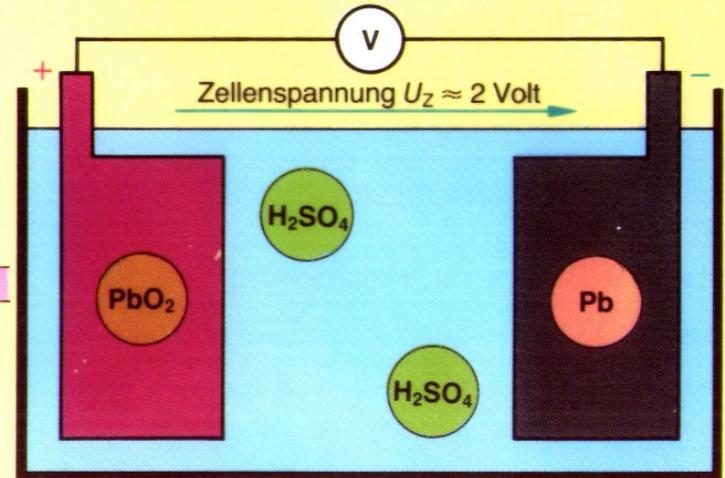
a) Entladene Batteriezelle



b) Laden der Batteriezelle

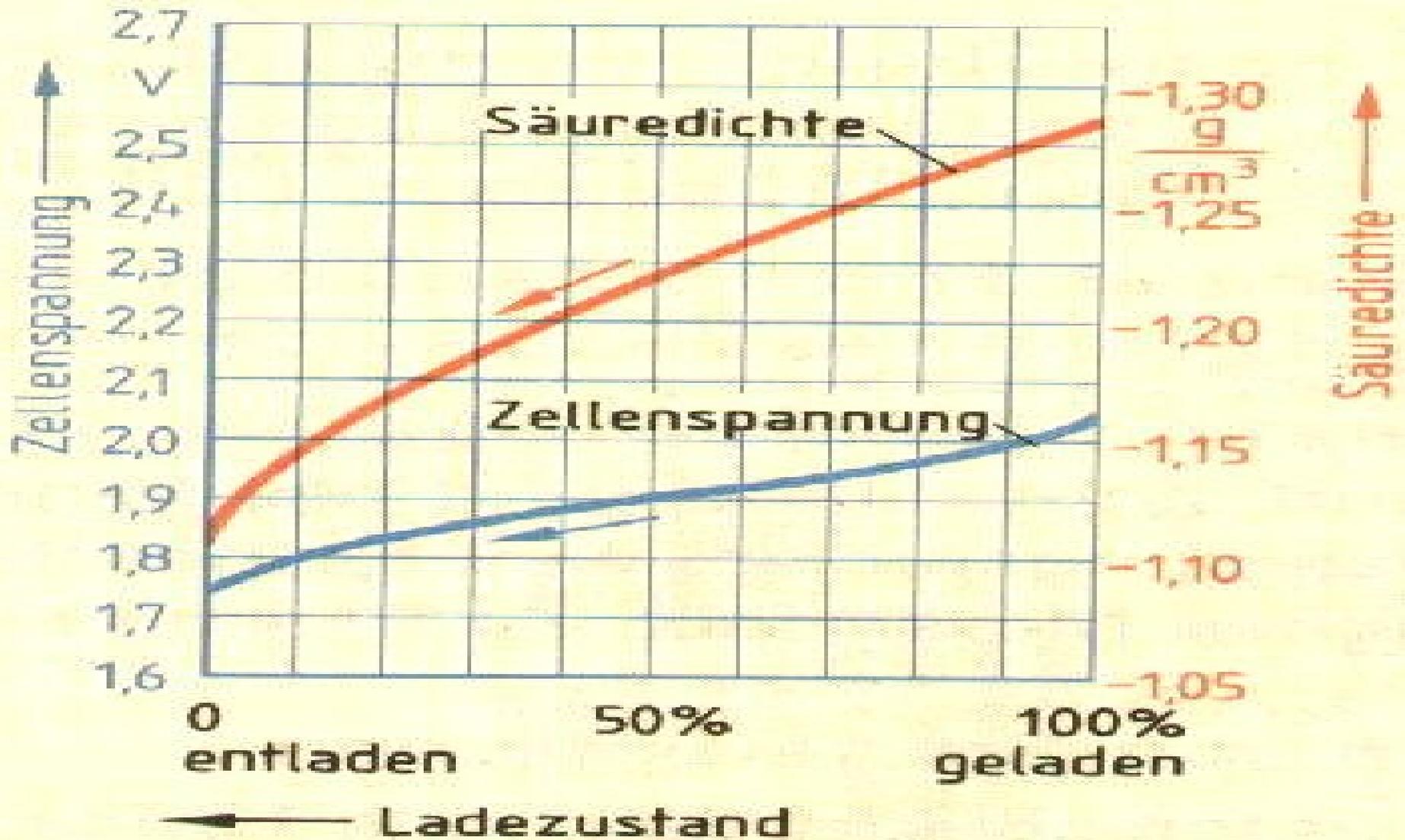


d) Entladen der Batteriezelle

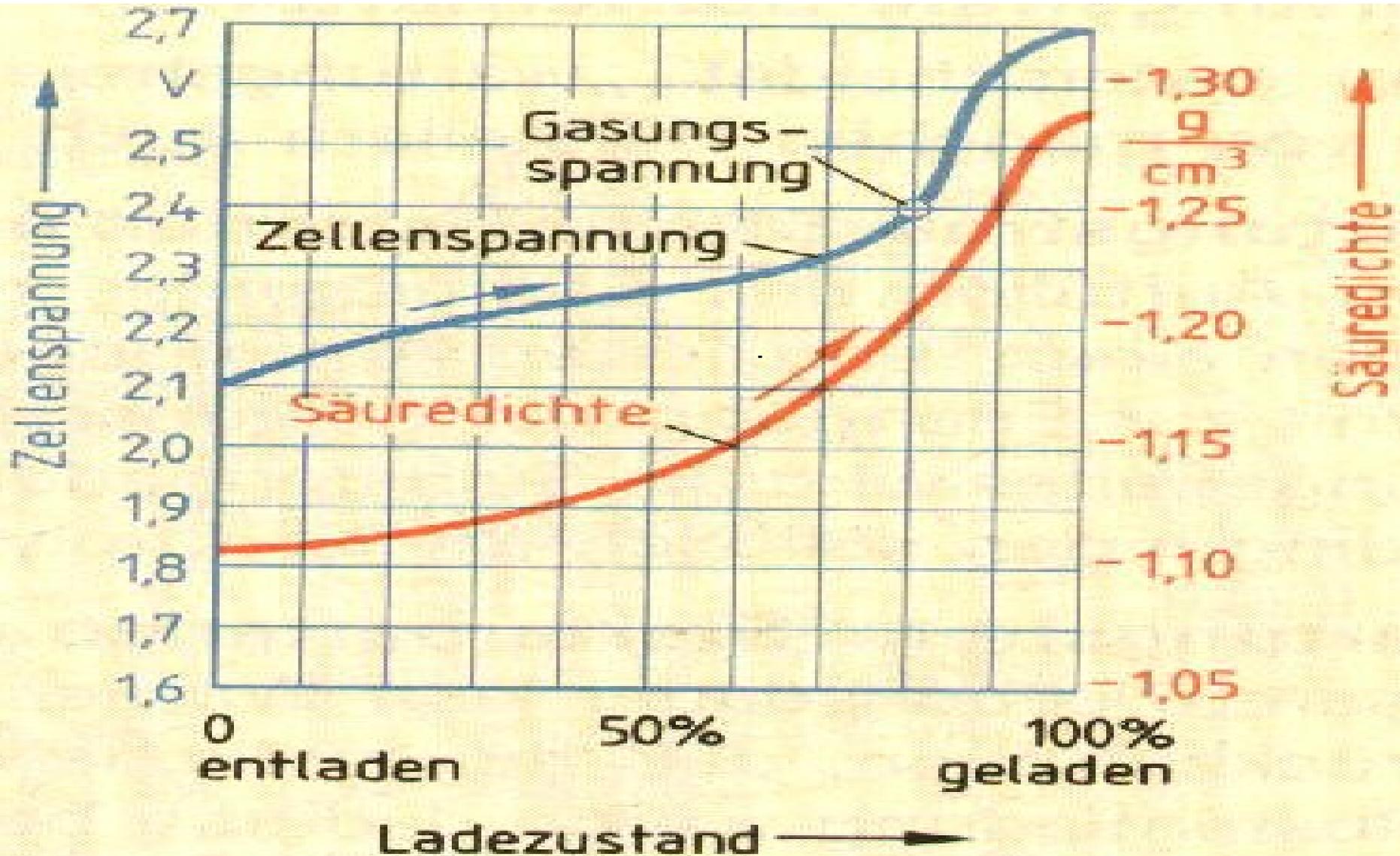


c) Geladene Batteriezelle

# Entladevorgang

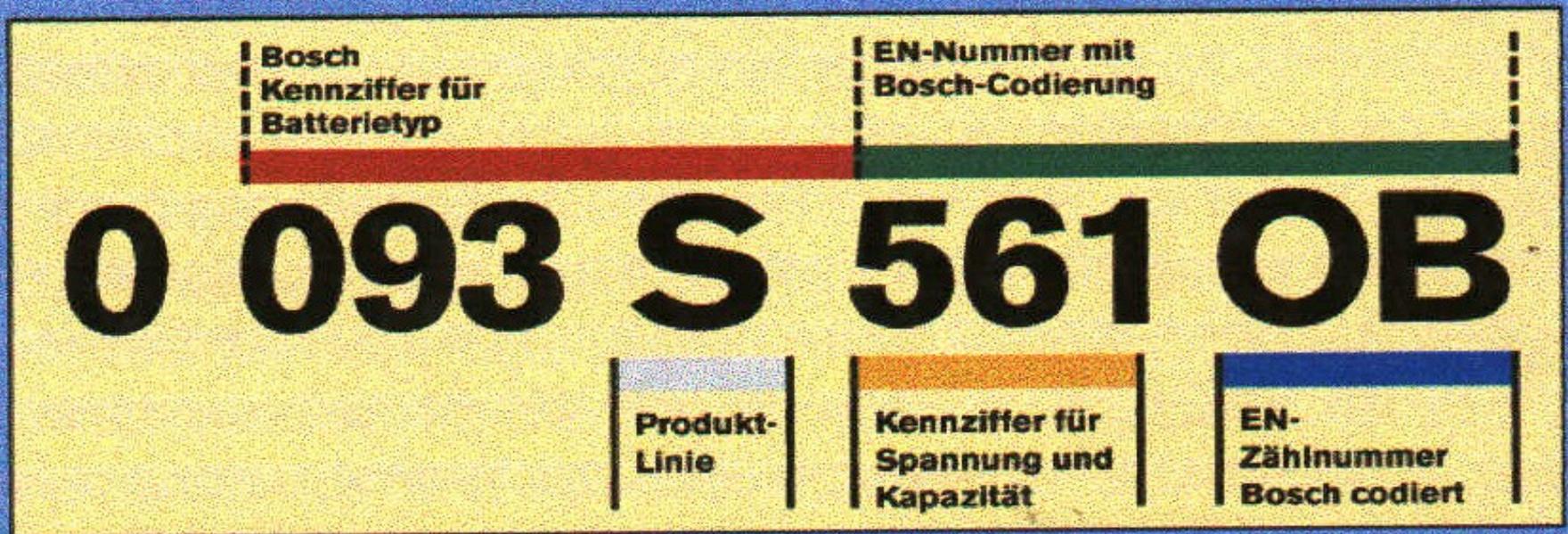


# Ladevorgang



# Batterie Bezeichnung

## Bosch Typteilenummer



# Batterie Bezeichnung

## Kenndaten

**12V**

Nenn-  
Spannung

**61Ah**

Nenn-  
Kapazität

**540A**

Kälte-  
Prüfstrom

# ETN ersetzt DIN

**bisher nach DIN: 5 61 046**

**jetzt nach ETN: 5 61 046 045**

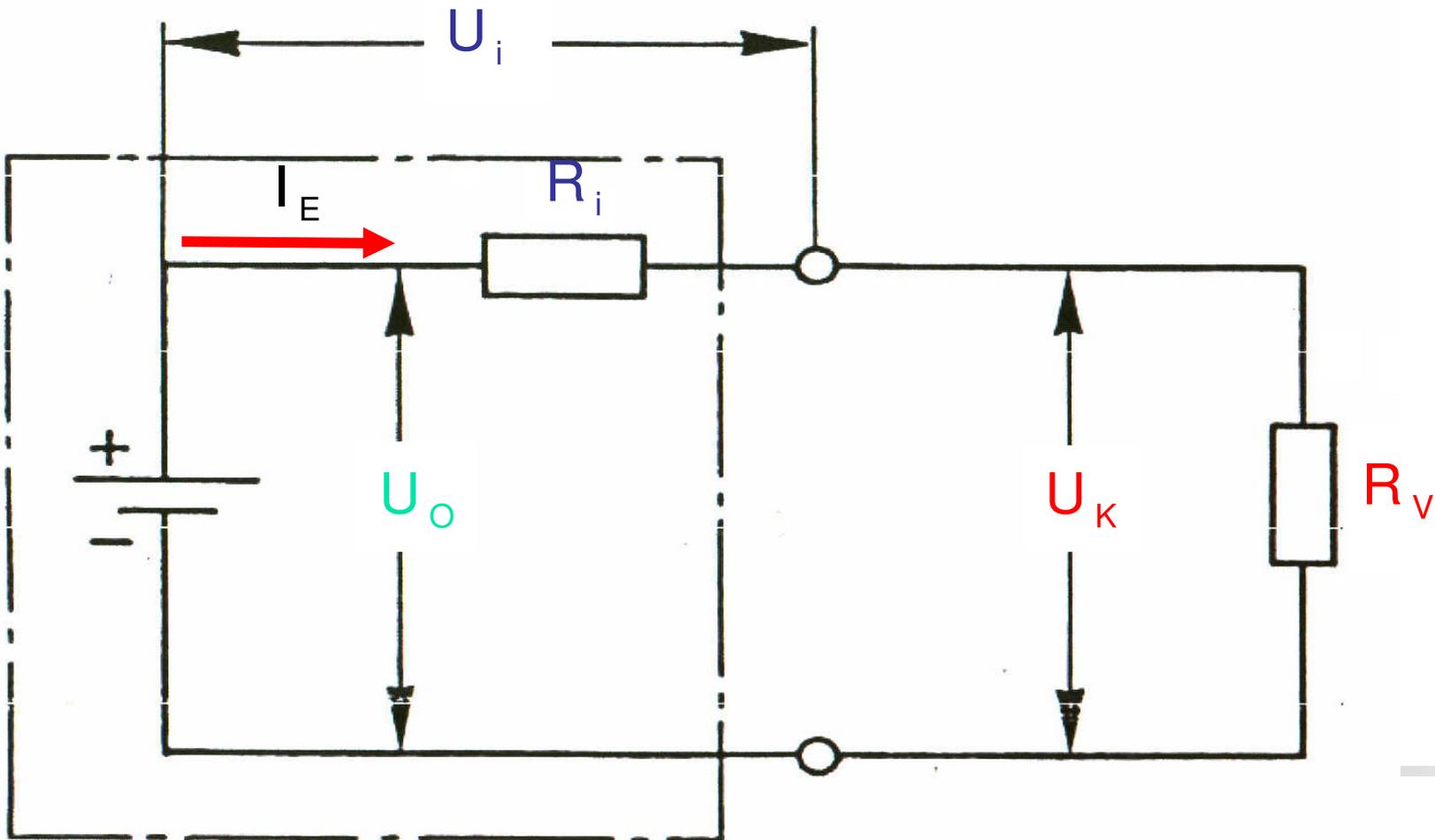
**dabei bedeuten :** 1. Stelle : Volt und Ah Zähler 0...4 6V, 5...7 12V

2. & 3. Stelle : Amperestundenzahl x Zähler

4., 5. & 6. Stelle : Bauform, Polung, Gehäuse...

7., 8. & 9. Stelle : Kälteprüfstrom (x10)

# Spannungen der Batterie



# Nennkapazität

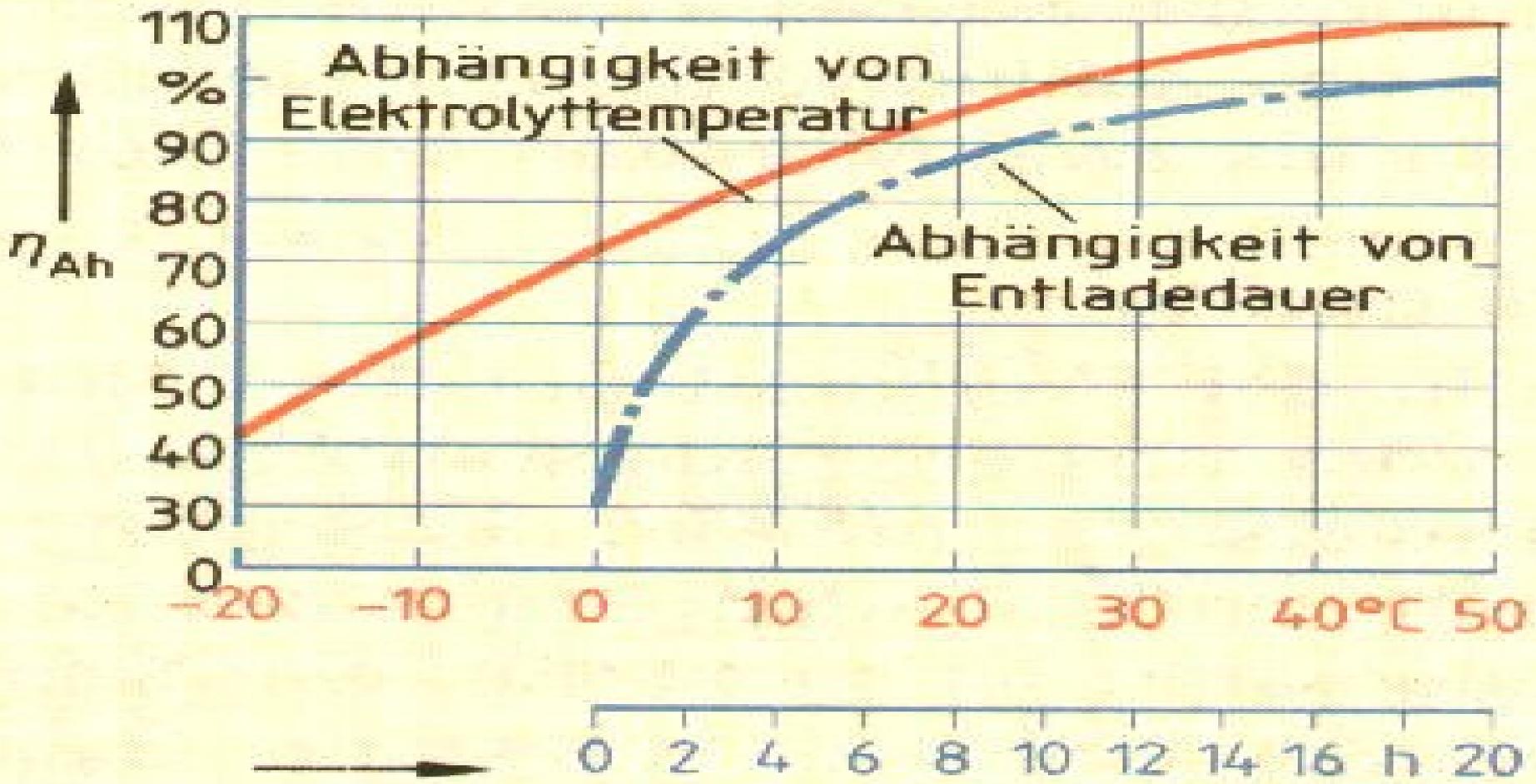
Als Kapazität einer Batterie bezeichnet man die unter bestimmten Bedingungen entnehmbare Strommenge in Amperestunden (Ah). Die Nennkapazität ist nach EN 60095-1 festgelegt. Sie besagt, dass die Elektrizitätsmenge in Ah mit einem festgelegten Entladestrom in 20 Stunden bis zur Entladeschlussspannung von 10,5 V entnommen werden kann.

$$\mathbf{K_{20} = I * t}$$

Beispiel :  $K_{20} = 3,3 \text{ A} * 20\text{h} = 66 \text{ A}$

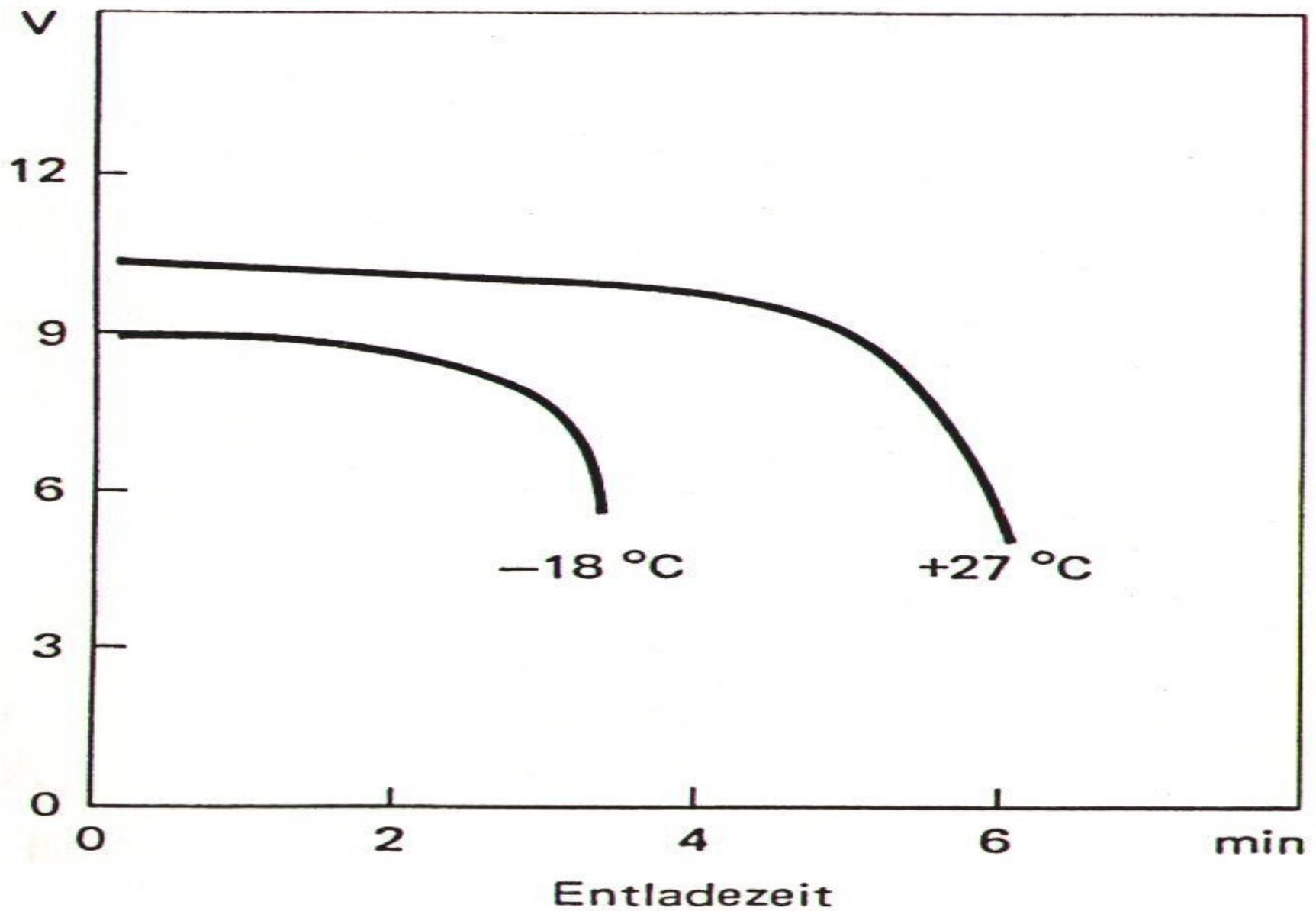
# Kälteprüfstrom

Der Kälteprüfstrom ist der vom Hersteller angegebene Entladestrom  $I_{cc}$ , der von einer Batterie bei  $-18\text{ °C}$  und einer Mindestspannung von  $U_k \leq 7,5\text{ V}$  für die Dauer von 10 Sekunden abgegeben wird. Das Prüfverfahren wird in der EN beschrieben.



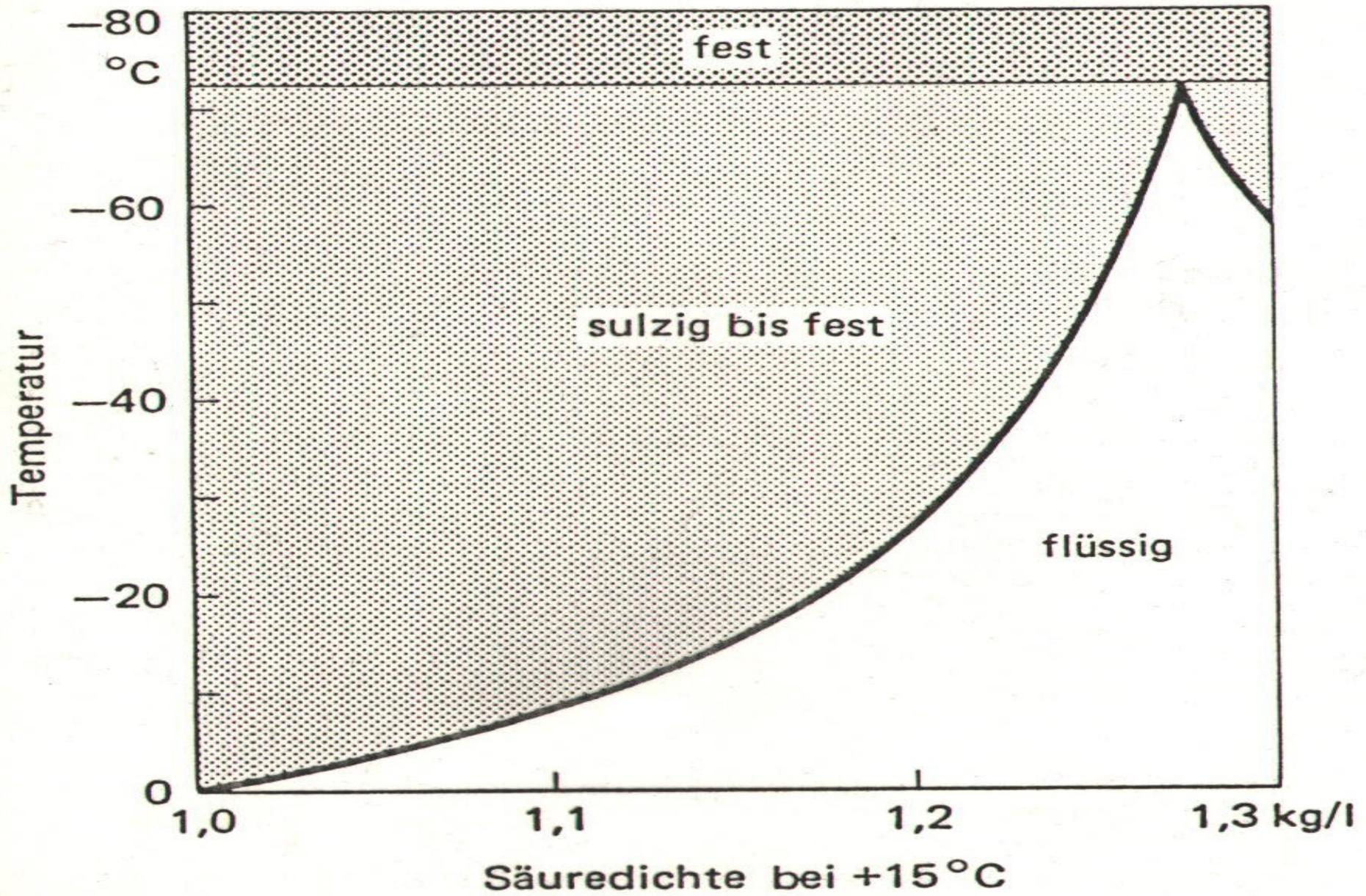
**Abhängigkeit der Entladekapazität vom Entladestrom**

Entladespannung



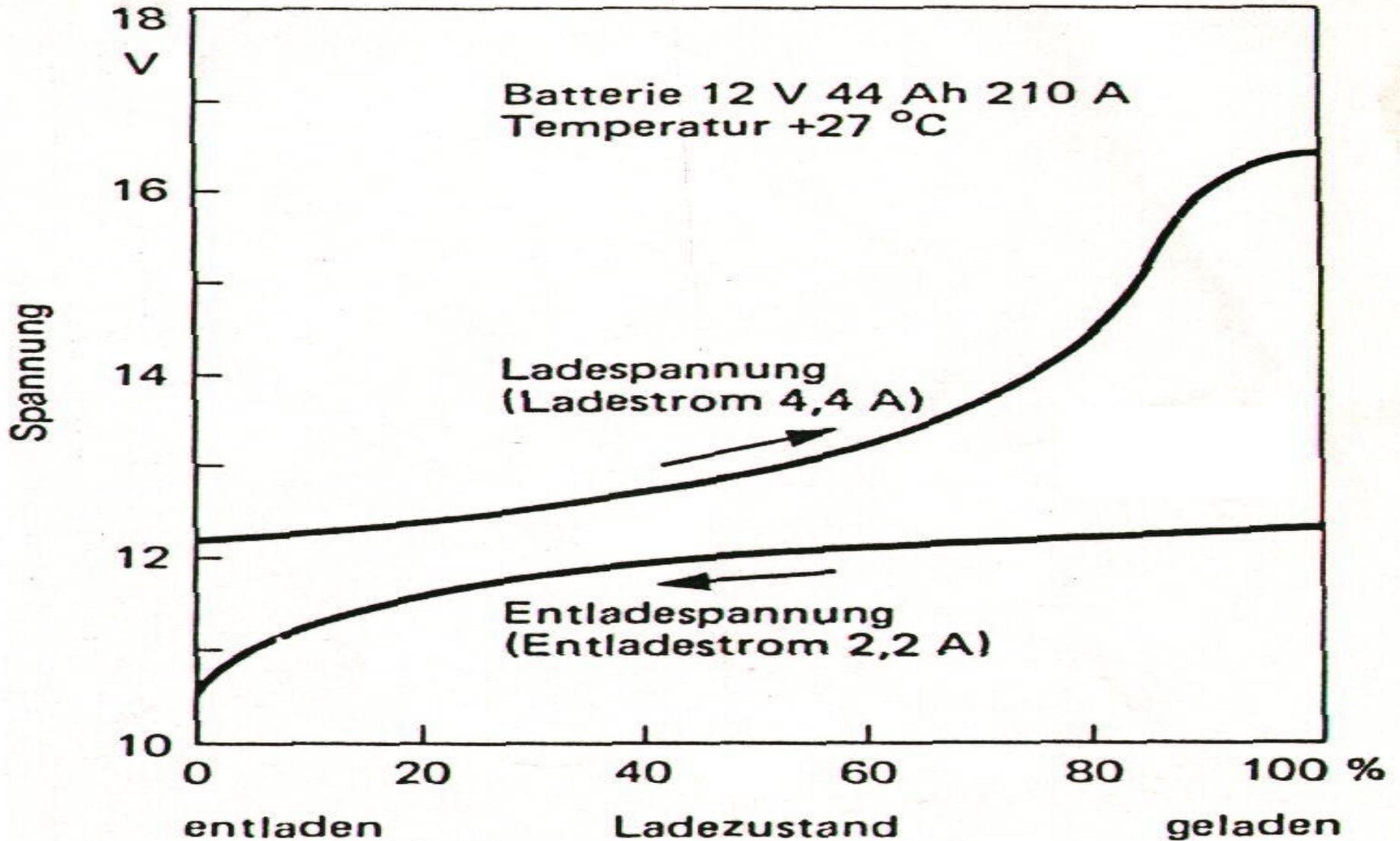
Entladung einer 12-Volt-Batterie bei  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  und  $+27\text{ }^{\circ}\text{C}$  mit dem Kälteprüfstrom.

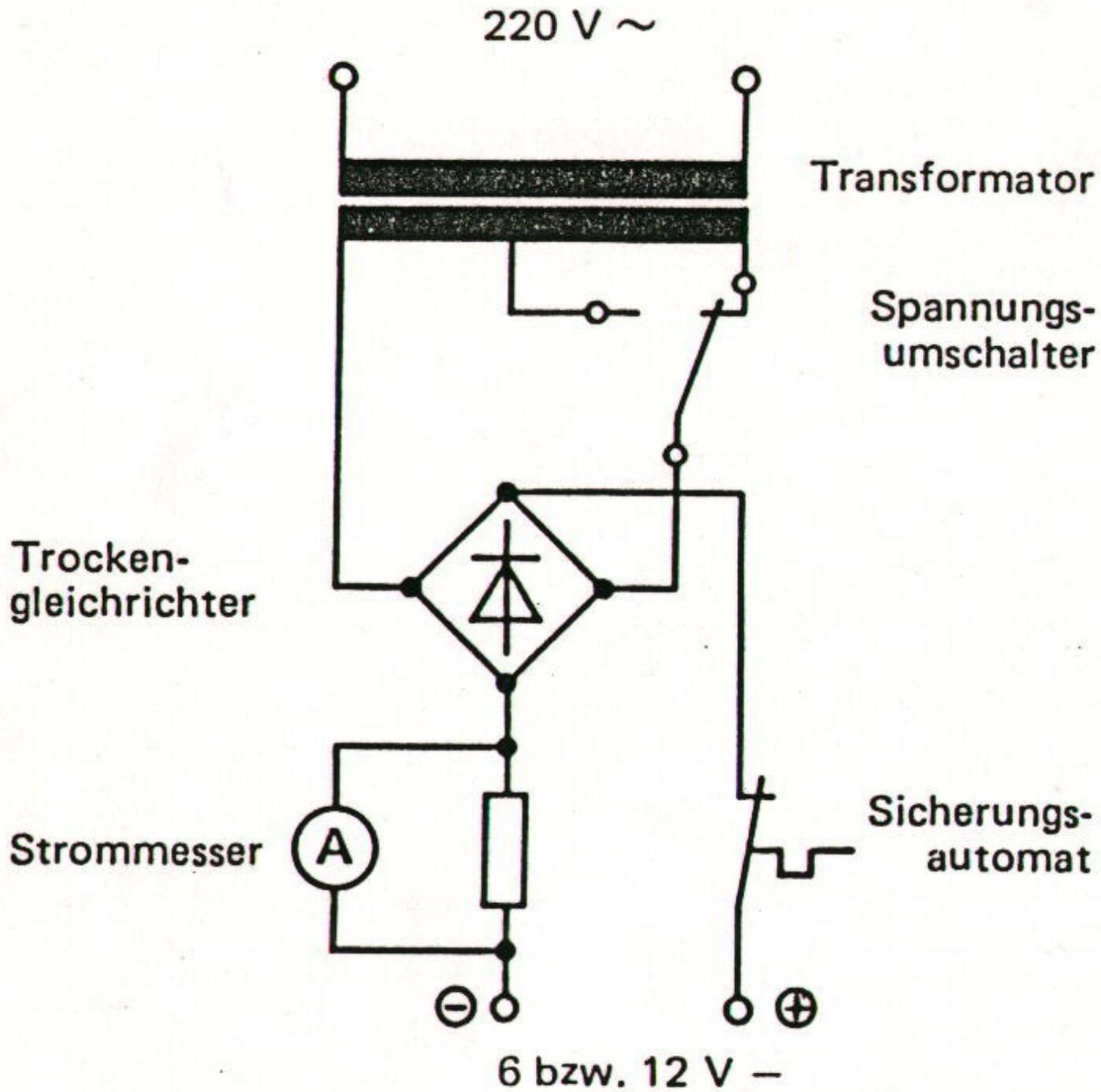
# Abhängigkeit der Gefrierschwelle von der Säuredichte.



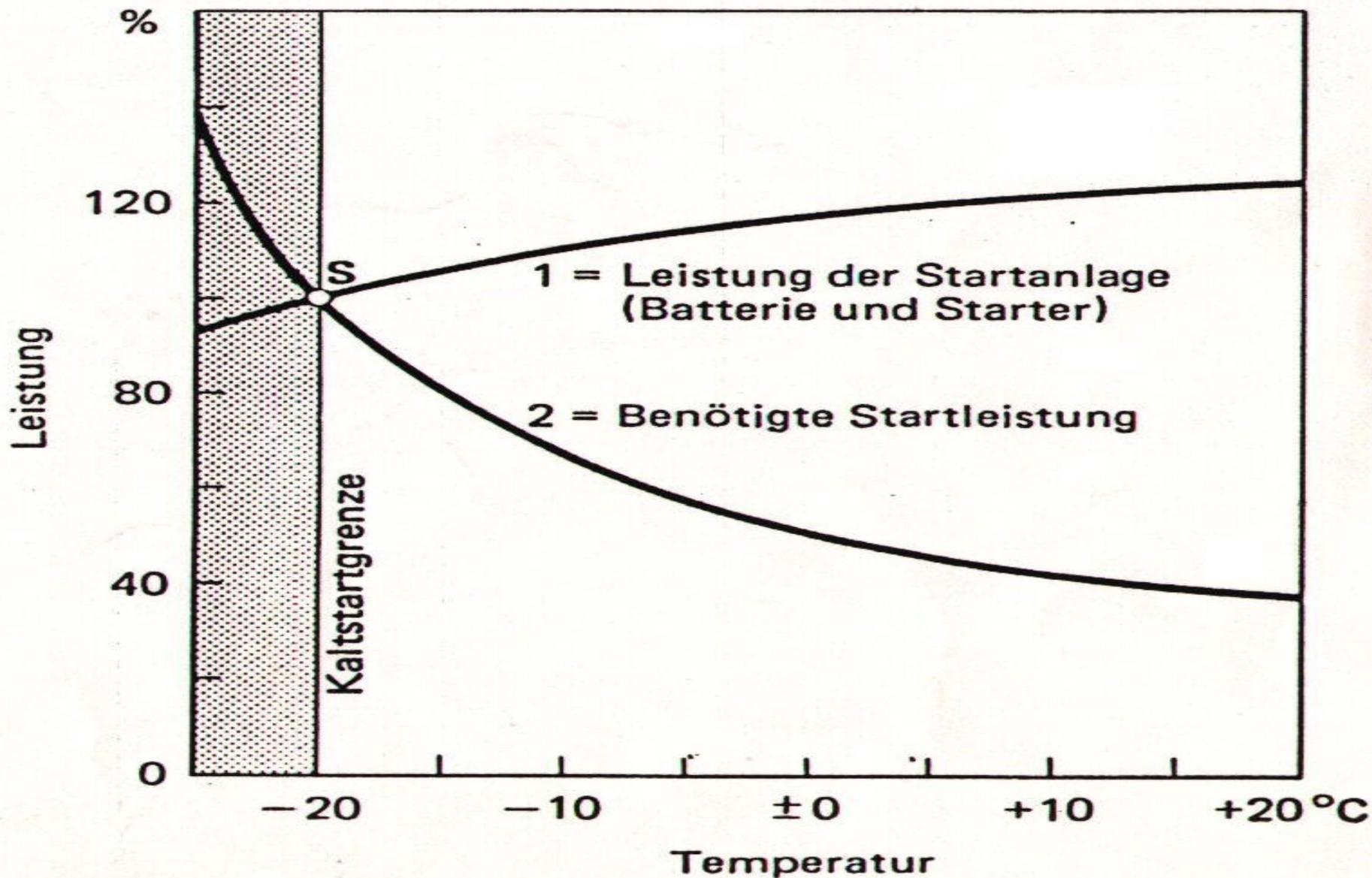
Klemmenspannung einer Batterie bei Ladung und Entladung.

Die Klemmenspannung nimmt während der Entladung ab, im Verlaufe der Ladung dagegen zu.





# Einfluß der Temperatur auf die Leistung der Startanlage und die erforderliche Startleistung eines Otto-Motors.



# Batterie - Test

**Batteriesäureprüfung (Dichte) mit Säureheber**

**Spannungsprüfung unter Last mit Batterietester**

# Fehler an einer Batterie

**Fehler mit „mechanischer“ Ursache:**

**Gehäuse beschädigt**

**Pole beschädigt / lose / korrodiert / sulfatiert**

**Platten beschädigt / verbogen / verschlissen / kurzgeschlossen**

**Säuredichte nicht ausreichend**

# Fehler an einer Batterie

**Fehler mit „elektrischer“ Ursache:**

**Ladespannung an Batterie zu niedrig**

**Ladespannung an Batterie zu hoch**

**Kriechströme / Nebenverbraucher**

**Selbstentladung / Tiefentladung**

**negative Ladungsbilanz ( Kurzstreckenbetrieb)**

# Batterie Entsorgung nach BattV

## § 5 Pflichten der Vertreiber

(1) 1Wer als Vertreiber Batterien an Endverbraucher abgibt, ist verpflichtet, vom Endverbraucher Batterien in der Verkaufsstelle oder in deren unmittelbarer Nähe unentgeltlich zurückzunehmen.

## § 6 Starterbatterien

(1) 1Vertreiber, die Starterbatterien an Endverbraucher abgeben, sind zusätzlich verpflichtet, ein Pfand in Höhe von 7,50 Euro einschließlich Umsatzsteuer zu erheben, wenn der Endverbraucher im Zeitpunkt des Kaufs der neuen Batterie keine gebrauchte Starterbatterie zurückgibt.

2Das Pfand ist bei Rückgabe einer Starterbatterie zu erstatten.