
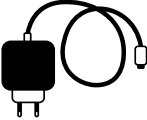













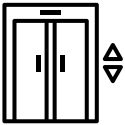


1

## Was funktioniert noch?

 Fahrrad	 Ladegerät	 Trinkwasser- versorgung	 Geldautomat
 Notfallradio mit Kurbel	 Solarmodul mit dem Stromnetz verbunden	 Holzofen	 WLAN/Internet
 Feuerzeug	 Taschenlampe (mit Batterie)	 Campingkocher	 Türklingel
 Heizung	 Licht	 Solarlampe	 Aufzug

Finde die Geräte,

die noch funktionieren.

2

12V  
40 Ah



3,7 V  
10.000 mAh



1. Welche Geräte können

noch liefern, nachdem das  
Gerät betrieben wurde?

2. Wie viel Energie (Wh)

liefert der Akku / die Powerbank?  
**1Wh = 1 Ah mal Spannung (V)**

3. Wie viel Energie (Wh)

benötigen diese Geräte in der  
angegebenen Betriebszeit?  
**Energie (Wh) =  
Leistung (W) mal Zeit (h)**

4. Wie viel Energie kann  
der Akku / die Powerbank

mit dem Akku / der Powerbank  
betrieben werden?

Alles unklar?  
Rote Pfeile helfen, die  
Punkte zu verbinden

### Akku und Powerbank

Die auf den Geräten angegebene Spannung ist unbedingt einzuhalten.

Ist die Spannung zu gering: Gerät funktioniert nicht.

Ist die Spannung zu hoch: Gerät wird zerstört.

Geräte, die nicht geladen werden können,  
werden nicht berücksichtigt.

**Kühlschrank**  
230 V  
120 W

Betriebszeit  
24h



**Spielkonsole**  
230 V  
150 W

Betriebszeit  
2h



**Smartphone**  
3,7 V  
5 W

Ladezeit  
6h



**WLAN-Router**  
12 V  
10 W

Betriebszeit  
60h

**Laptop**  
12 V  
60 W

Betriebszeit  
5h

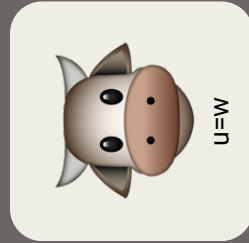
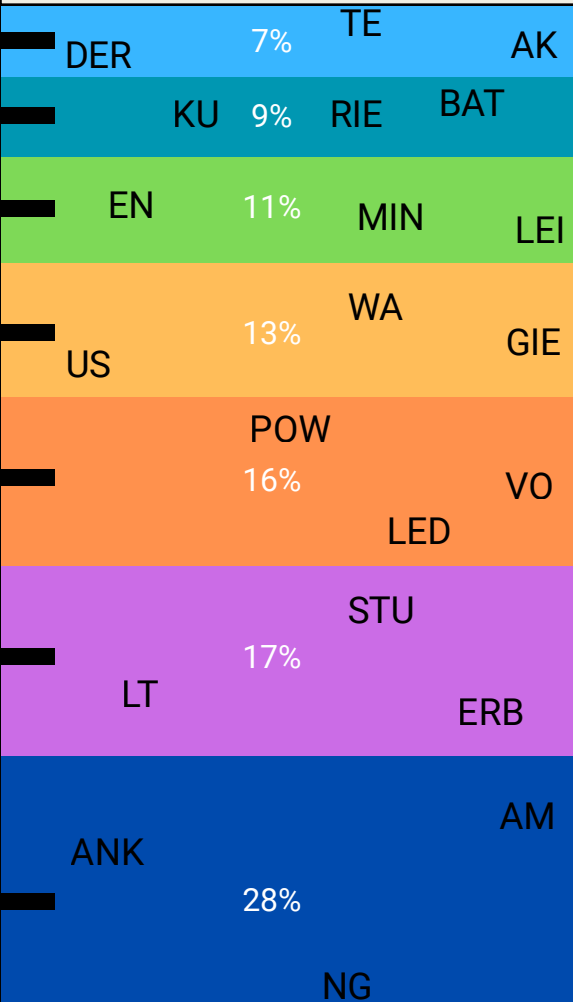


**Lampe**  
3,7 V  
3 W

Betriebszeit  
20h

3

Bedarf: elektrische Energie pro Tag im Haushalt



elektrische Energie pro Tag und Person

Ergebnis:  
zwei Zahlen

Aufteilung auf die verschiedenen Bereiche

4

20 kg

...Schließlich ist der 20 kg schwere Stein, den du letzte Woche mühsam in den 6. Stock geschleppt hast, ein super Energiespeicher. Das waren immerhin 20 Höhenmeter.

Wenn der nach unten fällt, könnte er doch – nach etwas Bastelarbeit – die Powerbank laden?

**Die Zahl im richtigen Energiekästchen hilft weiter.**

**Energie =**

= Masse (kg) \* Höhe (m) \* Ortsfaktor (10 m/s<sup>2</sup>)

Das Ergebnis erhält man in Wattsekunden (Ws)

1 Ws = 0,0003 Wh

(gefundene Zahl auf- bzw. abrunden)

ca. 1 Wh

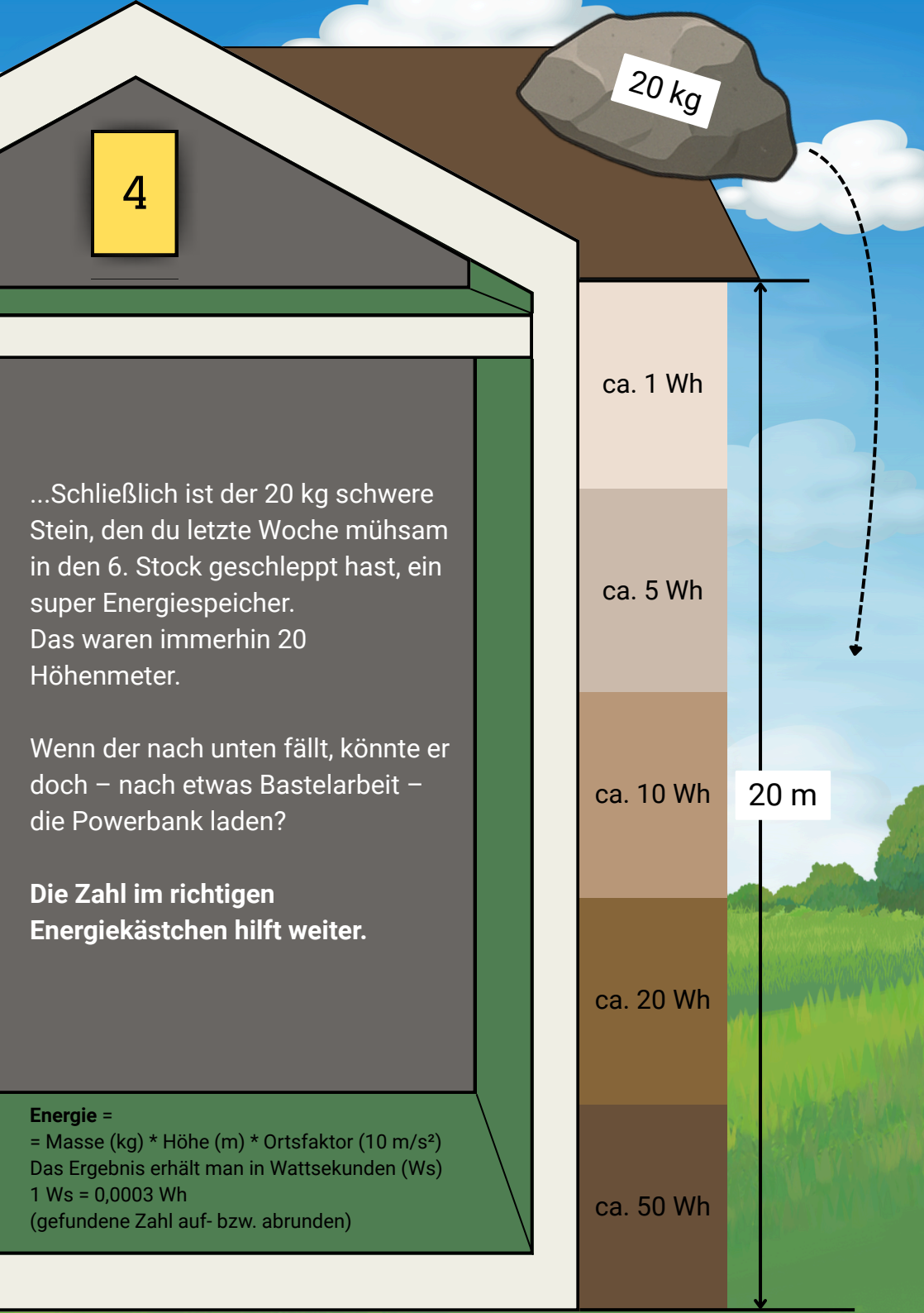
ca. 5 Wh

ca. 10 Wh

20 m

ca. 20 Wh

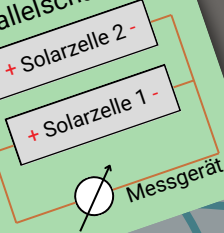
ca. 50 Wh



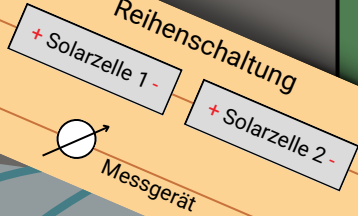


5A

### Parallelschaltung



### Reihenschaltung



Spannung bleibt gleich,  
Stromstärke bleibt gleich

Spannung addiert sich,  
Stromstärke bleibt gleich

Getroffene Zahlen addieren =  
= Spannung der Lampe

Spannung addiert sich,  
Stromstärke addiert sich

Spannung bleibt gleich,  
Stromstärke addiert sich

1. Spannung und Stromstärke einer Solarzelle messen
2. Spannung und Stromstärke von zwei Solarzellen in unterschiedlicher Schaltung messen
3. Ergebnisse vergleichen

Die Werte können schwanken.

### Messung mit Multimeter

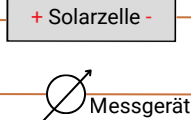
#### Spannung

Anschlüsse Kabel:  
V= und com  
Zeigerstellung:  
V=

### Messung mit Multimeter

#### Stromstärke

Anschlüsse Kabel:  
A= und com  
Zeigerstellung:  
A=

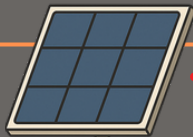


Leuchtmittel auf gleicher Höhe halten

5B

## Die Lampen müssen leuchten

Solarmodul 1  
10 V



4

2

1

5

3

2



6

3

3

Solarmodul 2  
2 V

1

Lampe

Spannung:  
vgl. Rätsel 5



3

+

-

Addierte getrocknete Zahlen

Vervollständigen Schaltplan

Nutzen unsere Kreise und waagerechte Linien

6

Juhu, es gibt wieder Strom!  
Das Handy klingelt.  
Eine Stimme sagt:

*Male die gefundenen Zahlen an!*

0	0	6	2	5	2	5	0	6	6
0	4	3	4	2	0	5	6	2	6
5	6	6	7	6	2	0	5	5	0
2	5	8	9	5	6	2	5	2	0
0	6	5	1	0	6	0	2	5	5
0	3	4	7	2	0	1	8	3	5
2	2	0	5	2	0	4	6	3	6
6	5	0	5	2	0	4	7	1	0
5	6	2	5	6	2	7	2	1	6
0	9	9	7	2	5	3	4	8	6
2	7	0	0	6	5	2	0	0	5
6	3	3	1	2	5	0	6	2	2
5	1	6	8	5	2	6	2	5	0
2	7	8	3	2	0	6	0	5	5
5	2	0	2	2	6	5	0	0	6