

Kompetenzen im Bereich Energie

1. Bewegungsenergie $\rightarrow$ BE

Chemische Energie $\rightarrow$ CE

Lageenergie $\rightarrow$ LE

Wärmeenergie $\rightarrow$ WE

Lichtenergie $\rightarrow$ LE

Kernenergie $\rightarrow$ KE

Elektrische Energie $\rightarrow$ EE

...

2. BE $\rightarrow$ EE (Windrad)

CE $\rightarrow$ BE ($\rightarrow$ Reibung) $\rightarrow$ WE (Auto)

3. Kondensator

Batterie

Akku

Wasserbecken auf Bergen
Sticce:

(niedrigen Urtlungsgroß)

Wasserbecken

Berg

(Lageenergie)

$\swarrow$ Umwandlung

Bewegungsenergie wird genutzt

4. Energie kann nicht zerstört, sondern nur umgewandelt werden.

5. Energie kann bei der Umwandlung unbenutzbar werden.

6. Lageenergie

Bewegungsenergie

Elektrische Energie

7. Doppelt so viel Weg $\rightarrow$ Halb so viel Kraft

8. Flaschenzug

9. Mechanische Arbeit wird verrichtet, wenn ein Körper verformt wird.

10. Joule

11. Energie wird in Form von Kraft wiedergegeben

12. Energieumsatz pro Zeitspanne (Watt)

13. $P = U \cdot I$

14. Wie "gut" etwas funktioniert

15. BE kann man gut umwandeln = (in Kraft) $\rightarrow$ guter Wirkungsgrad

16. Bewegung von Teilchen

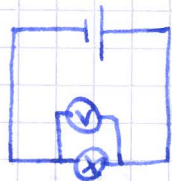
17. innere Wärme ($\neq$ Energie)

18. Innere Energie = $W + Q$

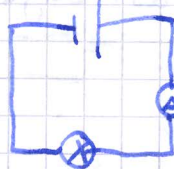
19. Stromstärke: Wie viele Elektronen durch einen Leiter fließen

Spannung: Wie schnell die Elektronen durch einen Leiter fließen

20. Spannung:

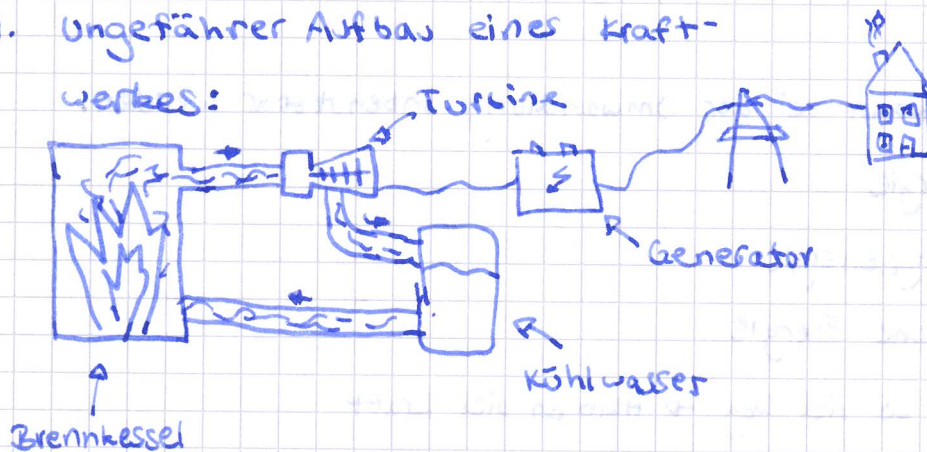


Stromstärke:



22. Es geht immer etwas Energie verloren

21. Ungefährer Aufbau eines Kraftwerkes:

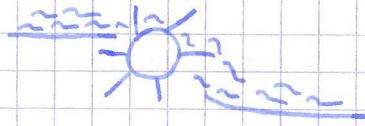


1 Watt = 1 Joule
pro Sekunde

1) Höhenenergie, Bewegungsenergie, Spannenergie, Wärmeenergie, Lichtenergie, elektrische Energie, chemische Energie

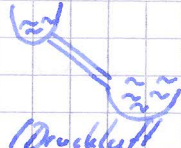
2) z.B. Wasserrad

HE $\rightarrow$ Wasserrad $\rightarrow$ BE



3)

- Kondensator
- Batterie/Akku
- Pumpspeicherkraftwerk
- Druckluftspeicherkraftwerk (Druckluft wird gespeichert)



4)

Energie kann nicht zerstört werden oder erschaffen werden, sondern nur umgewandelt werden.

5)

Energieentwertung: Unter der Energieentwertung versteht man die Tatsache, dass sich bei allen realen Energieumwandlungen der Anteil der nutzbaren Energie vermindert.

6)

Wärmeenergie, kinetische Energie, Spannenergie

7)

Was man an Kraft spürt, muss man an Weg zusetzen

8)

Flaschenzug: Höhenenergie $\rightarrow$ BE

9)

$$W = F \cdot s$$

10)

Joule, Pascal, Newton, Sekunde, Watt, Meter

11)

Wenn eine Kraft (F) in eine Richtung auf eine Masse (m) wirkt, dann wird an dieser Masse (m) eine Arbeit (W) verrichtet. Der Masse (m) wird somit Energie (E) zugeführt. Diese Energiezufuhr entspricht der Arbeit.
= Zusammenhang liegt in der Arbeit an der Masse (Körper)

12)

Die Einheit der Leistung ist "Watt".
Die Leistung als physikalische Größe bezeichnet die in einer Zeitspanne umgesetzte Energie bezogen auf diese Zeitspanne. (Begriff-Zeitspanne)

13)

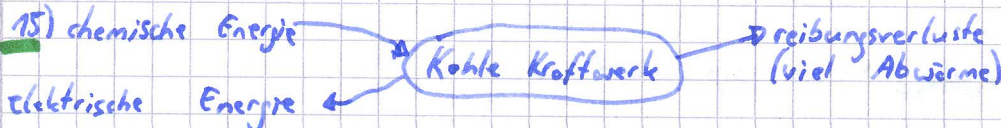
Leistung = Energie : Zeit

$$P = E : t$$

14)

Ein Wirkungsgrad ist die Prozentszahl wie viel "Gewinn" du aus einer bestimmten Aktion bekommst. Bei einer Energieumwandlung geht immer etwas verloren, je niedriger der Verlust, desto höher ist der Wirkungsgrad.

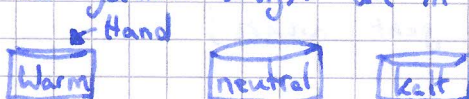
15)



16)

Ist die gesamte Energie die in einem System vorhanden ist.

17)



W - Arbeit

ΔE = Veränderung der inneren Energie

19) Stromstärke:

Die Stromstärke ist, wieviele Elektronen in einer Sekunde durch den Leiter fließen.

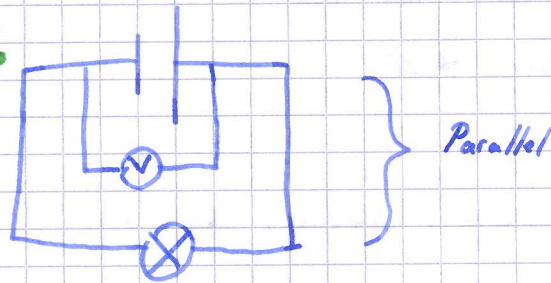
elektrische Spannung:

Die elektrische Spannung gibt an, wie groß der Antrieb des elektrischen Stromes durch die Spannungsquelle ist.

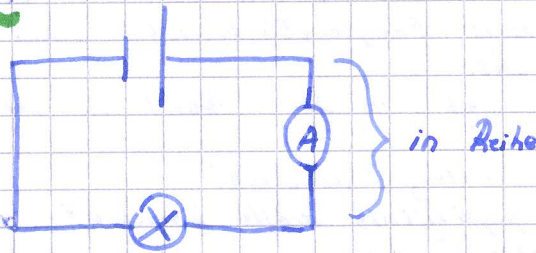
Formelzeichen: U

Einheit: ein Volt

20) Spannung:



Stromstärke:



21) ✓

- 22) Probleme:
- Bei einer Energieumwandlung geht immer etwas Energie verloren
 - Man kann Energie nur über lange Leitungen übertragen

- Vorteile:
- kann gespeichert werden
 - kann vielseitig eingesetzt werden (ohne Energie geht nichts)

Zu 21)

Matthias, Lucas,
Anna

— Kraftwerke (Kohle-, Wind-, Wasser-, Atomkraftwerke)

(also fossile- / Strahlungs / oder Bewegungsenergie)

Energie-transport:

Durch einen elektrischen Leiter (Kabel)

- 1) Höhenenergie, Bewegungsenergie, Lageenergie
- 2) ~~Höhenenergie~~ $\rightarrow$ ~~Bewegungsenergie~~
chemische Energie, Lageenergie
- 3) Akku, Kondensator, Batterie
- 4) $E = mc^2$
- 5) Energie kann bei Überladung entwertet werden
- 6) Bewegungsenergie, Reibungsenergie,
- 7) Doppelt so viel Weg $\rightarrow$ Halb so viel Kraft
- 8) Flaschenzug 
- 9) Wenn ein Körper z.B. verformt wird
- 10) Joule
- 11) in Form von Kraft wiedergegeben
- 12) Watt
- 13) ✓
- 14) Die Energie die verwendet wird
- 15) ✓
- 16) Bewegung von Teilchen

17) innere ~~Energie~~ Energie $\rightarrow$

18) ✓

19) elek. Energie = Spannung
desto höher die Stärke desto höher die
Energie

20) ~~er~~ ✓

21) ~~der~~ Kraftwerk $\rightarrow$ Wasser $\rightarrow$ Wasserdampf $\rightarrow$
Turbine antreiben $\rightarrow$ ~~Es~~ durch Reibung $\rightarrow$
Energie

22) ✓

1:

Chemische Energie (z.B. die Energie von fossilen Brennstoffen, die deren Heizwert bestimmt).
Elektrische Energie (z.B. die Energie einer elektrischen Batterie; für uns von besonderer Bedeutung, da sich diese Energieform leicht bereit stellen lässt (elektrischer Dynamo) und transportieren lässt (elektrische Leitung)).

Potentielle Energie (z.B. die gespeicherte Energie des Wassers in einer Talsperre).

Kinetische Energie (z.B. die Bewegungsenergie eines Kraftwagens).

Wärmeenergie (z.B. die Energie, die von der Sonne kommend, die Erde erreicht).

Bei der Feder ist es Spannenergie, bei der Batterie ist es elektrische Energie.

Ist das Auto in Bewegung, sagen wir: Es hat Bewegungsenergie.

Die Masse hat Höhenenergie, man nennt sie auch Lageenergie.
 Die Höhenenergie eines Körpers nimmt ab, wenn er an Höhe verliert.

Primärenergie: Rohenergie wie Sonnenstrahlung, Wind, Holz usw.

Technische Energie: Aufbereitete Energie wie Elektrizität, Brennstoffe, Dampf usw.

Nutzenergie: Genutzte Energieformen wie Licht, Transportenergie, Wärme usw.

2:

In Kraftwerken, Solarzellen oder Windkraftanlagen wird aus Solarenergie, mechanischer oder in Brennstoffen gespeicherter Energie Strom erzeugt.

In fossilen Brennstoffen wie Kohle oder Erdöl findet man chemische Energie. Nukleare Energie wird durch Spaltung (z.B. Uran) oder Verschmelzung (z.B. Wasserstoff) von Atomkernen frei. Dies wird in Atomkraftwerken zur Stromerzeugung genutzt.

3:

Strommast, Generatoren, Batterien

4:

Energie kann nicht verloren oder erzeugt werden.

5:

Wenn z.B. in der Heizung Wärmeenergie vorhanden ist, wird diese so entwertet, dass sie den Raum wärmt.

6:

Spannenergie, z.B. wenn man einen Bogen spannt.

Höhenenergie, z.B. wenn man einen Apfel von einer beliebigen Höhe runterfallen lässt.

Bewegungsenergie, z.B. wenn man läuft.

7:

Was man an Kraft spart, muss man an Weg zulegen. $W = F \cdot s$

8:

Schiefene Ebene: Wenig Kraft langer Weg, Viel Kraft kurzer Weg.

9:

Jeder Körper, der bewegt oder verformt wird, besitzt mechanische Energie.

Mechanische Energie lässt sich in 5 Energie einteilen: Wärmeenergie, Strahlenenergie, Kernenergie und elektrische Energie.

10:

Mechanische Energie wird in Joule angegeben.

11:

$\text{Kraft} \cdot \text{Strecke} = \text{Energie}$

12:

Leistung ist Energie, die in einem bestimmten Zeitraum verbraucht wird.

Diese Energie wird in Watt angegeben.

13:

$\text{Kilowatt} \cdot \text{Stunden} = \text{Leistung}$

14:

Die Energie der eingesteckten Energie, die verwendet wird, nennt man Wirkungsgrad.

15:

Z.B: Wenn man 100% Energie in eine Glühlampe steckt, wird von der Energie nur 5% für die Lichtleistung der Lampe verwendet (Wirkungsgrad). Die restlichen 95% werden für die Wärmeenergie benutzt (Verlustenergie).

Kompetenz

16. Bewegung der Teilchen

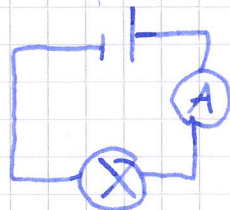
17. Innere Energie bezeichnet die Energie die auch Wärmeenergie genannt wird.

18. Dadurch das Teilchen sich reiben (Bewegungsenergie) entsteht Reibekraft; aus der entsteht Wärmeenergie.

19. Durch elektrische Energie entsteht eine Spannung. Je höher die Stromstärke desto höher die elektrische Leistung.

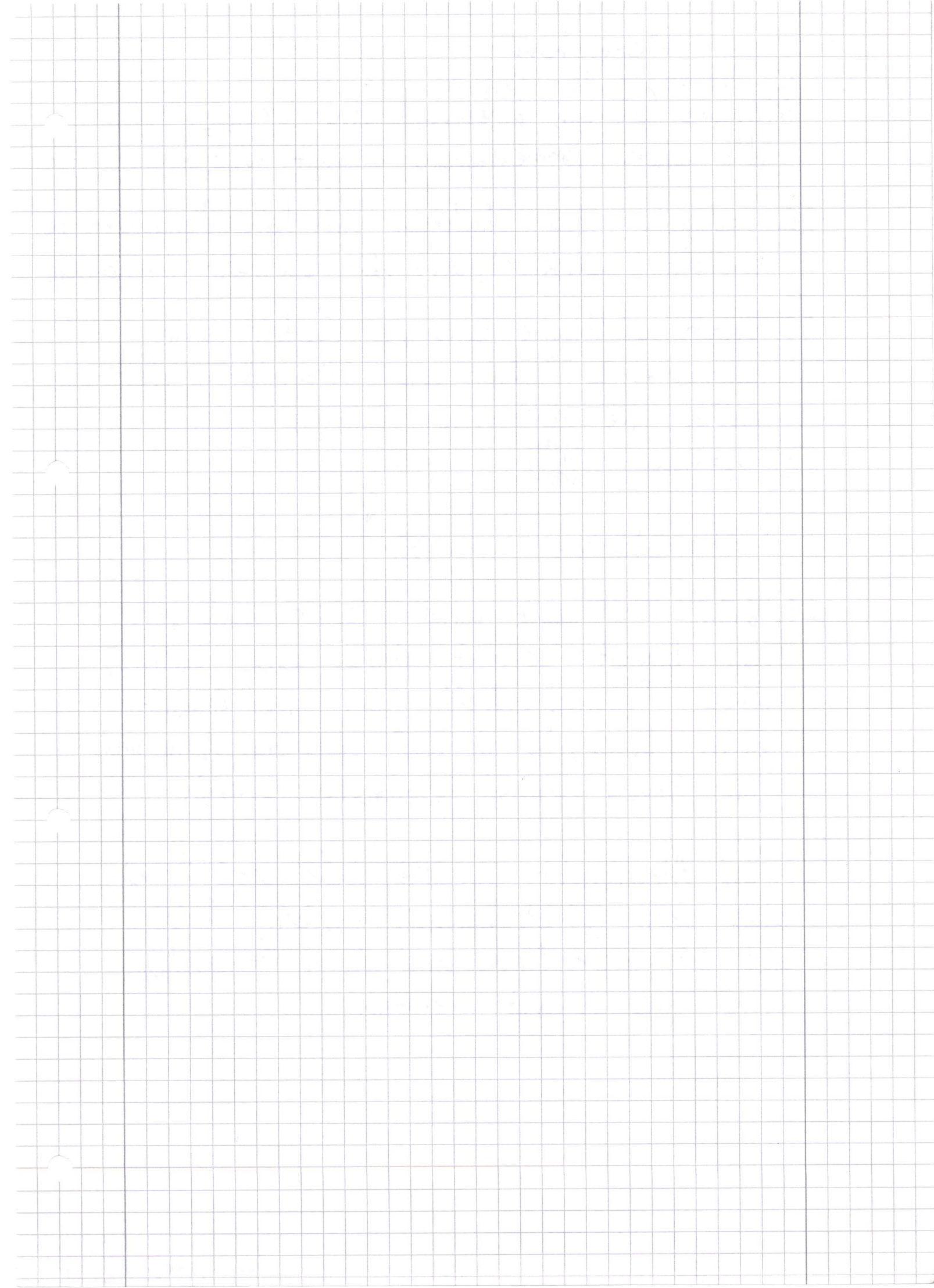
20. Spannung: 

Stromstärke:



21. Beim Kraftwerk wird Wasser verdampft, der Dampf kommt durch eine Turbine, diese Turbine dreht sich und bewegt eine Spule, da sie auf derselben Achse sind. Die Spule erzeugt elektrische Energie

22. Bei Atomkraft entsteht sehr viel Energie, was sehr gut ist. Dennoch entsteht dabei viel atomarer Müll und durch Kernspaltung wird die Umwelt verschmutzt.



Kompetenzen im Bereich Energie

1 kennt verschiedene Energiearten

- elektrische Energie
- kinetische Energie (Bewegungsenergie)
- magnetische Energie
- chemische Energie
- Spannungsenergie
- Kernenergie
- Sonnenenergie
- Höhenenergie

2 kann Vorgänge angeben, wie Energiearten ineinander umgewandelt werden

- Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie durch Solaranlagen.
- Chemische Energie in Lichtenergie durch eine Kerze
- Chemische Energie in Bewegungsenergie bei einem Auto, Treibstoff wird genutzt um das Auto zu bewegen
- Bewegungsenergie in Höhenenergie bei einem Fahrzeug, welches einen Berg hoch rollt (mit abgeschaltetem Motor).

3 bzw. Energie übertragen oder gespeichert werden

Das speichern von elektronischer Energie kann durch Batterien ermöglicht werden. Dabei wird chemische Energie in elektrische Energie umgewandelt

4 kennt den Energieerhaltungssatz

Energie kann nicht zerstört oder hergestellt werden.

5 kann die Bedeutung von Energieentwertung und Beispiele geben

Energieentwertung ist die Tatsache, dass sich bei der Energieübertragung ein Teil der nutzbaren Energie verschwindet.

Als Beispiel gilt eine Rollende Kugel, welche beim Rollen kinetische Energie durch die Reibung abgibt.

6 kennt mindestens 3 verschiedene Energieformen der Mechanik

- Bewegungsenergie
- Höhenenergie
- Lageenergie

7 kennt die goldene Regel der Mechanik

Was man an Kraft spart, muss man an Weg zusetzen.

Das bedeutet, doppelt so viel Weg ist gleich halb so viel Kraft.

8 kann Beispiele zur Goldenen Regel angeben und den Zusammenhang zu Energieformen darstellen

Beispiel anhand des Flaschenzugs:

Desto mehr Rollen, d.h. Weniger Kraftaufwand, desto mehr Seil benötigt man.

Justus Cappel

Energie

1. Wärmeenergie, chem. Energie, mechanische Energie, elektr. Energie, innere Energie, Bewegungsenergie, dichtenergie, Höhenenergie, Spannenergie, ...
2. Höhenenergie $\rightarrow$ Wasserrad $\rightarrow$ Bewegungsenergie
elektr. Energie $\rightarrow$ Lampe $\rightarrow$ dichtenergie
Bewegungsenergie $\rightarrow$ Dynamo $\rightarrow$ elektr. Energie
etc. (Windräder, ...)
3. - Leitungen (elektr. Energie)
- Warmwasserspeicher (Wärmeenergie)
- Pumpspeicherkraftwerke (elektr. Energie)
- Unterspeicherspeicher (Windenergie)
- Batterien, ...

Wie kann man Energie übertragen?

- Wärmeenergie: Wärmeträger
- Batterien, Motor, ...

4. Energie ist eine Erhaltungsgröße, da sie nicht erzeugt oder vernichtet werden kann.

Bei reibungsfrei ablaufenden Energieumsetzungen bleibt der Betrag der mechanischen Energie E_{mech} konstant.

Ein Körper kann Energie in versch. Form haben. In der Summe bleibt aber der Betrag unverändert:

$$E_{\text{mech}} = E_L + E_B + E_v$$

5. Bei allen realen Energieumwandlungen, vermindert sich der Anteil der nutzbaren Energie. (Es geht aber nicht umgekehrt).

Bsp.: - rollende Kugel (durch Reibung wird die Umgebung erwärmt)

6. Wärmeenergie, chem. Energie, Druckenergie, Höhenenergie, ...

7. „Je kürzer der Weg, desto mehr Kraft.“ ($W = F \cdot s$)

8. Bei einem Flaschenzug $\Rightarrow$ Bewegungsenergie
Hebel $\Rightarrow$ „

9. Mechanische Arbeit wird verrichtet, wenn ein Körper durch eine Kraft bewegt oder verformt wird. Bsp.: Wenn man einen Luftballon verformt, wird Druck auf den Ballon ausgeübt (Druckenergie). Es wird in Newton oder Joule gemessen

10. $W = \text{Watt}$

$J = \text{Joule} (1J = 1Nm)$

11. Die Gewichtskraft zieht das Seil am Flaschenzug. Es wird eine Bewegungsenergie ausgeübt.

12. Leistung = Energie, die man in einer Zeitspanne verbraucht.

Einheit: Watt

13. P (elektrische Leistung) = U (elektrische Spannung) $\cdot$ I (elektrische Stromstärke)
 $\Rightarrow$ elektrische Energie

14. Wirkungsgrad = Nutzen durch Aufwand

15.

Fahrraddynamo $\rightarrow$ Bewegungsenergie $\rightarrow$ elektr. Energie
 $\downarrow$
Nutzenergie

Solarzelle $\rightarrow$ Sonnenenergie/Wärmeenergie $\rightarrow$ elektr. Energie

16. innere Energie: die Gesamte, in einem System erhaltene Energie (U)

17. Je mehr Bewegung, desto mehr Wärme.
Bei absolutem Nullpunkt -273°C

18. (Änderung) $\Delta U = (\text{Wärme}) Q + (\text{Arbeit/Leistung}) W$

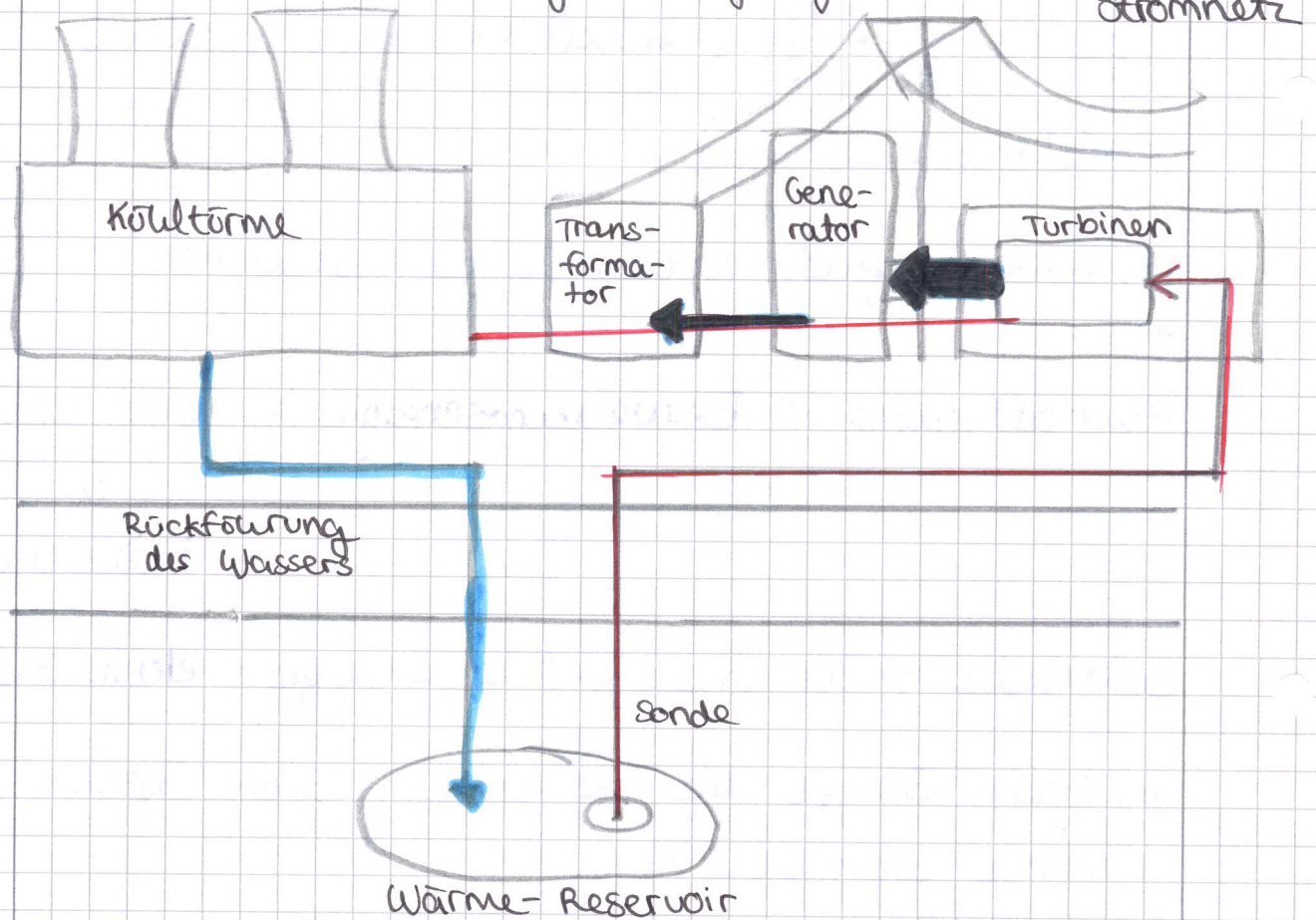
19. $U = R \cdot I$
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
Spannung (Volt) Widerstand (Ohm) (Ampere) Strom

20. können wir!

21. Energieträger: Stoffe, deren Energiegehalt für Energieumwandlungsprozesse nutzbar ist

Energietransport: Kann von Wärme und Strom transportiert werden.

Struktur der Energieversorgung:



22.

Atomkraftwerke: Explosion $\rightarrow$ Atom-müll, Strahlen

Windkraftwerke: etwas lärm, erneuerbare Energie

Kohlekraftwerke: verbrauch von kohle (Rohstoffe),
gewinnt Strom.

Wasserkraftwerke: nicht so viel Strom, erneuerbare
Energie

Transport:

Stromleitungen: langer Weg $\rightarrow$ Stromverlust