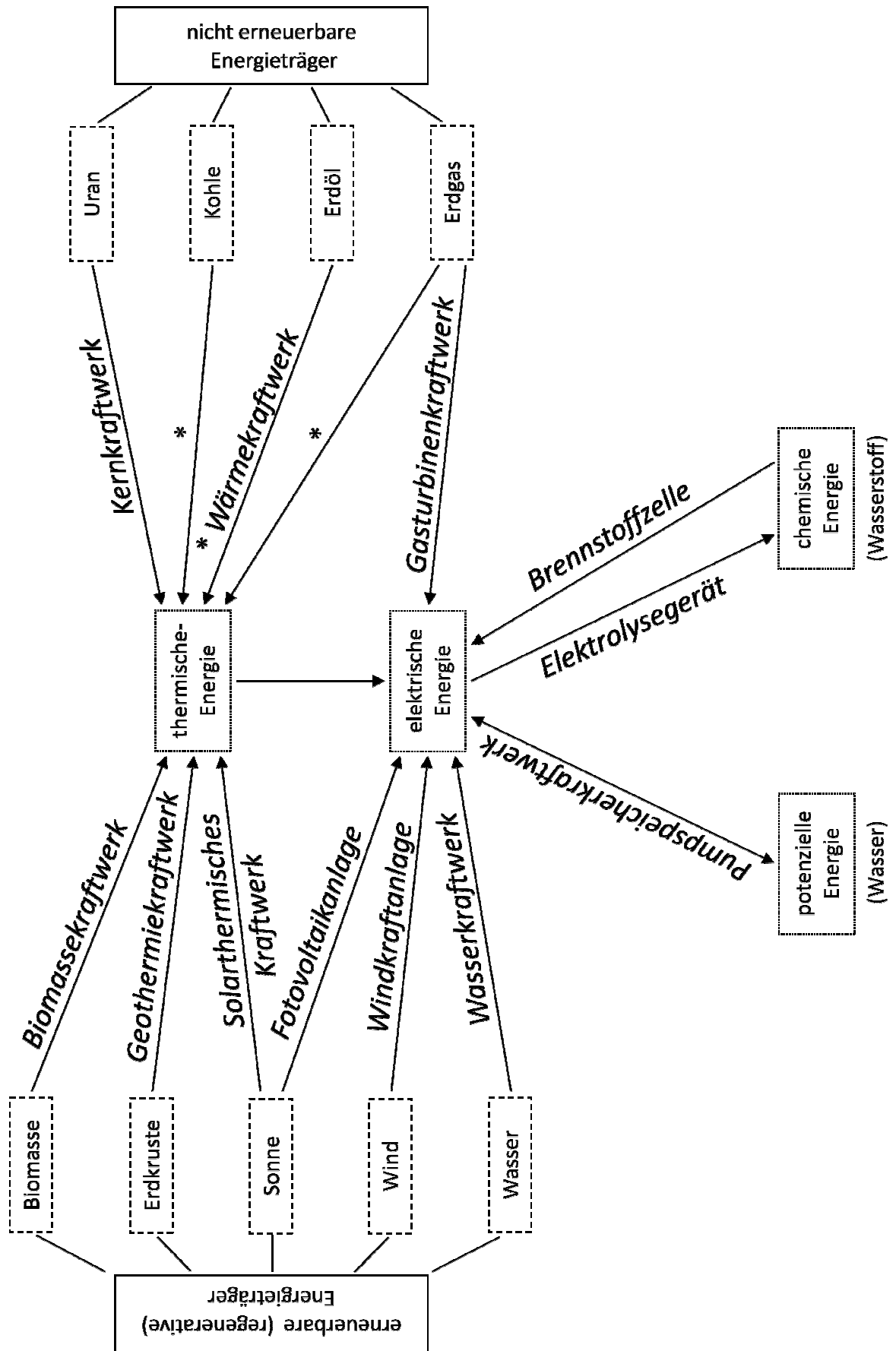


1



2 Primäre Energieträger sind natürlich vorkommende Energieträger. Sekundäre Energieträger sind vom Menschen in einem Umwandlungsprozess aufbereitete primäre Energieträger.

3 Rechne die folgenden Energien jeweils in die angegebene Einheit um.

a)  $3,5 \cdot 10^2 \text{ kWh} = 0,35 \text{ MWh}$

b)  $24 \text{ Wh} = 86 \cdot 10^3 \text{ Ws}$

c)  $75 \text{ MJ} = 75 \cdot 10^6 \text{ Ws} = 21 \text{ kWh}$

d)  $450 \text{ MWh} = 450 \cdot 10^6 \text{ Wh} = 1,62 \cdot 10^3 \text{ GJ}$

4.1 Kerosinverbrauch:

$$4,3 \frac{1}{100 \text{ km}} \cdot 6500 \text{ km} = 2,8 \cdot 10^2 \text{ l}$$

Energieverbrauch:

$$E = H \cdot \rho \cdot V = 43 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}} \cdot 0,80 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 2,8 \cdot 10^2 \text{ l} = 9,6 \cdot 10^3 \text{ MJ}$$

4.2  $9,6 \cdot 10^3 \text{ MJ} = 9,6 \cdot 10^9 \text{ Ws} = 2,7 \cdot 10^6 \text{ Wh} = 2,7 \cdot 10^3 \text{ kWh}$

$$\frac{2 \cdot 2,7 \cdot 10^3 \text{ kWh}}{1,2 \cdot 10^3 \text{ kWh}} = 4,5$$

Für den Flug benötigt man 4,5 mal so viel Energie.

5.1 Benzinverbrauch:

$$6,7 \frac{1}{100 \text{ km}} \cdot 720 \text{ km} = 48 \text{ l}$$

Energieverbrauch:

$$E = H \cdot \rho \cdot V = 43 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}} \cdot 0,72 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 48 \text{ l} = 1,5 \cdot 10^3 \text{ MJ}$$

5.2  $E = 0,16 \frac{\text{kWh}}{\text{km}} \cdot 720 \text{ km} = 115 \text{ kWh} = 0,41 \cdot 10^3 \text{ MJ}$

$$\frac{0,41 \cdot 10^3 \text{ MJ}}{1,5 \cdot 10^3 \text{ MJ}} = 0,27$$

Energieersparnis: 73 %