



RODER

Bäder · Wärmesysteme

GmbH & Co. KG

70 Jahre

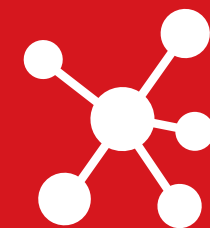
Handwerk
Tradition
Innovation
Ausbildung



52156 Monschau,
Ringstraße 25-27



20 Mitarbeitende



festes Kooperationsnetzwerk zu allen notwendigen Gewerken

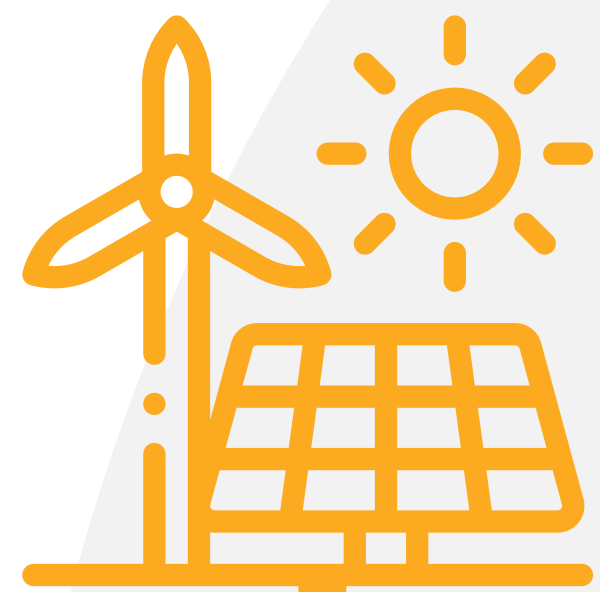


jährlich ca. 100 Wärmeerzeuger davon 25% Wärmepumpen



jährlich 20 Komplett Bäder aus eigener Planung

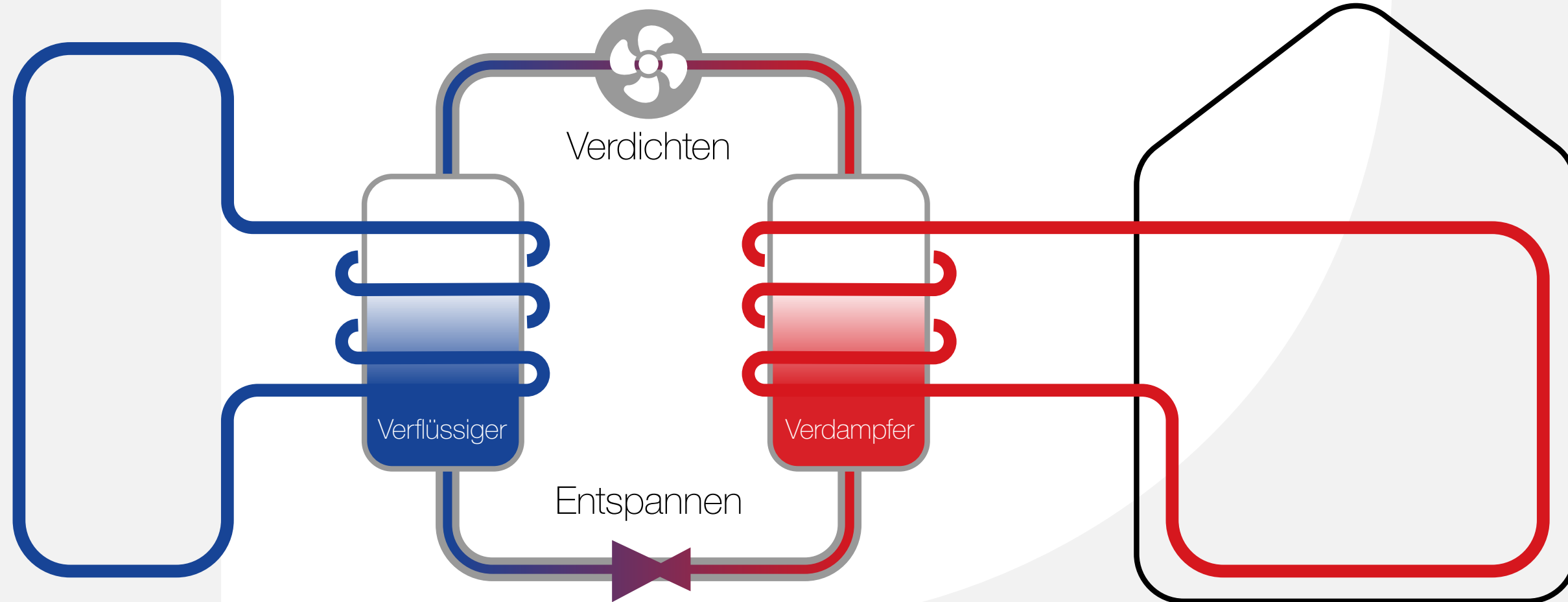
2
PRINZIP
WÄRME-
PUMPE



Antriebsenergie + Umweltenergie = Wärmeenergie



Wärmequellenanlage



Wärmepumpe

Wärmeverteil- und Speichersystem



Warmwasser

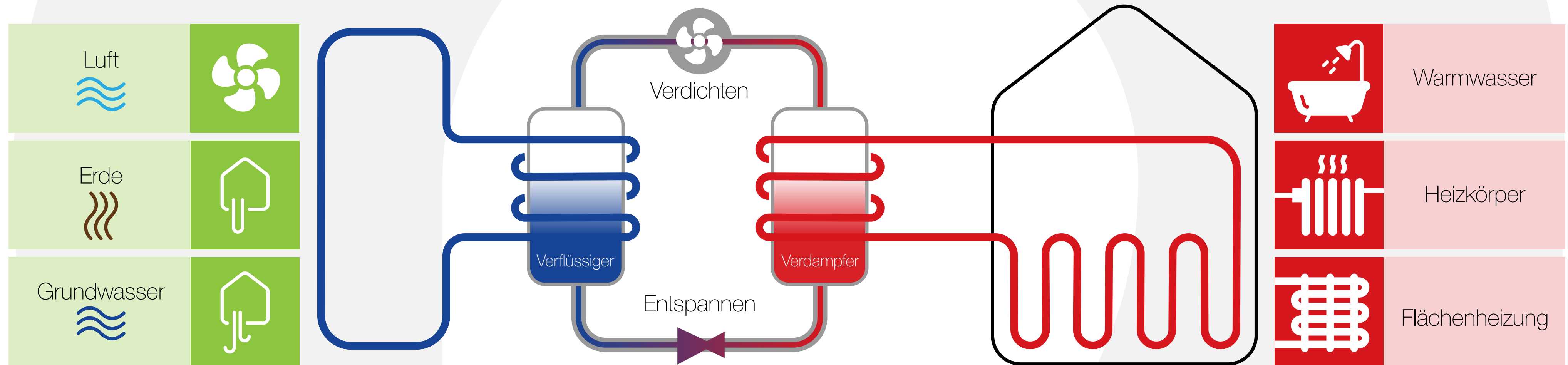
Heizkörper

Flächenheizung

3
COP-
WERT



Der **COP** benennt das Verhältnis von aufzuwendender Energie und erzeugter Wärme unter Normbedingungen. Je höher der COP-Wert ist, desto effizienter arbeitet die Wärmepumpe. Generell liegen gute COP-Werte zwischen 3 und 5. Ein COP unter 3 spricht in der Regel dafür, dass die Wärmepumpe nicht wirtschaftlich arbeitet.



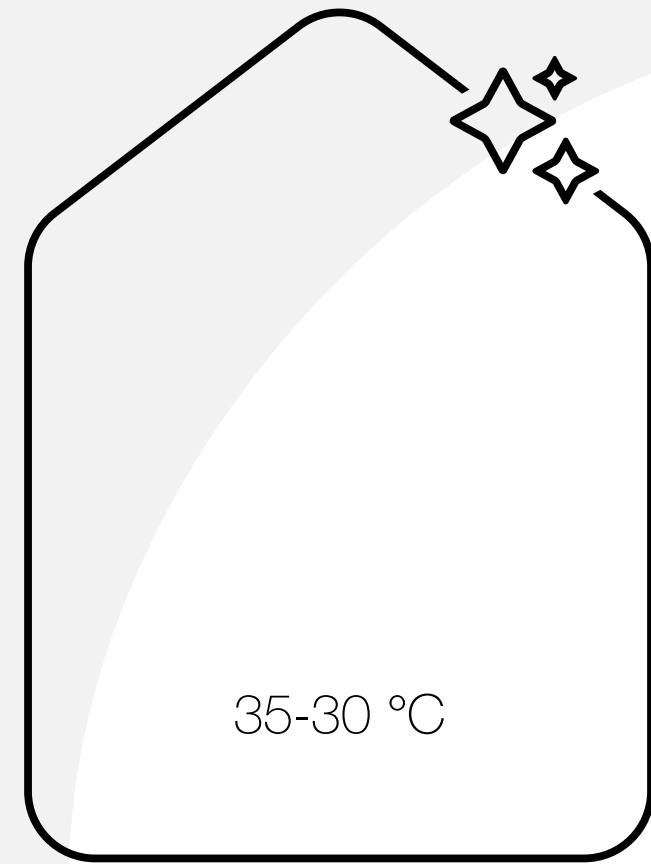
Quelle	COP	Senke
-5° C	4,0	35° C
0° C	4,7	
5° C	5,4	
10° C	6,3	

Quelle	COP	Senke
-5° C	3,0	45° C
0° C	3,5	
5° C	4,0	
10° C	4,6	

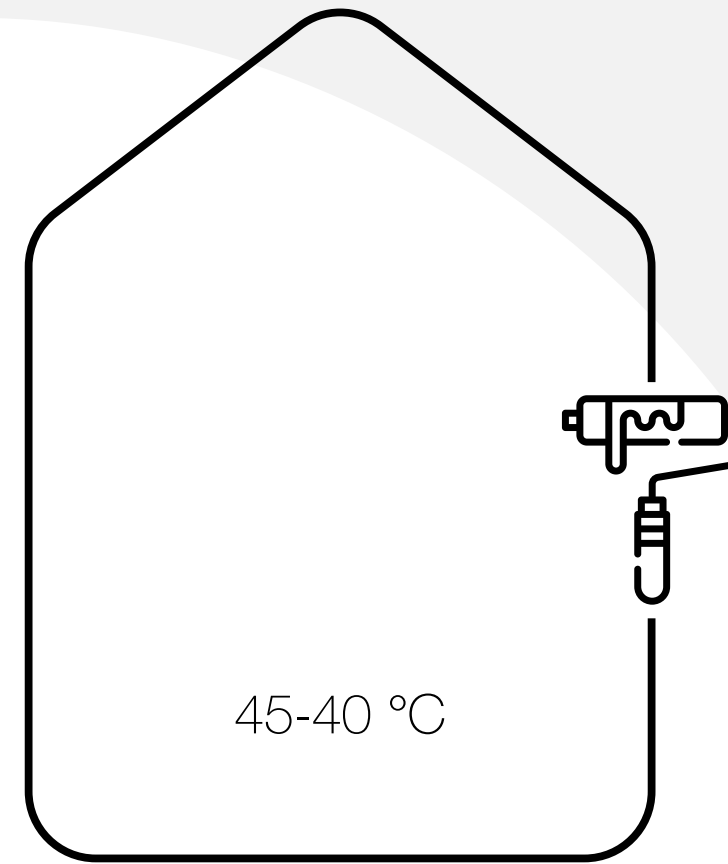
Quelle	COP	Senke
-5° C	2,4	55° C
0° C	2,7	
5° C	3,0	
10° C	3,5	

4
VERGLEICH
WÄRME-
PUMPE

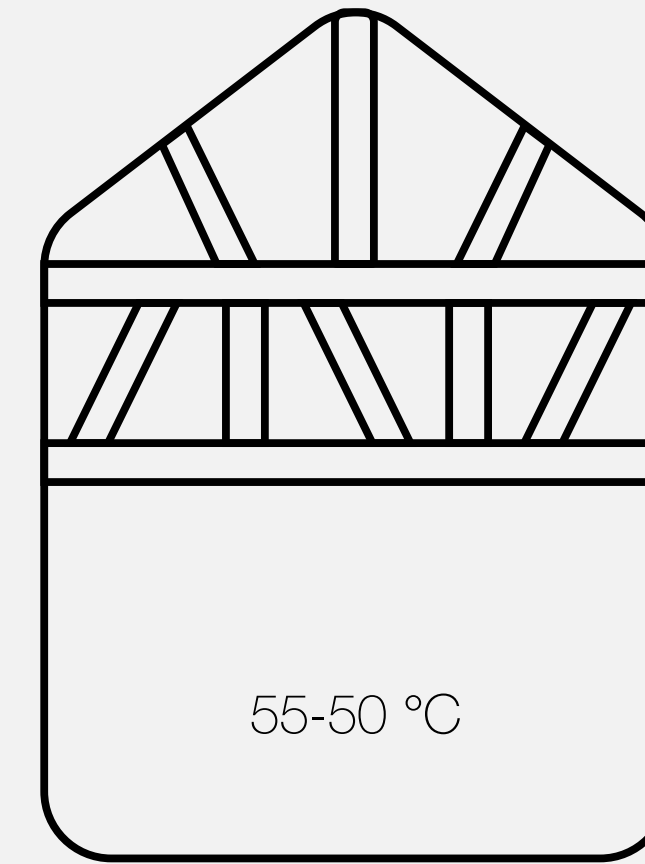
Vorlauftemperatur
im Auslegepunkt



Neubau



Sanierung

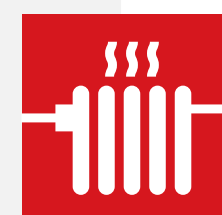


Altbau

Luftwärme-
Pumpen



Solewärme-
Pumpen



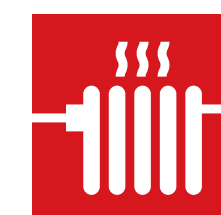
COP

3.7



COP

3.5



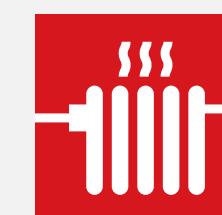
COP

3.3



COP

3.1



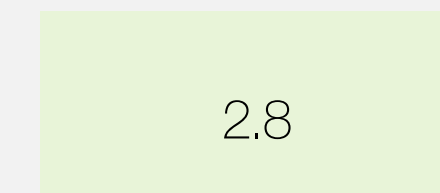
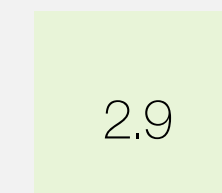
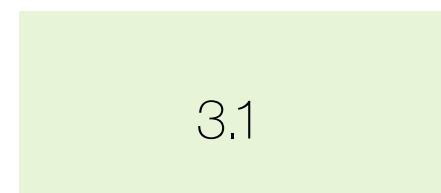
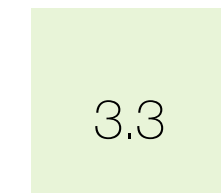
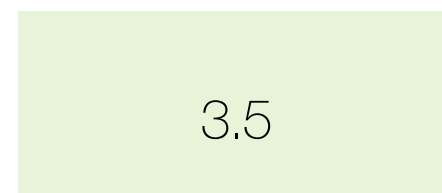
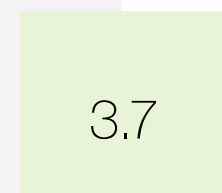
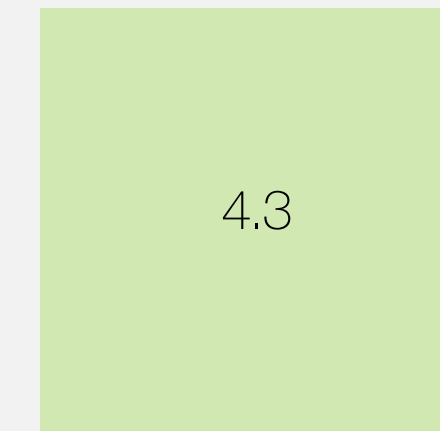
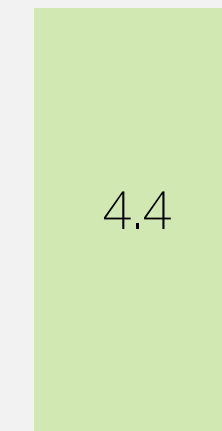
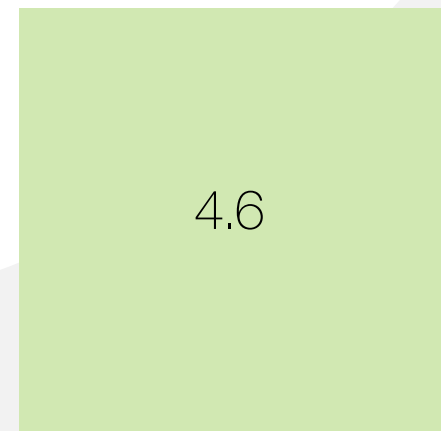
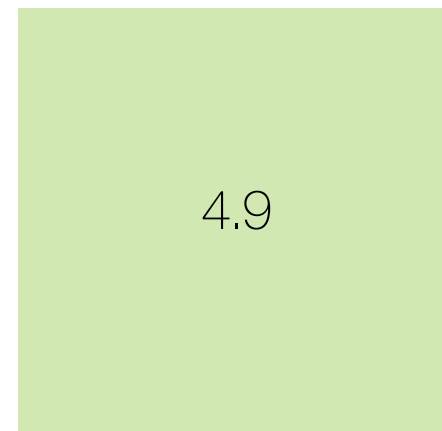
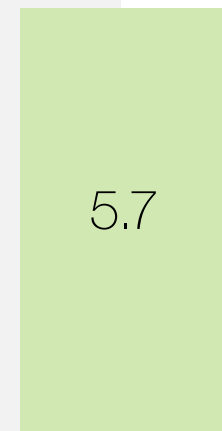
COP

2.9



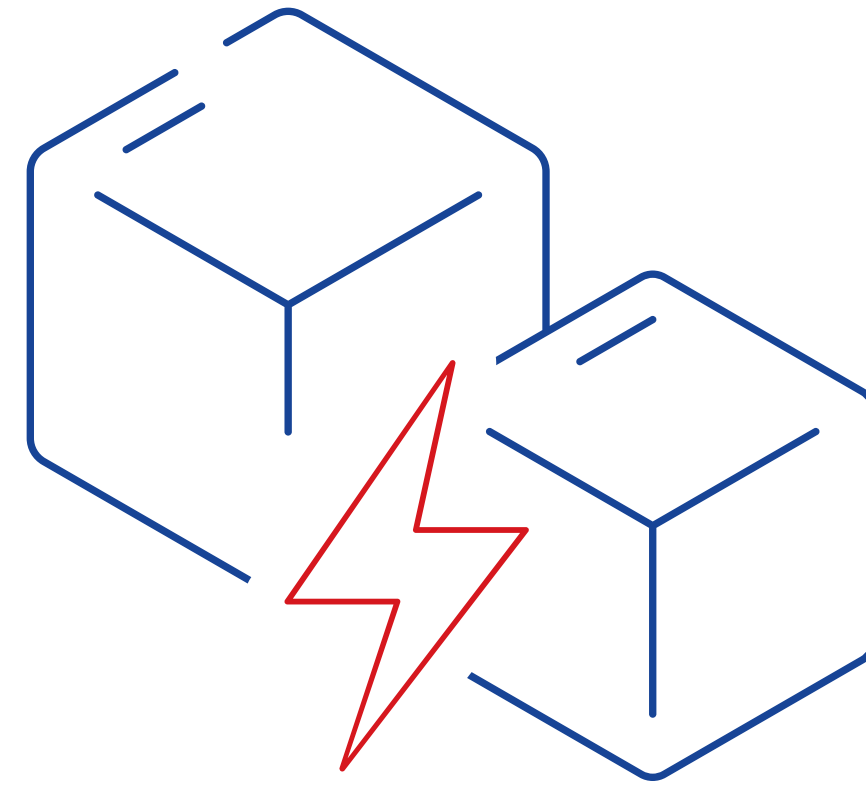
COP

2.8



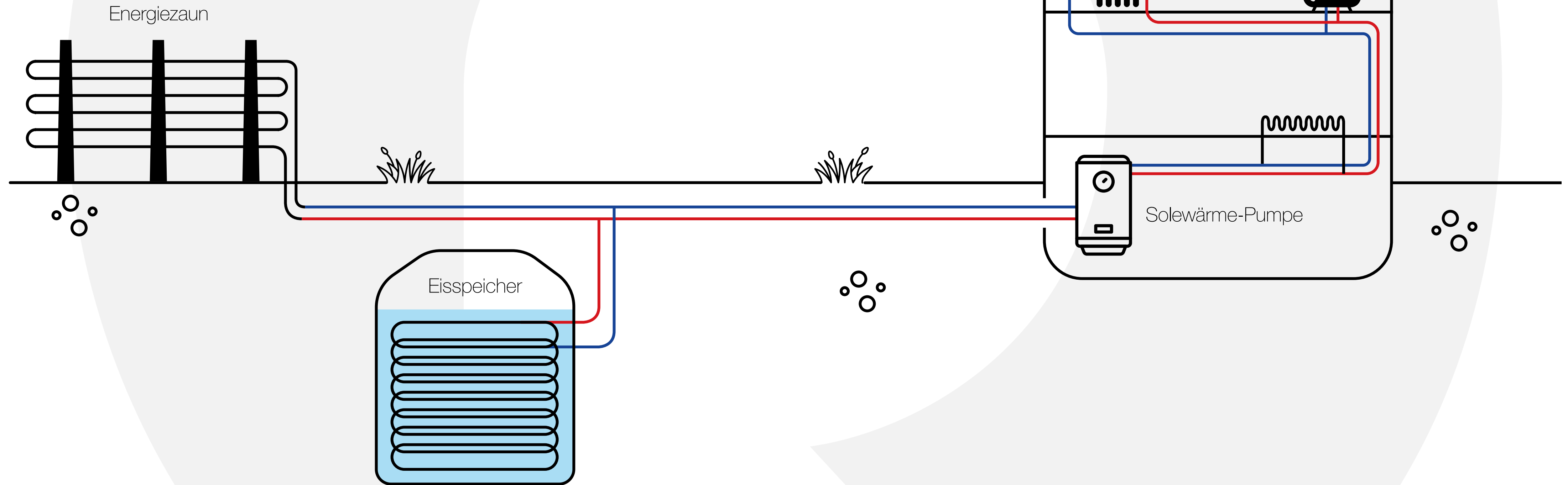
5

EIS-ENERGIE-
SPEICHER

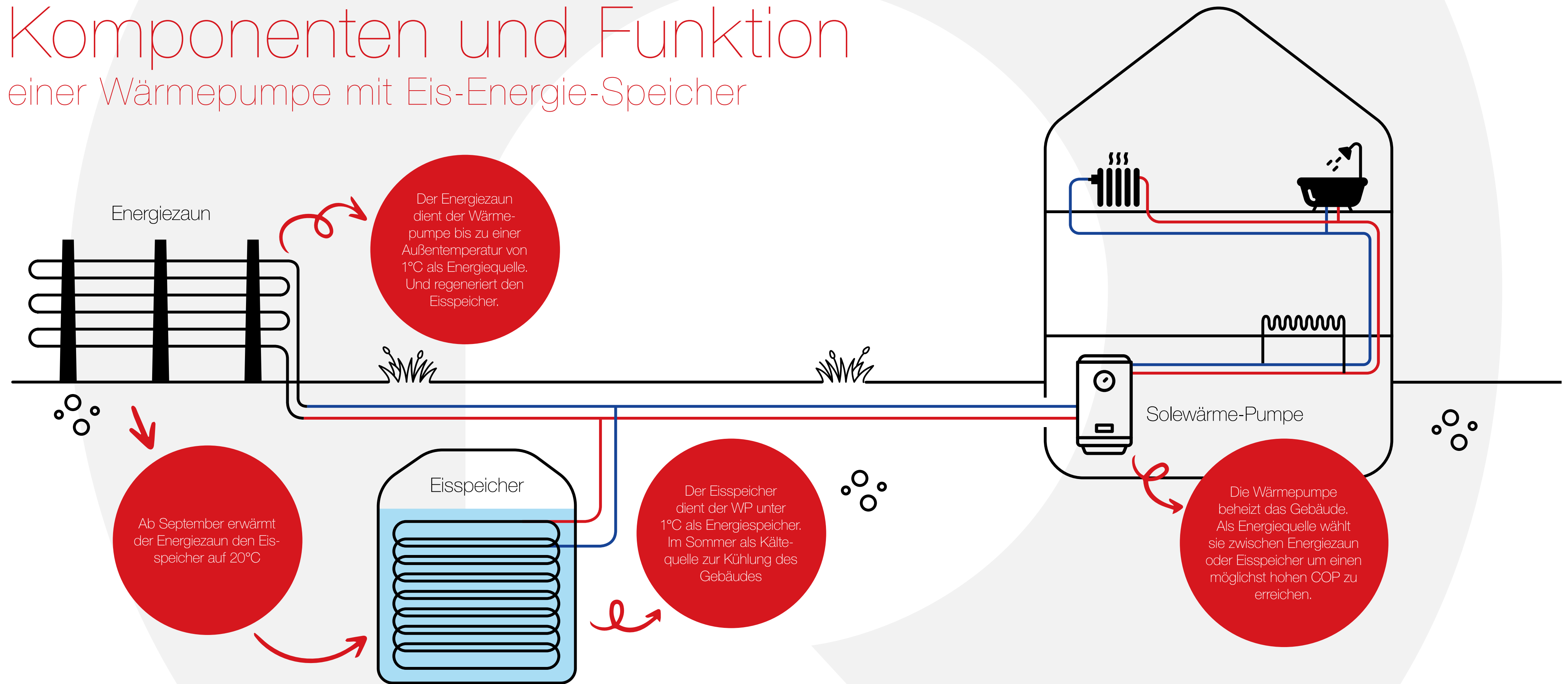


Der Eis-Energie-Speicher

Komponenten und Funktion einer Wärmepumpe mit Eis-Energie-Speicher



Komponenten und Funktion einer Wärmepumpe mit Eis-Energie-Speicher

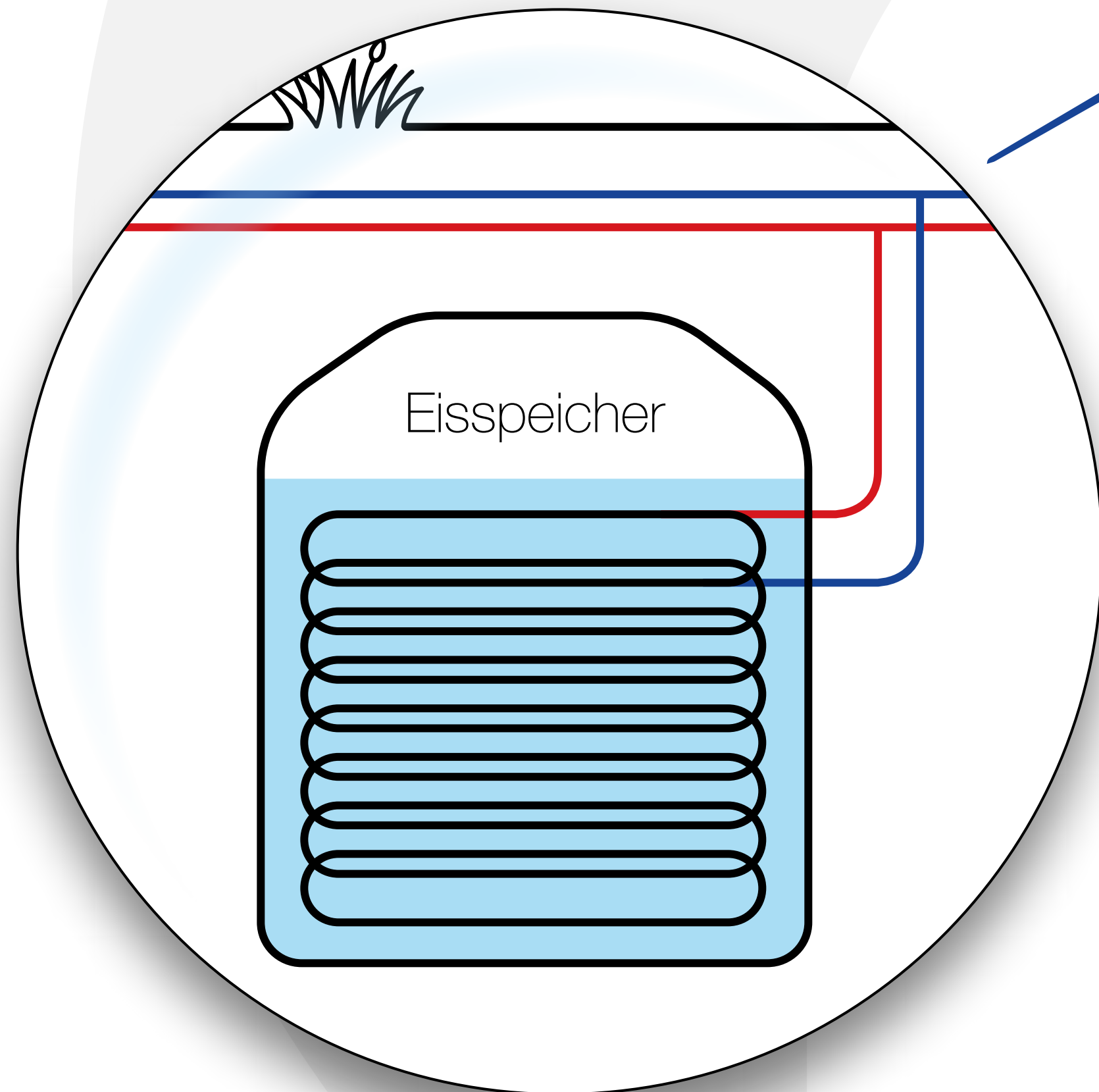


7

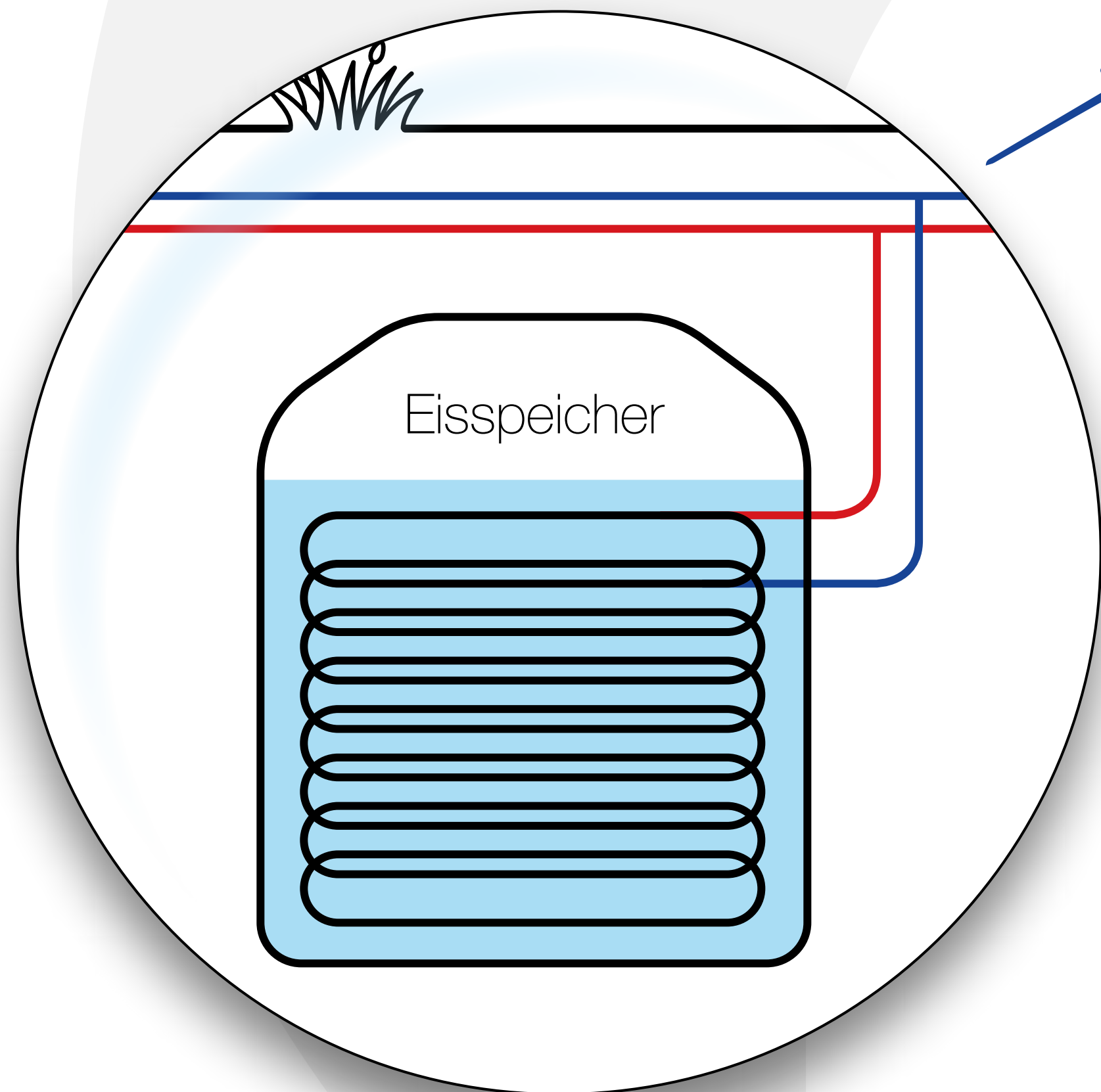
EIS-ENERGIE-
SPEICHER

Energiemenge des Eis-Energie-Speichers

$20^3 =$
20.000 Liter
Wasser



Energiemenge des Eis-Energie-Speichers

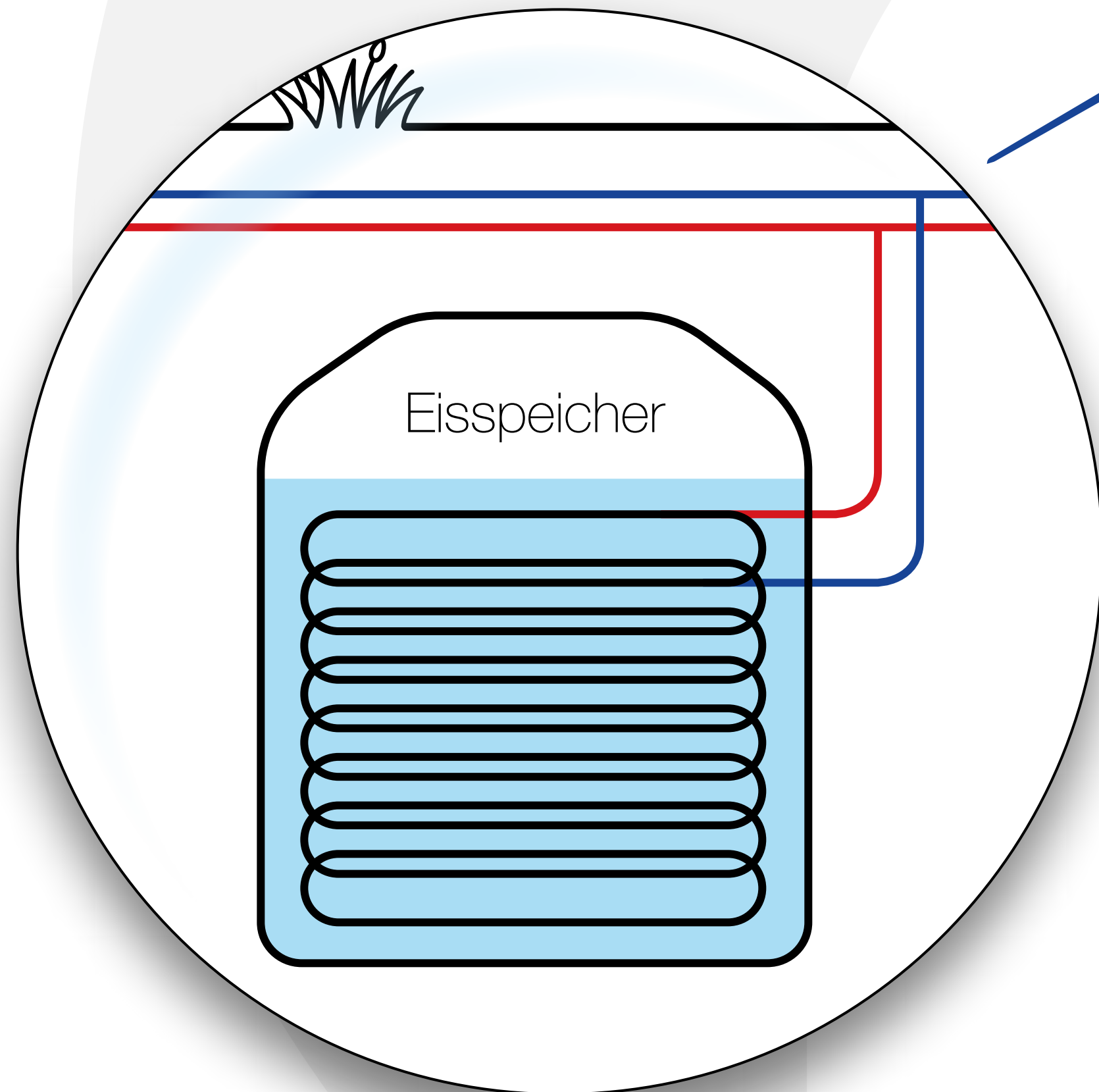


$20^3 =$
20.000 Liter
Wasser

Abkühlung des Speichers
von 20°C auf 0°C flüssig

20.000 Liter
 $\times 1,163 \text{ Wh/Kg} \times$
 $\times 20 \text{ K}$
= 465,2 kWh

Energiemenge des Eis-Energie-Speichers



20³ =
20.000 Liter
Wasser

Abkühlung des Speichers
von 20°C auf 0°C flüssig

$$20.000 \text{ Liter} \times 1,163 \text{ Wh/Kg} \times 20 \text{ K} = 465,2 \text{ kWh}$$

Abkühlung des
Speichers von 0°C
flüssig zu 0°C fest
(Entzug der Latenten Wärme
oder Kristalisations-Effekt)



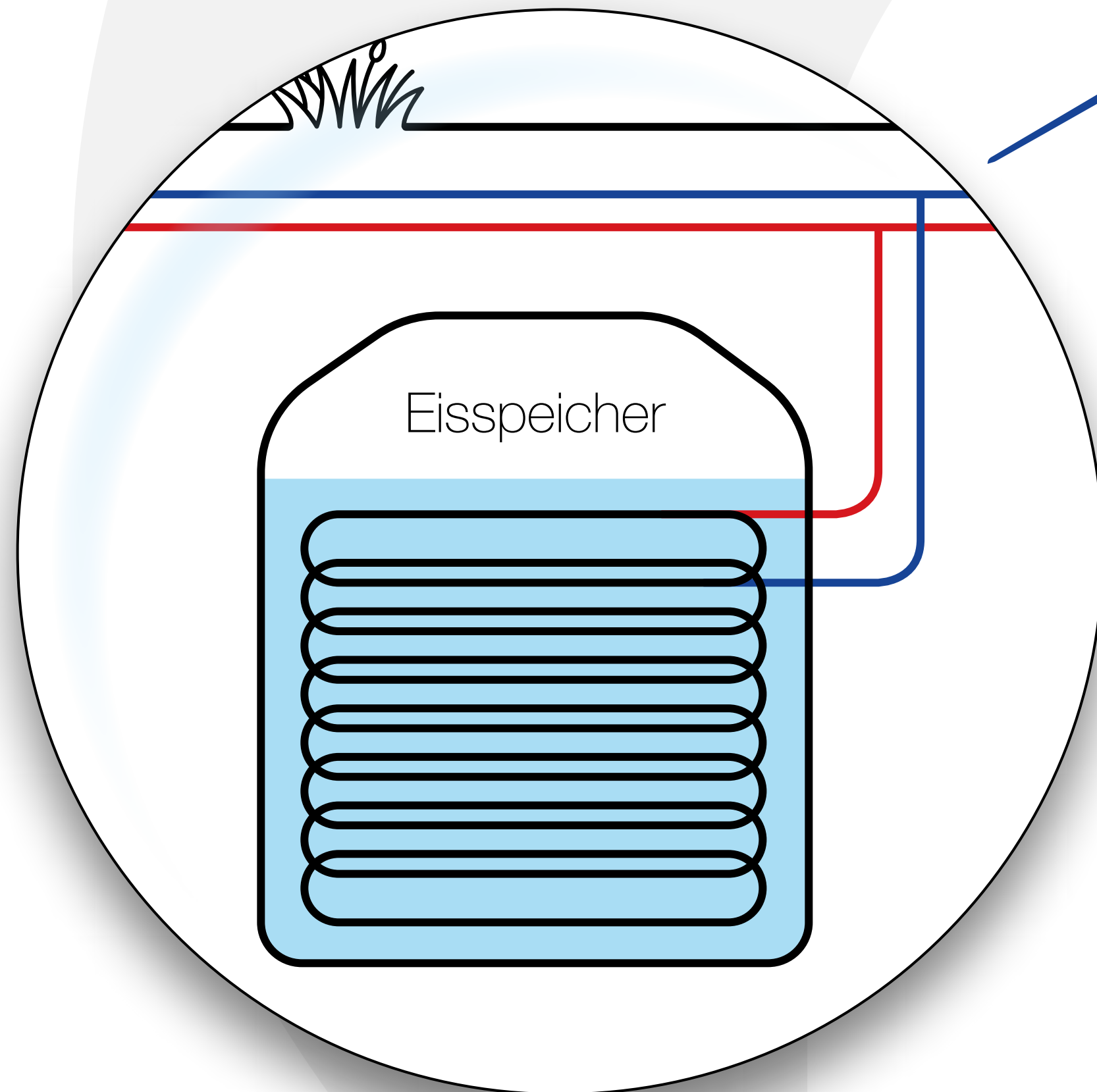
+

$$20.000 \text{ Liter} \times 1,163 \text{ Wh/Kg} \times 80 \text{ K} = 1.860,8 \text{ kWh}$$

7

EIS-ENERGIE-
SPEICHER

Energiemenge des Eis-Energie-Speichers



20³ =
20.000 Liter
Wasser

Abkühlung des Speichers
von 20°C auf 0°C flüssig

20.000 Liter
x 1,163 Wh/Kg x k
x 20 K
= 465,2 kWh

Abkühlung des
Speichers von 0°C
flüssig zu 0°C fest
(Entzug der Latenten Wärme
oder Kristalisations-Effekt)



+

20.000 Liter
x 1,163 Wh/Kg x k
x 80 K
= 1.860,8 kWh

=

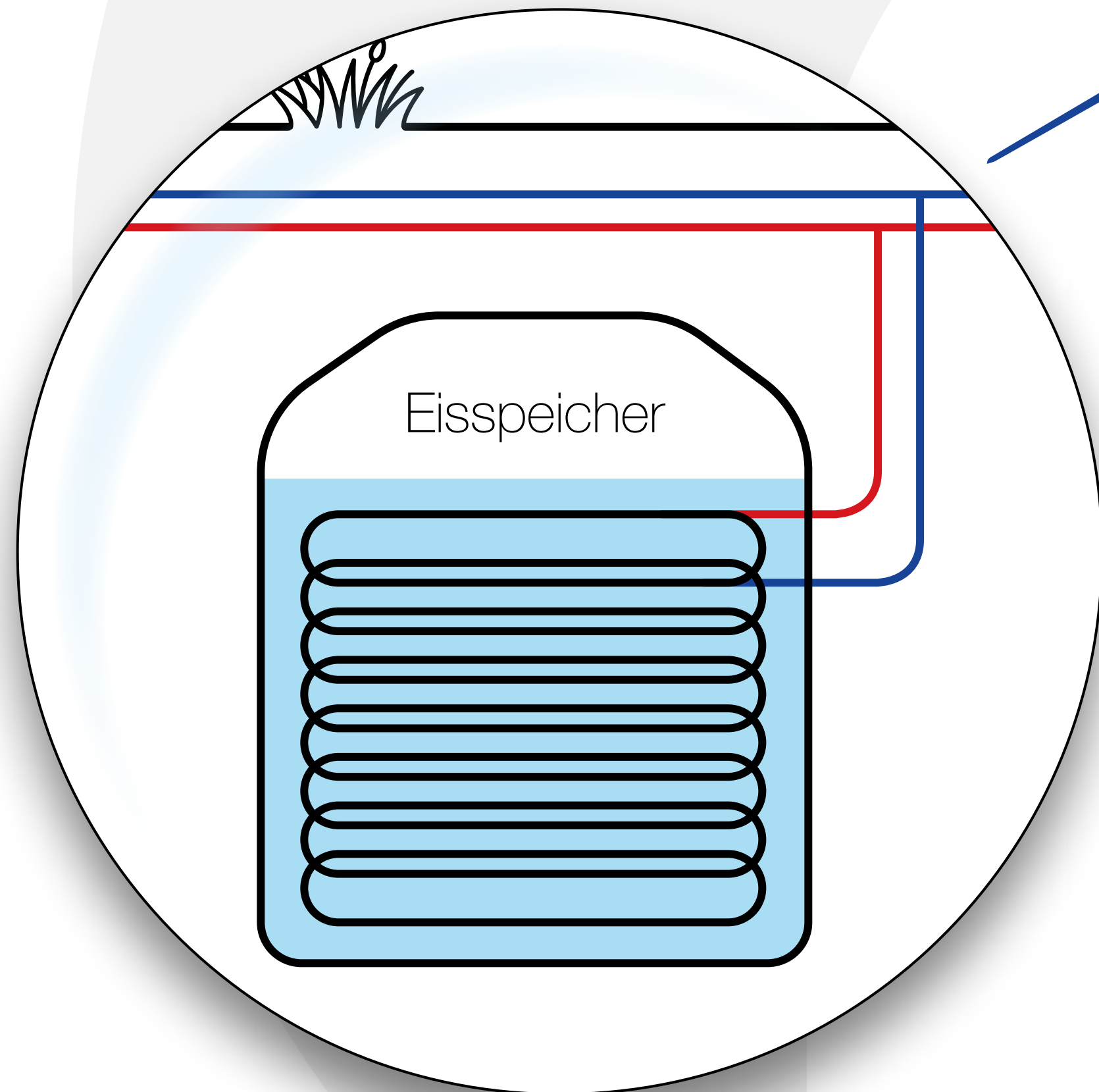
**465 kWh +
1.860 kWh
= 2.326 kWh**



7

EIS-ENERGIE-
SPEICHER

Energiemenge des Eis-Energie-Speichers



20³ =
20.000 Liter
Wasser

Abkühlung des Speichers
von 20°C auf 0°C flüssig

20.000 Liter
x 1,163 Wh/Kg x
x 20 K
= **465,2 kWh**

Abkühlung des
Speichers von 0°C
flüssig zu 0°C fest
(Entzug der Latenten Wärme
oder Kristalisations-Effekt)



+

20.000 Liter
x 1,163 Wh/Kg x
x 80 K
= **1.860,8 kWh**

=

**465 kWh +
1.860 kWh
= 2.326 kWh**

↻

**Entspricht
ca. 237 Liter
Heizöl**

Die Vorteile

eines Eis-Energie-Speichers

Die Vorteile

eines Eis-Energie-Speichers

Ein innovatives
regeneratives
Energiesystem

Die Vorteile

eines Eis-Energie-Speichers

Ein innovatives
regeneratives
Energiesystem

Niedrigste
Betriebskosten

Die Vorteile

eines Eis-Energie-Speichers

Ein innovatives
regeneratives
Energiesystem

Niedrigste
Betriebskosten

Das System mit
der niedrigsten
CO₂-Emission

Die Vorteile eines Eis-Energie-Speichers

Ein innovatives
regeneratives
Energiesystem

Niedrigste
Betriebskosten

Das System mit
der niedrigsten
CO₂-Emission

Wartungs-
armes
System

Die Vorteile eines Eis-Energie-Speichers

Ein innovatives
regeneratives
Energiesystem

Niedrigste
Betriebskosten

Das System mit
der niedrigsten
CO₂-Emission

Antragsfreie
Installation

Wartungs-
armes
System

Die Vorteile eines Eis-Energie-Speichers

Ein innovatives
regeneratives
Energiesystem

Niedrigste
Betriebskosten

Das System mit
der niedrigsten
CO₂-Emission

Antragsfreie
Installation

Komplett
förderfähig

Wartungs-
armes
System

Förderprogramme

Förderprogramme

NRW-Zuschuss
mit **25%** auf den
Energiespeicher inkl.
Montagearbeiten

Förderprogramme

Durch die
KfW Bank
pauschal
mit **16.500€**

NRW-Zuschuss
mit **25%** auf den
Energiespeicher inkl.
Montagearbeiten

Förderprogramme

Durch die
KfW Bank
pauschal
mit **16.500€**

NRW-Zuschuss
mit **25%** auf den
Energiespeicher inkl.
Montagearbeiten

Evtl. weitere
Fördermöglich-
keiten je nach
Anlagenstandort



RODER

Bäder · Wärmesysteme

GmbH & Co. KG

Ringstraße 27
52156 Monschau/Mützenich

www.roder-heizung.de
info@roder-monschau.de

Tel.: 02472 - 31 85
Fax: 02472 - 74 48