

Denkmal wird Nullenergiehaus.

Geht das überhaupt?





Oder besser:

kann ich wirklich
50% meiner gesamten
eingekauften Energie durch
eine PV-Anlage einsparen?



Was ist die Junkerei und wer bin ich?

Benedikt Kern Energieberater / Denkmal

Die Junkerei ist ein kleines
Unternehmen für nachhaltiges &
natürliches Sanieren & Bauen in Verbindung mit
Umweltenergie und erneuerbarer Energie



Das schauen wir uns
jetzt zusammen
in diesem Vortrag an.

Keine theoretischen Zahlen oder
Hochrechnungen, sondern
nachvollziehbare und echte Zahlen
einer normalen Familie in Hessen

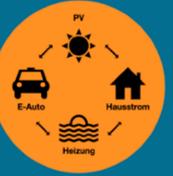


Die Ausgangssituation:



Was ist die „Junkerei“?

- Einfamilien Haus
- Bewohnt von 3 Menschen
- 185qm
- Fachwerk als Baudenkmal
- Teilsaniert in den 80/90er Jahren



Der so genannte „Rückbau“





Status Quo



Die Entkernung hat 27t
Sondermüll produziert.

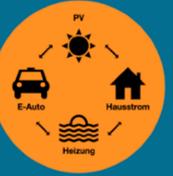
Dies wollten wir durch
den Einsatz von
natürlichen Baustoffen
in der Sanierung in
Zukunft verhindern



Bestandsaufnahme



- Grundsубstanz gut erhalten
- Fachwerk intakt
- Balkenköpfe i.O.



Konzeptphase

Pfeiler 1:

Energie einsparen durch Dämmung des Hauses mit nur natürlichen Baustoffen wie:

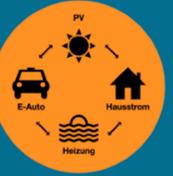
- Lehm
- Stroh
- Holz
- Holzfaser Dämmplatten

Pfeiler 2:

Verwendung von erneuerbaren Energien und Umweltenergie.

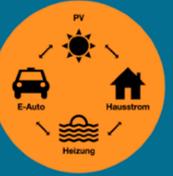
- PV-Anlage
- Batterie Speicher
- E-Auto
- Wärmepumpe





Und los geht es!

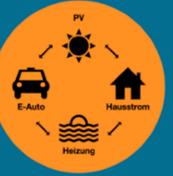




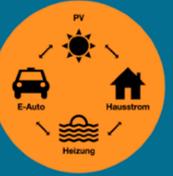
Stop!
Erstmal kommt da noch was.

Was ist eigentlich Energie
und wie kann man die
sparen?!?





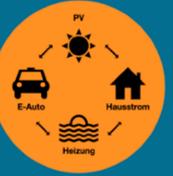
= 1 Energieeinheit = 1.000kWh



Energiebedarf pro Jahr der alten Junkerei aus 2019

Aufgeteilt in 3 Bereiche



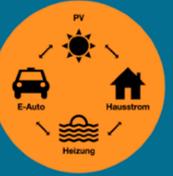


Energiebedarf pro Jahr der alten Junkerei aus 2019



Gasheizung





Energiebedarf pro Jahr der alten Junkerei aus 2019



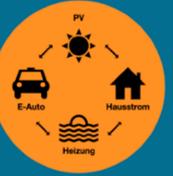
Gasheizung

28.000km/a



Mobilität





Energiebedarf pro Jahr der alten Junkerei aus 2019

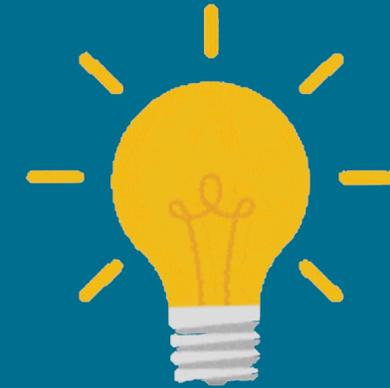


Gasheizung

28.000km/a



Mobilität



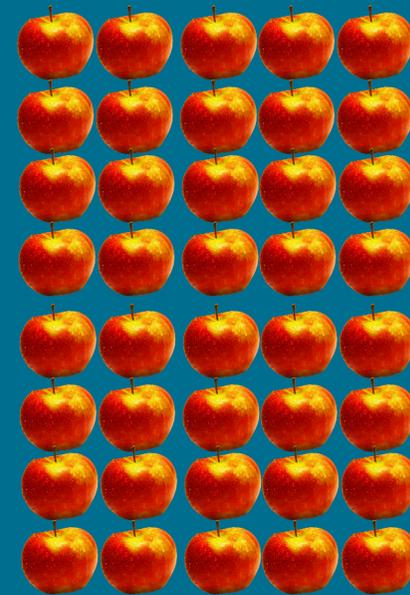
Hausstrom



Energiebedarf pro Jahr der alten Junkerei aus 2019



Gasheizung



40.000kWh Gas



Mobilität



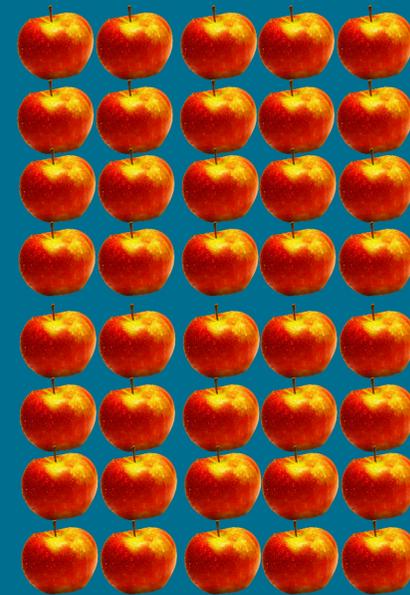
Hausstrom



Energiebedarf pro Jahr der alten Junkerei aus 2019



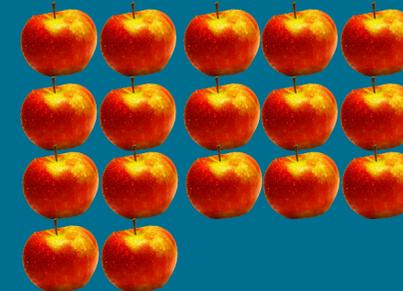
Gasheizung



40.000kWh Gas



Mobilität



1.960l Benzin
16.993kWh Energie



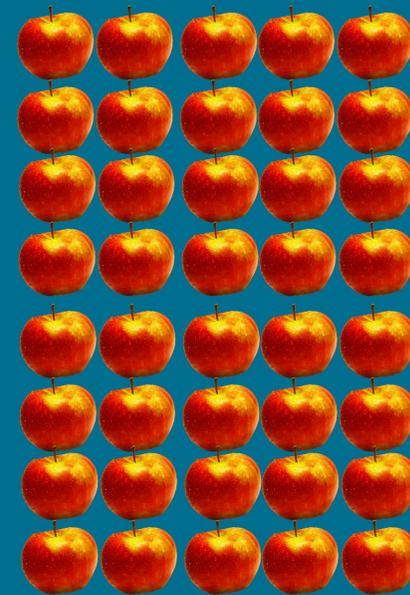
Hausstrom



Energiebedarf pro Jahr der alten Junkerei aus 2019



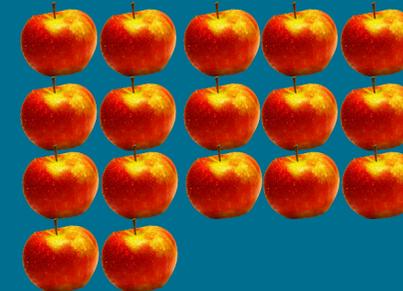
Gasheizung



40.000kWh Gas



Mobilität



1.960l Benzin
16.993kWh Energie



Hausstrom



5.000kWh Strom



Energiebedarf pro Jahr der alten Junkerei aus 2019



Gasheizung

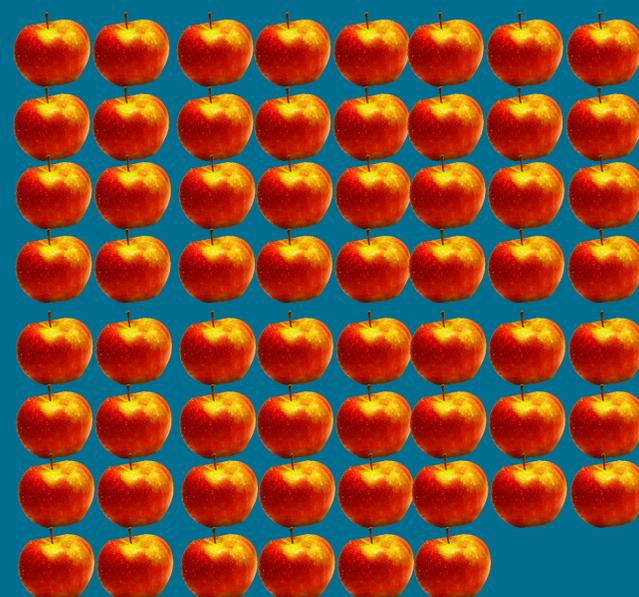
28.000km/a



Mobilität

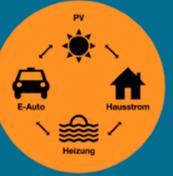


Hausstrom



62 Einheiten

Ganz schön viel



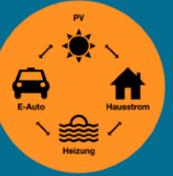
Konzeptphase

Pfeiler 1:

Energie einsparen durch
Verwendung von nur
natürlichen Baustoffen
wie:

- Lehm
- Stroh
- Holz
- Holzfaser Dämmplatten





Hüllfläche dämmen:

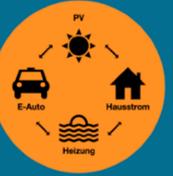
Dach dämmen

Wände dämmen

Fenster erneuern

Boden dämmen





Hüllfläche dämmen:

Anteil am Wärmeverlust

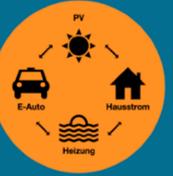
Dach dämmen 35%

Wände dämmen 35%

Fenster erneuern 15%

Boden dämmen 15%



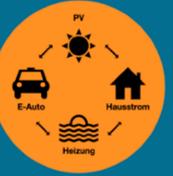


Hüllfläche dämmen: Dachdämmung

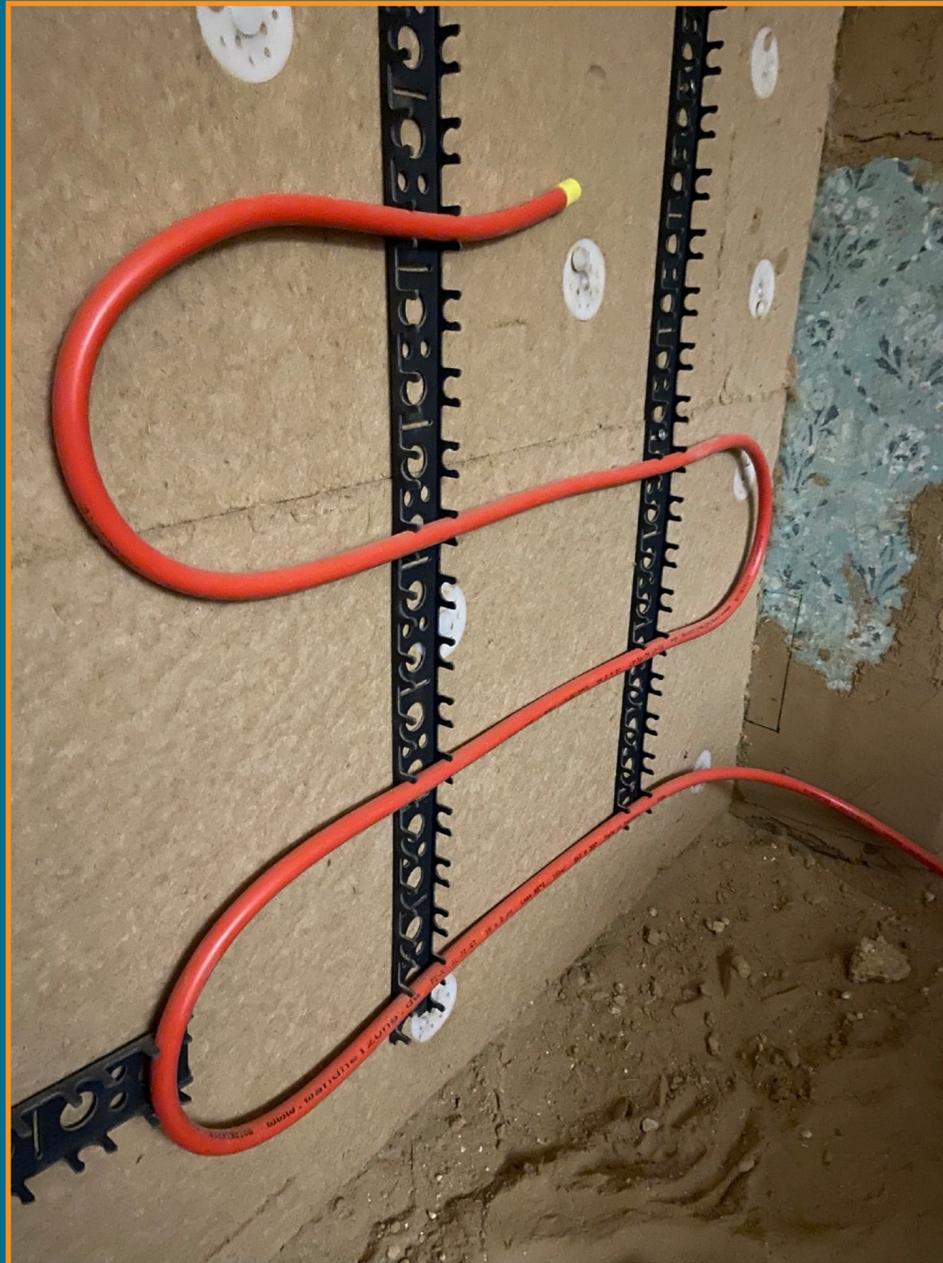


32cm dicke Dämmung mit Holzfaser
und Stroh

Entspricht einen EH55 Niveau

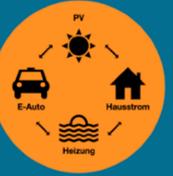


Hüllfläche dämmen: Wanddämmung

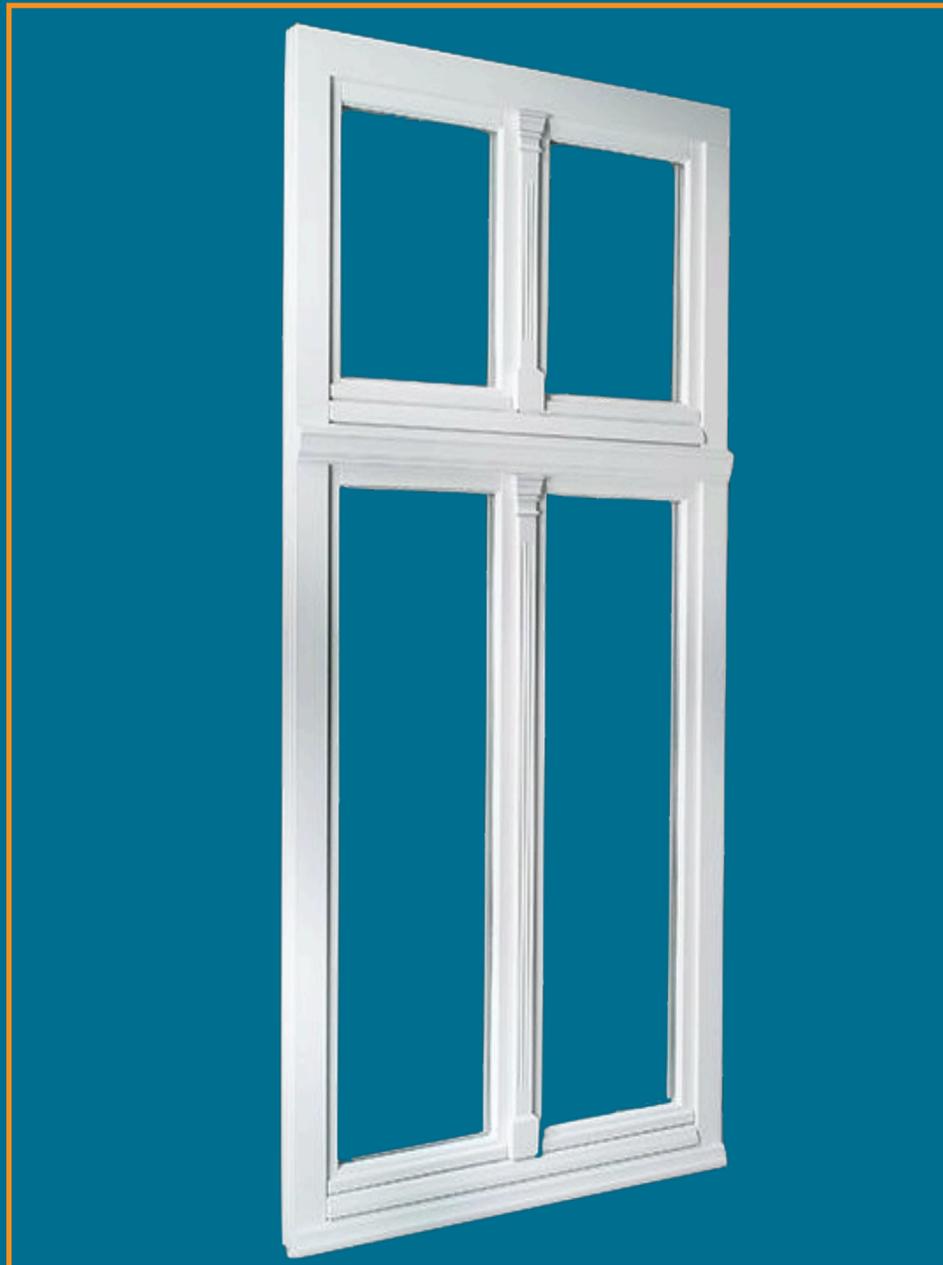


6cm dicke Innenwand-Dämmung mit
Holzfaser

Wandheizung mit Lehmputz



Hüllfläche dämmen: Fenster & Türen erneuern



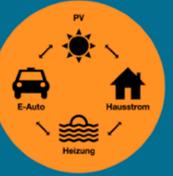
2-fach
Holzfenster mit
echten Sprossen

Hüllfläche dämmen: Boden zum Keller dämmen

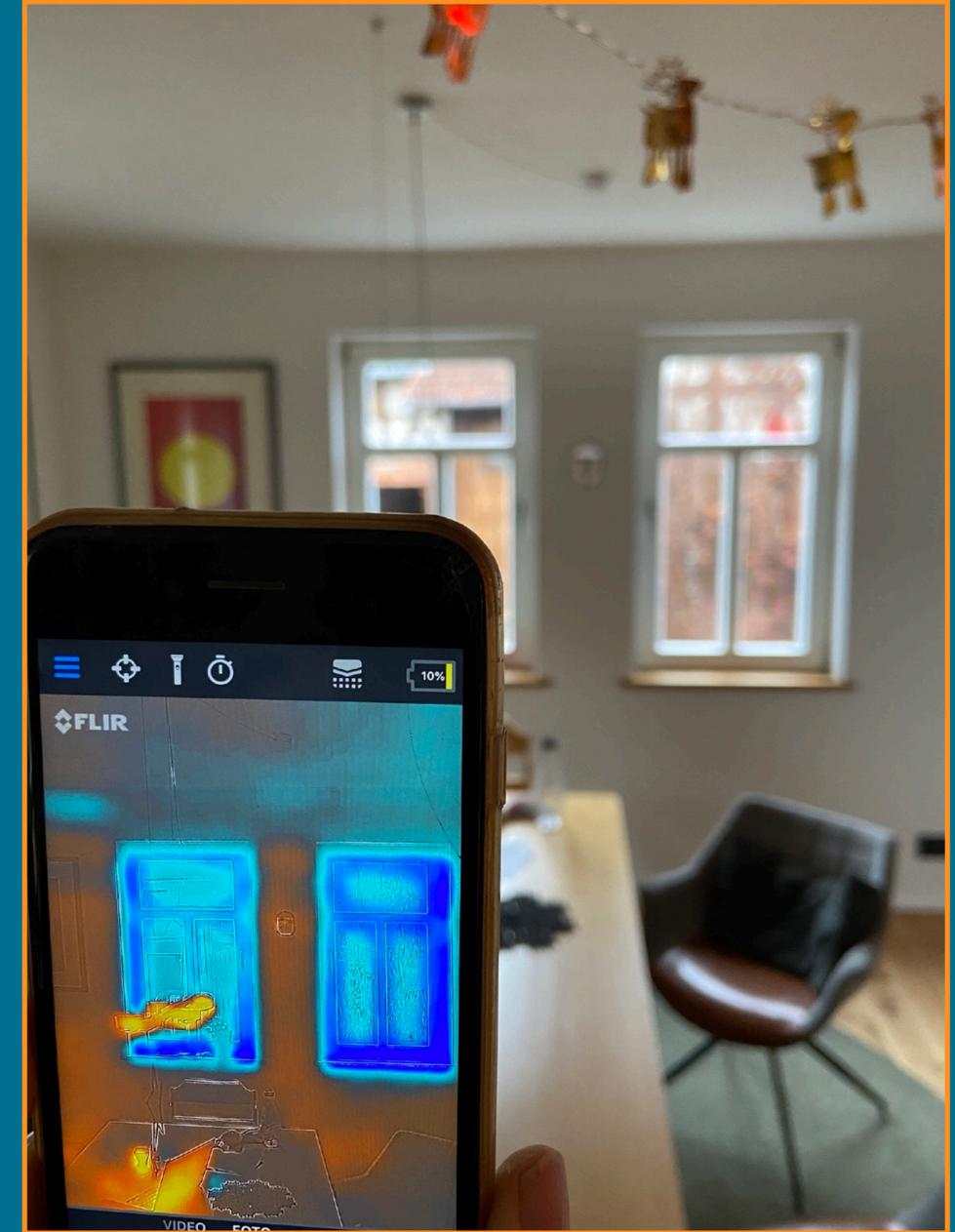


8cm Holzfaserplatten

Mit Eichendielen schwimmend verlegt



Haus Ist-Zustand heute 2022





Konzeptphase

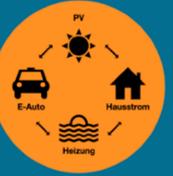
Pfeiler 1:

Energie einsparen durch
Verwendung von nur
natürlichen Baustoffen
wie:

- Lehm
- Stroh
- Holz
- Holzfaser Dämmplatten

Und wieviel Energie
sparen wir jetzt durch
das dämmen des
Hauses?





Konzeptphase

Pfeiler 1:

Energie einsparen durch
Verwendung von nur
natürlichen Baustoffen
wie:

- Lehm
- Stroh
- Holz
- Holzfaser Dämmplatten

65%

Energie Einsparung
durch sinnvolle
Dämmung des Hauses

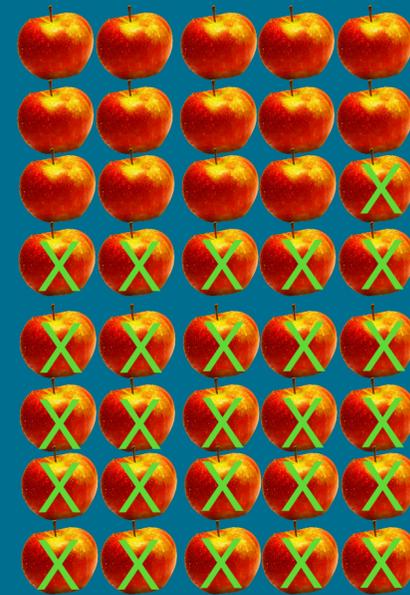


Energiebedarf pro Jahr der neuen Junkerei aus 2022

Gebäude gedämmt



Gasheizung

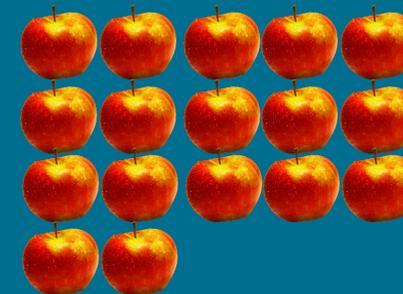


14.000kWh Gas

28.000km/a



Mobilität



1.960l Benzin
16.993kWh Energie



Hausstrom



5.000kWh Strom



Energiebedarf pro Jahr der alten Junkerei aus 2019



Gasheizung

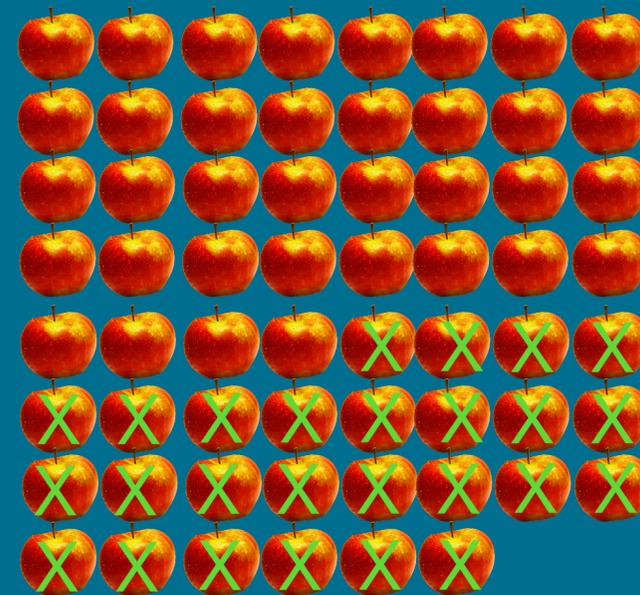
28.000km/a



Mobilität

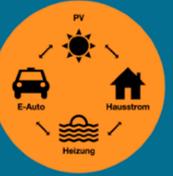


Hausstrom



36 Einheiten

Immer noch ganz schön viel



Konzeptphase

Pfeiler 1:

Energie einsparen durch Verwendung von nur natürlichen Baustoffen wie:

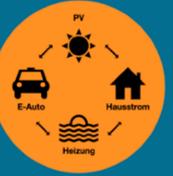
- Lehm
- Stroh
- Holz
- Holzfaser Dämmplatten

Pfeiler 2:

Verwendung von erneuerbaren Energien und Umweltenergie.

- PV-Anlage
- Batterie Speicher
- E-Auto
- Wärmepumpe





Energiebedarf pro Jahr der alten Junkerei aus 2019



Gasheizung

28.000km/a

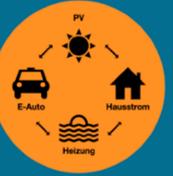


Mobilität



Hausstrom





Energiebedarf pro Jahr der neuen Junkerei aus 2022



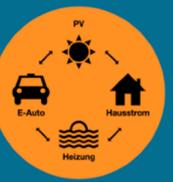
Gasheizung



Einsatz von Luft-
Wasser-Wärmepumpe

Durch die Umstellung auf Flächenheizung
(Wandheizung mit maximaler
Vorlauftemperatur von 35°) sehr effizienter
Einsatz von Wärmepumpe möglich

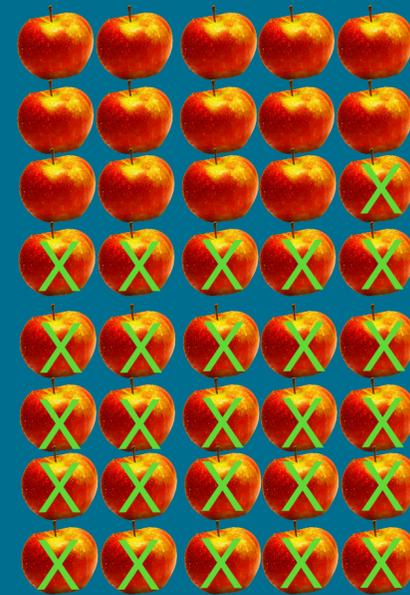




Energiebedarf pro Jahr der neuen Junkerei aus 2022



Gasheizung



14.000kWh Gas

Wieviel Energie benötigt unsere Wärmepumpe?



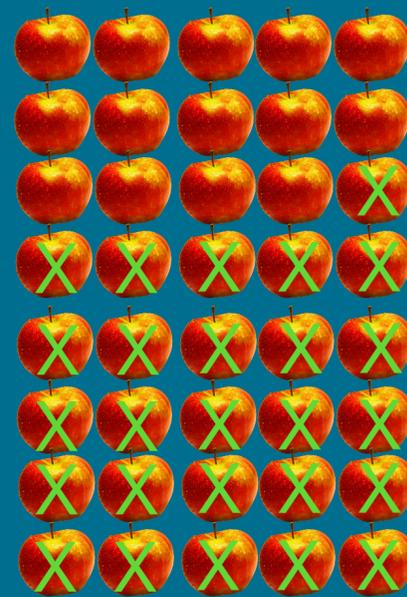
Wärmepumpe



Energiebedarf pro Jahr der neuen Junkerei aus 2022



Gasheizung

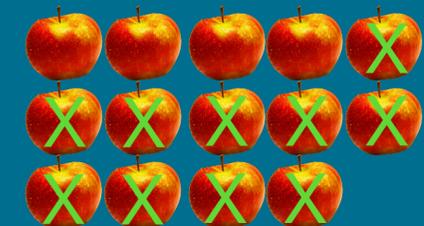


14.000kWh Gas

Durch Nutzung von
Umweltwärme
können so 75%
Energie eingespart
werden

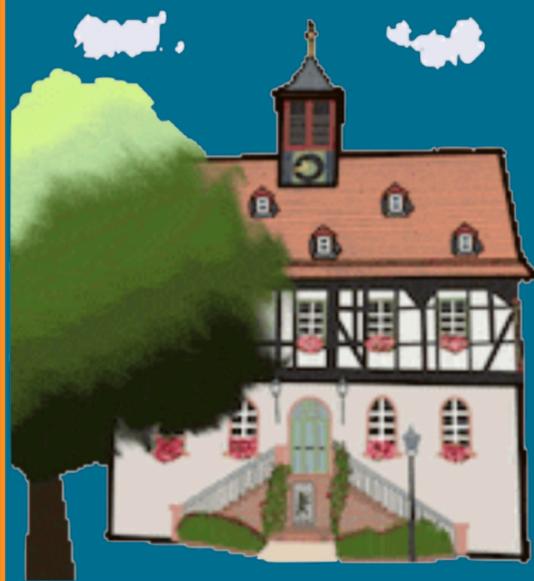


Wärmepumpe



JAZ von 3,5

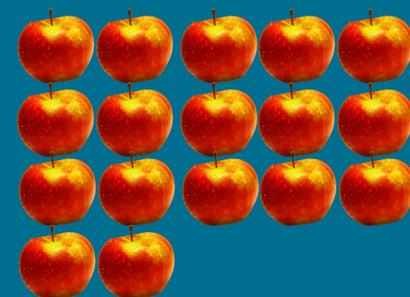
4.000kWh Strom



Energiebedarf pro Jahr der alten Junkerei aus 2019



Mobilität



1.960l Benzin
16.993kWh Energie

Umstellung Auf E-Auto.



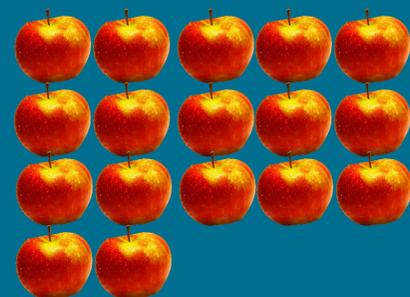
E-Mobilität



Energiebedarf pro Jahr der alten Junkerei aus 2019



Mobilität



1.960l Benzin
16.993kWh Energie

Wieviel Strom benötigt unser E-Auto?



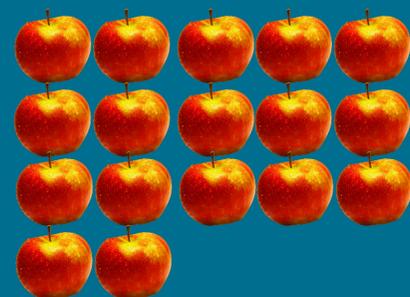
E-Mobilität



Energiebedarf pro Jahr der neuen Junkerei aus 2022



Mobilität

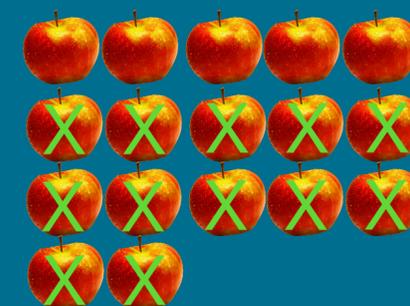


1.960l Benzin
16.993kWh Energie

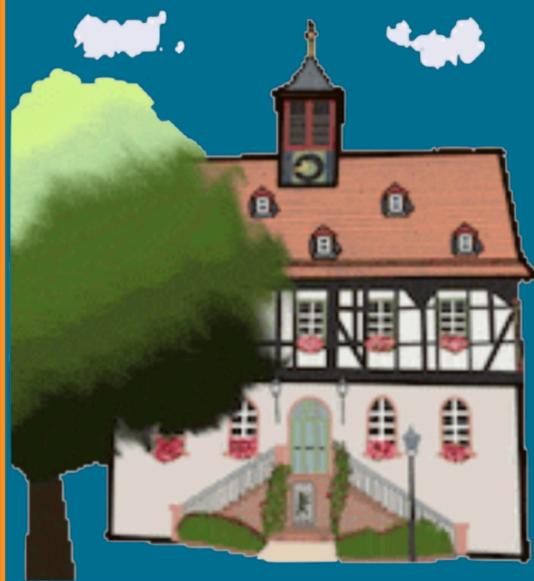
Wieviel Strom benötigt unser E-Auto?



E-Mobilität



4.800kWh Strom



Energiebedarf pro Jahr der alten Junkerei aus 2019



Hausstrom



Wieviel Strom spart man durch den Austausch aller Lampen zu LED und effizientere Haushaltsgeräte?



Hausstrom

5.000kWh Strom



Energiebedarf pro Jahr der neuen Junkerei aus 2022



Hausstrom



5.000kWh Strom

Austausch aller
Lampen zu LED
und effizientere
Haushaltsgeräte



Hausstrom



4.000kWh Strom

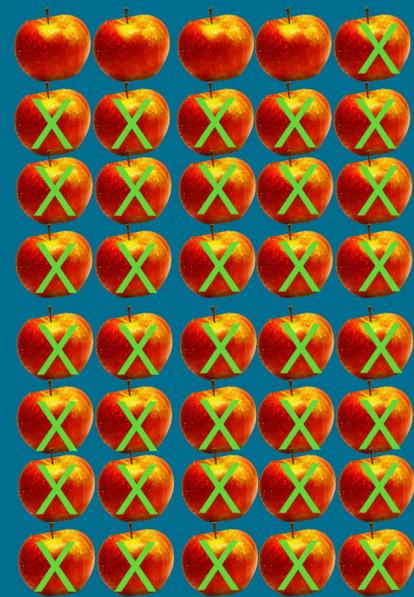


Energiebedarf pro Jahr der neuen Junkerei aus 2022

Gebäude gedämmt
+ Effiziente Geräte



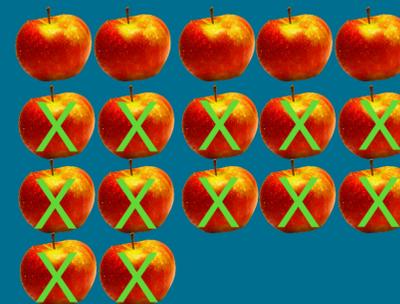
Wärmepumpe



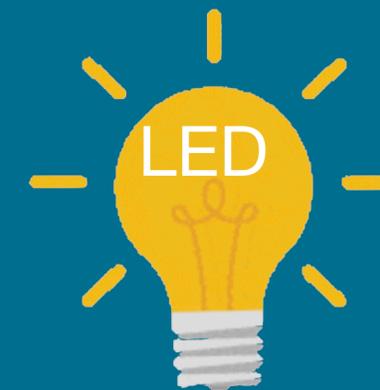
4.000kWh Strom



E-Mobilität



4.800kWh Strom



Hausstrom



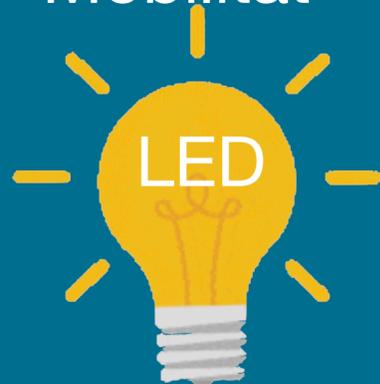
4.000kWh Strom



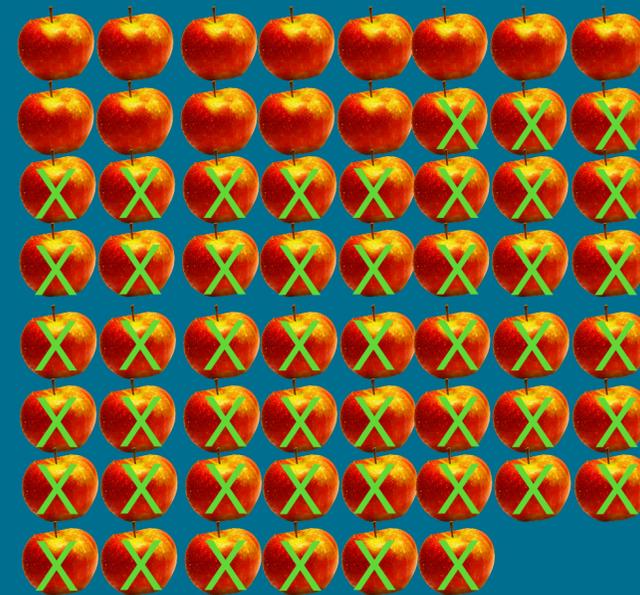
Wärmepumpe



Mobilität



Hausstrom



13 Einheiten

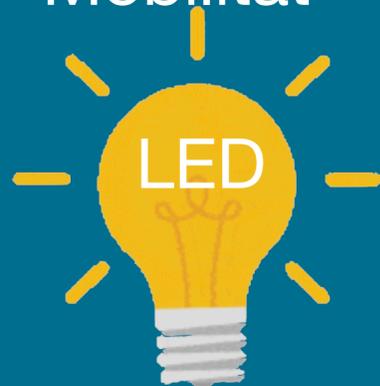
Einsparung von 80%



Wärmepumpe

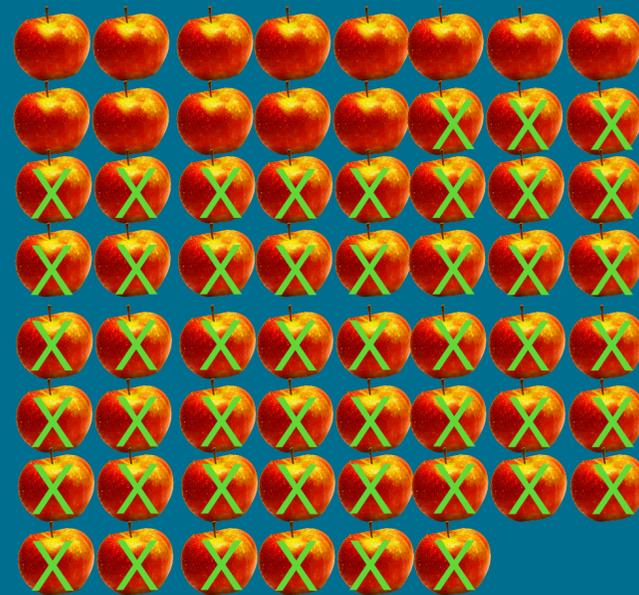


Mobilität



Hausstrom

13 Einheiten



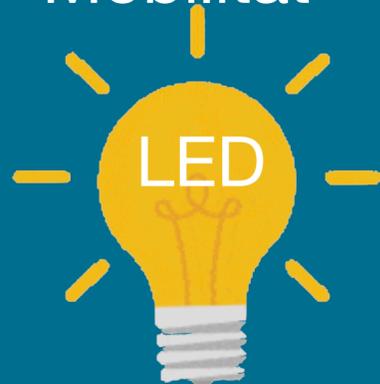
Aber geht da noch weniger?



Wärmepumpe

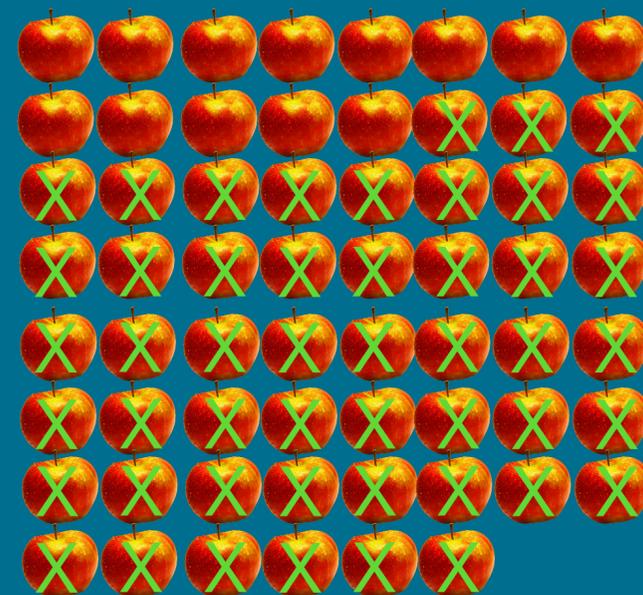


Mobilität



Hausstrom

13 Einheiten



Ja, damit.

Einer eigenen PV- Anlage auf dem Dach.

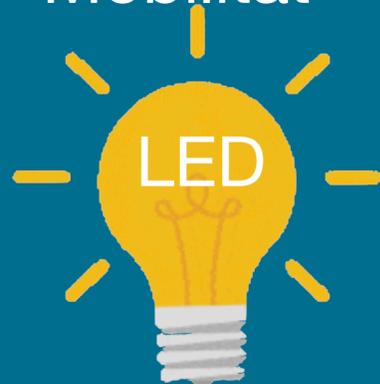




Wärmepumpe

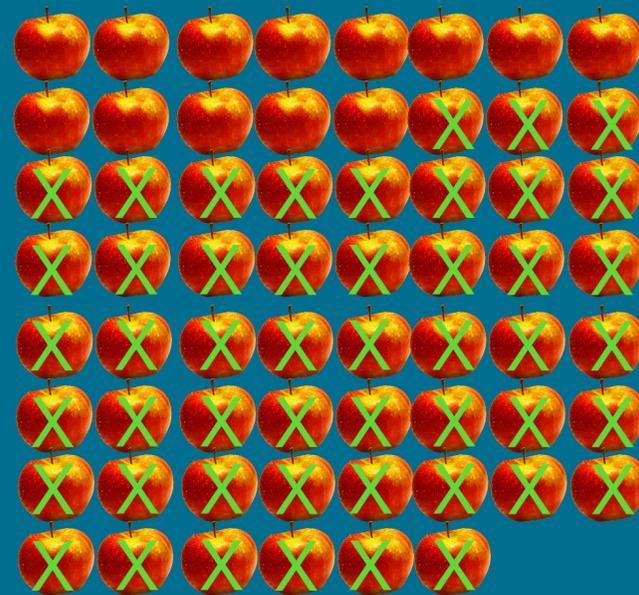


Mobilität



Hausstrom

?? Einheiten



Ja, damit.

Einer eigenen PV-
Anlage auf dem Dach.

Wieviel sparen
wir damit ein?

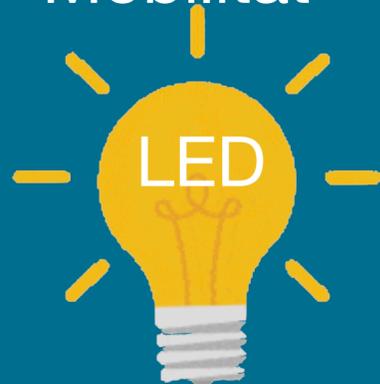




Wärmepumpe

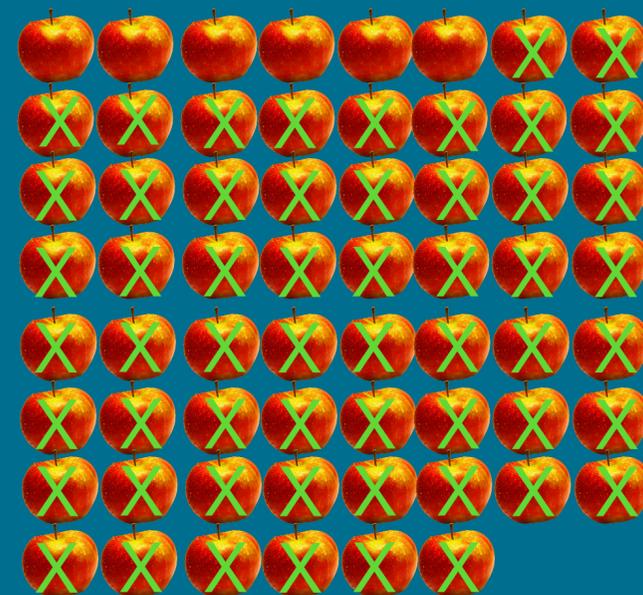


Mobilität



Hausstrom

6 Einheiten



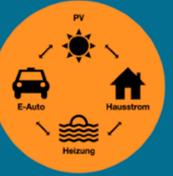
Einsparung von über 50%

Ja, damit.

Einer eigenen PV- Anlage auf dem Dach.

PV Anlage + Speicher





Erneuerbare Energie nutzen:



40qm PV Anlage (9,27kWp)
Mit 10kWh Speicher und schlauer
Ladebox für das E-Auto.

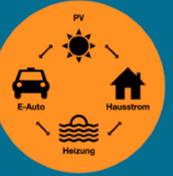
Mit dieser Anlage kann 7.000kWh Strom
im Jahr selbst benutzt werden.
Rest wird eingespeist.

Erneuerbare Energie nutzen:

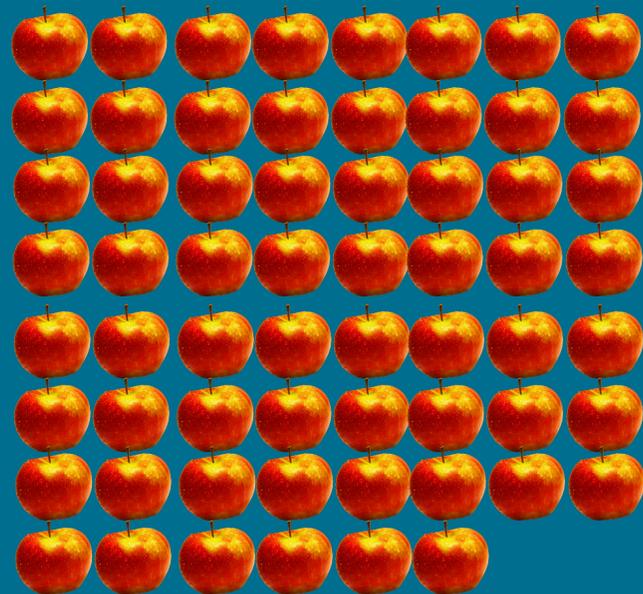
Mit unsere PV Anlage +Speicher können wir ca. 50% unsere gesamten Jahresstrombedarfs selbst erzeugen!

Jahresstrombedarf	12.800kW/h
PV Jahresertrag	9.600kW/h
Selbst Benutzer Strom	7.000kW/h
Zukauf Strom	6.000kW/h



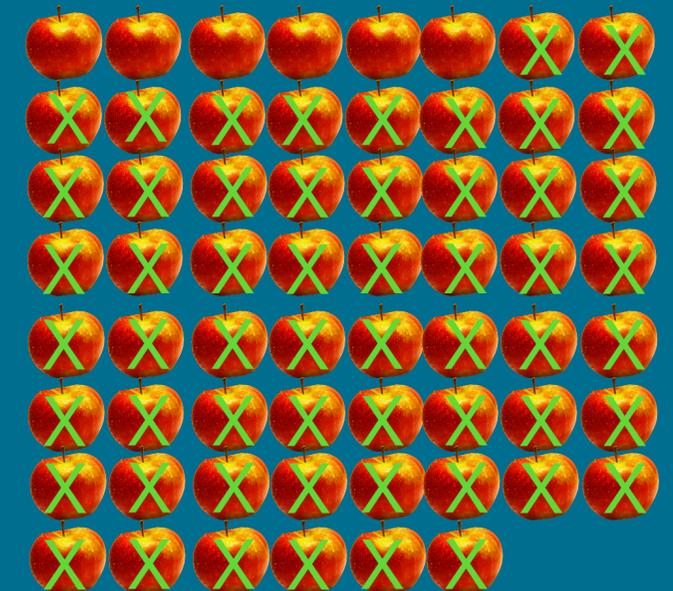


62 Einheiten



Reduktions des Energiebedarfs von über 90%

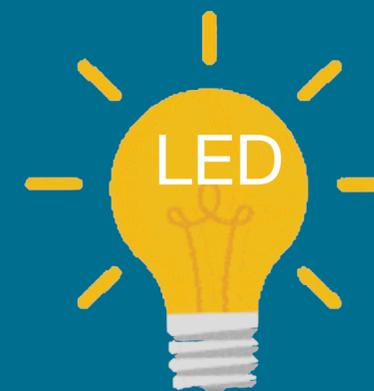
6 Einheiten



Wärmepumpe



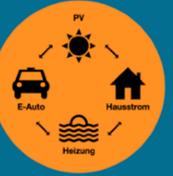
E-Mobilität



Hausstrom

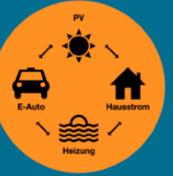


PV Anlage mit Speicher

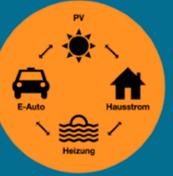


Schadstoffe

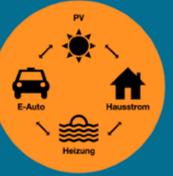




= 1t CO2 = 1 Einheit



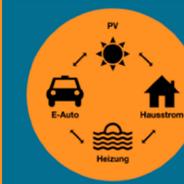
??? CO2 Fussabdruck
eines durchschnittlichen
Deutschen



=

9t CO₂ Fussabdruck
eines durchschnittlichen
Deutschen

Quelle: Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz und nukleare Sicherheit



Schadstoffe
pro Jahr der
alten Junkerei
aus 2019



Gasheizung

28.000km/a

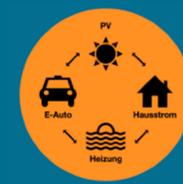


Mobilität



Hausstrom

? Einheiten



Schadstoffe
pro Jahr der
alten Junkerei
aus 2019



Gasheizung



8 Einheiten

28.000km/a



4 Einheiten

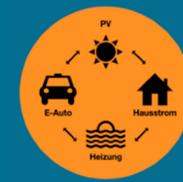
Mobilität



Hausstrom



3 Einheiten



Schadstoffe pro Jahr der alten Junkerei aus 2019



Gasheizung



28.000km/a



Mobilität



Hausstrom



In Summe 15t CO2



Die Junkerei

Kompetenzzentrum für nachhaltiges Sanieren & Bauen
Energieberatung für Wohnhaus & Denkmal (HWK & WTA)



Schadstoffe
pro Jahr der
Neuen Junkerei
aus 2022



Wärmepumpe



Mobilität



LED



PV Anlage mit Speicher

? Einheiten

? Einheiten

? Einheiten

Schadstoffe
pro Jahr der
Neuen Junkerei
aus 2022



Wärmepumpe



1 Einheiten



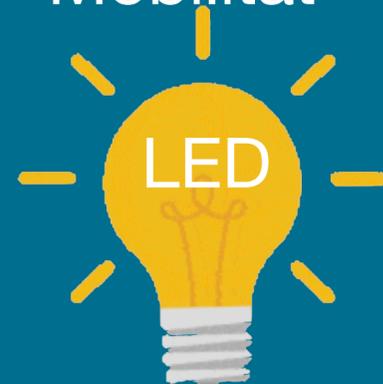
Mobilität



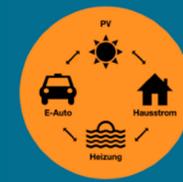
PV Anlage mit Speicher



1 Einheiten



1 Einheiten



Junkerei 2019



15t CO2



Junkerei 2022

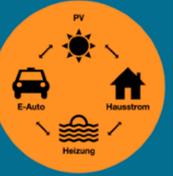


3t CO2



Energiekosten





Energiekosten pro Jahr der alten Junkerei aus 2019



Gasheizung

40.000kWh Gas

28.000km/a



Mobilität

1.960l Benzin

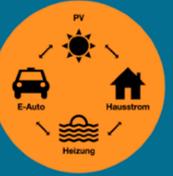


Hausstrom

5.000kWh Strom



kWh Gas= 0,17€, 1L Benzin=2,10€, 1kWh Strom 0,42€



Energiekosten pro Jahr der alten Junkerei aus 2019



Gasheizung

40.000kWh Gas

13.000€

6.800€



Mobilität

1.960l Benzin

4.100€



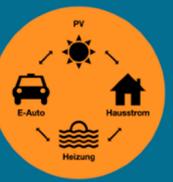
Hausstrom

5.000kWh Strom

2.100€



kWh Gas= 0,17€, 1L Benzin=2,10€, 1kWh Strom 0,42€



Energiekosten pro Jahr der neuen Junkerei aus 2022



Wärmepumpe
4.000kWh Strom



E-Mobilität
4.800kWh Strom



Hausstrom
4.000kWh Strom

13.000€

6.800€

4.100€

2.100€

5.380€

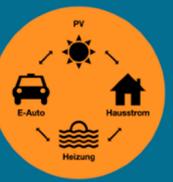
1.680€

2.020€

1.680€



kWh Gas= 0,17€, 1L Benzin=2,10€, 1kWh Strom 0,42€



Energiekosten pro Jahr der neuen Junkerei aus 2022

PV Anlage 40qm
9.600kWh Ertrag
Eigengebrauch 7.000kWh
Netzbezug 6.000kWh
Einspeisung 2.600kWh



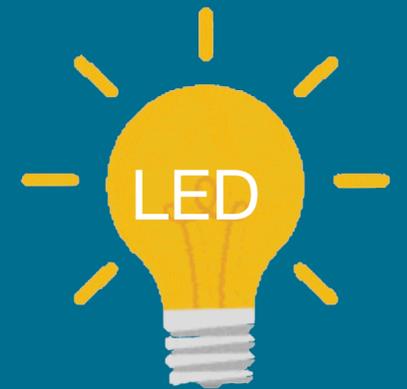
Wärmepumpe

2.800 kW/h Zukauf Strom



E-Mobilität

2.200 kW/h Zukauf Strom



Hausstrom

1.000 kW/h Zukauf Strom



13.000€

5.380€

2.520€

6.800€

1.680€

1.176€

4.100€

2.020€

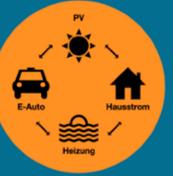
924€

2.100€

1.680€

420€

kWh Gas= 0,17€, 1L Benzin=2,10€, 1kWh Strom 0,42€



Junkerei 2019

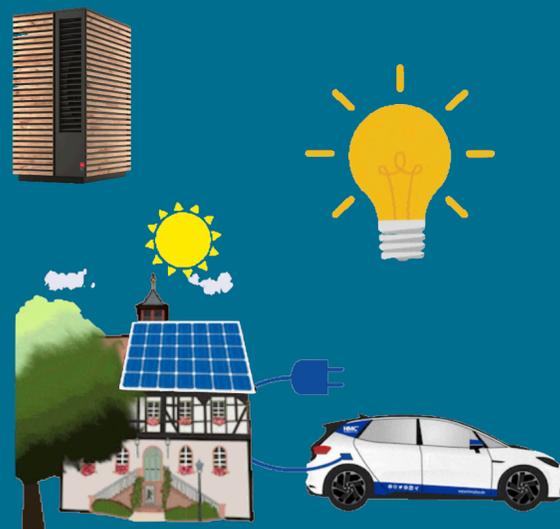
Unsaniiert, fossile Energie und
Netzstrom

13.000€

Junkerei 2022

Saniert, Umweltenergie und
erneuerbare Energie

2.520€





Junkerei 2019

Unsaniert, fossile Energie und
Netzstrom

13.000€



Junkerei 2022

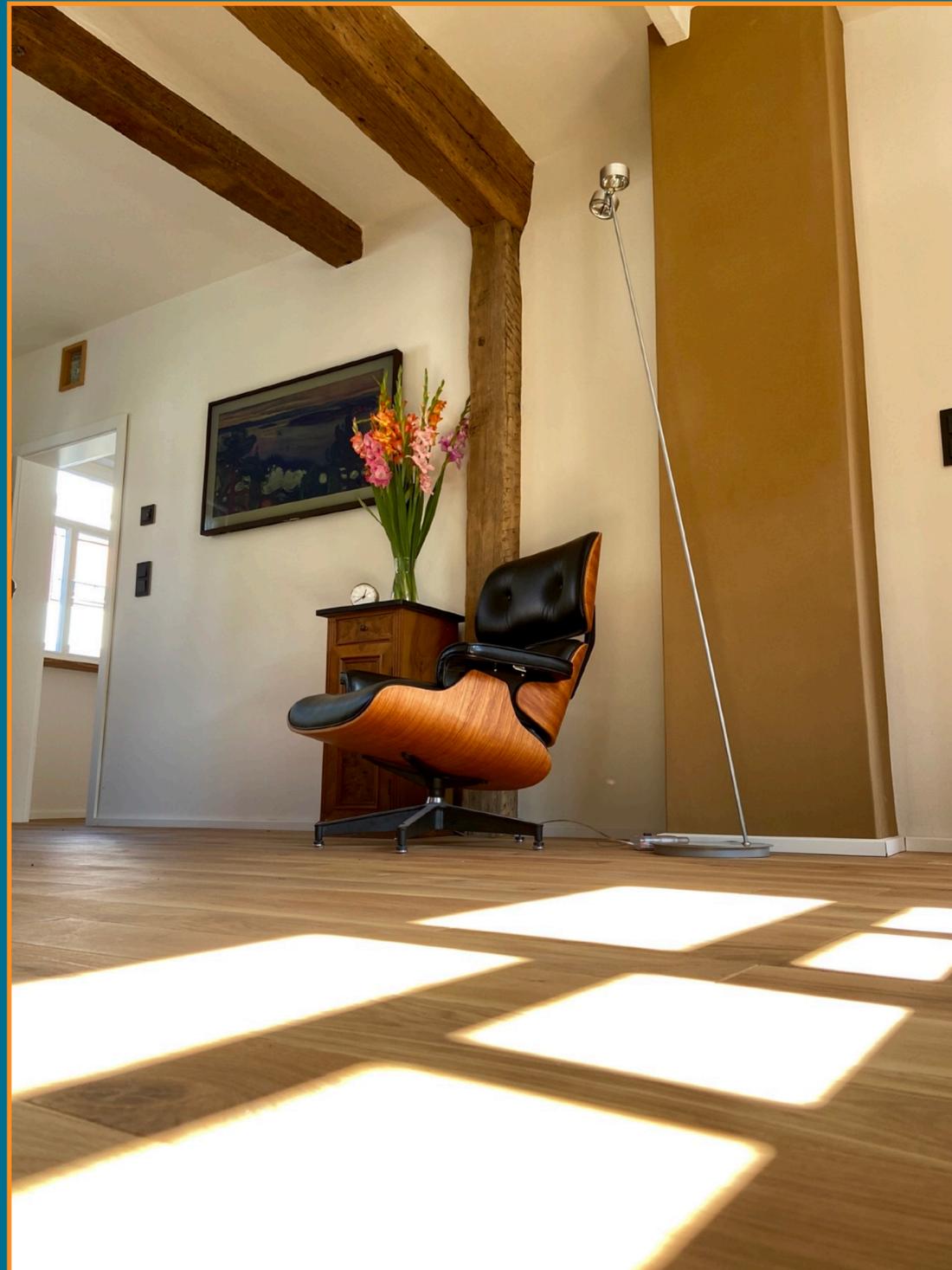
Saniert, Umweltenergie und
erneuerbare Energie

2.520€

Einsparung durch PV
Anlage:

2.860€

pro Jahr

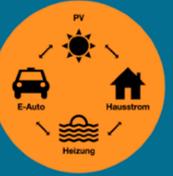


Kosten unserer PV Anlage mit Speicher heute ca.

27-30T€ brutto

Damit rechnet sich unsere PV Anlage nach

9-10 Jahren

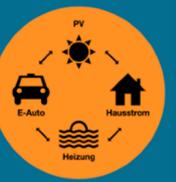


Wir sparen nun:

90% der Energie
80% der Schadstoffe
85% der Energiekosten

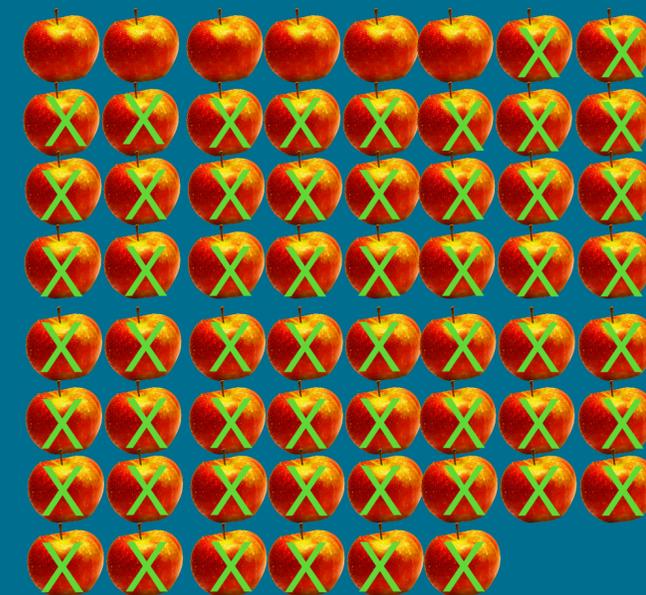
Mit einer Dämmung des Hauses, Wärmepumpe,
E-Auto, PV Anlage mit Speicher und effizienten
Haushaltsgeräten

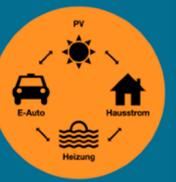
Und wenn das ein Denkmal schafft,
schaffen sie das auch.



Kurzer Quizfrage:

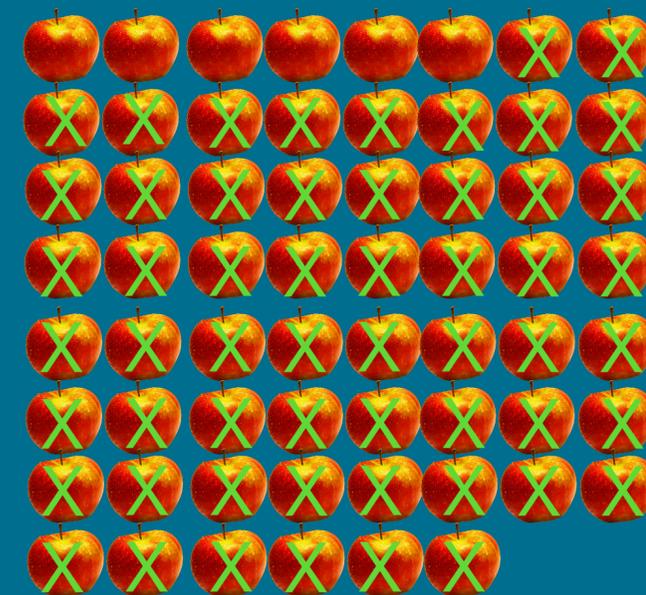
6 Einheiten

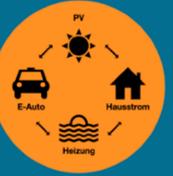




Geht da etwa noch weniger?

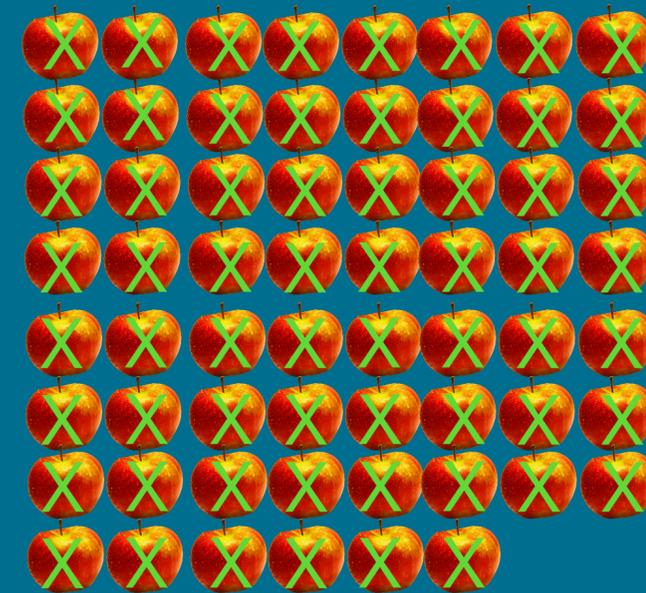
6 Einheiten

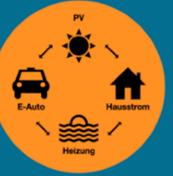




2 Stunden Arbeit
für ein Windrad
Pro Jahr

0 Einheiten





Vielen Dank das ich
heute bei virtuell
ihnen sein durfte!