

EBU-München
April 2023

City Energy Solutions

Fossilfreies Energiekonzept
zum Projekt „Floriansmühle“ in München



BAYERISCHE HAUSBAU

e-on

Bild 1: Wohnquartier „Freisinger Landstraße“ – Projektdaten und Gebäudestandard Ausgangslage für das Energiekonzept

- Nutzungsarten: Wohnen, Sport, Einzelhandel, Kita
- Bruttogeschossfläche ca. 68.600 m²
- 270 Wohneinheiten im nördlichen Planungsgebiet
- 360 Wohneinheiten im südlichen Planungsgebiet
- 2 städtische Kindertagesstätten
- Vereinssporthalle und Fitnessbereich mit ca. 3.250 m²
- Etwa 3000 m², Einzelhandel, Gastronomie und Dienstleistung
- Tiefgarage mit Stellplätzen für Wohnungen, Sportbetrieb und Einzelhandel
- Wasserkraftwerk mit maximal 70 kWel zur Stromversorgung nutzbar
- Gebäude-Energiestandard EH 40 – EH 55



Bild 2 : CO2 Neutrales Quartier „Floriansmühle“ in München im Stadtteil Freimann an der Freisinger Landstrasse

Die Lage des Quartiers lässt eine wirtschaftliche Erschließung mit konventioneller **Fernwärme nicht** zu, daher muss diese nachhaltig vor Ort erzeugt werden.

Das **Energiekonzept** auf einen Blick:

- Errichtung der Gebäude im Niedrigenergiehausstandard mit Ziel EH 40
- Nachhaltige klimaneutrale Wärmeerzeugung durch Nutzung von Umweltenergie
- Auslegung der Anlagentechnik auf Niedertemperatur und Aufbau Niedertemperaturnetz durch Nutzung Grundwasser und Luft mittels Wärmepumpen
- Notwendiger Strom für den Betrieb der Anlagen wird größtenteils regenerativ aus dem vor Ort befindlichen Wasserkraftwerk und zu installierenden PV-Anlagen gewonnen.
- Die PV Anlagen werden vorrangig zur klimaneutralen WEZ eingesetzt
- Ein E-Kessel dient der Redundanz und zur Deckung von Leistungsspitzen
- Entstehende Strom-Überschüsse werden eingespeichert, für die E-Mobilität genutzt oder in das Netz eingespeist und generieren somit auf Jahressicht eine positive CO2-Bilanz

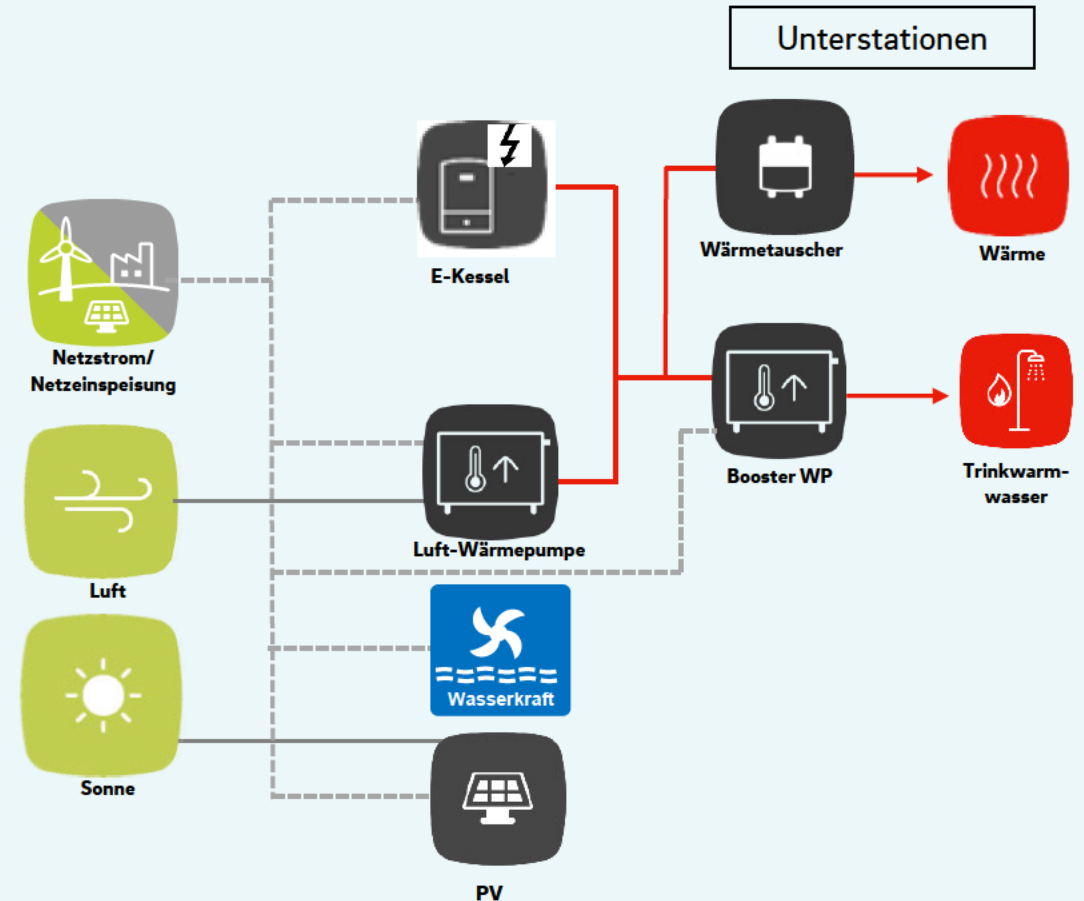
Quartier „Floriansmühle“: Energiekonzept



Bild 3: Heizentrale SÜD: Fossilfreie Wärmepumpen-Lösung mit Luftwärmepumpe und E-Kessel und dezentralen Booster WP

Kenndaten zur Innovativen Wärmepumpenlösung

- Aufgrund von ungünstigen Grundwasser-Verhältnissen, nachhaltige und klimaschonende Wärme- durch Luft/Wasser Großwärmepumpen mit insgesamt ca. **700 kW** mit Nutzung von Außenluft als zentrales Modul
- E-Kessel ca. **400 kW** als **Redundanz vorgesehen** und Deckung von Bedarfsspitzen
- Einbindung des Wasserkraftwerkes in den Südteil
- Mit der Anlagenkonfiguration wird ein Primärenergiefaktor von $fp:0,3$ angestrebt

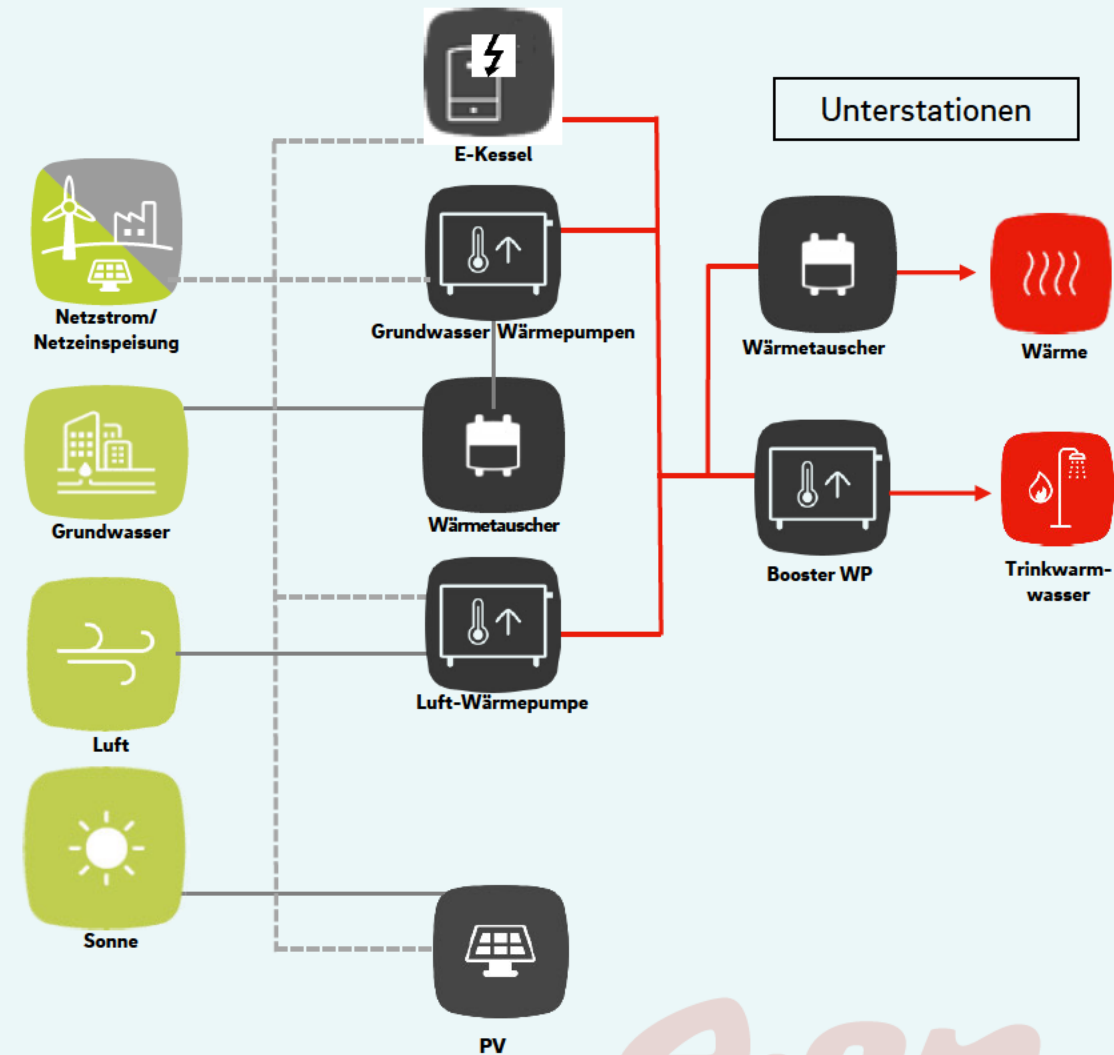


e.on

Bild 4: Heizentrale NORD: Fossilfreie Wärmepumpen-Lösung mit Grundwasser-Wärmetechnik + Luftwärmepumpe, E-Kessel und dezentralen Booster WP

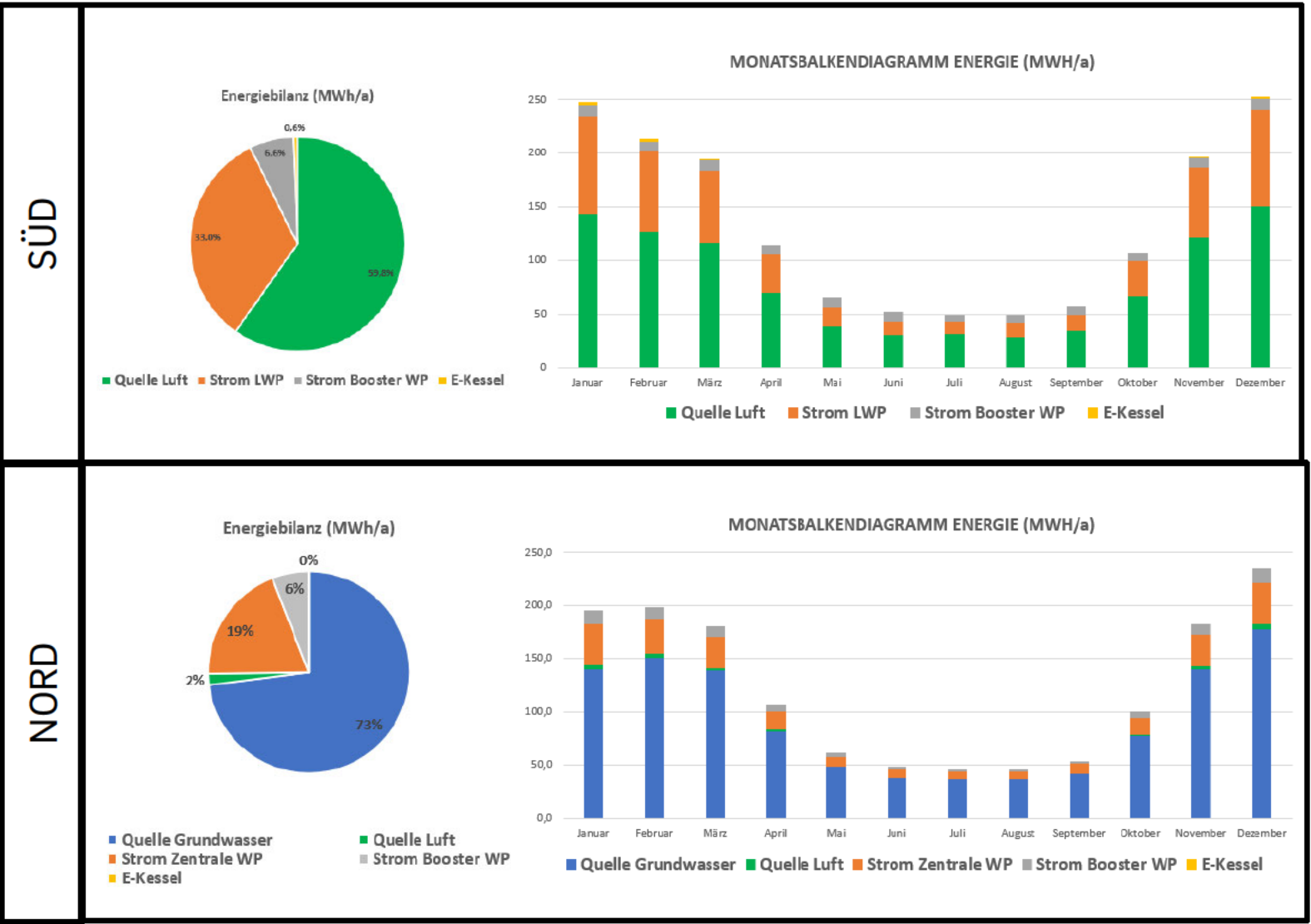
Kenndaten zur Innovativen Wärmepumpenlösung

- Modellierung zeigt eine ausreichende Grundwasser-Mächtigkeit zur thermischen Nutzung im Nordbereich
- Nachhaltige und klimaschonende Wärme- durch Wasser/Wasser Großwärmepumpen mit insgesamt ca. **400 kW** mit Nutzung von Grundwasser als zentrales Modul
- Luft-Wasser Wärmepumpen mit insgesamt **300 kW**
- E-Kessel mit ca. **200 kW als Redundanz vorgesehen** und Deckung von Bedarfsspitzen
- Nach Möglichkeit wird eine Abwärmenutzung des Supermarktes umgesetzt
- Mit der Anlagenkonfiguration wird ein Primärenergiefaktor von $f_p = 0,31$ bis $0,35$ angestrebt.



e.on

Bild 5: Energiekonzept: Jahresbilanz der Wärme nach Energiequelle
















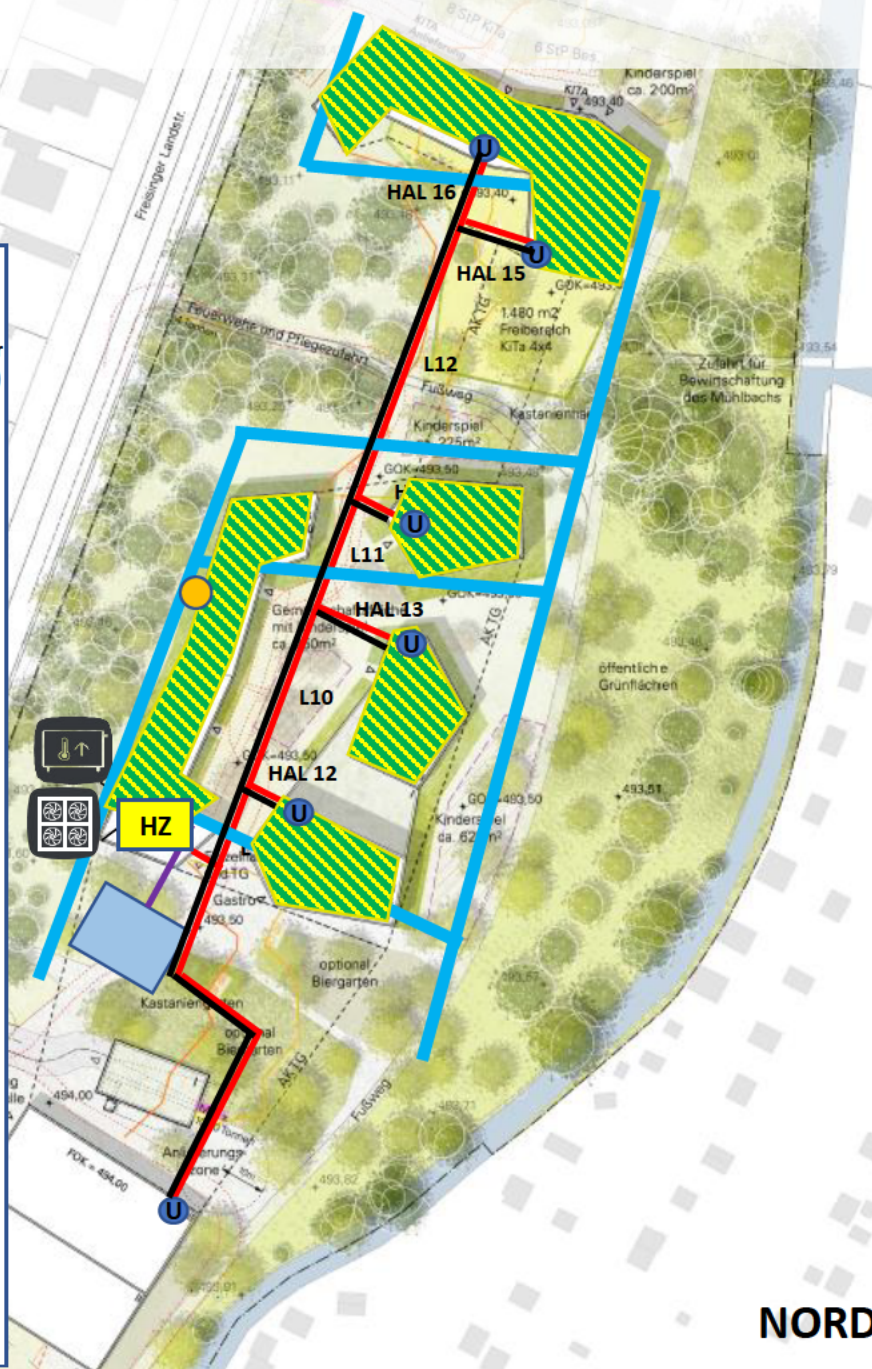
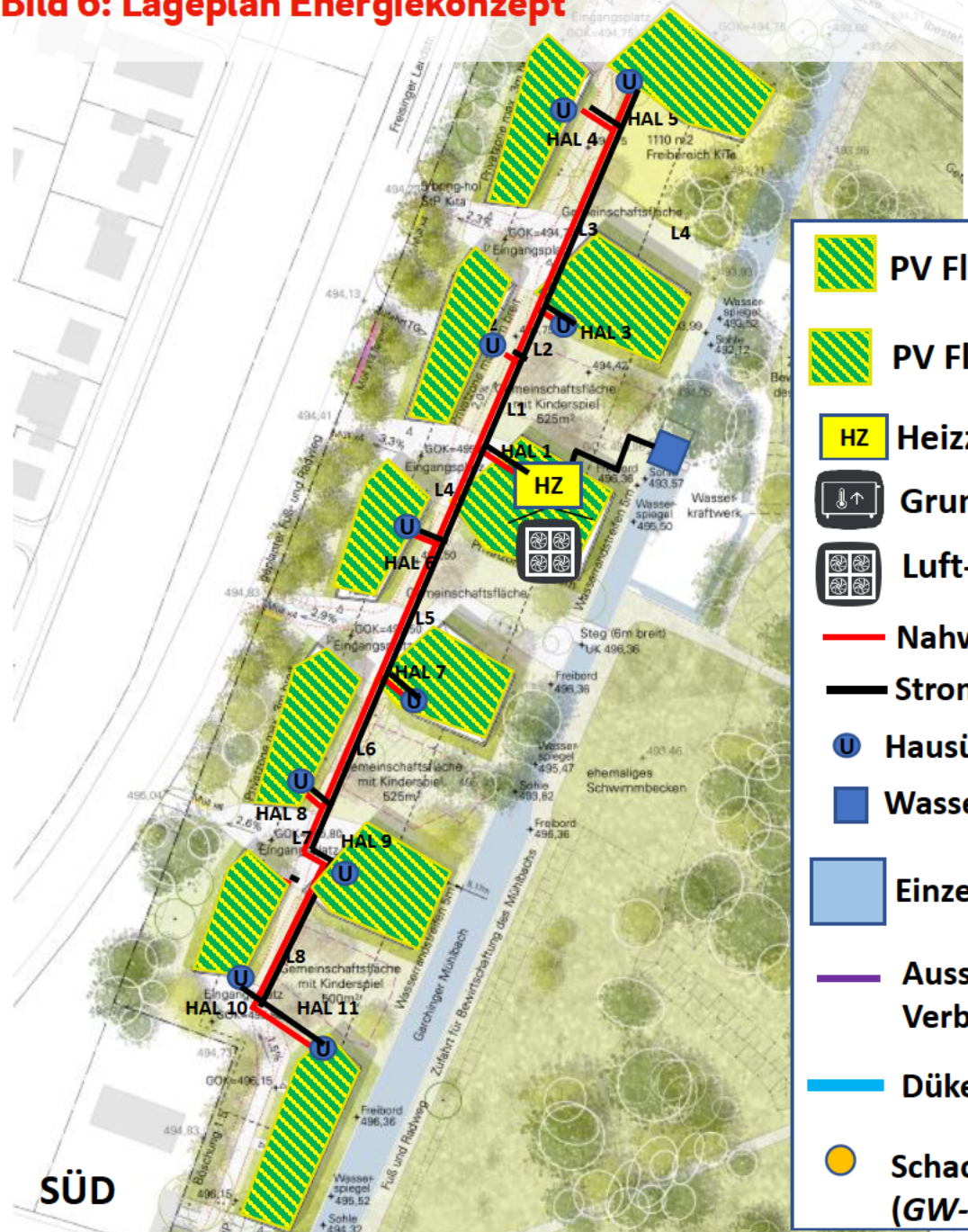
Energiekonzept

- **100% strombasiert - lokal emissionsfrei**
- Die Booster WP nimmt die erzeugte Quellenenergie der Energiezentralen und erhöht die Temperatur nur für den TWW Anteil.
- Der Wärmebedarf wird im Süden hauptsächlich durch Luft-Wasser-Wärmepumpen erzeugt. Nur in ganz kalten Wintertagen muss der E-Kessel einspringen.
- Im Norden wird der Wärmebedarf hauptsächlich durch Grundwasser-Wasser-Wärmepumpen erzeugt. Nur in ganz kalten Wintertagen muss die Luft Wärmepumpe einspringen
- Keine Abhängigkeit von CO₂ Preisentwicklung im Gegensatz zu Gas- oder Fernwärmelösungen
- **Hohe Unabhängigkeit** von Energiepreissteigerungen durch Einbindung erneuerbarer Energien



Bild 6: Lageplan Energiekonzept

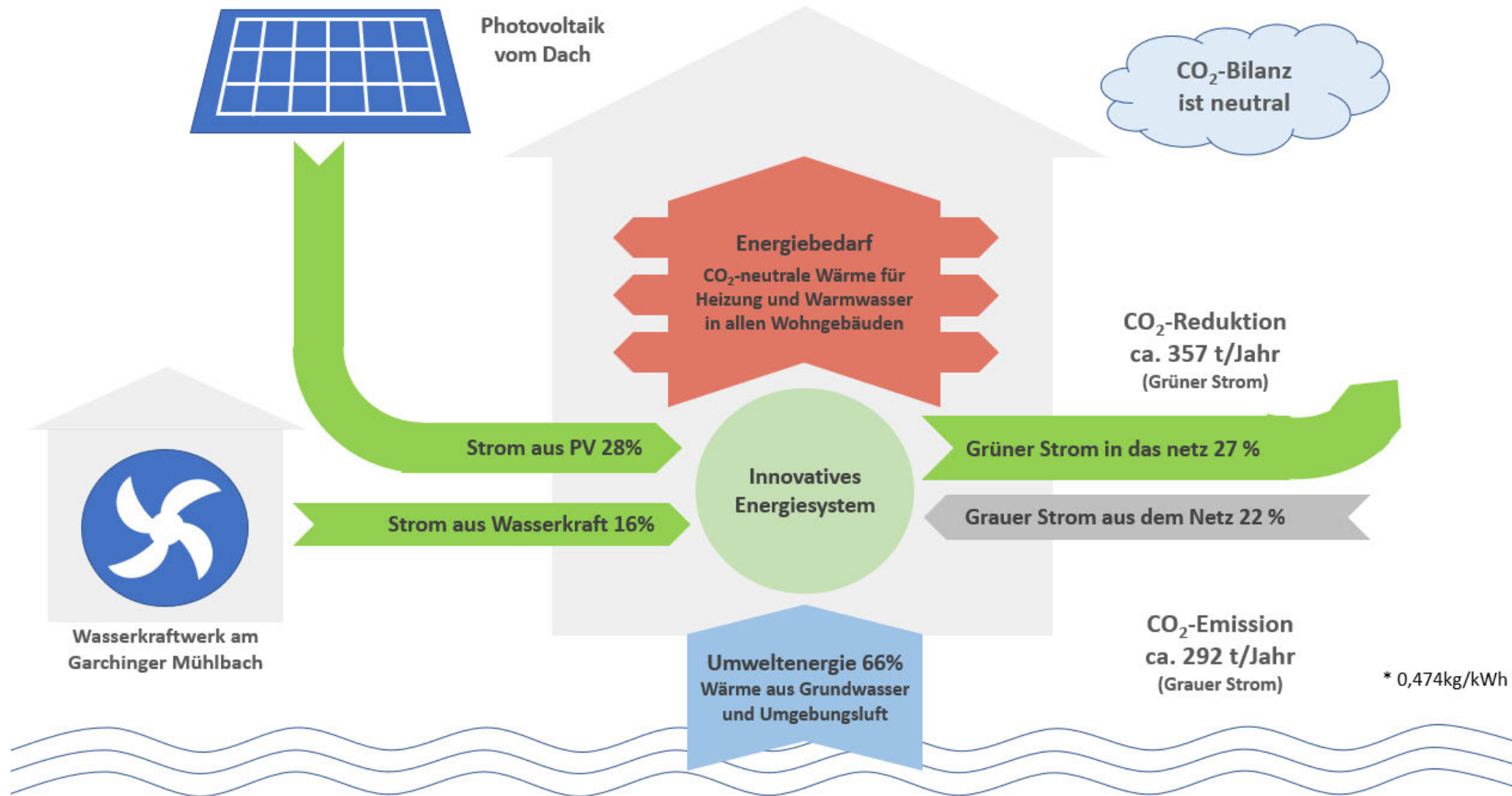
-  PV Flächen Süd 500 kWp
 -  PV Flächen Süd 360 kWp
 -  HZ Heizzentrale/n Wohnquartier
 -  Grundwasser Wärmepumpe
 -  Luft-Wasser Wärmepumpen
 -  Nahwärmenetz (in TG verlegt)
 -  Stromnetz
 -  Hausübergabestation/Booster WP
 -  Wasserkraftwerk
 -  Einzelhandel UG
 -  Aussicht : Abwärmenutzung EH Verbindungsleitung-
 -  Düker mit GW-Überleitungswerk
 -  Schacht mit Pumpenanlage / (GW-Leitung zu jeder HZ)
- (Annahme ca. 40 % der Dachfläche)



SÜD

NORD
7

Bild 7: Energiekonzept – Energie Sankey Diagramm / Zu erwartendes Szenario



„Insgesamt soll mit dem Wasserkraftwerk und den Photovoltaikanlagen deutlich mehr Strom erzeugt werden, als für die Anlagen zur Wärmeversorgung benötigt wird. Dadurch wird ein CO₂-Ausgleich für den zugekauften Netzstrom im Winter und damit CO₂-Neutralität bei der Wärmeversorgung auf Jahressicht erreicht.“

Bild 8: Wir realisieren für das Projekt „Freisinger Landstrasse“ ein innovatives Stromkonzept mit einer darauf abgestimmten skalierbaren E-Mobilitätslösung aus einer Hand



Quelle: E.ON Drive GmbH

Premium-Qualität ist unser Anspruch

- Herstellerunabhängiges Hardwareportfolio
- Bedienungsfreundliche Wallboxen
- Einfache Installation
- Technischer Service bundesweit
- Eichrechtskonformität

Kundenfreundlichkeit ist unsere Maxime

- 100% kundenorientiert
- White Label Fähigkeit
- E.ON Drive App
- 24/7-Service
- Entstörung und Reparatur
- Remote-Zugriff der Agenten
- Effizientes digitales Abrechnungssystem

Energie ist unsere DNA

- Individuelle Beratung und integrierte Lösungen zur E-Mobilität
- Intelligentes Stromlast- und Lademanagement für gesamtes Quartier
- Nachhaltigkeit durch erneuerbare Energien möglich

e.on

Bild 9: E.ON-Drive Lösungsübersicht e-Mobility Deutschland



ca. 20.000 Ladepunkte
kWh Tarif

KfW-Förder-Bundle
E.ON Plus Rabatt
Smart Strom Paket

Installationservice
deutschlandweit
ab 03/2021

Förder-Datenbank

App und Ladetarif

Lösungen

Installation

Services



ca. 20.000 Ladepunkte
ab Jan. 2021
kWh Tarif

Flottenlösung
Home-Charge
Quartiere
Multi-Side

Dynamisches
Lastmanagement

Installationservice
deutschlandweit

@work
@home
@public

CPO Betrieb
Abrechnung
Rückvergütung
Wartung
Instandsetzung

Bild 10: Lastmanagement optimiert das Energiemanagement und vermeidet Zusatzkosten beim Netzanschluss sowie

Lastspitzen im Betrieb



Ihre Vorteile durch statisches Lastmanagement:

1. Günstigerer Netzanschluss da zusätzliche Transformatoren im Rahmen der Installation nicht erforderlich
2. Vermeidung von Lastspitzen im Betrieb für optimiertes Energiemanagement

Statisches Lastmanagement ist mit folgender Betriebsführung möglich:

- Betriebsführung Connect + Lastmanagement
- Betriebsführung Comfort oder Flex (inkludiert)

Statisches Lastmanagement ist mit folgender Hardware möglich:



SmartBox (EK) SmartBox Comfort (EK) SmartBox Double (EK) eBox Profes-sional (EK) eBox Professional (mit Kabel)

Quelle: E.ON Drive GmbH

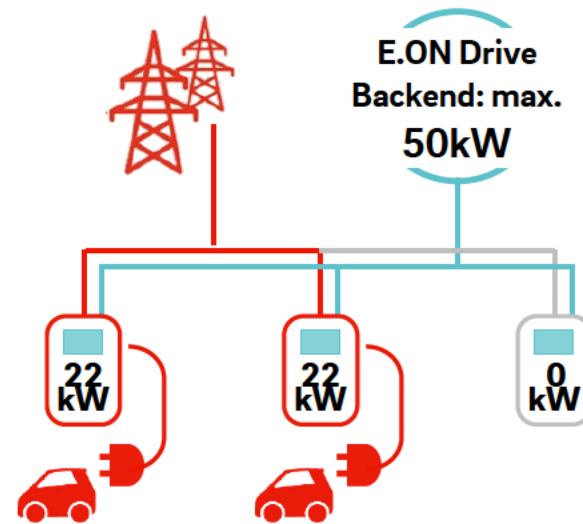
Funktionsweise:

Alle Ladepunkte an einem Standort werden im E.ON Drive Backend zu einem Cluster zusammengefasst, für das eine Maximalleistungsgrenze bestimmt werden kann

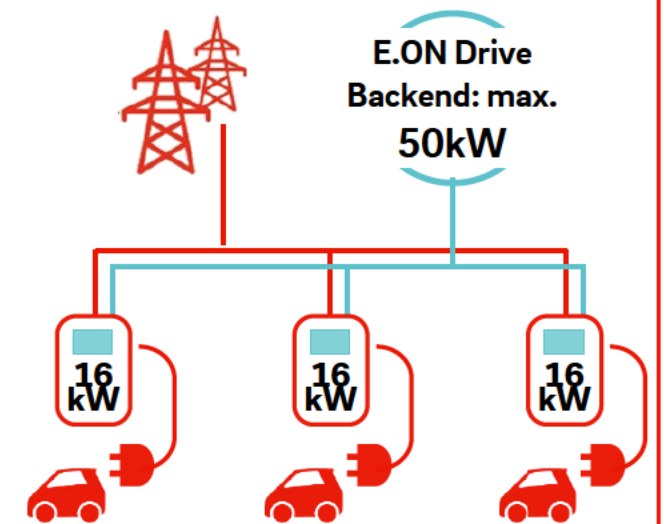


Beispiel: Wallbox (22kW), Ladepunkt-Cluster mit eingestellter Leistungsgrenze 50 kW

Bei Nutzung von 2 Ladepunkten wird Maximalleistungsgrenze noch nicht erreicht



Bei Erreichen der Maximalleistungsgrenze wird die Leistung gleichmäßig verteilt



Quelle: E.ON Drive GmbH



Bereit für die nächsten Schritte?

e-on