



ENERGIEKONZEPT
MOBILITÄTSKONZEPT

LUISEN HÖFE
WOHNEN AM GRÜNEN RAND VON
BESIGHEIM

Architekten
Partnerschaft
Stuttgart

ARP

LAYHER
Sympathisch. Zuverlässig. Schwäbisch.

Energiekonzept

Für die Versorgung der 270 Wohnungen ist es essenziell eine hohe Versorgungssicherheit und einen hohen Nutzerkomfort bei gleichzeitig geringen Kosten für die späteren Bewohner sicherzustellen. Eine darüber hinaus geringe Erzeugung von Treibhausgas-Emissionen gehört ebenfalls zu den erweiterten Zielen. Durch die enormen Preissteigerungen verursacht durch eine andauernd hohe Inflation, hat die Bedeutung eines durchdachten Gesamtkonzepts eine projektentscheidende Rolle eingenommen.

Die Wohnungen sind für spätere Käufer oder Mieter nur attraktiv, wenn die Betriebskosten geringgehalten werden können. Die Luisen Höfe halten die ab dem 1. Januar 2023 geltenden Verschärfungen des „GEG“ sowie die Anforderungen nach KfW 55 ein. KfW 55 ist ein von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) entwickelter Standard für energieeffiziente Häuser. Das KfW-Effizienzhaus 55 benötigt nur 55 Prozent der Energie eines konventionellen Neubaus.

Durch die geplanten Flachdächer kann die gesetzlich vorgeschriebene Installation der Photovoltaik Anlage bestmöglich umgesetzt werden. Die Module werden auf der extensiven Begrünung aufgestellt. Die Ausrichtung auf den Flachdächern stellt das größtmögliche Maß an Flexibilität sicher und damit auch einen sehr hohen Wirkungsgrad. Der auf den Dächern erzeugte PV-Strom kann für den Betrieb der Wärmepumpe und bspw. für das Laden von Autos im Quartier verwendet werden. Siehe hierzu auch Mobilitätskonzept.

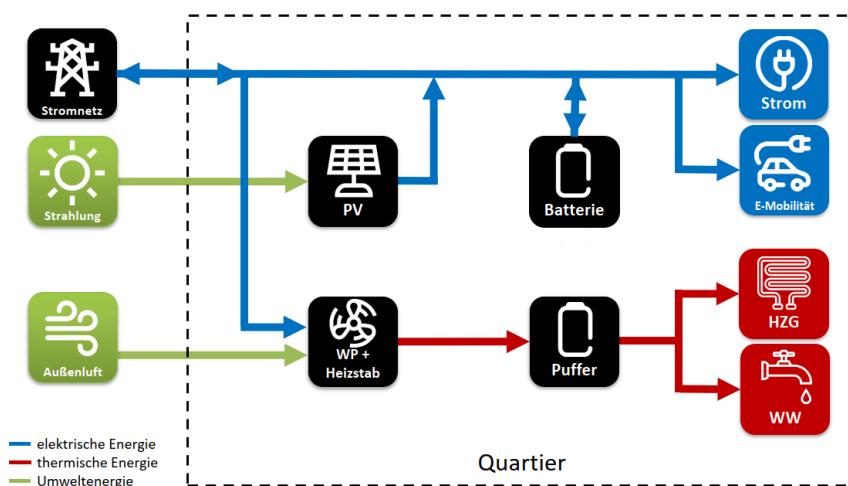


Abbildung 1 Luft-Wasser-Wärmepumpe + PV

Die Entscheidung, das Quartier mit Wärmepumpen zu beheizen, wurde aufgrund der zahlreichen Vorteile gegenüber einem Gas BHKW getroffen. Bei der Vorstellung im Gemeinderat am 19.05.2022 wurden noch beide Varianten betrachtet und vorgestellt. Im Weiteren werden wir einige der Vorteile der Wärmepumpe gegenüber dem Gas BHKW vorstellen und die Auswirkungen auf unser Quartier erläutern.

Derzeit gilt die Wärmepumpe als effizientester Wärmelieferant, so werden aus einer Kilowattstunde Strom dreieinhalb bis vier Kilowattstunden Wärme erzeugt. Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck und Bundesbauministerin Klara Geywitz haben sich in zahlreichen Expertenrunden und Dialogen für den Einsatz der Wärmepumpe ausgesprochen und das Ziel von 500.000 neu installierten Wärmepumpen pro Jahr ausgerufen. Ein entsprechendes Förderprogramm soll noch auf den Weg gebracht werden.

Die geringere Abhängigkeit von Energieimporten durch die strombasierte Technologie bei gleichzeitiger Stromproduktion im Quartier, sichern langfristig eine möglichst autarke Versorgung. Lediglich an sonnenarmen Tagen muss Strom zum Betrieb der Wärmepumpe zugekauft werden. Durch den hohen Anteil an der erneuerbaren Sonnenenergie sinken die Emissionen. Die dezentrale Einrichtung der Wärmepumpen verringern zusätzlich die benötigten Leitungslängen. Die Wärmepumpe bezieht den Großteil der benötigten Energie mit ca. 75 % aus der Umgebung, 25 % beträgt der Anteil des Stroms. Es wird die Energie der Umgebungsluft angezapft. Die Vorteile dieser erneuerbaren Energiequelle ist offensichtlich, sie steht nahezu unerschöpflich zur Verfügung und unterliegt vor allem keinen wirtschaftlichen und politischen Einflüssen. Die Umgebungsenergie ist emissionsfrei und nur der zum Betrieb der Wärmepumpe an sonnenarmen Tagen zugekaufte Strom stößt ggf. CO₂ aus.

Man geht davon aus, dass die Betriebskosten einer korrekt dimensionierten Wärmepumpe rund ein Viertel unter denen einer Gas- oder Biomasseheizung liegen. Wärmepumpen können mehr als 20 Jahre lang effizient heizen und müssen in dieser Zeit sehr wenig gewartet werden. Die eingangs erläuterten, für Bewohner entscheidenden Betriebskosten können somit reduziert werden.

Die Außengeräte der Wärmepumpe werden auf den Dächern der Gebäude platziert, die Wärmepumpe im Keller. Bei der Verwendung eines Gas BHKWs wäre eine Zentrale und damit ein weiteres Gebäude im Quartier nötig gewesen. Die Geräte auf den Dächern treten nicht in Erscheinung und die Lärmemissionen auf die Bewohner werden reduziert.

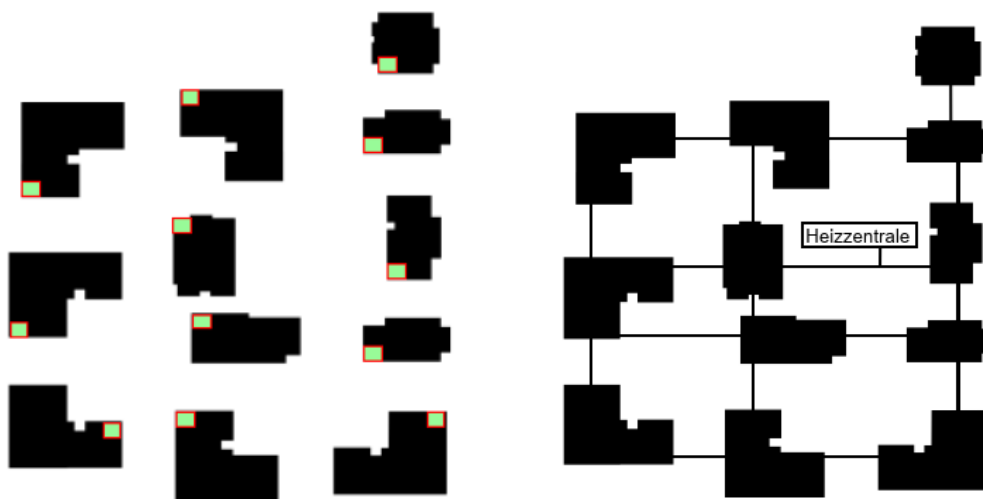


Abbildung 2 Dezentrale Aufstellung von Wärmepumpen vs. Lösung mit einer Zentralen Heizzentrale

Weitere Nachteile des BHKWs sind: Die unsichere Verfügbarkeit und Kosten von Erdgas/ Biogas/ Elektrolysegas; die steigende CO₂-Bepreisung für den fossilen Brennstoff; Nichtnutzung des erzeugten PV-Stroms; Höhere Wartungskosten durch den Ottomotor.

Lediglich im Bereich der Herstellungskosten hat das BHKW derzeit klare Vorteile. Die Systeme werden von einem sogenannten Contractor installiert und anschließend über die Dauer von 15 bis 20 Jahren durch die Bewohner abbezahlt.

Das Vorgehen zunächst zwei Varianten zu verfolgen, diese intensiv zu prüfen und nun zu entscheiden hat sich als richtig erwiesen. Die genannten Vorteile zeigen auf, warum das Quartier nun mit dezentralen Wärmepumpen versorgt wird.

Mobilitätskonzept

Für die Luisen Höfe in Besigheim wurde in Zusammenarbeit mit dem Büro *dieBauingenieure* ein Mobilitätskonzept entwickelt. Mit einem Mobilitätskonzept, welches im Zusammenhang mit einem Wohnungsbauvorhaben realisiert wird, wird das Ziel verfolgt, durch das Angebot von Mobilitätsalternativen zum privaten Pkw den täglichen Verkehr, den damit verbundenen Verkehrslärm und die CO₂-Belastung zu reduzieren und gleichzeitig die Aufenthaltsqualität zu erhöhen. Weiter kann durch ein durchdachtes und attraktives Mobilitätskonzept ein geringerer Kfz-Stellplatzbedarf angestrebt werden.

Grundvoraussetzung für ein quartiersbezogenes Mobilitätskonzept ist in erster Linie eine gute und attraktive Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr sowie kurze Wege zu wichtigen Alltagszielen. Eine Orientierung bietet dabei das Leitbild einer sog. 10-Minuten-Stadt, in der alltägliche Ziele in 10 Minuten mit dem Fahrrad oder zu Fuß zu erreichen sind.

Alltägliche Ziele mit übergeordneter Relevanz sind dabei Haltestellen des ÖPNV, Einkaufsmöglichkeiten, Apotheken, Kindertages- und Bildungseinrichtungen sowie Restaurants. Im Hinblick auf die geplante Bebauung der Luisen Höfe lassen sich folgende Ziele in unter 10min erreichen:

Distanz < 500m / 5min zu Fuß

- Besigheimer Bahnhof
- Enztal-Center mit Edeka, Apotheke, Bäckerei, Fitnessstudio, Post und Ärzte
- Geplante Kindertageseinrichtung im Enztal-Center

Distanz < 1km / 10min zu Fuß bzw. 7-10min mit dem Fahrrad

- Innenstadt mit zahlreichen Restaurants und Cafés
- Bäcker, Metzger, Drogeriemarkt, Schreib- und Spielwarengeschäft, Bekleidungsgeschäft
- Friedrich-Schelling-Schule, Maximilian-Lutz-Realschule, Christoph-Schrenpf-Gymnasium, Musikschule, Stadtkirche – *jeweils mit dem Fahrrad*
- Sportstätten, Schachverein, Stadtbücherei – *jeweils mit dem Fahrrad*

Kurze Distanzen

dieBauingenieure
nachhaltig · integral



Abbildung 3: Darstellung der Distanzen von den Luisen Höfen zu alltäglichen Zielen.

Damit liegen optimale Grundvoraussetzungen vor, um das Wohnquartier durch entsprechende Mobilitätskonzepte zu ergänzen und Mobilitätsalternativen anzubieten.

Das **quartiersbezogene Mobilitätskonzept** setzt sich aus **3 wesentlichen Bausteinen** zusammen:

- 1) E-Carsharing
- 2) E-Bike E-Scooter Sharing
- 3) Bereitstellung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

Grundsätzlich gilt für alle Sharing-Angebote, dass ein Dauerparken durch Parkschilder mit dem Hinweis des Kurzzeitparkens ausdrücklich untersagt wird. Unterstützend hierfür ist ein Parkraummanagement vorgesehen, um sowohl die Nutzung der Außenstellplätze als auch die Einhaltung der StVO im gesamten Quartier zu gewährleisten.

E-Carsharing

Für Wohnungsunternehmen werden von Mobilitätsanbietern Carsharing-Komplettlösungen angeboten – beispielsweise durch die Fa. Deer aus Calw (deer-mobility.de), welche sich der Konzeption und Einführung ganzheitlicher, nachhaltiger und digitaler Mobilitätskonzepte widmet. Das Leistungsangebot umfasst neben der Unterstützung von Themen wie Ladeinfrastruktur inkl. Betrieb, Backend und Abrechnung mit agilen IT-Systemen insbesondere die Umsetzung eines eigenen e-Carsharing Konzepts – sowohl für den ländlichen Raum als auch in der Stadt als Ergänzung zum ÖPNV. Bei rund 400 Ladestationen mit Carsharing-Angeboten - darunter auch in Besigheim, Löchgau, Sachsenheim, Kirchheim a.N., Brackenheim und Murr vertreten – existiert bereits ein breites Ladeinfrastrukturnetz mit entsprechender Expertise.

Der städtebauliche Vorentwurf von ARP sieht im Quartierseingang eine horizontale Anordnung von 10 Außenstellplätzen vor. Im nord-westlichen Bereich befinden sich neben der geplanten Trafostation zwei Außenstellplätze, welche sich für das Carsharing-Angebot aufgrund der Erreichbarkeit und Zugänglichkeit sehr gut eignen. Aufgrund der noch schwer abschätzbaren Nachfrage werden zunächst 1-2 Quartiersfahrzeuge im Rahmen des Carsharings angeboten. Sofern das Angebot mit entsprechend hoher Auslastung positiv angenommen wird, ist eine Erweiterung bis zu 5 Poolfahrzeugen möglich, indem die 3 Außenstellplätze östlich vom Quartierseingang ebenfalls zum Carsharing-Angebot integriert werden. Der Betrieb, die Wartung sowie die Abrechnung mit dazugehörigen Dienstleistungen wie ein 24/7 Kundenservice und Sicherheitsprüfungen gemäß den rechtlichen Vorgaben wird vollständig durch den Mobilitätsanbieter abgewickelt.

Die Leistungsfähigkeit kann je nach Bedarf gewählt werden, wobei hinsichtlich der Anschlusskapazitäten und die damit verbundene Genehmigungsfähigkeit durch den Energieversorger vorzugsweise eine AC-Ladestation (Wechselstrom) mit bis zu 22 kW (Dauer Ladevorgang: ca. 4h) empfohlen wird.

E-Bike E-Scooter Sharing

Ein weiterer wichtiger Baustein im Rahmen des Mobilitätskonzepts für Wohnquartiere ist die Bereitstellung von Kfz-Alternativen. Dazu gehören insbesondere Lastenräder / E-Bikes sowie ggfs. E-Scooter, wobei letzteres von nachrangiger Bedeutung ist.

Die Voraussetzung für Sharing-Angebote im Bereich der Lastenräder und E-Bikes ist zunächst eine ausreichende Anzahl von wohnungsnahen, witterungsgeschützten und möglichst ebenerdig zugänglichen Fahrradstellplätzen. Gemäß dem städtebaulichen Entwurf von ARP mit einem Fahrrad-Stellplatzschlüssel von 2,0 wird die gesetzlich erforderliche Anzahl gewährleistet. Neben den privaten

Fahrradstellplätzen ist im Bereich des Quartiersplatzes eine Elektrofahrrad-Leihstation angedacht. Zugleich ist davon auszugehen, dass vorzugsweise private Elektrofahrräder genutzt werden, sodass die Leihstation mit Ladestationen auch für die Ladevorgänge der privaten Fahrräder genutzt werden kann. Der Zugang zu den Ladestationen kann über die Freischaltung mittels RFID Karten erfolgen, die an die Bewohner bei Interesse ausgehändigt werden. Durch das Sharing-Angebot für E-Bikes und / oder Lastenräder wird eine attraktive Alternative zum PKW zur Verfügung gestellt.

In diesem Zusammenhang ermöglicht das „Layher-Gesundheitszentrum“, welches sich direkt am Bahnhof befindet, ein Synergiepotential. Dieses kann als mögliche Abstellstation konzipiert werden, sodass die unmittelbare Nähe des Quartiers zum Bahnhof verstärkt den Fokus auf den ÖPNV setzt und eine positive Verkehrsauslastung über das Quartier hinaus erreicht wird.

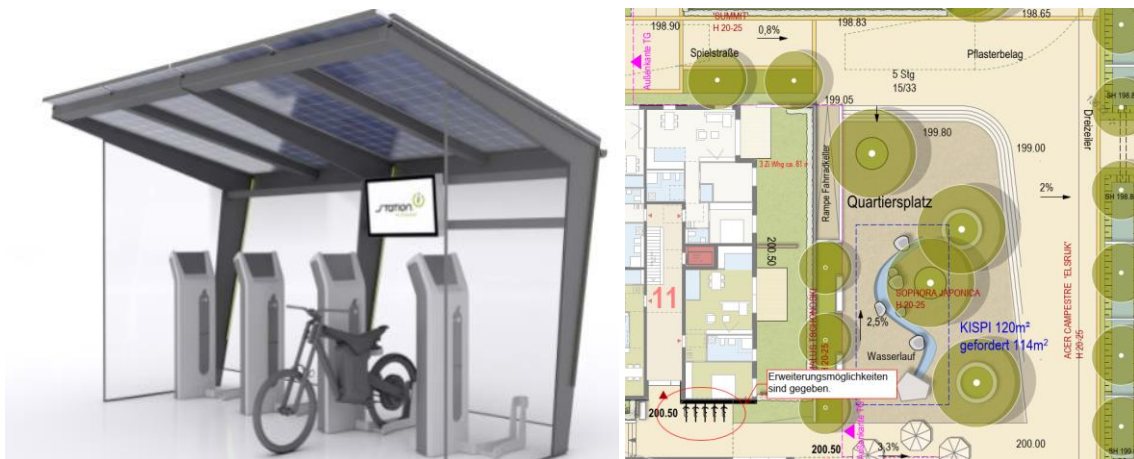


Abbildung 4: Beispielhafte Darstellung einer E-Bike Leihstation; Standort im Lageplan für E-Bikes im Quartier

Bereitstellung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

Zur weiteren Förderung der Elektromobilität ist im Bereich des Quartierseingangs die Bereitstellung der Ladeinfrastruktur für Elektroautos innerhalb des Quartiers vorgesehen. Erste Erfahrungen hat die Fa. Layher bereits in Besigheim-Bülzen sowie in Besigheim-Finkenweg sammeln können.

Für die Bewohner wurde eine jeweils 22kW starke Außenladesäule installiert. Mittels einer RFID-Card erfolgt die Freischaltung zum Ladevorgang. Die Ladevorgänge werden monatlich über den Betreiber (Fa. Ennaggy (<https://ennaggy.de/loesungen-fuer-estate/>)) abgerechnet. Aufgrund der bisherigen Auslastung in den beiden Referenzobjekten wird mit bis zu 5 Außenladesäulen kalkuliert, welche sich westlich vom Quartierseingang und südlich der geplanten Carsharing-Stellplätze anordnen.

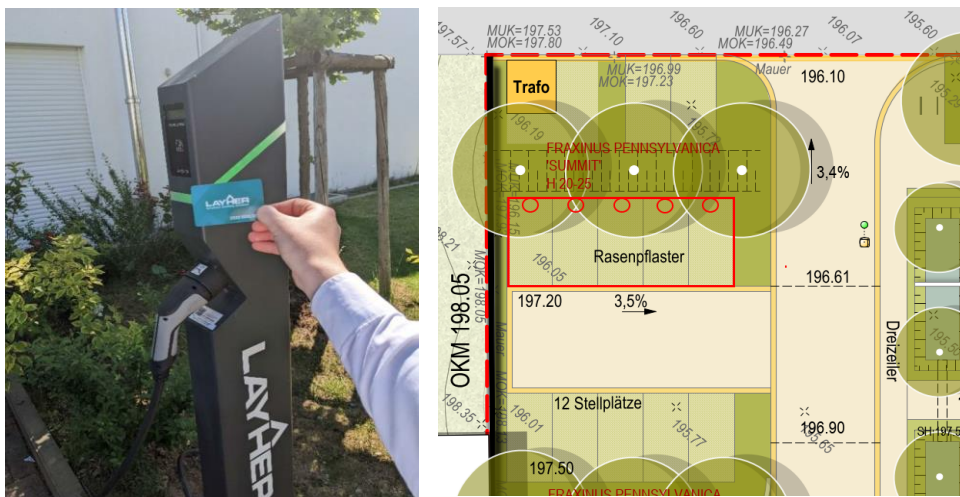


Abbildung 5: Referenz E-Ladesäule in Besigheim Bülzen; Standort im Lageplan für E-Ladesäulen im Quartier