

Energiekonzept

Objekt

Im Birkenhain
Islerenstrasse
8964 Rudolfstetten-Friedlisberg

Bauherrschaft

Real North AG
Unternehmer-Park 3
6340 Baar

Architekt

Real North AG
Unternehmer-Park 3
6340 Baar

Sachbearbeiter:
e-mail:

Christian Peterhans
christian.peterhans@realnorth.ch

Stand:

15. Juli 2025



1. Allgemeines

1.1. Projektbeschreibung

In Rudolfstetten in der Isleren entsteht eine Wohnüberbauung mit insgesamt 278 Wohnungen, Gewerbeflächen, welche unter anderem ein Gastrobetrieb, eine Kindertagesstätte(KITA) und/oder ein Kindergarten und ein Fitnesscenter mit Aussenschwimmbereich beinhalten. Die Parkierung wird mehrheitlich unterirdisch gelöst in einer Einstellhalle mit ca. 340 Parkplätzen.

1.2. Zielsetzung

Die Zielsetzung des Energiekonzepts umfasst mehrere zentrale Aspekte, die auf eine nachhaltige, effiziente und zukunftsorientierte Energieversorgung abzielen. Zunächst soll der Energiebedarf durch energieeffiziente Bauweise und Technologien minimiert werden. Dazu gehören der Einsatz hochwertiger Dämmstoffe zur Reduzierung von Wärmeverlusten und die Verwendung von Dreifachverglasung für eine verbesserte Energiebilanz.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Förderung der Nutzung passiver Energiequellen wie Sonnenenergie. Dies wird durch eine optimierte Gebäudeorientierung erreicht, die maximale Sonneneinstrahlung ermöglicht. Zudem wird die Fenstergröße und -ausrichtung angepasst, um solare Wärmegewinne zu steigern.

Die Integration erneuerbarer Energien spielt eine zentrale Rolle. Photovoltaikanlagen werden zur Stromerzeugung installiert, während Solarthermieranlagen für die Warmwasserbereitung genutzt werden. Zusätzlich können Wärmepumpen für nachhaltige Heizung und Kühlung eingesetzt werden.

Ein weiteres Ziel ist die Sicherstellung einer möglichst hohen Eigenstromerzeugung und -nutzung.

Um die CO₂-Emissionen zu reduzieren, werden erneuerbare Energiequellen gegenüber fossilen Brennstoffen priorisiert.

Schließlich soll eine stabile und nachhaltige Energieversorgung gewährleistet werden. Dazu werden intelligente Energiemanagementsysteme implementiert, um den Verbrauch in Echtzeit zu überwachen und zu optimieren. Energieeffiziente Beleuchtung und Haushaltsgeräte werden eingesetzt, während intelligente Thermostate und Gebäudeautomation genutzt werden, um Heiz- und Kühlzyklen an die Bedürfnisse anzupassen. Diese umfassende Strategie zielt darauf ab, Effizienz, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit in der Energieversorgung zu vereinen.

2. Gebäudehülle

Die Überbauung wird am Minergie-Standard angeglichen aber nicht zertifiziert. Durch eine optimale Dämmung wird der Heizwärmebedarf und dadurch auch die Umweltbelastung reduziert. Zudem stellt die Dämmung eine thermische Behaglichkeit sicher und schützt die Bausubstanz vor feuchtebedingt auftretenden Schäden und Schimmelpilzen. Die gute Dämmung sorgt im Zusammenspiel mit den hochwertigen Fenstern, und der hochwertigen Fassade einem guten sommerlichen Wärmeschutz und einer luftdichten Hülle für einen optimalen Schutz des Innenraums vor dem Aussenklima.

3. Heizungsanlage

3.1. Holzschnitzelheizung

Durch die Nähe des Islerenwald erscheint eine Holzschnitzelheizung als Sinnvoll. Nach genauer Prüfung wurde jedoch festgestellt, dass unser Wärmebedarf in der Wintersaison alle 4-6 Tage eine Holzschnitzel-Lieferung erfordert. Entsprechend wird dadurch verhältnismässig zu viel graue Energie konsumiert und zu viel Lärmemissionen verursacht. Die Bereitstellung und der Transport der Holzschnitzel bergen sowohl technische als auch logistische Komplexitäten.

3.2. Fernwärme

Die AEW Energie AG ist dabei ihr Fernwärmenetzwerk in Rudolfstetten auszubauen. Energiekosten, sowie die Fertigstellung des Anschlusses an unser System, konnte bisher von Seite der AEW nicht definiert werden. In Anbetracht dieser Unsicherheiten, wird die Variante Fernwärme vorerst nicht weiter berücksichtigt.

3.3. Luft-Wasser-Wärmepumpe

Der Einsatz von Luft-Wasser-Wärmepumpen ist möglich. Der Kosten Nutzen Vergleich zu Erdsonden-Wärmepumpen kann zu einem späteren Zeitpunkt geprüft werden. Luft-Wasser-Wärmepumpen haben im Vergleich zu Erdsonden-Wärmepumpen bei tiefen Aussentemperaturen einen tieferen Wirkungsgrad. Ausserdem verursachen Sie höhere Lärmemissionen und haben einen grösseren Platzbedarf. Geprüft wurde ebenfalls ob die Luft-Wasser-Wärmepumpe gleichzeitig zur Belüftung der Tiefgarage genutzt werden kann. Das ist jedoch nur sehr aufwändig möglich, da die kalte Abluft über das Dach abgeführt werden muss.

3.4. Erdsonden-Wärmepumpe

Mit den Erdsonden wird der Wärmebedarf weitgehend mit erneuerbarer Energie abgedeckt. Die Erdsonden dienen einerseits als Energiequelle für die Wärmepumpe und können auch für eine passive Kühlung der Räume über die Bodenheizung eingesetzt werden (Freecooling). Ob dezentrale Wärmepumpen pro Gebäude mit dezentralen Erdsonden oder eine zentrale Wärmepumpe mit einem Energie-Ausgleichs-Netz eingesetzt wird, wird im Rahmen des Bauprojektes evaluiert.

Erdsondenkarte:



Eignung Erdwärmenutzung

- Erdwärmesonden möglich
- Grundwasserwärmepumpe möglich
- keine Erdwärmenutzung möglich

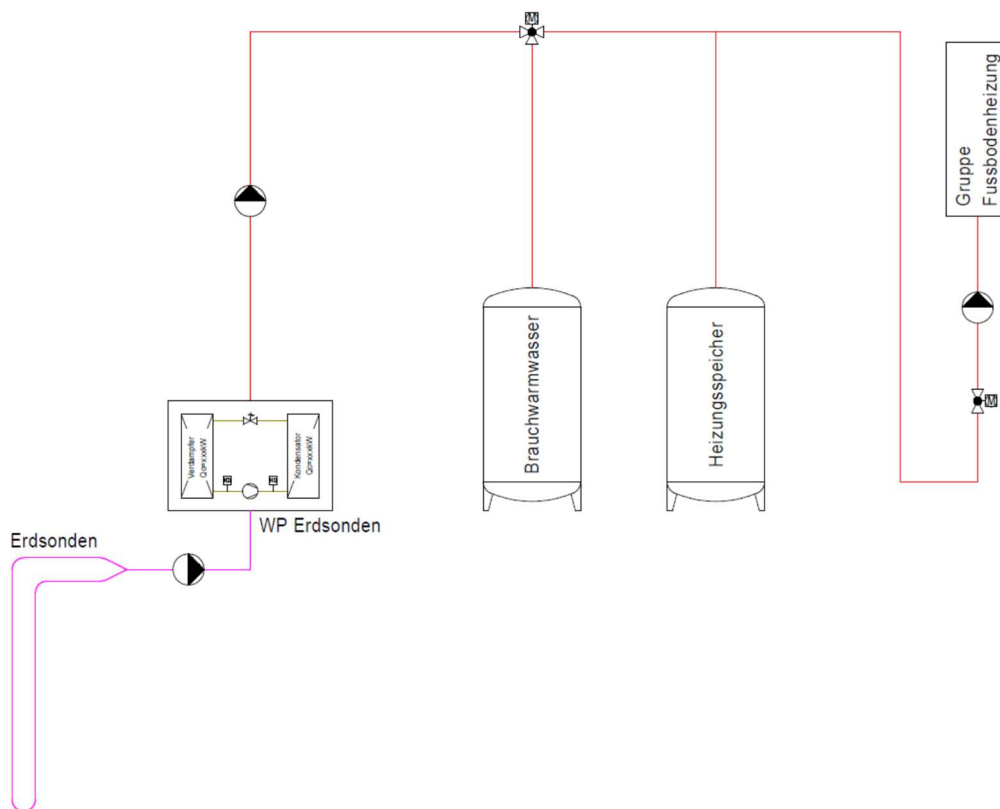
3.5. Wärmeerzeugung

Die Wärme sowie das Brauchwarmwasser für die Wohn- und Geschäftsräume werden mit einer Wärmepumpe erzeugt. Eine Erdsondenanlage dient als Wärmequelle. Die Vorlauftemperatur der Raumheizung wird mit der in der Wärmepumpe integrierten Regulierung witterungsabhängig geregelt.

3.6. Aussenschwimmbereich

Der Aussenschwimmbereich wird nicht beheizt. Ob der Schwimmbereich als Puffer oder in einer anderen Form im Energiekonzept integriert werden kann, wird im Rahmen des Bauprojektes genauer geprüft.

3.7. Konzeptschema



Geschätzter Wärmebedarf	1'000 kW	Gesamte Überbauung
Geschätzte Erdsondenlänge	22'000m	Länge Total

3.8. Wärmeverteilung

Die Wärme wird über Steigleitungen in die Wohnungen geführt und über ein Fussbodenheizungssystem an die Räume abgegeben. Es werden ausschliesslich diffusionsdichte, mehrschichtige Metallverbundrohre verwendet. Die Verteiler sind

separat abgleich-, absperr-, entlüft- und entleerbar. Die einzelnen Heizkreise sind am Verteiler mit der entsprechenden Raumbezeichnung beschriftet.

Raumtemperaturen:

Auslegung Aussentemperatur	- 8°C
Wohnen/Essen/Küche und Zimmer	21°C
Bad und Duschen	23°C
Treppenhaus, Kellerräume, Trockenräume, Technikräume, Veloräume und Einstellhalle	unbeheizt

3.9. Raumregulierung

Die notwendigen Räume nach SIA 380/1 werden mit Einzelraumregulierung ausgestattet. Die Lieferung der Raumthermostate erfolgt durch den Elektroinstallateur. Die Stellantriebe werden durch den Heizungsinstallateur geliefert.

3.10. Wärmemessung

Bei der Fußbodenheizung wird die Wärme pro Raum über Raumthermostate gemessen und geregelt. Diese Thermostate erfassen die aktuelle Raumtemperatur und steuern entsprechend den Durchfluss des warmen Wassers durch die Heizkreise des jeweiligen Raumes.

4. Lüftungsanlage

4.1. Kontrollierte Wohnungslüftung

Es ist keine kontrollierte Lüftung vorgesehen. Die Räume der Wohnungen werden natürlich belüftet. Geschlossene Räume in den Wohnungen werden mechanisch be- und entlüftet.

4.2. Küchen

Die Küchen werden mit Umlufthauben und Aktivkohlefilter ausgerüstet.

4.3. Einstellhalle

Die Einstellhalle wird natürlich be- und entlüftet.

5. Stromversorgung

5.1. Photovoltaikanlage

Für die Stromerzeugung wird eine Photovoltaikanlage vorgesehen. Der erzeugte Solarstrom wird über eine Lastbewirtschaftung primär für die Heizung, Kühlung und Warmwassererzeugung selbst gebraucht. Überschüssiger Strom wird über einen Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) an die Mieter verkauft und/oder ins Netz eingespeisen. Jedes Gebäude hat einen eigenen Wechselrichter. Voraussichtlich wird gesamthaft eine PV Fläche von ca. 2'900m² realisiert.

5.2. Ladestationen

Die Einstellhalle ist mit PKW-Ladestationen ausgestattet. Im Rahmen des Bauprojektes wird die Anzahl der ausgebauten PKW-Ladestationen evaluiert. Zusätzliche Ladestationen können nach Bedarf nachgerüstet werden.

5.3. Batterie Speicher

Es ist geplant, einen zentralen Raum für die Installation eines Energiespeichersystems mit einer Kapazität von 1 bis 3 MWh vorzusehen. Dieses Batteriesystem soll mehrere Funktionen erfüllen: Es soll den Eigenverbrauch des produzierten Stroms optimieren, Lastspitzen abfedern und zur Stabilisierung des lokalen Stromnetzes beitragen. Die Umsetzung dieses Vorhabens ist jedoch an die Bedingung geknüpft, dass eine ausreichende Wirtschaftlichkeit nachgewiesen werden kann.