

4

Solutions

Klimafreundliche Verbundlösungen für Städte und Gemeinden

04 Abwasser/Abwärme, Altstetten und Höngg

08 Seewasser, Zürich

12 Erdwärme/Holz, Herrliberg

16 Holz, Ilanz

ewz



Christoph Deiss
Leiter Energielösungen ewz,
Mitglied der Geschäftsleitung

Als einer der schweizweit grössten Anbieter von schlüsselfertigen Energielösungen haben wir bereits über 40 umweltfreundliche Wärme- und Energieverbunde in Städten und Gemeinden realisiert. In diesem Magazin stellen wir Ihnen vier innovative Lösungen aus Zürich, Herrliberg und Ilanz vor: Jeder Verbund nutzt lokal vorhandene Ressourcen wie Seewasser, Abwasser, Erdwärme oder Holz.

Die Erfahrung zeigt, dass Projektentwicklungen für die Quartiere der Zukunft in enger Zusammenarbeit mit allen Stakeholder besonders erfolgreich sind. Ganz gleich, welche Projektideen und Ziele Sie haben: Profitieren Sie von unserem Know-how. Wir übernehmen die Verantwortung für die Planung und Realisierung des Bauprojekts und für den sicheren, effizienten Betrieb aller energietechnischen Anlagen. Dank regionalen Betriebsteams und einer Fernüberwachung aller Anlagen garantieren wir höchste Versorgungssicherheit und kurze Reaktionszeiten.

Wir freuen uns, gemeinsam mit Ihnen ein Zeichen für eine nachhaltige Energiezukunft in Ihrer Region, Gemeinde oder Stadt zu setzen.

«Unsere Energieverbunde sind klimafreundlich und wirtschaftlich: Sie nutzen lokal vorhandene Ressourcen.»

Energieverbund Altstetten und Höngg

Regionale Wertschöpfung und Klimaschutz

ewz.ch/altstetten-höngg

Der Energieverbund Altstetten und Höngg ist ein Leuchtturmprojekt für die umweltfreundliche Energieversorgung der Zukunft. Mit seinen thermischen Wärme- und Kältenetzen versorgt er ganze Quartiere und Stadtteile effizient mit erneuerbaren und CO₂-neutralen Energiequellen.

Im Endausbau – er ist der grösste Verbund dieser Art in der Schweiz – beliefert er rund 30'000 Haushalte mit nachhaltig erzeugter Wärme und Kälte. Als Energiequellen nutzen wir Abwärme aus dem nahe gelegenen städtischen Klärwerk Werdhölzli sowie die neue Swiss Life Arena.

Energieverbunde leisten einen nachweislich wertvollen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz. Gleichzeitig tragen sie zur nachhaltigen Reduktion der Treibhausgasemissionen bei und unterstützen damit das Netto-Null-Emissionsziel der Schweiz und der Stadt Zürich.

Daniel Büchel
Vizedirektor und Leiter der Abteilung
Energieeffizienz und Erneuerbare
Energien im Bundesamt für Energie



«Der Energieverbund Altstetten und Höngg folgt dem Prinzip der regionalen, umweltfreundlichen Wärme- und Kälteversorgung und ist deshalb ein Vorzeigeprojekt für die Umsetzung der Energiestrategie 2050.»



Das Konzept im Detail



Reto Burkhardt
Leiter Verkauf und Realisierung ewz

«Auf die Kombination von Abwasser und Klärschlamm als Energiequelle sind wir stolz – es ist ein Novum in der Schweiz.»

Was macht diesen Energieverbund einzigartig?

Bisher ungenutzte Abwärme versorgt im Endausbau einen ganzen Stadtteil mit Energie. Der Verbund kombiniert die Abwärmennutzung aus gereinigtem Abwasser mit der Abwärme der Klärschlammverwertungsanlage des Klärwerks Werdhölzli. Dabei nutzen wir sowohl die direkte Abwärme als auch die Kondensationswärme aus den Abgasen. Auf diese in der Schweiz einmalige Kombination von umweltfreundlichen Energiequellen in einem Energieverbund sind wir besonders stolz. Sie eignet sich speziell für grosse Kläranlagen, die über eine Klärschlammverwertungsanlage verfügen.

Die Energie aus dem gereinigten Abwasser übertragen wir mit Wärmetauschern ins Anergienetz, das die verschiedenen Energiezentralen untereinander verbindet. Dort transferieren Wärmepumpen die Temperaturen auf die für die Wärmeversorgung unserer Kund*innen notwendigen 70 – 80 °C.

Die neue Swiss Life Arena, die ebenfalls an den Energieverbund angeschlossen ist, stellt seit Sommer 2022 über das Fernkältenetz den angeschlossenen Liegenschaften Klimakälte zur Verfügung.

Welches waren die wichtigsten Herausforderungen?

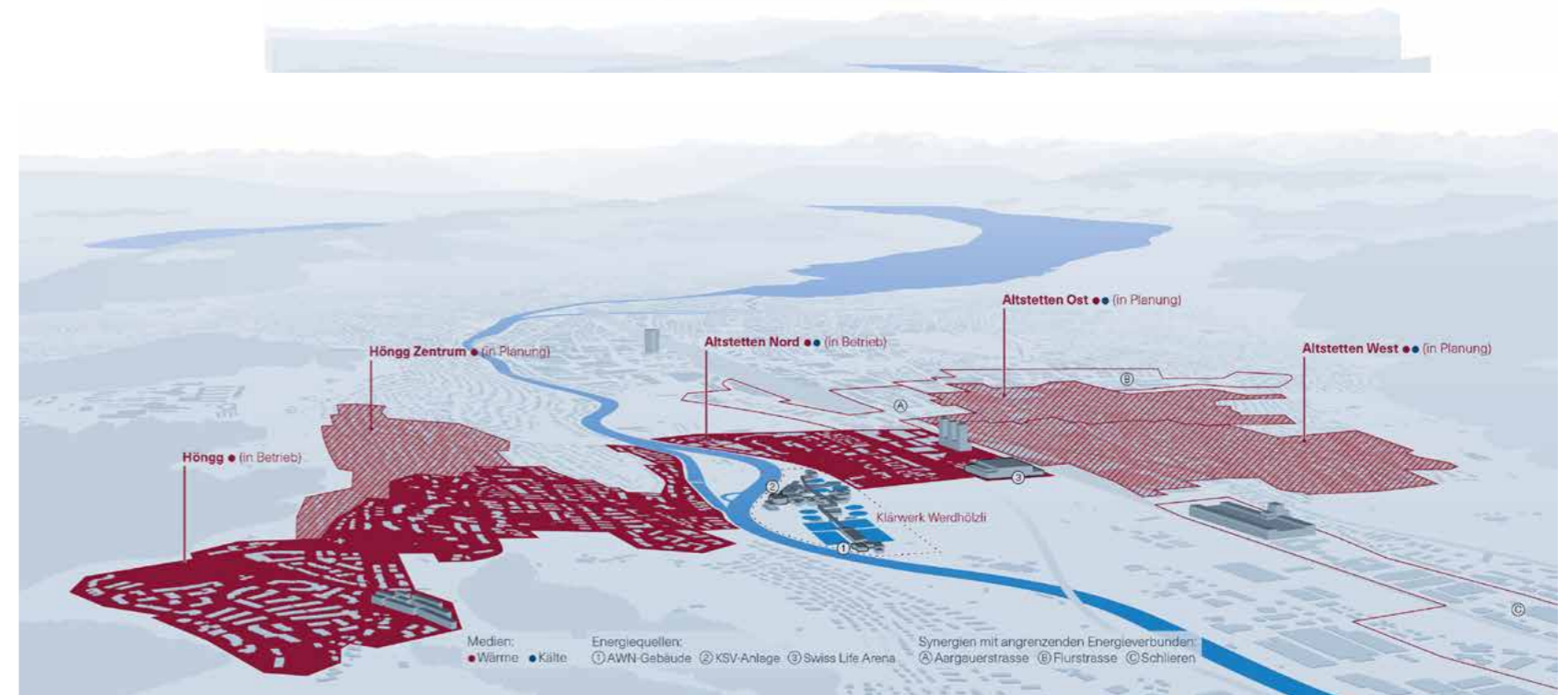
Ganz bestimmt die Komplexität sowie die strategische und operative Abstimmung mit den anderen städtischen Infrastrukturpartnern: Tiefbauamt, Entsorgung und Recycling, Dienstabteilung Verkehr, Grün Stadt Zürich und weiteren. Hinzu kommt, dass die Hauptbauarbeiten auf einem Areal mit 24-7-Betrieb erfolgten. Wir mussten den uneingeschränkten Betrieb des Klärwerks Werdhölzli jederzeit sicherstellen.

Energiequellen

Wärmeverbund zum Heizen und zur Warmwassererzeugung aus den Energiequellen:

1. Gereinigtes Abwasser
2. Abwärme aus der Klärschlammverwertungsanlage
3. Kondensationsabwärme aus den Abgasen der Klärschlammverwertungsanlage
4. Abwärme aus der Swiss Life Arena

Kälteverbund ab der Energiezentrale der Swiss Life Arena für Klimakälte, angeschlossen ans Anergienetz.



🌡️ **Wärmebedarf**
im Endausbau
172'000 MWh/a

🌡️ **Kältebedarf**
im Endausbau
35'000 MWh/a

↓ **Reduktion des CO₂-Ausstosses**
im Endausbau
30'000 t/a

↓ **Energieproduktion**
85% CO₂-neutral



Seewasserverbunde Zürich

Seewasser als klimafreundliche Energiequelle

ewz.ch/zürichsee

Der Zürichsee ist ein beliebtes Erholungsgebiet für die Stadt- und die Agglomerationsbevölkerung. Gleichzeitig dient er auch als nachhaltige Energiequelle. Mit dem Wasser aus dem See versorgen wir Liegenschaften rund um das Zürcher Seebecken umweltfreundlich mit Wärme und Kälte.

Das Seewasser fassen wir in 10 bis 15 Metern Tiefe und transportieren es über mehrere hundert Meter lange Leitungen in unsere verschiedenen Pump- und Energiezentralen. Dort entziehen ihm Wärmetauscher wenige Grad seiner natürlichen Wärme und geben diese an das Fernwärmenetz ab. Mit dieser Wärme bringen Wärmepumpen das Wasser in den Gebäuden auf Heizenergietemperatur, die für die Gebäudeheizung und die Warm-

wasseraufbereitung genutzt werden kann. Somit profitieren die angeschlossenen Gebäude im Winter von nachhaltiger Wärme. Im Sommer beziehen sie Kühlenergie, die entweder direkt vom Seewasser stammt oder von Kältemaschinen erzeugt wird. Am Ende des Kreislaufs führen wir das entnommene Seewasser chemisch unverändert rund 150 Meter vom Ufer entfernt wieder in den See zurück.

Franz Bachmann
Project Manager
Building Technology
Swiss Life Asset Management AG



Swiss Life nutzt mehrere Standorte rund um das Zürcher Seebecken. Vier Liegenschaften sind an den Seewasserverbund Falkenstrasse und sieben an den Seewasserverbund Escherwiese angeschlossen. Wie kam es dazu?

Im Zuge der laufenden Unterhaltsarbeiten und den daraus resultierenden Ersatzinvestitionen beim Heizungersatz evaluieren wir laufend verschiedene alternative Möglichkeiten. Dabei wurden wir auf die Seewasserverbunde von ewz aufmerksam. Besonders wichtig waren uns Nachhaltigkeit und Klimaschutz, wirtschaftliche Gesichtspunkte, Zuverlässigkeit und ein Rund-um-die-Uhr-Service.

«Der Seewasserverbund beliefert unsere Liegenschaften mit umweltfreundlicher Wärme und Kälte zu wirtschaftlichen Konditionen.»

Der Anschluss an die verschiedenen Seewasserverbunde erfüllte unsere Anforderungen ideal: Wir erreichen damit eine hohe CO₂-freie Energieversorgung und nutzen den direkt vor unserer Haustüre liegenden Zürichsee als umweltfreundliche Energiequelle. Die wirtschaftlichen Aspekte sind vergleichbar mit den Marktangeboten anderer Technologien. Wichtig ist für uns der reibungslose Ablauf. Die Zusammenarbeit mit ewz als Contractor unserer Wärme- und Kältelösungen gibt uns die Sicherheit, dass die Anlagen rund um die Uhr professionell betreut und optimal betrieben werden. Wir sind glücklich, dass wir uns diesen innovativen Verbunden angeschlossen haben.

Das Konzept im Detail

Rainer Schellenberg
Leiter Realisierung ewz



Was macht die Nutzung des Zürichsees als klimafreundliche Energiequelle interessant?

Einerseits stellt der See eine riesige nachhaltige Energiequelle dar, die wir mit technischen Mitteln nutzbar machen können. Andererseits gibt es rund um das Seebecken viele Liegenschaften mit einem Wärme- und Kältebedarf. Daraus ergeben sich eine hohe Anschlussdichte, ein unschlagbar hoher Synergieeffekt zwischen den Wärme- und Kältebedürfnissen und daraus folgend eine maximale Effizienz. Ebenso wichtig sind die Anforderungen unserer Kund*innen hinsichtlich einer ökologischen Energieversorgung. Mit der Nutzung dieser erneuerbaren Energiequelle leisten wir einen wichtigen Beitrag zu den 2000-Watt-Zielen der Stadt Zürich.



Warum sind die Seewasserverbunde nachhaltig?

Die Wasserbilanz des Sees bleibt unberührt. Wir führen gleich viel Wasser zurück, wie wir entnommen haben: Dem Wasser wird lediglich etwas Wärme entzogen. Diese Wärmeenergie machen wir mit effizienten Wärmepumpen nutzbar (das ist auch bei winterlich tiefen Wassertemperaturen um die 5 °C möglich). Die Wärmeentnahme ist im Verhältnis zum Volumen des ganzen Sees so gering, dass keine messbare Beeinflussung stattfindet.

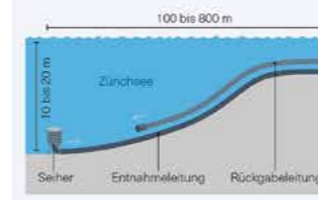
Die unterschiedlichen Wärme-/Kältebedürfnisse der angeschlossenen Gebäude ermöglichen es, das Leitungsnetz der Seewasserverbunde als Energiespeicher sowohl für die Wärmeabgabe als auch für die Wärmeentnahme einzusetzen. Diese Synergien führen zu einem effizienten und wirtschaftlichen Betrieb.

Die Energie wird regional produziert und regional verbraucht. Somit entfallen lange Transportwege wie bei fossilen Primärenergieträgern (Öl, Gas). Der für die Wärmepumpen eingesetzte Strom ist zudem zu 100% CO₂-frei.

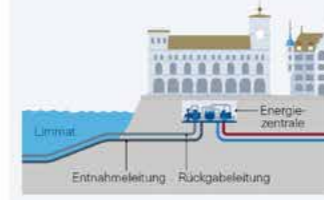
Welche Projekte wurden am Zürichsee bereits realisiert und wie sieht die Zukunft aus?

Seit 2003 haben wir rund um das Zürcher Seebecken die Verbunde Escherwiese, Fraumünster und Falkenstrasse in Betrieb genommen. Der Wärmeverbund Seefeld befindet sich derzeit in der Realisierung, und mit den Verbänden CoolCity und Enge werden weitere Grossprojekte umgesetzt.

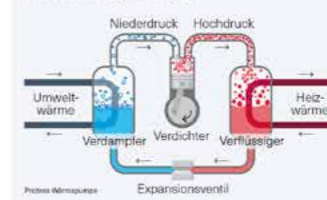
1. Seewasserfassung und -rückgabe
In einem Kreislauf wird Seewasser über Entnahmelösungen mit Seihern entnommen und nach der Nutzung in den See zurückgegeben.



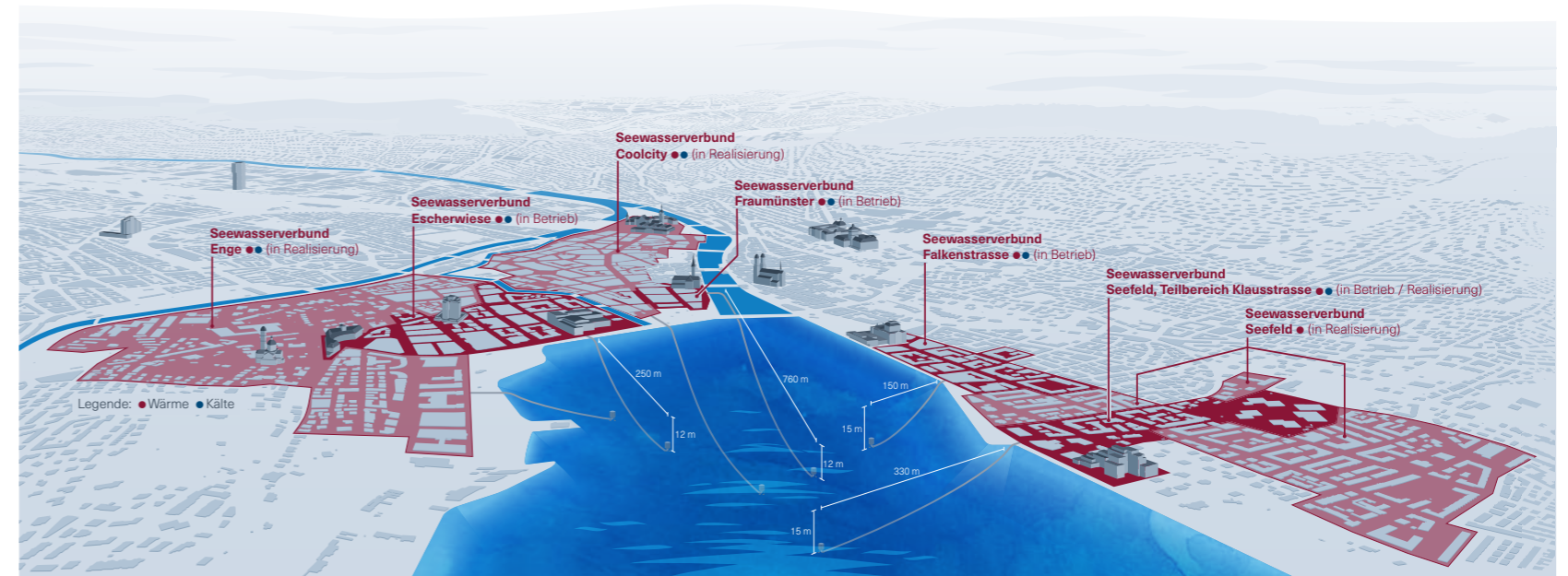
2. Transport in Energiezentrale
Über teils mehrere hundert Meter lange Seewasserleitungen wird das Seewasser in die jeweiligen Pumpstationen und Energiezentralen befördert.



3. Wärme- und Kälteproduktion
Das Seewasser dient als Energiequelle für hocheffiziente Wärmepumpen und Kältemaschinen. Die Anlagen entziehen dem See kein Wasser, sondern lediglich die für die Produktion der Wärme oder Kälte benötigte Energie.



4. Wärme- und Kälteversorgung
Die produzierte Wärme wird im Winter primär für das Heizen genutzt. Im Sommer wird das Wasser direkt oder mit Hilfe von Kältemaschinen effizient für die Kühlung eingesetzt.



Wärmebedarf
im Endausbau inkl. CoolCity, Enge und Seefeld
164'900 MWh/a

Kältebedarf
im Endausbau inkl. CoolCity, Enge und Seefeld
38'700 MWh/a

Reduktion des CO₂-Ausstosses
im Endausbau inkl. CoolCity, Enge und Seefeld
32'400 t/a

Energieproduktion im Durchschnitt
88% CO₂-frei

Wärmeverbund Herrliberg

Einzigartiges Fernwärmekonzept

ewz.ch/herrliberg

Beim Wärmeverbund Herrliberg spielt die regionale Wertschöpfung auf der Basis von zwei umweltfreundlichen, CO₂-neutralen Energiequellen eine zentrale Rolle. Eine innovative Abgasnutzung rundet das einzigartige Konzept ab.

Herzstück des Wärmeverbundes sind die beiden Energiezentralen. Sie versorgen öffentliche und private Liegenschaften ressourcenschonend mit klimafreundlich erzeugter Energie aus Erdsonden und lokalem Holz vom Pfannenstiel.

Unser auf Nachhaltigkeit ausgelegtes Energielösungskonzept umfasst die Planung, die Realisierung, den unterbrechungsfreien Betrieb und die professionelle Wartung der Anlagen durch unsere Fachleute. Dank dieser Lösung profitiert sowohl die Gemeinde als auch die Bevölkerung von einer Rundumsorglos-Wärmeversorgung, die auf Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit setzt.

Perfektes Zusammenspiel: Mit Erdwärme und regionalem Holz reduzieren die Herrliberger ihren CO₂-Ausstoss.

In der Ausschreibung spielten Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit sowie der Einbezug von regionalen Energieträgern eine sehr wichtige Rolle. Deshalb suchte die Gemeinde für den Wärmeverbund zuverlässige, auf diesem Gebiet sehr erfahrene Partner. Gemeinsam haben wir in enger Zusammenarbeit alle Bedürfnisse sorgfältig analysiert. Das von unseren Fachleuten ausgearbeitete Energielösungskonzept mit CO₂-neutralen Energiequellen erfüllte alle Anforderungen optimal.

Die Kund*innen in den angeschlossenen Liegenschaften schätzen es sehr, dass ihre Immobilien dank dem Verbund klimafreundlich mit Energie aus regionalem Holz oder Erdwärme versorgt werden. Ebenfalls positiv beurteilen sie die langfristig planbaren Energiekosten.



Das Konzept im Detail



David Füllemann
Projektleiter ewz

Was zeichnet den Wärmeverbund Herrliberg aus?

Sowohl die Kombination von einem Nieder- und einem Hochtemperaturnetz als auch die innovative Art der Abwärmenutzung beim Hochtemperaturnetz sind einzigartig. Über eine Abgaskondensationsanlage entziehen wir den Abgasen der Holzfeuerung Wärme. Dadurch erhöht sich der Wärmeertrag der Schnitzelheizung um 25%. Abgase ohne vorherige Kondensation würden mit 160 °C in die Umgebungsluft gelangen. Dank der Kondensationsanlage wird die Temperatur auf rund 15 °C gesenkt (konventionelle Abgaskondensationsanlagen können die Abgastemperaturen nur auf etwa 60 °C senken). Dies wirkt sich sehr positiv auf die Nachhaltigkeit des Wärmeverbundes aus: Die Gemeinde gewinnt so Wärme im Umfang von 800 MWh zurück.

Was bringt die Nutzung von feuchtem Holz für Vorteile?

Feuchtes Holz ist sehr willkommen, da nass angelieferte Schnitzel während der Verbrennung getrocknet werden und dadurch viel Wasserdampf freisetzen. Die durch Abgaskondensation gewonnene Wärme lässt sich entweder für die Regeneration der Erdsonden oder via Anergienetz direkt von den Kund*innen nutzen. Dieses Konzept ist auch über die Landesgrenzen hinaus einmalig.

Das **Anergienetz** (kaltes Fernwärmenetz) wird vom Erdwärmesondenfeld mit Wärme versorgt. Die Sonden dienen als saisonale Energiespeicher und beziehen ihre Wärmeenergie aus dem Erdreich. Das Anergienetz versorgt primär Neubauten und Liegenschaften neuerer Bauart mit kalter Fernwärme (6–25 °C). In den angeschlossenen Gebäuden übernehmen Wärmepumpen die Temperaturerhöhung für die Raumheizung und die Brauchwarmwassererwärmung.

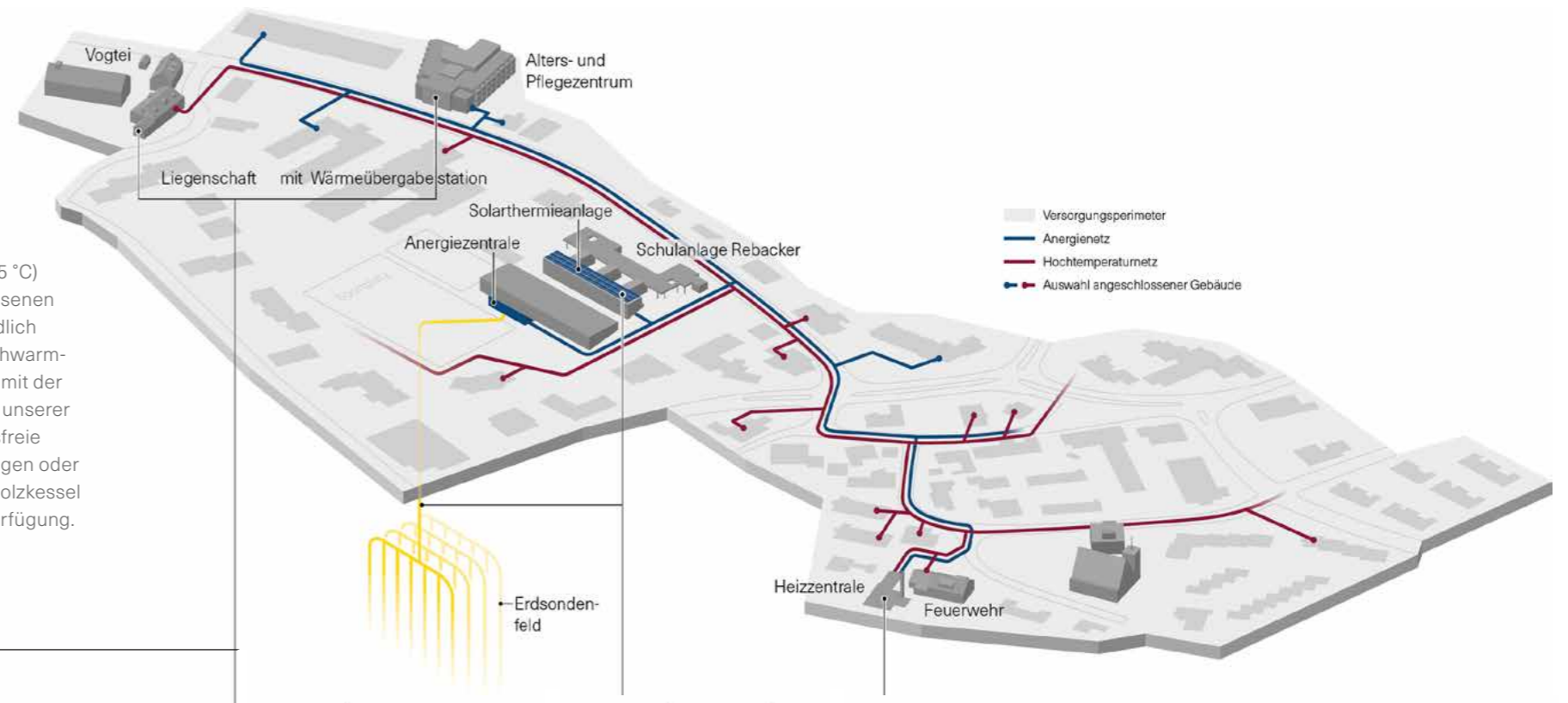
Das **Hochtemperaturnetz** (ca. 75 °C) beliefert alle anderen angeschlossenen Liegenschaften mit umweltfreundlich erzeugter Heizenergie und Brauchwarmwasser. Die Wärme erzeugen wir mit der Holzsnitzelheizung im Neubau unserer Heizzentrale. Für die unterbrechungsfreie Versorgung bei Spitzenabdeckungen oder bei einem allfälligen Ausfall der Holzkessel steht eine Erdgasfeuerung zur Verfügung.

🌡 **Wärmebedarf**
5'500 MWh/a

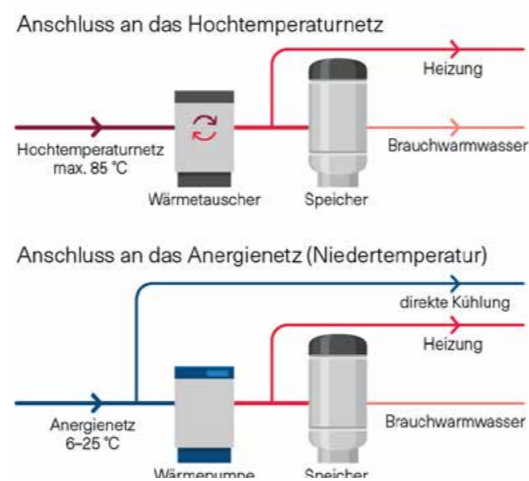
🌡 **Kältebedarf**
300 MWh/a

↓ **Reduktion des CO₂-Ausstosses**
1'000 t/a

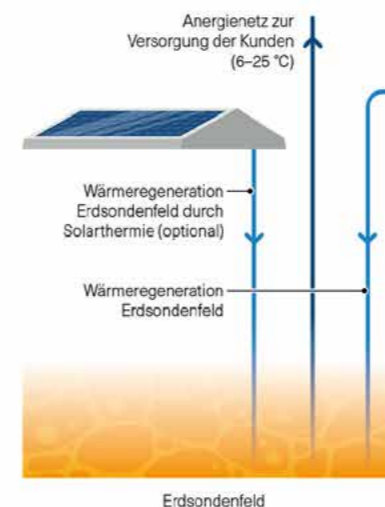
↓ **Energieproduktion zu**
85% CO₂-neutral



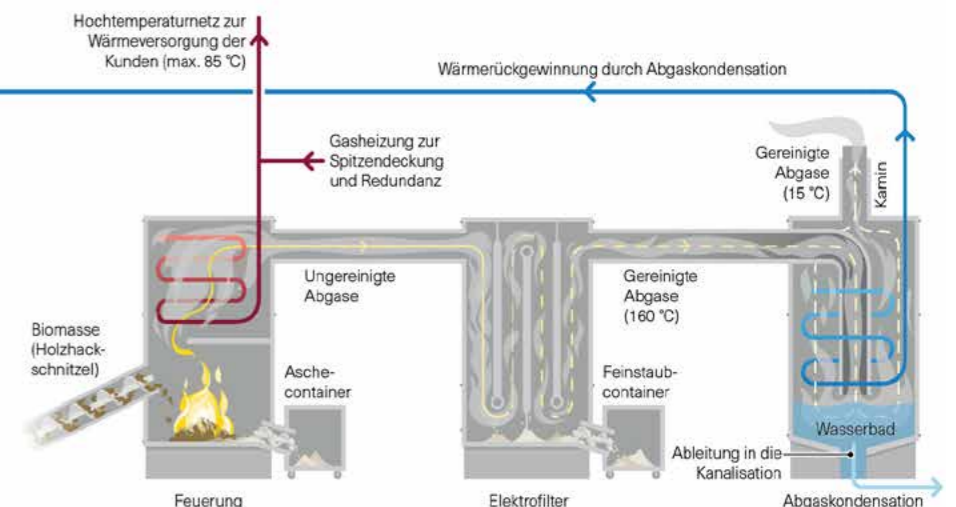
Zwei Anschlussvarianten (jeweils in den angeschlossenen Gebäuden)



Energiequelle für Anergienetz



Wärmeproduktion für Hochtemperaturnetz



Klimaneutral: Wärme und Strom aus Bündner Holz

ewz.ch/ilanz

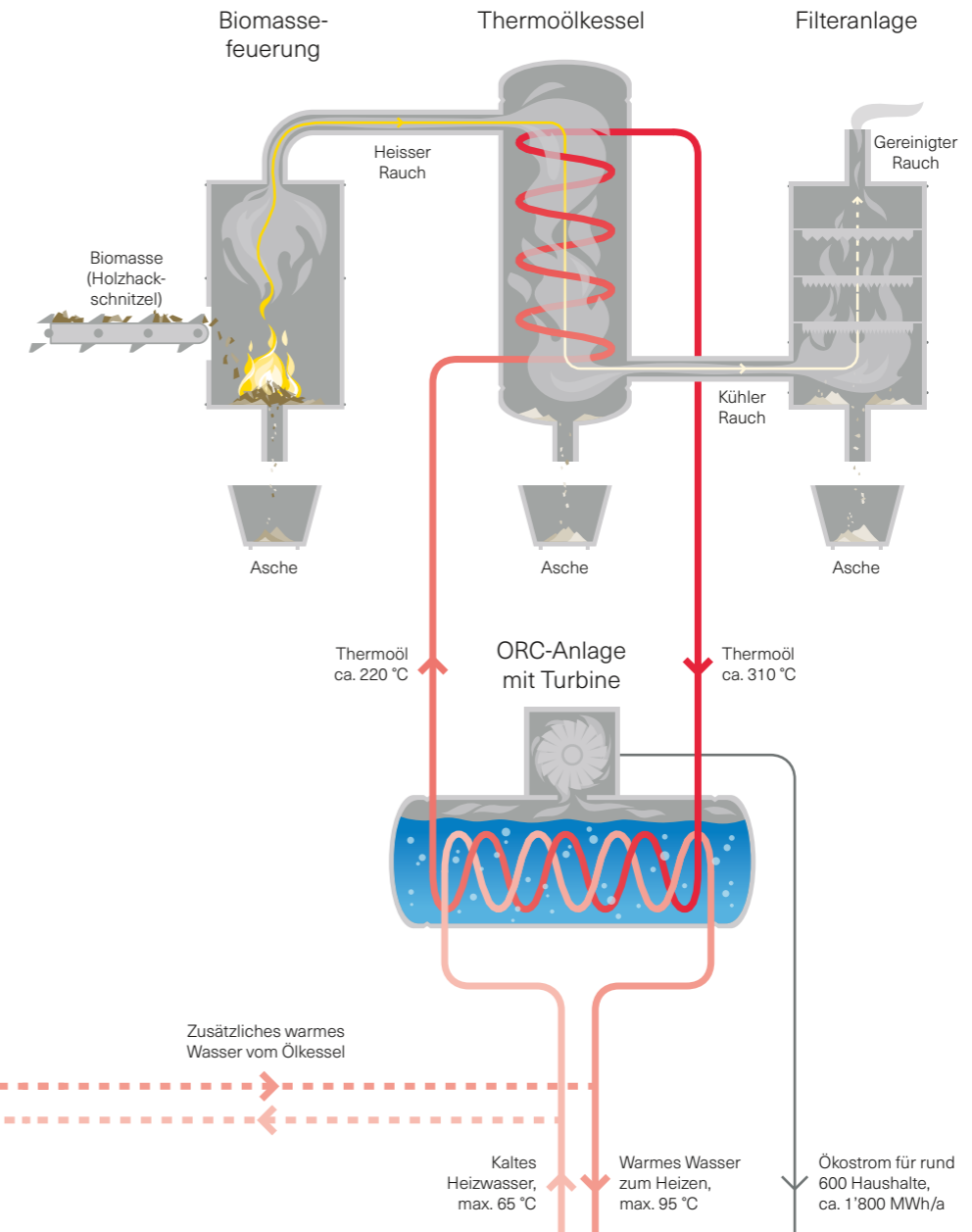
Als Energiestadt hat sich Ilanz für eine nachhaltige Energiepolitik und die Förderung erneuerbarer Energien ausgesprochen. Um die Bevölkerung nachhaltig mit Wärme und Strom zu versorgen, setzt die Stadt mit ewz auf einen starken Partner, der langjährige Erfahrung im Bereich der klimafreundlichen Wärme- und Stromversorgung mitbringt. Dazu gehört unser Holzheizkraftwerk, das als Energiequelle lokal produzierte Holzschnitzel verwendet, die als Mischung aus Altholz und Forstholz angeliefert werden.

Wärme für über 80 Liegenschaften

Mit unserem Fernwärmenetz beliefern wir über 80 lokale Institutionen und Unternehmen wie das Regionalspital Surselva, das Alters- und Pflegeheim, das Pfrundhus, das Rathaus, das Schulhaus und auch private Haushalte. Die rund 1'800 MWh Ökostrom pro Jahr entsprechen dem Bedarf von etwa 600 Zwei-Personen-Haushalten. Dank diesem nachhaltigen und innovativen Konzept wird die Wärme zu mindestens 80% CO₂-neutral produziert und der CO₂-Ausstoss reduziert sich um rund 1'600 Tonnen jährlich.

Lokale Wärme- und Stromproduktion

Das Holzheizkraftwerk ist mit einem ORC-Prozess ausgestattet, der rund 1'800 MWh Ökostrom pro Jahr erzeugt. Das ORC-Verfahren ist ein thermischer Kreisprozess, bei dem zur Stromerzeugung Wärmeenergie genutzt wird. Die Wärme wird durch das Verbrennen der Holzchnitzel erzeugt. Aus dem Thermoölkessel strömt über 300 °C heisses Thermoöl in das ORC-Modul. Dort wird das Arbeitsmedium durch die Wärmeenergie verdampft. Unter Druck gelangt der Dampf in die ORC-Anlage. Mit einer Turbine und einem Generator wandeln wir die Wärmeenergie in Strom um. Anschliessend wird der Dampf im Kondensator wieder verflüssigt, und eine Pumpe befördert das flüssige Arbeitsmedium zurück in den Verdampfer. Ebenfalls im ORC-Modul wird die Fernwärme für das Heizen ausgekoppelt. Somit produziert das Holzheizkraftwerk nicht nur Wärme, sondern auch Strom.



🌿 **Wärmebedarf**
7'000 MWh/a

🌿 **Ökostromproduktion o.ä.**
1'800 MWh/a

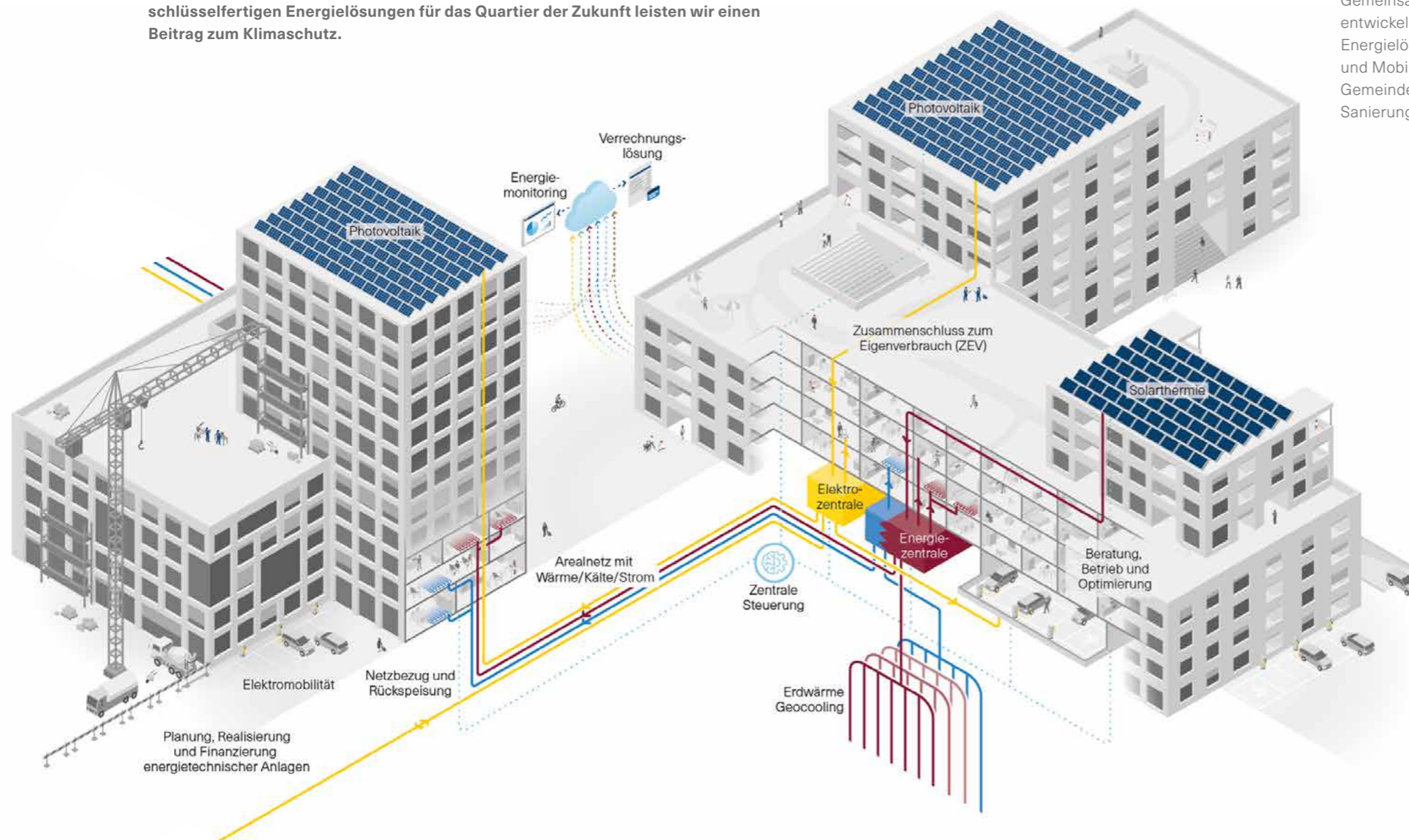
↓ **Reduktion des CO₂-Ausstosses**
1'600 t/a

↓ **Energieproduktion zu**
80% CO₂-neutral



Das zeichnet uns aus

Gemeinsam mit Partnern aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft gestalten wir die Energiezukunft als Initiator, Integrator und Umsetzer aktiv mit. Mit unseren schlüsselfertigen Energielösungen für das Quartier der Zukunft leisten wir einen Beitrag zum Klimaschutz.



Partnerschaftliche Zusammenarbeit

Als starker Partner und Integrator begleiten wir unsere Kund*innen über den gesamten Lebenszyklus ihrer Immobilien hinweg und übernehmen im Hintergrund die Verantwortung für alle energietechnischen Themen – von der Planung über die Realisierung bis hin zu einem effizienten Betrieb.

Ganzheitliche Energielösungen

Gemeinsam mit unseren Kund*innen entwickeln wir massgeschneiderte Energielösungen für Wärme, Kälte, Strom und Mobilität in Überbauungen, Arealen, Gemeindeliegenschaften, Spezial- oder Sanierungsobjekten.

Zukunftsorientiert und wirtschaftlich

Wir setzen auf lokale, erneuerbare Energiequellen und bewährte sowie innovative Technologien führender Hersteller und schaffen durch deren intelligente Vernetzung wirtschaftliche und ökologische Mehrwerte.

Regional verankert und sicher

Wir sind ein Schweizer Unternehmen mit Standorten in Zürich, Graubünden und der Waadt. Dank unseren regionalen Betriebsteams und einer 24-7-Fernüberwachung der Anlagen garantieren wir höchste Versorgungssicherheit und kurze Reaktionszeiten.

Führend im Schweizer Markt

Mit mehr als 1'500 erfolgreich realisierten Projekten und über 40 Energieverbunden in der ganzen Schweiz verfügen wir über ein umfassendes, fundiertes Know-how. Dazu profitieren Sie von unserem starken Netzwerk mit ausgewiesenen Expert*innen.

Verantwortung und Qualität

Wir stellen unser Engagement für unsere Kund*innen sowie für den Klimaschutz unter Beweis: Vom BFE wurden wir als nachhaltigster Schweizer Energiedienstleister und von EcoVadis mit dem Gold-Status ausgezeichnet. Unser Tochterunternehmen SunTechnics Fabrisolar gewann bereits mehrere europäische und Schweizer Solarpreise.

Davon profitieren Sie

Unsere Erfahrung zahlt sich für Sie aus. Gerne analysieren wir Ihre Projektvorhaben und erarbeiten für Sie wirtschaftlich und ökologisch optimierte Lösungsvarianten. Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.

Wir sind in Ihrer Nähe



energieloesungen@ewz.ch
ewz.ch/energieloesungen
058 319 47 12

