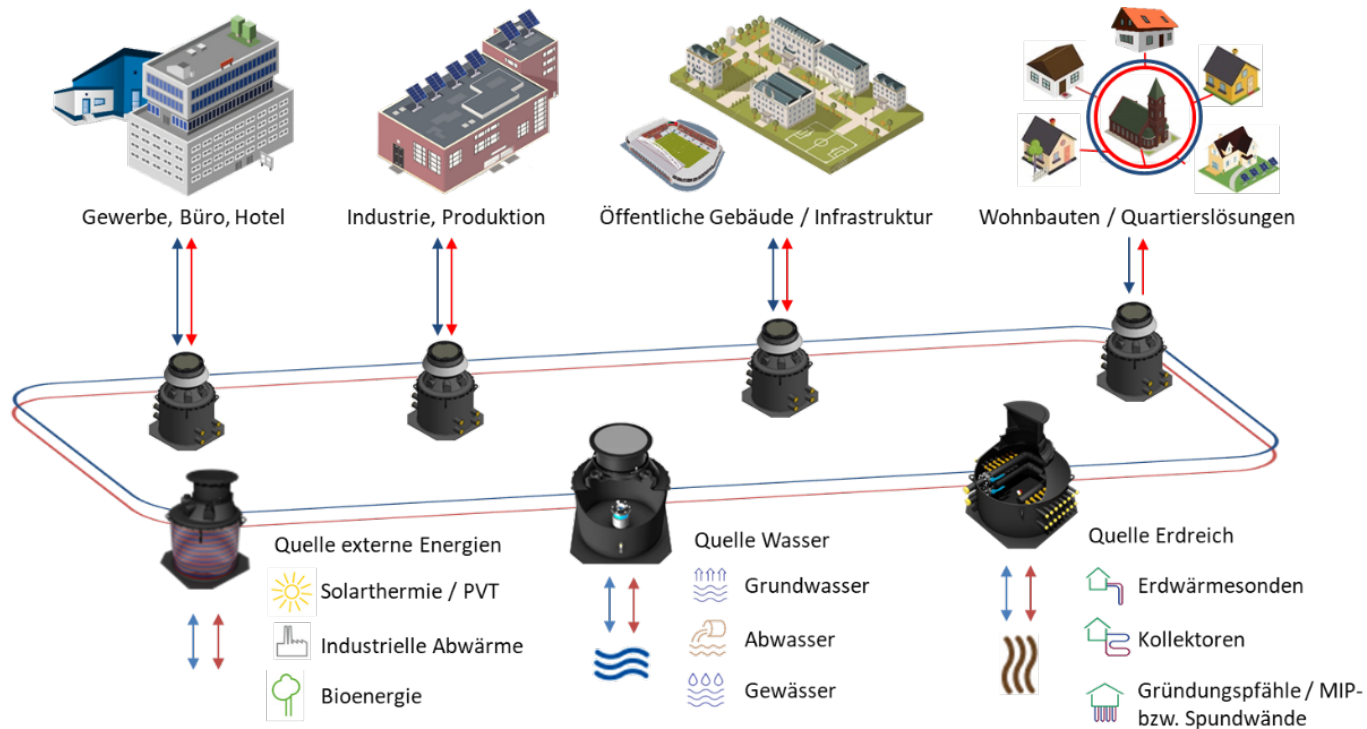


Kalte Nahwärme: Planung, Quellen, Markt



1. Kalte Nahwärme – Ansätze / Netzarten (Beispiele & Referenzprojekte)
2. Kalte Nahwärme – Planungsgrundlagen / Disziplinen
3. Kalte Nahwärme – Verteilungsring / Netzausbau
4. Kalte Nahwärme – Quellenintegration / Quellenarten

Kalte Nahwärme Ansätze / Netzarten

Anforderungen an moderne Quartierslösungen / Kalte Nahwärmenetze



Eine klimaneutrale Quartiersversorgung funktioniert nur dann zuverlässig und wirtschaftlich, wenn die Anlagen von Beginn an gewerksübergreifend geplant und später optimal aufeinander abgestimmt gebaut, betrieben und gemonitort werden.

Hier ist es wichtiger den je, dass alle Gewerke aufeinander abgestimmt sind und somit miteinander die geforderte Effizienz erreichen!

Anforderungen an moderne Quartierslösungen / Kalte Nahwärmenetze

Von einem zukunftsfähigem Energiekonzept für moderne Quartierslösungen bzw. Kalte Nahwärmenetze wird folgendes erwartet:

- Klimaneutrale Wärmeversorgung
- Klimaneutrale Stromversorgung
- Klimaneutrale Mobilität
- Nutzung bestehender Fördermöglichkeiten
- Wirtschaftlichkeit
- Betreibermodell / Contracting-fähig



-> **Leichter gesagt als getan!** / Je nach Gegebenheiten ist das aktuell nur teilweise und in mehreren Steps umsetzbar

-> Generell nur umsetzbar, wenn Konzepte und deren Ausführung „ganzheitlich“ betrachtet werden.

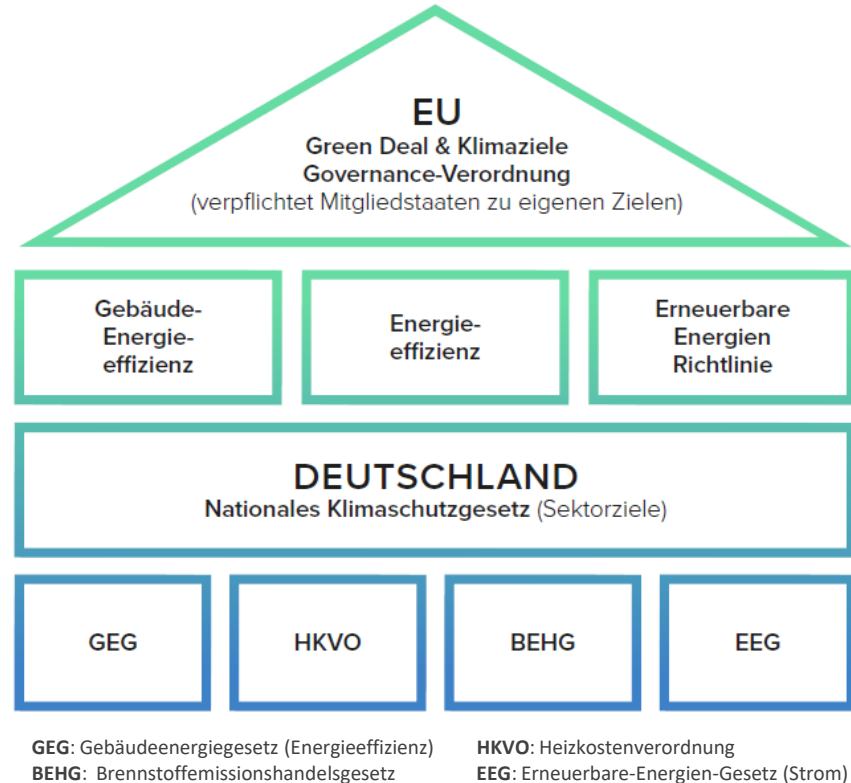
-> Früher unabhängig betrachtete Gewerke bauen zukünftig aufeinander auf! -> **Sektor Kopplung ist hierfür zwingend!**

Anforderungen an moderne Quartierslösungen / Kalte Nahwärmenetze

Klimaschutz Verschärfung in der EU
Verschärfter Gesetzesrahmen im Gebäudesektor

Die Klimaziele stehen fest, doch wie ist sicher-zustellen, dass sie im Gebäudesektor erreicht werden? Dazu hat die EU-Kommission im Sommer 2021 das Paket „Fit for 55“ vorgestellt. Es beinhaltet eine Überarbeitung aller relevanten EU-Richtlinien mit weitreichenden Folgen für die nationale Gesetzgebung:

- Erweiterung des europäischen Emissionshandels ab 2026 auf Energieeinsatz in den Sektoren Gebäude und Verkehr
- Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch von Gebäuden bis 2030 in den Mitgliedstaaten von mindestens 49 Prozent
- Verschärfung der Anforderung an Energieeffizienz neuer Gebäude
- Energetische Mindestanforderungen an den Gebäudebestand
- Ausweitung der Pflicht für eine Ladeinfrastruktur von Elektrofahrzeugen



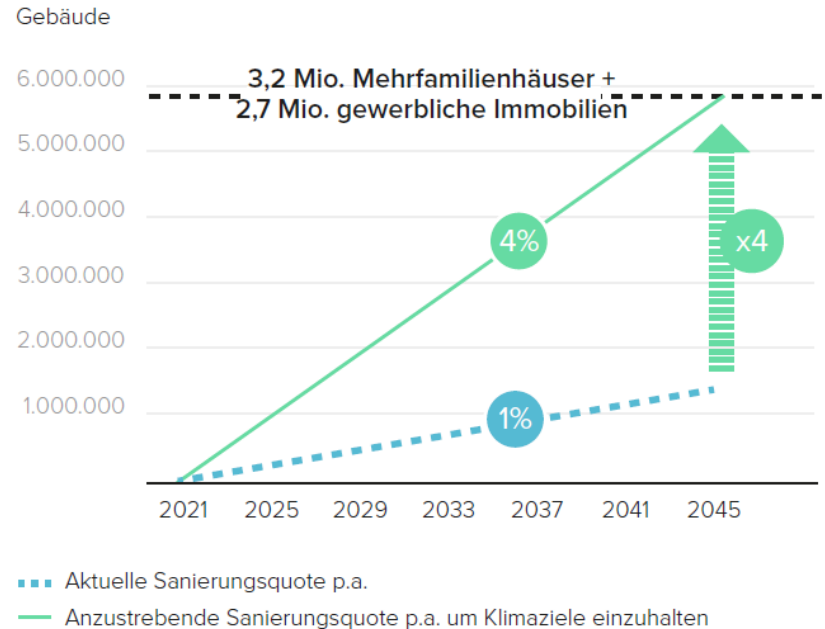
Quelle: Simply enabling sustainable business / Ampeers Energy

Anforderungen an moderne Quartierslösungen / Kalte Nahwärmenetze

Abzuwarten, statt bereits jetzt zu handeln, wird teuer!

Die Akteure des Gebäudesektors haben bisher zu wenig saniert, um ihre Klimaziele zu erreichen. Aktuell liegt die Sanierungsquote, also der Anteil jährlich modernisierter Gebäude, bei nur etwa einem Prozent. Dieser Druck wird nun für Immobilienunternehmen Schritt für Schritt durch die CO₂-Bepreisung immer spürbarer. Das Brennstoffemissions-handelsgesetz (BEHG) sieht einen schrittweisen Anstieg der CO₂-Bepreisung pro Tonne CO₂ ab 2021 vor. Bisher zahlen nur die Mieter die zusätzlichen Kosten aus der CO₂-Bepreisung. Eigentümer bestimmen aber über die Anlagentechnik im Haus und die Effizienz der Gebäudehülle und haben damit einen entscheidenden Einfluss auf die CO₂-Bilanz eines Gebäudes. **Daher hat die neue Bundesregierung im Koalitionsvertrag vorgesehen, die CO₂-Bepreisungskosten zu teilen: "Die Kosten des BEHG sollen zum 1. Juli 2022 nach Gebäudeenergieklassen gestaffelt anteilig auf Mieter und Vermieter umgelegt werden." Damit wird die CO₂-Emission für Vermieter erstmalig direkt wirtschaftlich spürbar.**

Sanierungsquote muss sich vervierfachen
damit der Immobiliensektor bis 2045 klimaneutral ist



Quelle: Simply enabling sustainable business / Ampeers Energy

Anforderungen an moderne Quartierslösungen / Kalte Nahwärmenetze

Thesen - Wie die Immobilienwirtschaft die CO₂-Minderung profitabel erreichen kann!

1. Handlungszwang durch Politik und Markt

Die EU-Klimaziele für 2030 und 2045 sind Teil nationaler Gesetzgebung und machen die Erhöhung der Geschwindigkeit und die Umsetzung neuer technischer Lösungskonzepte alternativlos.

2. Signifikante CO₂-Minderung schon heute

Durch Einsatz erneuerbarer Energien und die sektorenübergreifende Kopplung aller Energien sind in Bestand und Neubau bereits heute CO₂-Minderungen von mehr als 90 % erreichbar.

3. Renditen in Höhe von 10 %

Mit neuen Geschäftsmodellen, deren Erlöse die Sanierungskosten refinanzieren, werden Maßnahmen profitabel.

Das Investoren-Mieter-Dilemma der Investition in CO₂-Minderung wird aufgelöst.



4. Digitale Lösungen als Schlüssel

Digitale Lösungen vereinfachen die kaufmännische Abwicklung von Prozessen (z.B. Mieterstrom) und die dynamische Optimierung im Betrieb und sind heute schon verfügbar.

5. Standardisierung ermöglicht Skalierbarkeit

Die notwendige Vervielfachung der Sanierungsquote ist möglich, und zwar durch softwarebasierte Planungstools und technische Systemlösungen, mit denen Energiekonzepte im Gebäudebestand übertragbar sind..

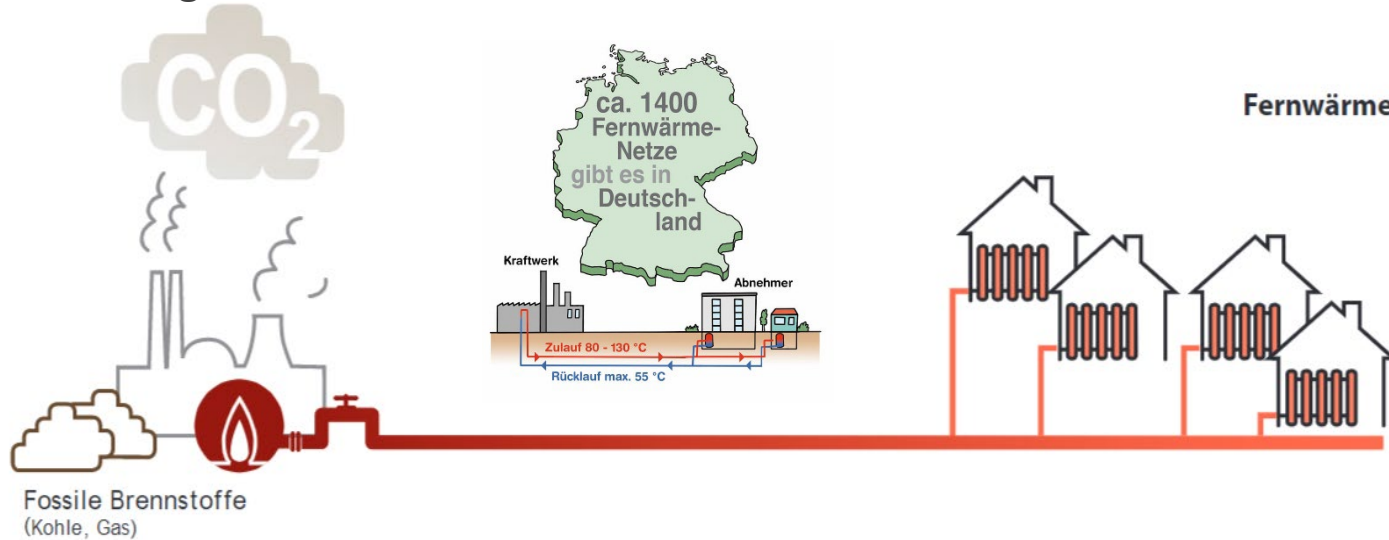
6. End-to-End Realisierung als Erfolgsmodell

Die Umsetzung von CO₂-Minderungsprojekten aus einer Hand, von der Planung bis in den Betrieb, reduziert die Komplexität und stellt sicher, dass ermittelte Potenziale tatsächlich gehoben werden.

Quelle: Simply enabling sustainable business / Ampeers Energy

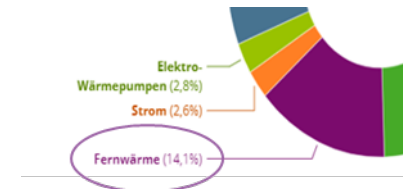
Anforderungen an moderne Quartierslösungen / Kalte Nahwärmenetze

Dekarbonisierung erfordert ein Umdenken



Im Wohnungsbestand werden 14,1 % aktuell mit konventioneller Fernwärme versorgt! Hierfür brauchen wir Sanierungslösungen, die an das höhere Temperaturniveau angepasst sind!

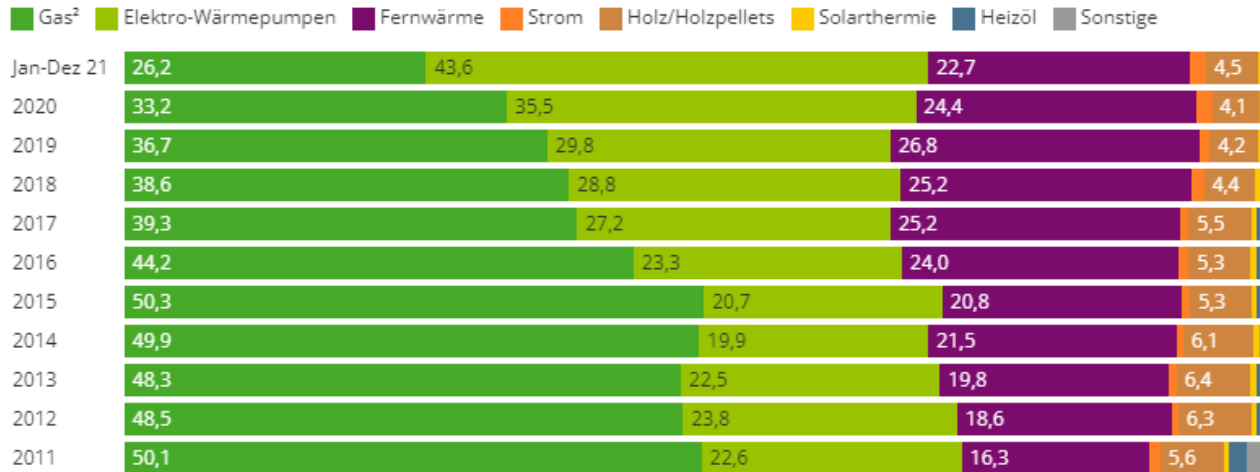
Versorger müssen ab Anfang 2026 bei Vorliegen einer kommunalen Wärmeplanung einen Transformationsplan für seine Fern- oder Nahwärme vorlegen!



Anforderungen an moderne Quartierslösungen / Kalte Nahwärmenetze

Entwicklung der Beheizungsstruktur im Wohnungsneubau¹ in Deutschland Stand 03/2022

Anteile der Energieträger in %



¹ zum Bau genehmigte neue Wohneinheiten in neu zu errichtenden Wohngebäuden, primäre Heizenergie

² einschließlich Biomethan

Stand: 03/2022

Quelle: Statistische Landesämter • Daten • Einbetten • Grafik

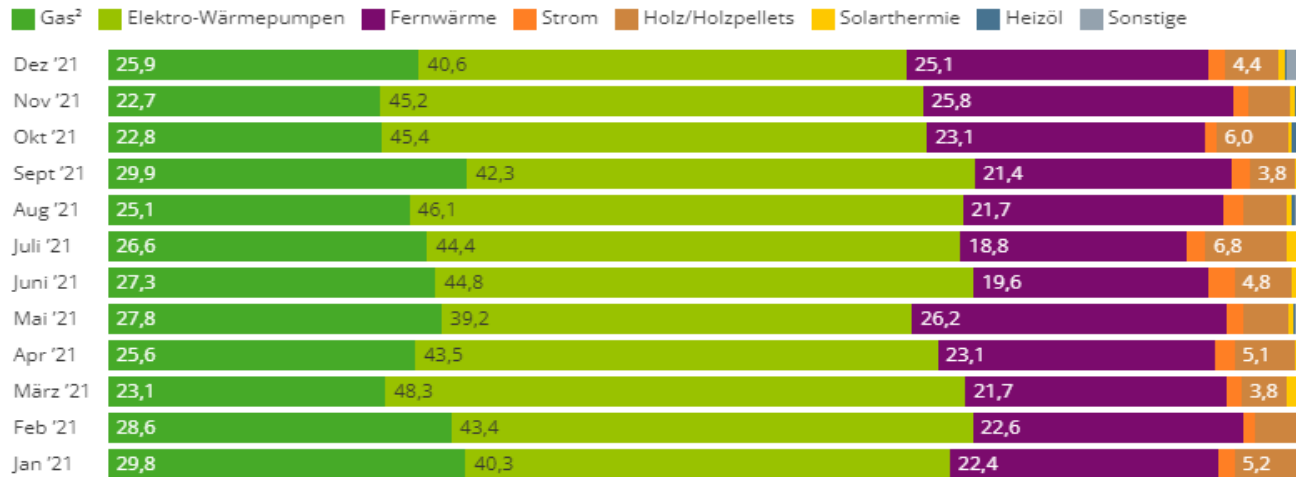
bdeu
Energie. Wasser. Leben.

Anforderungen an moderne Quartierslösungen / Kalte Nahwärmenetze

Entwicklung der Beheizungsstruktur im Wohnungsneubau¹ in Deutschland (Stand 03/2022)

(12-Monate-Rückblick)

Anteile der Energieträger in %



¹ zum Bau genehmigte neue Wohneinheiten in neu zu errichtenden Wohngebäuden, primäre Heizenergie

² einschließlich Biomethan

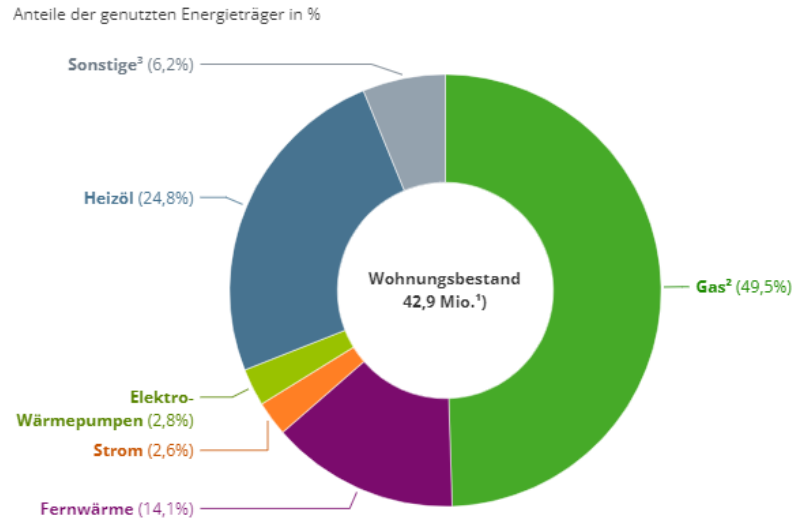
Stand: 03/2022

Quelle: Statistische Landesämter • Daten • Einbetten • Grafik

bdeu
Energie. Wasser. Leben.

Anforderungen an moderne Quartierslösungen / Kalte Nahwärmenetze

Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes in Deutschland (Stand 12/2021)



¹ Anzahl der Wohnungen in Gebäuden mit Wohnraum; Heizung vorhanden

² einschließlich Bioerdgas und Flüssiggas

³ Holz, Holzpellets, sonstige Biomasse, Koks/Kohle, sonstige Heizenergie

⁴ vorläufig

Stand: 12/2021

Quelle: BDEW; vorläufig, teilweise geschätzt • Daten • Grafik

bdew
Energie. Wasser. Leben.

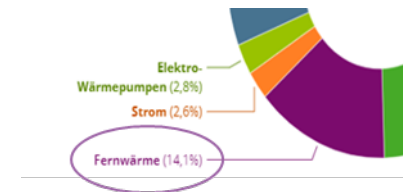
Anforderungen an moderne Quartierslösungen / Kalte Nahwärmenetze

Dekarbonisierung erfordert ein Umdenken



Um die Sanierung effektiv und wirtschaftlich zu gestalten, müssen die vorhandenen Fernwärmenetze, bei geringerer Medientemperatur, weiter nutzbar sein!

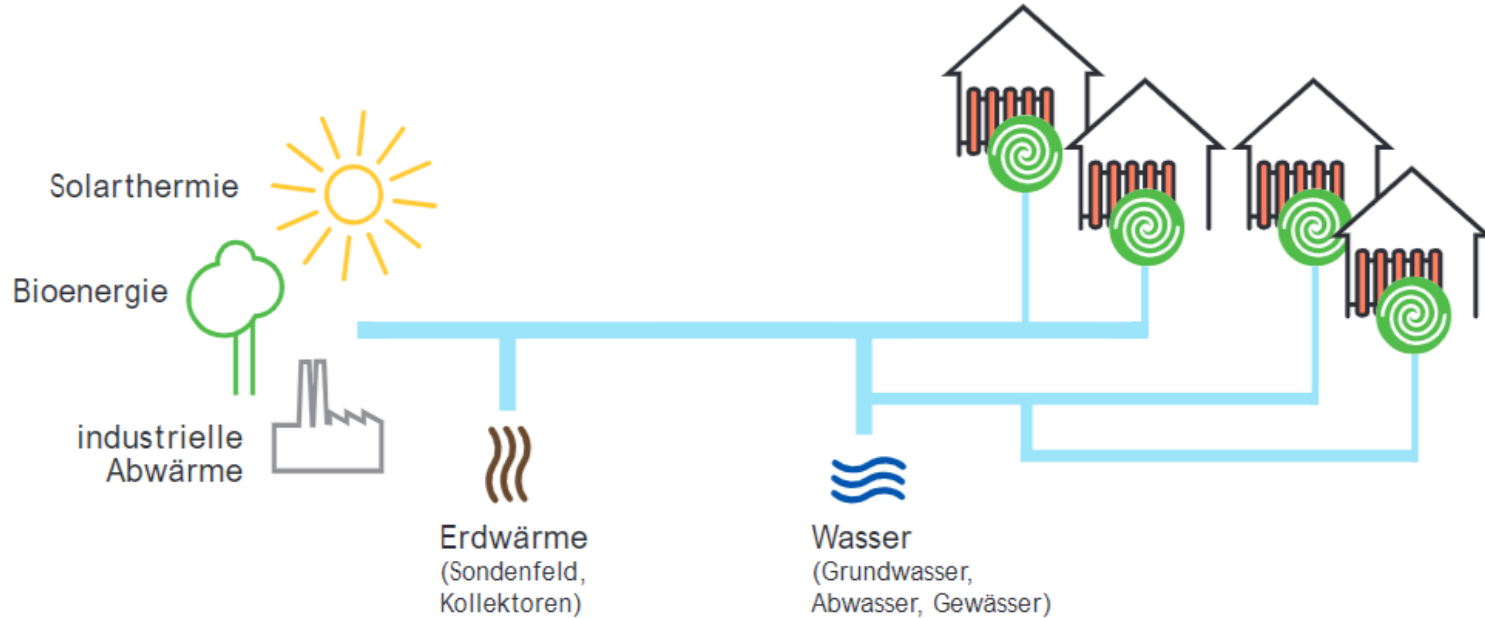
Hier muss die entsprechende Wärmepumpentechnologie eingesetzt werden, um wirtschaftlich das Temperaturniveau zu erzeugen. (Großwärmepumpen) Anpassung der Gebäudehülle und Heizungen erforderlich!



Anforderungen an moderne Quartierslösungen / Kalte Nahwärmenetze

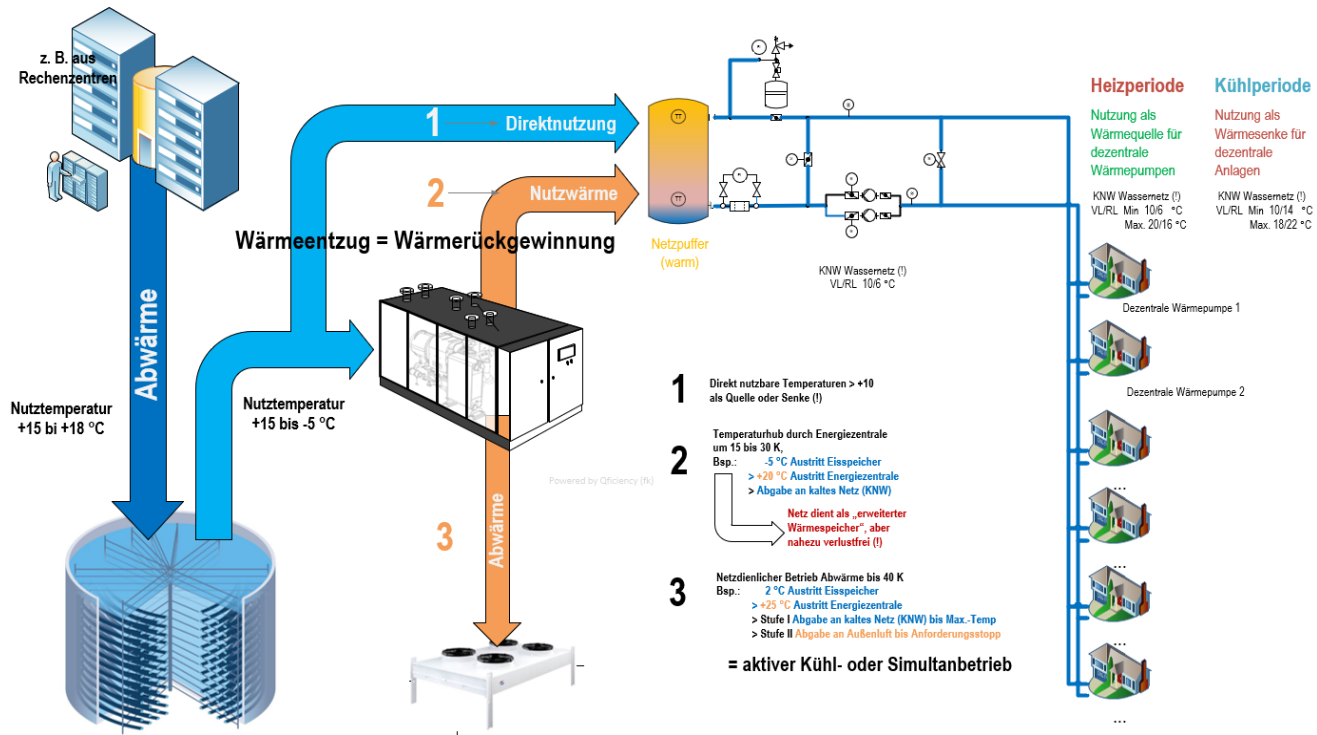
Dekarbonisierung erfordert ein Umdenken (Neubau)

Kalte Nahwärme mit Wärmepumpen



Anforderungen an moderne Quartierslösungen / Kalte Nahwärmenetze

Beispiel eines Großwärmepumpensystems

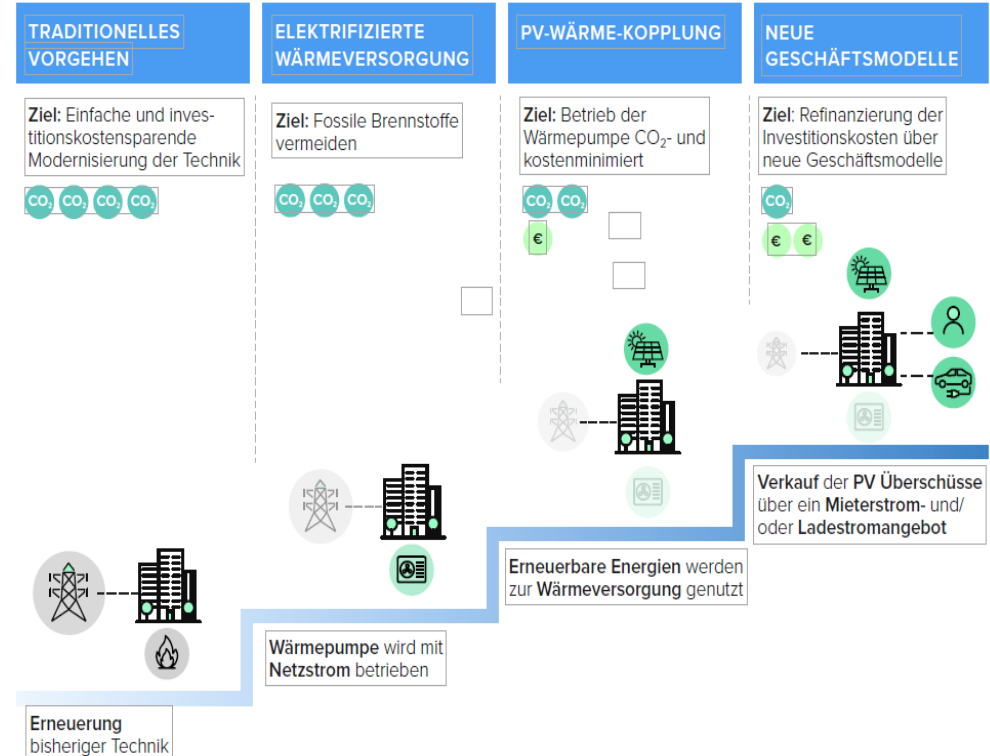


Anforderungen an moderne Quartierslösungen / Kalte Nahwärmenetze

PV / PVT als Basis für CO₂-arme Wärmeversorgung

Die Kosten der Erzeugung von PV-Strom sind in den vergangenen Jahren stetig gesunken. Im Juni 2021 lagen die Stromgestehungskosten großer PV-Anlagen (also die Kosten für die Stromherstellung) nach Angaben des Fraunhofer ISE zwischen fünf und neun Cent/kWh. Damit bietet die elektrische Sonnenenergie in Verbindung mit einer Wärmepumpe eine wirtschaftlich attraktive Alternative zur Wärmeerzeugung mit einem Brennwertkessel. In den Zeiten, in denen nicht ausreichend Solarenergie vorhanden ist, wird Strom aus dem Netz bezogen. Alternativ kann in Spitzenzeiten ein Kessel als Backup zur Erzeugung von Restwärme genutzt werden.

Wärme aus Solarstrom zu erzeugen ist damit eines der wirksamsten Mittel, die CO₂-Emissionen wirtschaftlich zu mindern.



Quelle: Simply enabling sustainable business / Ampeers Energy

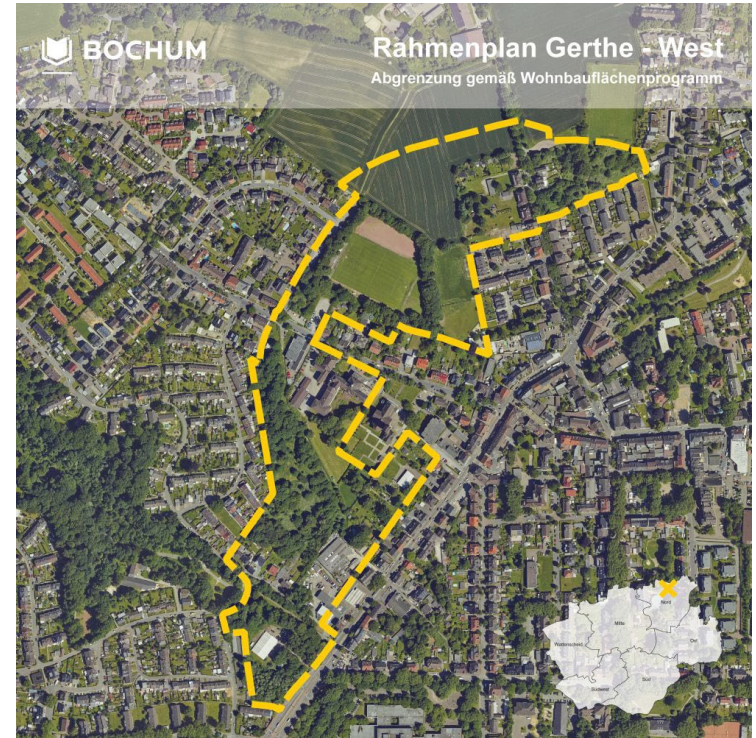
Kalte Nahwärme

Planungsgrundlagen / Disziplinen

Am Anfang steht die Machbarkeitsstudie!



- Wie werden die Gebäude genutzt?
- Quellenoffene Herangehensweise!
- Prüfung was wirklich machbar ist!



Am Anfang steht die Machbarkeitsstudie!

Dezentrale Energienetze -> **Klimaschutz und Business-Modell in Einem**

Wertoptimierende Sanierung -> **Senkung der CO₂-Steuer bei kurzem ROI**

Energy Systems Engineering -> **Komplexe Aufgaben mit System lösen**



Machbarkeitsstudien -> **Prüfen was wirklich geht! / Quellenoffen!**

- Umsetzbarkeit des Konzeptes (Genehmigungsfähigkeit?)
- Wirtschaftlichkeit (Rechnet sich das Projekt am Ende?)
- Förderfähigkeit (Werden die ges. Kriterien erfüllt?)

Leistungsfelder der Planung

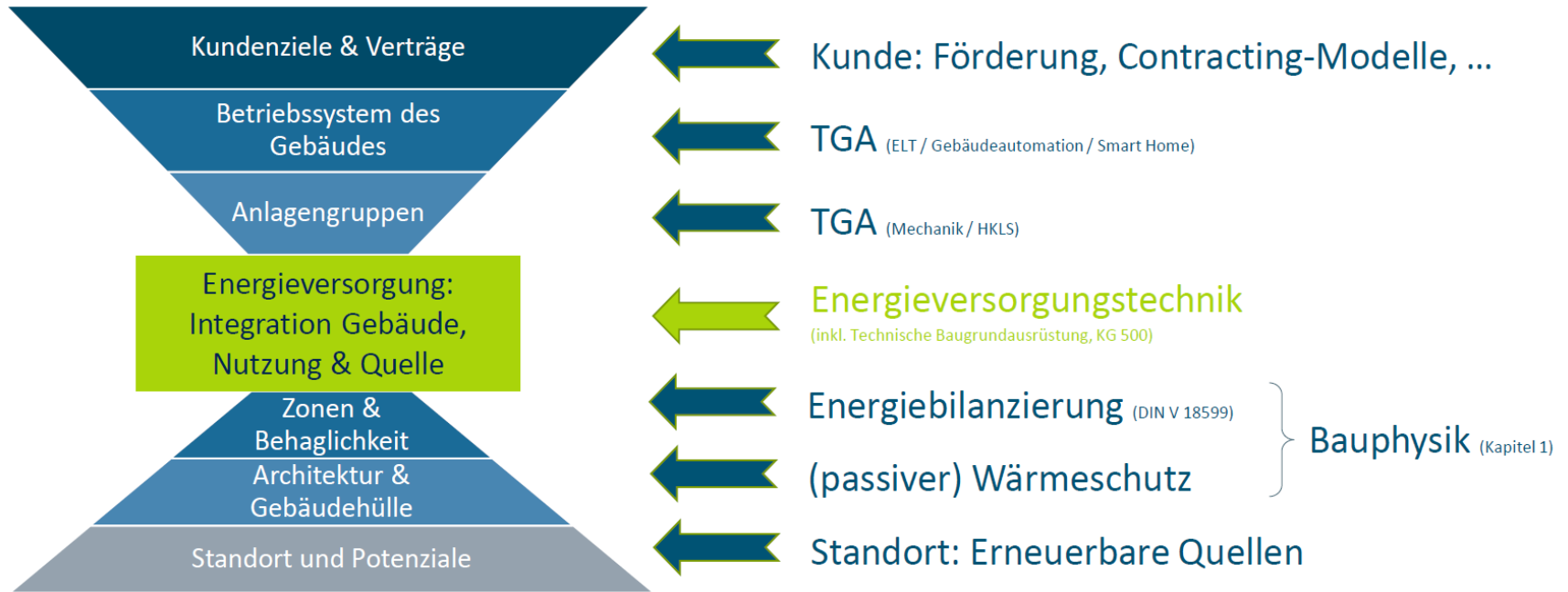
Regenerative Energieversorgungssysteme von der Quelle bis zur Nutzung in Gebäuden



Ganzheitlicher Ansatz mit der Verknüpfung der Gewerke / Integrierte Planung

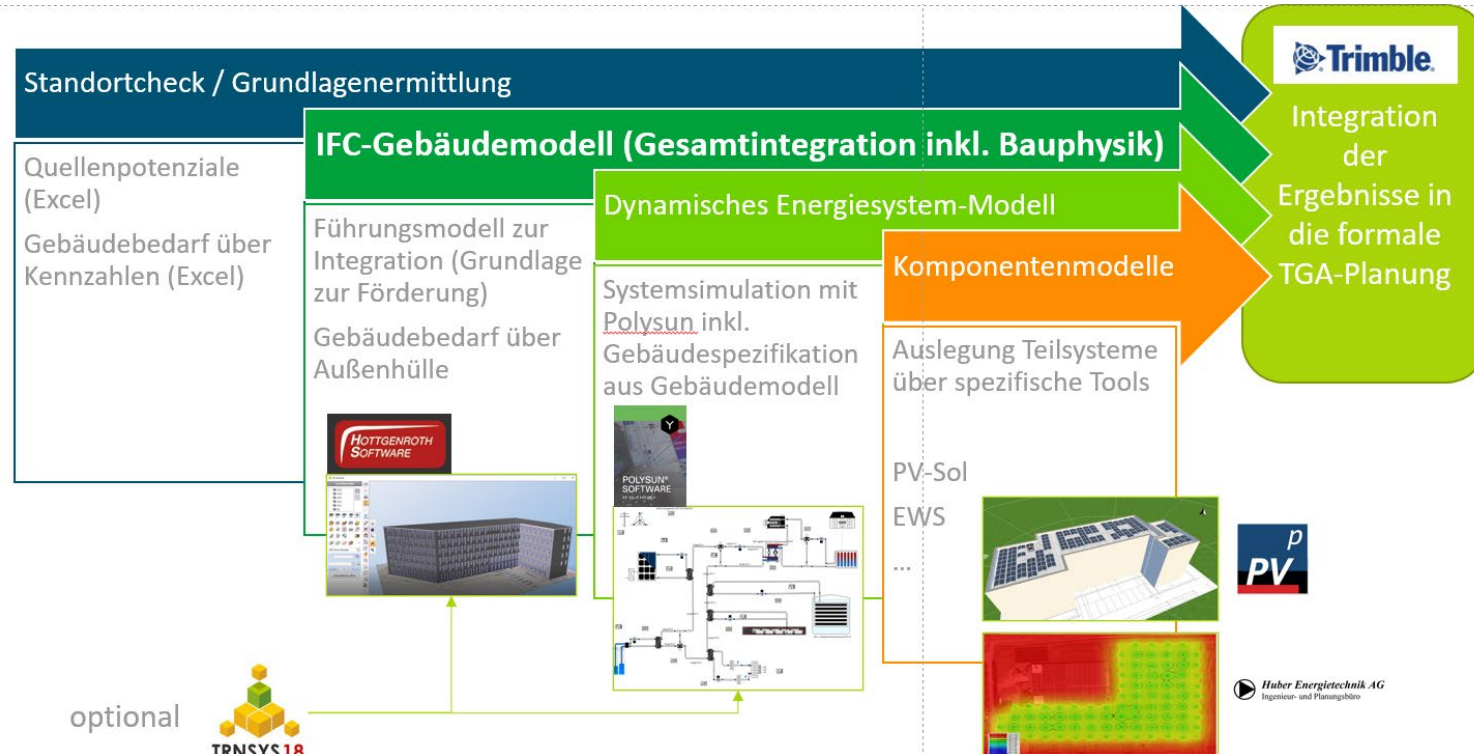
Leistungsfelder der Planung

Green Systems Engineering als ganzheitlicher Ansatz!



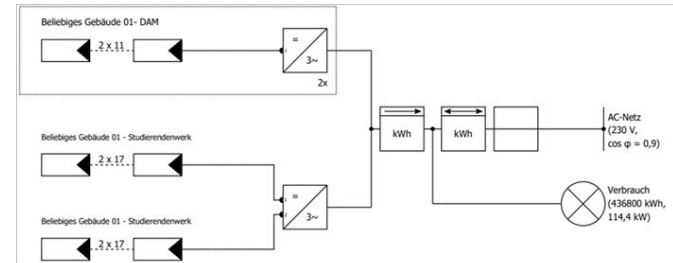
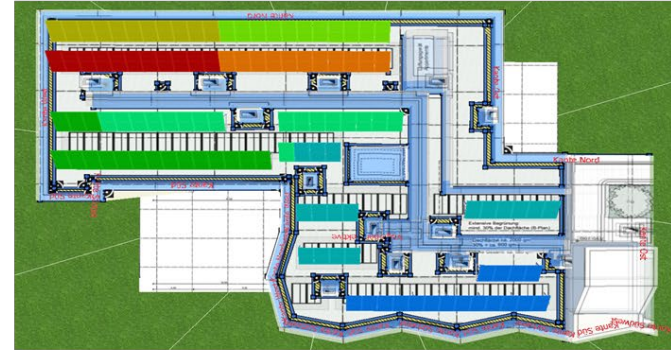
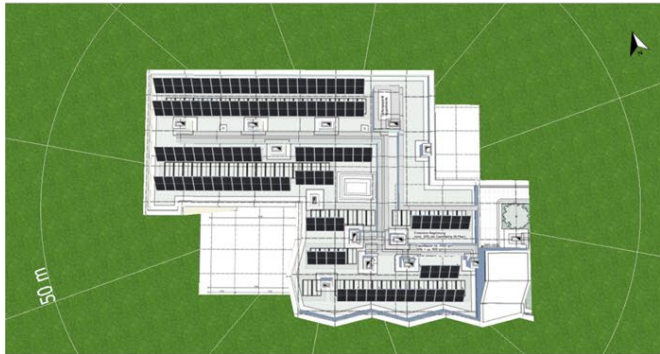
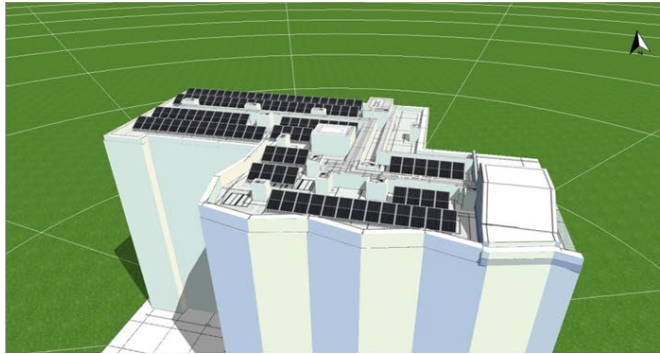
Leistungsfelder der Planung

Green Systems Engineering als ganzheitlicher Ansatz!



PV / PVT - Planung

Manuelle Modulanordnung und Berücksichtigung von Verschattungs- und Strangverlusten

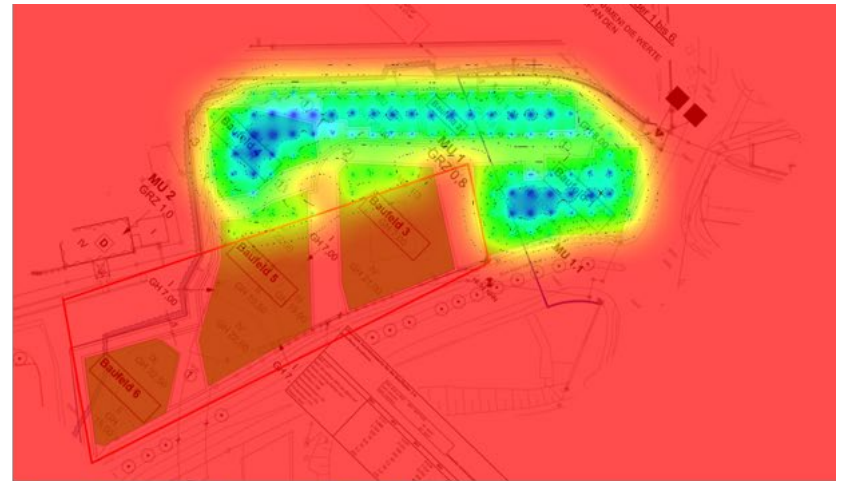


Simulation Erdwärmesonden (EWS)

Manuelle Erd-Sondenanordnung und Berücksichtigung von Nachbaranlagen



Sondenanordnung

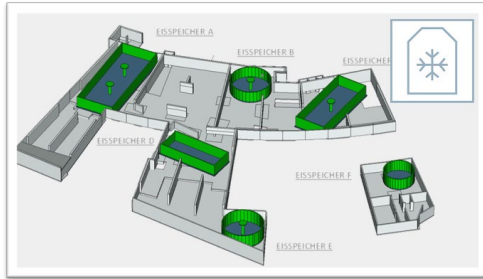


Thermische Untergrund-Simulation

In Zusammenarbeit mit geologischen Fachbüros -> Experten kooperieren!

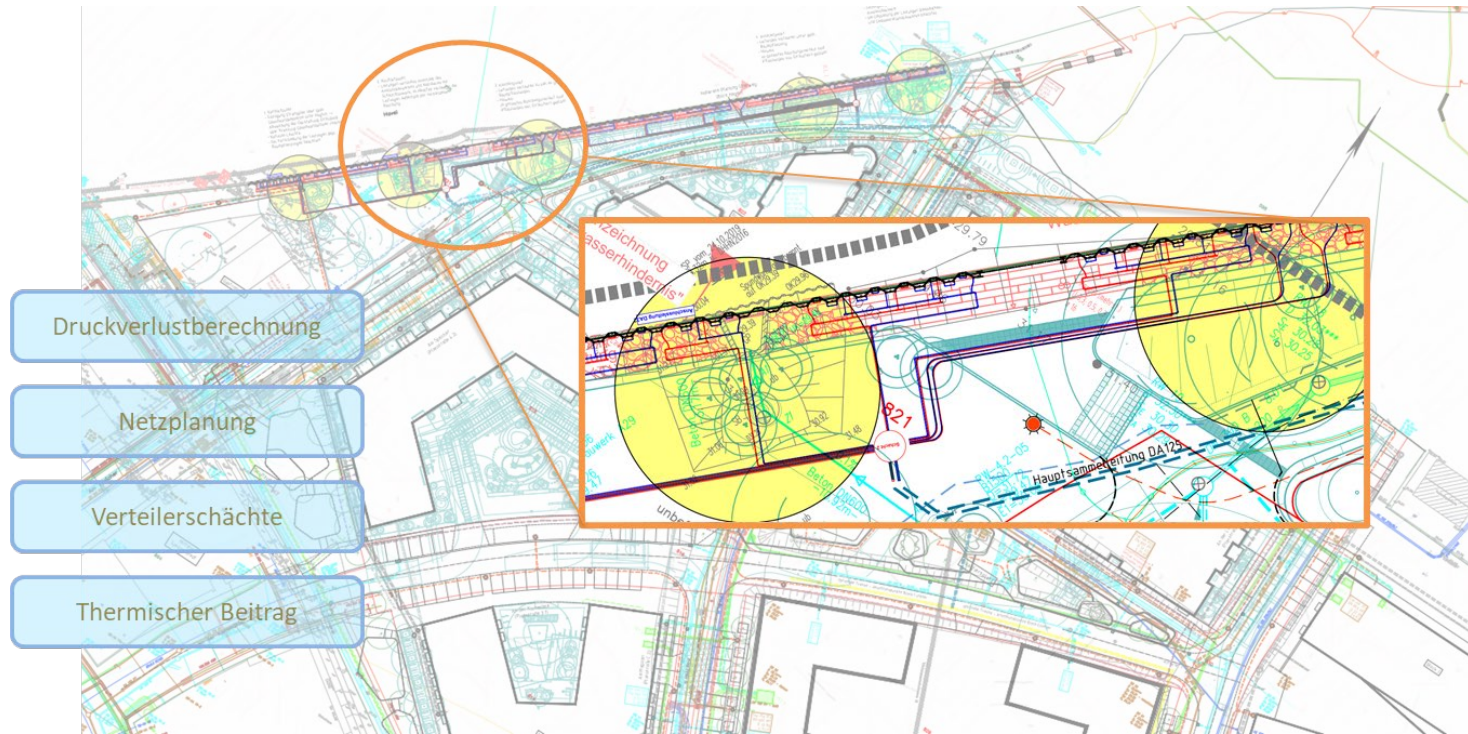
Spitzenlast und Backup Systeme

Ökonomie durch Komponenten-Dimensionierung mit Augenmaß



KNW - Netzplanung

Effizienz steckt im Detail



Druckverlustberechnung

Netzplanung

Verteilerschächte

Thermischer Beitrag



Welche Voraussetzungen sind zu erfüllen, um Förderungen zu erhalten ?

ZIEL



Platin



Mit unserer Planung eines kalten Nahwärmenetzes können wir wesentliche Indikatoren des DGNB Kriteriums **Energieinfrastruktur** für Quartiere erfüllen.

DGNB Auditorin im Haus

Energie- und Förderberatung

Welche Voraussetzungen sind zu erfüllen, um Förderungen zu erhalten ?

Wärmenetze 4.0

- Grundlagenermittlung & Potentialanalyse
- Variantenvergleich (Erdsonden, Erdkollektor, weitere Quellen wie PVT oder Sonstige)
- Wirtschaftlichkeitsvergleich
- Netzdimensionierung (Temperatur, Druck, Volumenströme)
- Wärmegewinne des kalten Netzes aus dem Erdboden

Energieeffizienz Experten der Bundesförderung energieeffizienter Gebäude (BEG)

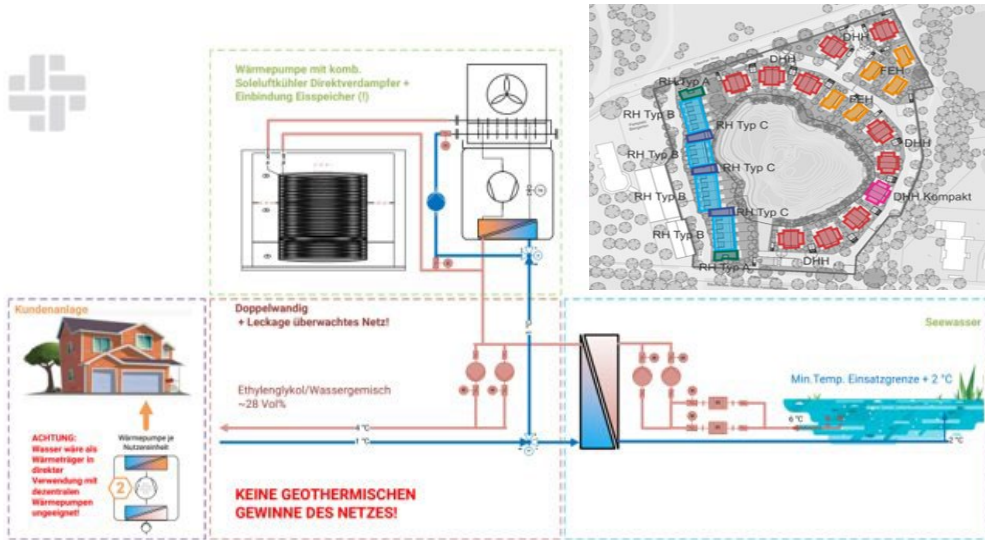
- Gebäudehülle
- Anlagen zur Wärmeerzeugung
- Weitere Anlagentechnik (Lüftung, Kühlung, et cetera)
- Fachplanung und Baubegleitung

Individuelle Sanierungsfahrpläne für Wohngebäude (iSFP)

- Detaillierter und verständlicher Fahrplan für Wohngebäude
- Wirtschaftliche Sanierung hin zum klimaneutralen Gebäude

Kalte Nahwärme Kastanienallee

Hybride Versorgung Seewasser und Luft in Darmstadt

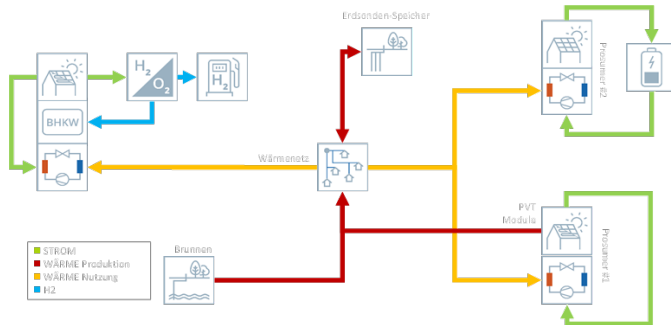
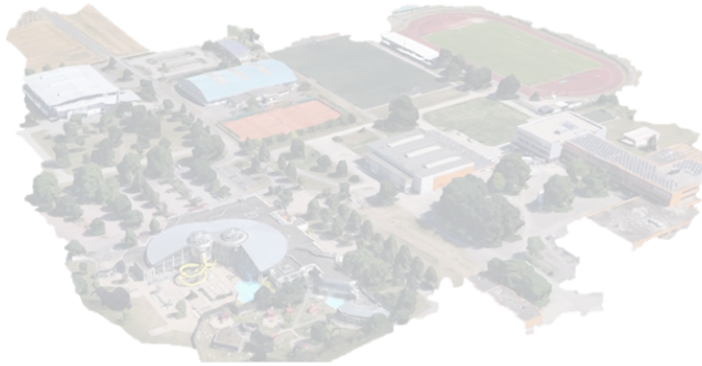


Steckbrief

- Zielsetzung: Dezentrale WP-Versorgung mit $COP > 4$ über Seewärmetauscher
- Versorgung von 47 Wohngebäuden
- Konzeptentwicklung, Dimensionierung und Auslegung inkl. Wärmenetz
- Besonderheit: Hybride Versorgung mit zentraler LWP als Backup
- Ergebnis: Stand LP2

Kalte Nahwärme im Tauris-Energiequartier

Verbandsgemeinde Weißenthurm (Rheinland-Pfalz)



Steckbrief

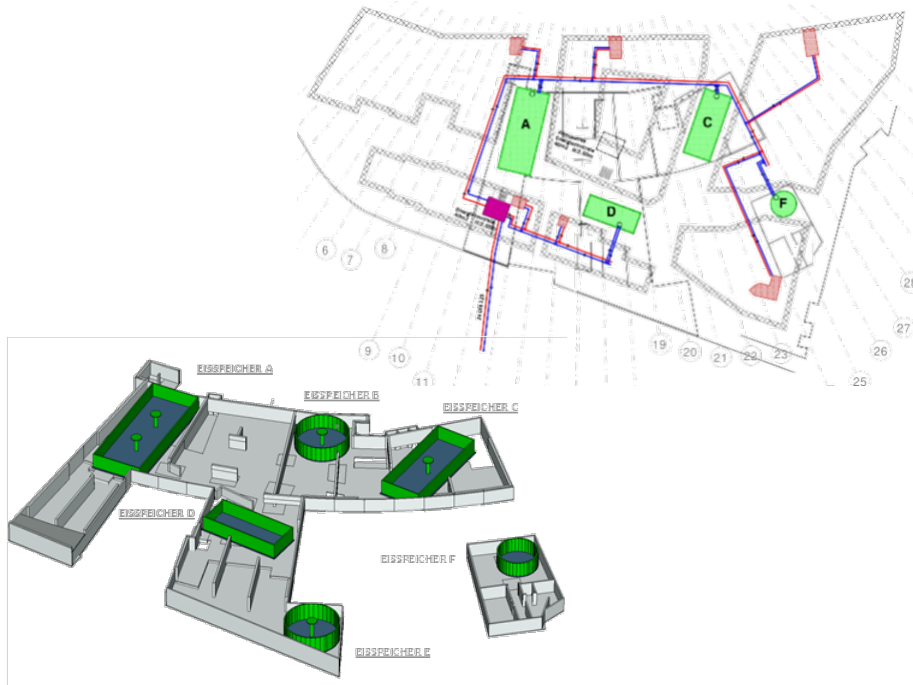
- Zielsetzung: Energetische Sanierung eines Bestandsquartiers
- Versorgung von 7 Nicht-Wohngebäuden
- Konzeptentwicklung und Sanierungsplan
- Besonderheit: Hybride Wärmebereitstellung (kalte Nahwärme und dezentrale Bestandskessel)

Ergebnis

- Stufenweiser Sanierungsfahrplan zur Null-Emission
- Gemeinderatsbeschluss zur energetischen Schwimmbadsanierung über GW-WP (Schritt 1)

Kalte Nahwärme „Wohnen am alten Speicher“

Flusswasserwärme und Eisspeicher in Bremen-Vegesack



Steckbrief

Zielsetzung:

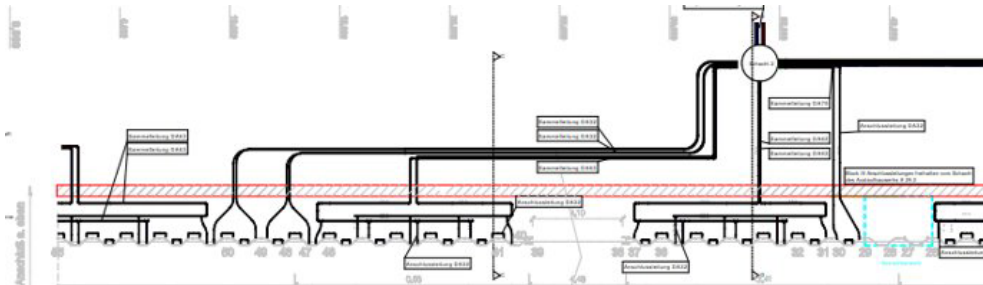
- Befähigung EH40
- Versorgung von 6 Wohn- und Nichtwohngebäuden
- Dezentrale Wärmepumpen mit 10% energetischem Erdgasanteil

Besonderheit:

- Kalte Nahwärme mit Flusswasserversorgung
- Ergebnis
- Spitzenlast durch unterirdische Eisspeicher

Kalte Nahwärme mit Energiespundwand in Potsdam

Wärmeversorgung eines Neubauquartiers mit einer thermisch aktivierten Spundwand



Steckbrief

Zielsetzung:

- Erneuerbare Energieversorgung eines angrenzenden Wohn- und Büroquartier
- Versorgung von 300 Wohnungen sowie Büros und Gewerbeflächen
- Strangplanung
- Druckverlustberechnungen
- Auslegung der Verteilschächte

Kalte Nahwärme mit Eisspeicher – Klima Campus Lichtenau

Eisspeicher zur Heizung und Kühlung einer Realschule in Lichtenau



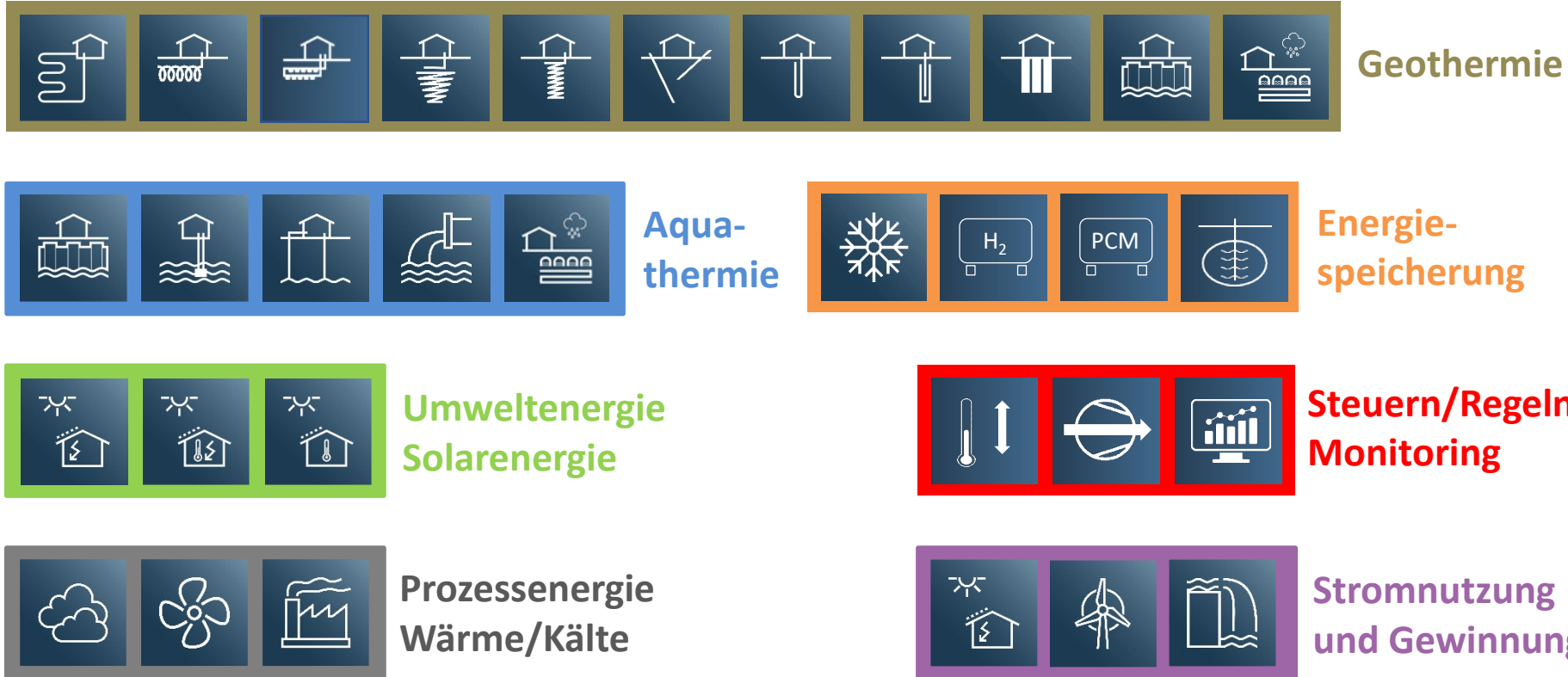
Eisspeicher Klima-Campus Lichtenau im Bau: Quelle <https://www.goodmen-energy.de/projekte/lichtenau-realschule-mit-Eisspeicher-Waermepumpe>

Steckbrief

Zielsetzung:

- Versorgung mit erneuerbaren Energien und Reduktion der jährlichen CO₂ Emissionen
- Erneuerbare Wärme- und Kälteversorgung des Klima-Campus Lichtenau
- Dynamische Simulation des Wärme- und Kältebedarfs
- Dimensionierung des Eisspeichers
- Dimensionierung der Wärmepumpen
- Netzplanung

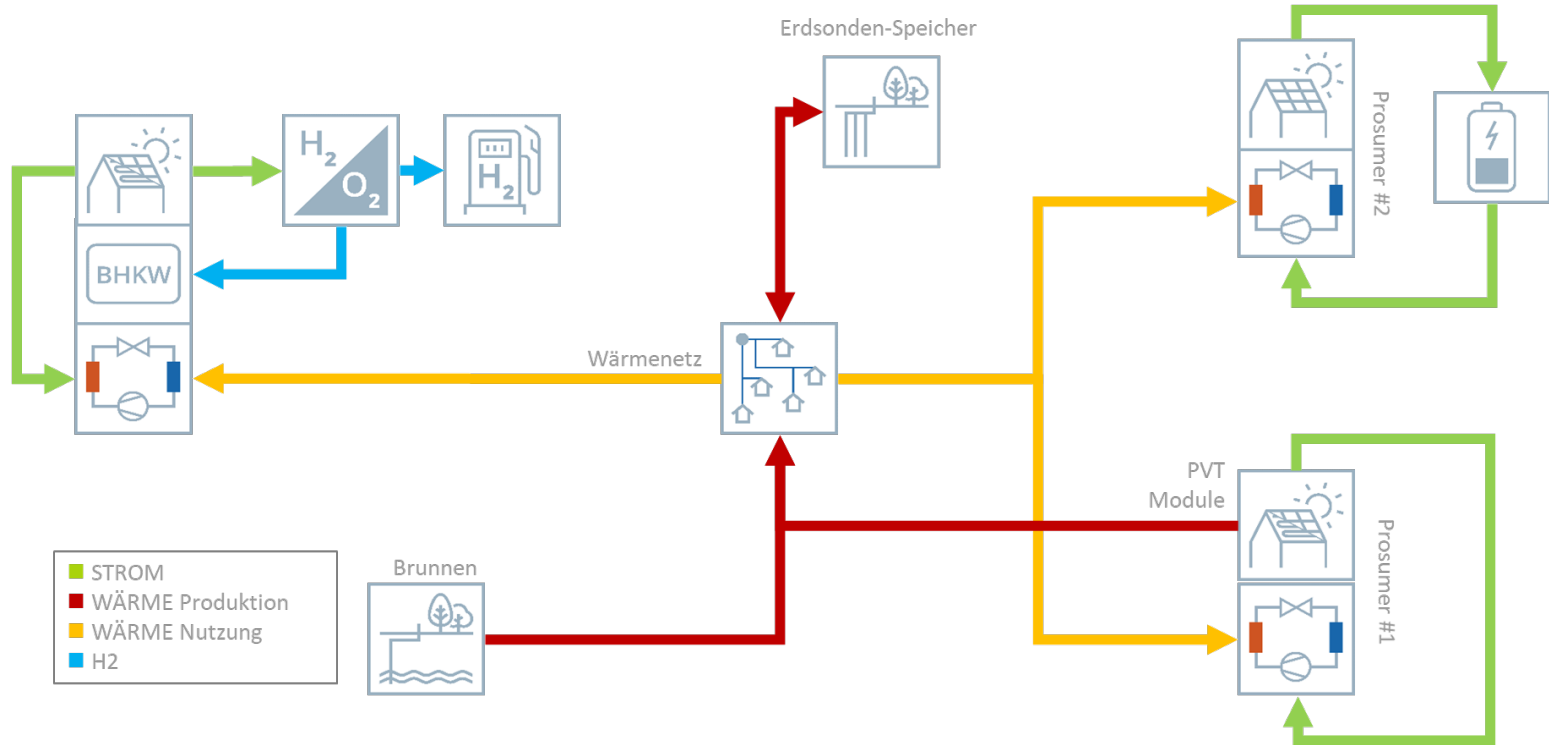
Baukasten für Quellen und Speicher



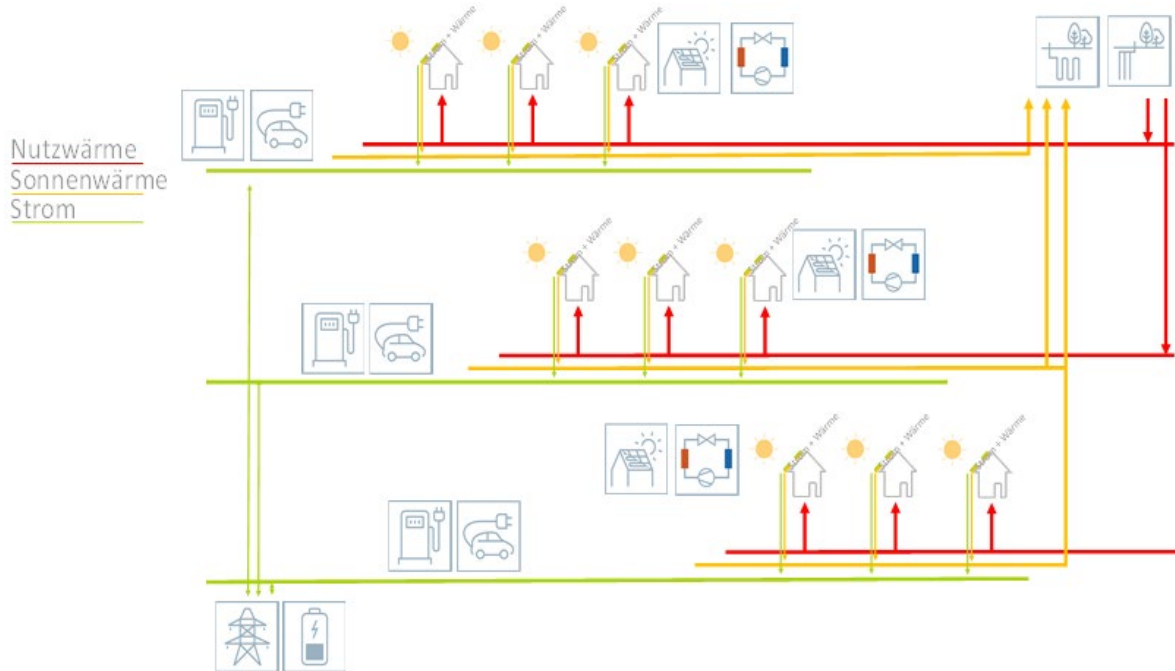
Systemkonfiguration - Elemente



Beispiel Systemkonfiguration



Beispiel Systemkonfiguration

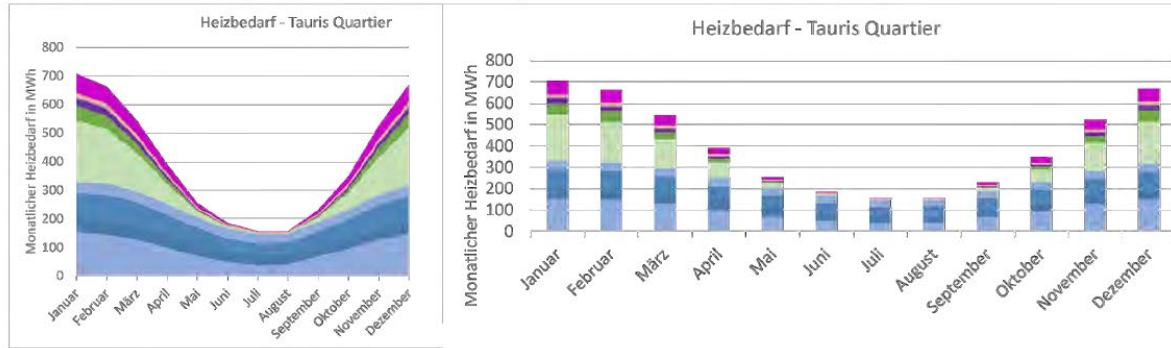


Projekt-Inhalte:

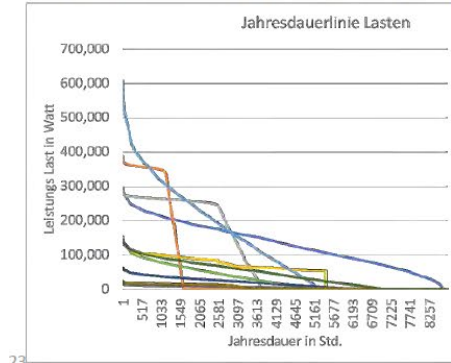
- Wärme und Kälteversorgung
- > 100 Wohngebäude
 - Einfamilienhaus
 - Zweifamilienhaus
 - Mehrfamilienhaus
- **Kaltes (Nah-)Wärmenetz (< 20°C)**
- Planung geothermische Quellen
 - Erdwärmesonden
 - Erdkollektoren
 - Regenauffangbecken (Aqua-Thermie)
- Planung Energiespeicher

Dynamische Lastanalyse eines Quartiers (Nichtwohngebäude)

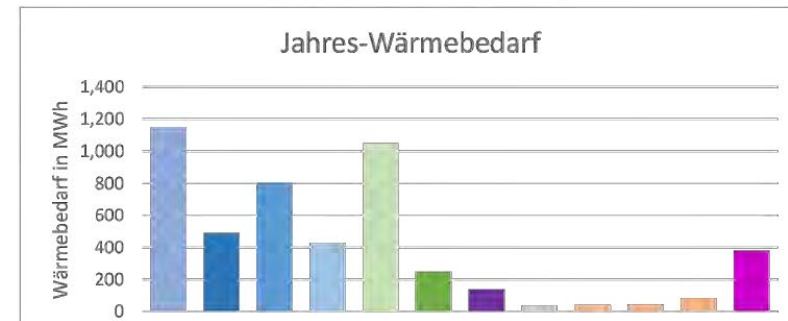
Jährlicher Lastgang und Aufteilung nach Monaten



Betriebsstunden und Leistungsanforderung



Jährlicher Wärmebedarf nach Lastart/Gebäude

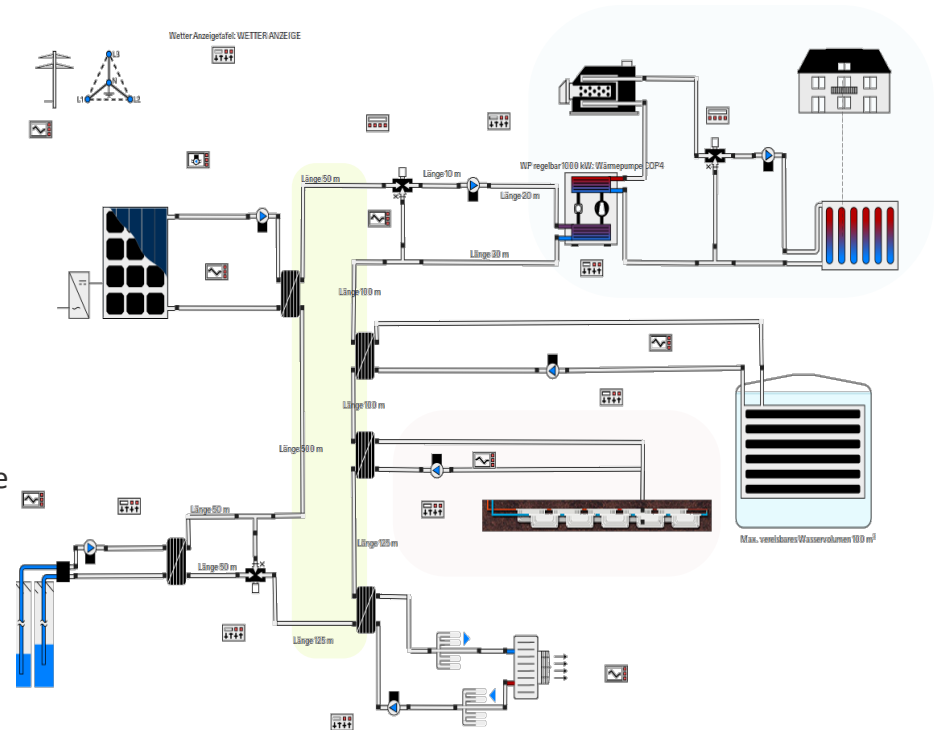


Systemsimulation Quartiersversorgung

Kombination Grund- und Spitzenlastquellen / Dynamische Systemsimulation

Im Zentrum der dynamischen Betrachtung von Energieversorgungssystemen steht

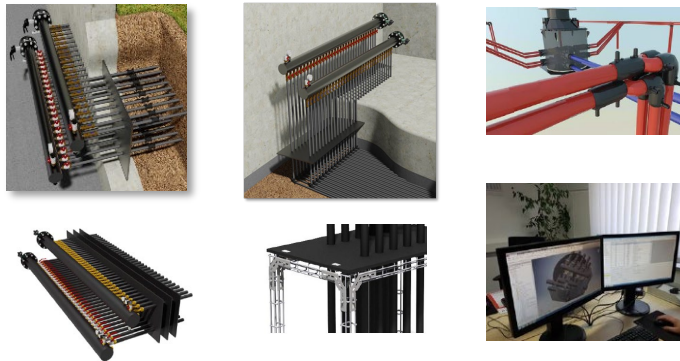
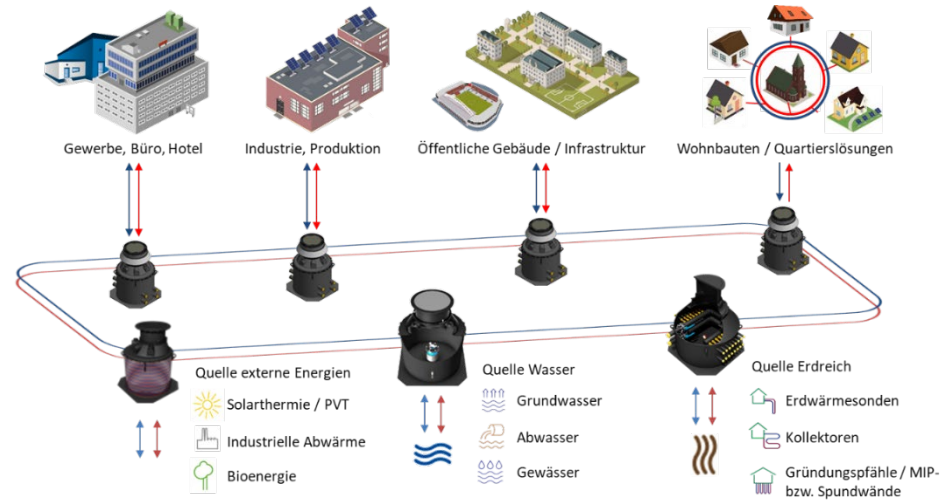
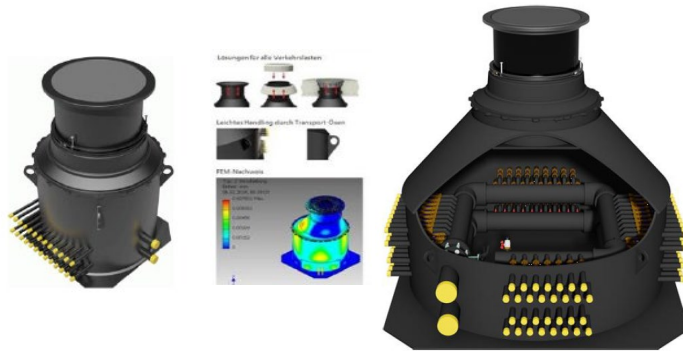
- die ganzjährige Versorgungssicherheit
- die Quantifizierung von Grund- und Spitzenlast Quellen
- der Abgleich von fluktuierendem Angebot und Nachfrage



Kalte Nahwärme – Verteilungsring / Netzausbau

Quellenanbindung ; BIM Ready ; Quellenoffenheit durch Kooperationen

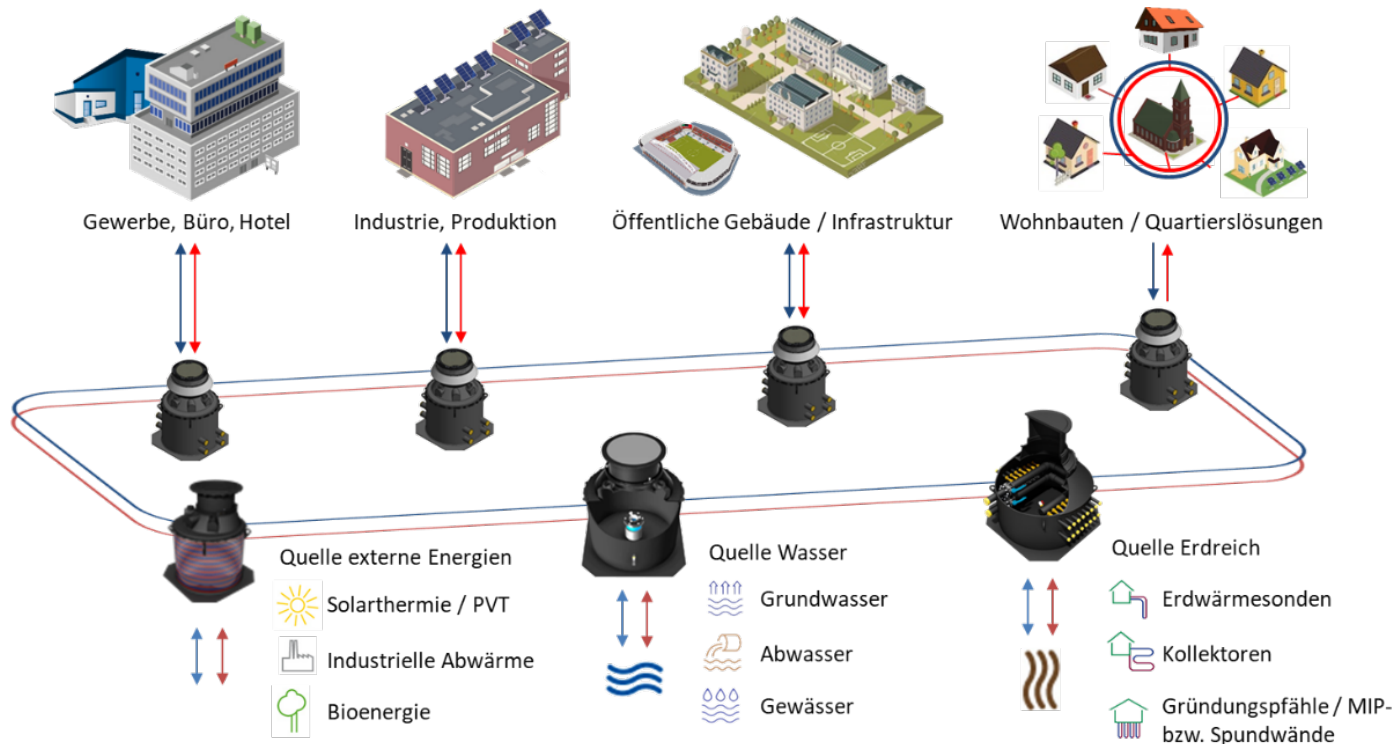
Verteilertechnik / Regelung / Quellensteuerung



Wir regeln die Hydraulik der Quellenanlage und schaffen dadurch Effizienz!

Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

Systemsicherheit durch kooperierende Experten



Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

Systemsicherheit durch kooperierende Experten



Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

Systemsicherheit durch kooperierende Experten

Länge	Dimension DA
Trasse OST Planstraße A	
20m	200 mm
210m	180 mm
140m	160 mm
75m	140 mm
105m	125 mm
105m	110 mm
60m	90 mm
55m	75 mm
25m	63 mm

Länge	Dimension DA
Trasse WEST Planstraße A	
20m	250 mm
365m	225 mm
20m	200 mm
210m	180 mm
215m	160 mm
95m	140 mm
375m	125 mm
310m	110 mm
190m	90 mm
180m	75 mm
290m	63 mm
195m	50 mm
65m	40 mm

Länge	Dimension DA
Trasse OST	
20m	140 mm
90m	125 mm
95m	110 mm
40m	90 mm
55m	75 mm
40m	63 mm
35m	50 mm

Länge	Dimension DA
Trasse WEST Planstraße B	
20m	140 mm
90m	125 mm
95m	110 mm
40m	90 mm
55m	75 mm
40m	63 mm
35m	50 mm

Länge	Dimension DA
Trasse WEST Planstraße C	
55m	110 mm
45m	90 mm
30m	75 mm
25m	63 mm
45m	50 mm

Länge	Dimension DA
Trasse WEST Planstraße D	
55m	110 mm
45m	90 mm
40m	75 mm
40m	63 mm
40m	63 mm
50m	50 mm

Haupttrasse

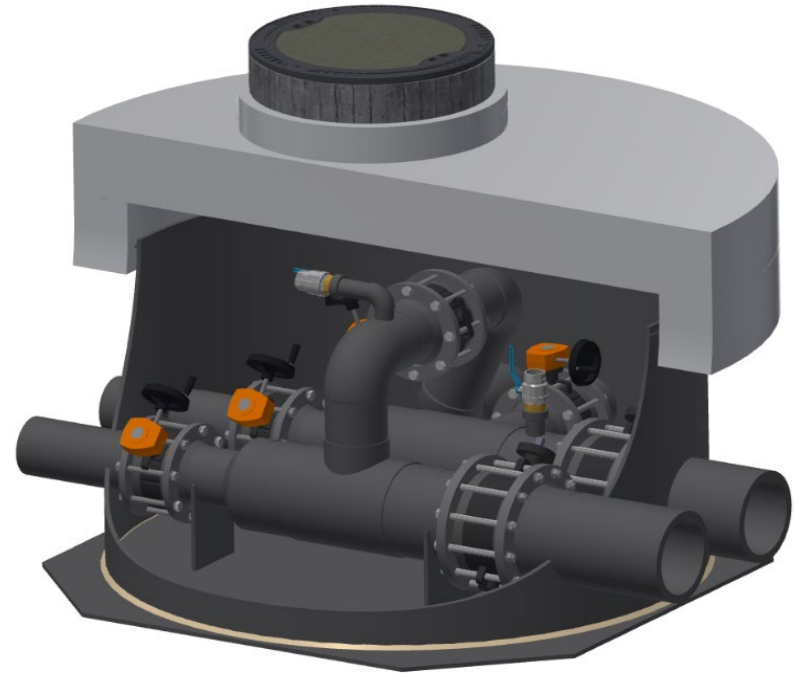
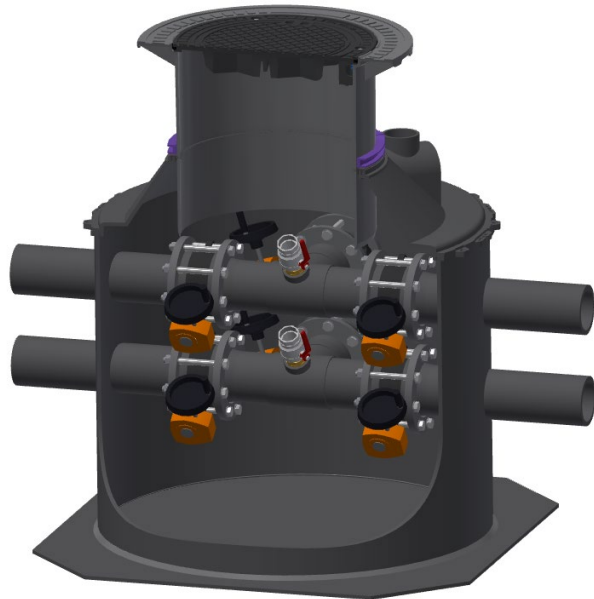
GOODMEN ENERGY

Machbarkeitsstudie -> goodmen energy;
Materialoptimierung und Ausschreibungstexte -> GF / Gerodur / GRATEC

Energiesteuerung durch Kontrolle der Hydraulik

Spezialprodukte für die Quellenintegration und Netz-Verteilung an die Abnehmer

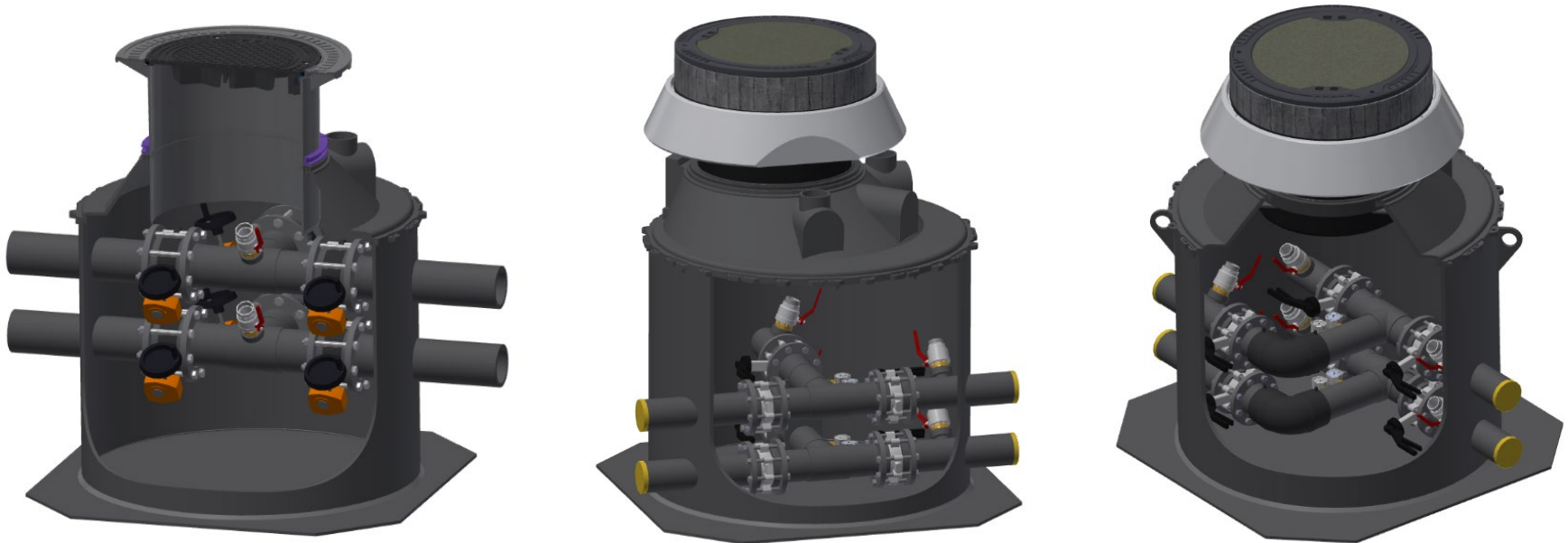
Netzbetrieb: Abzweigschächte zur Versorgung von Netzabschnitten und Stichleitungen



Energiesteuerung durch Kontrolle der Hydraulik

Spezialprodukte für die Quellenintegration und Netz-Verteilung an die Abnehmer

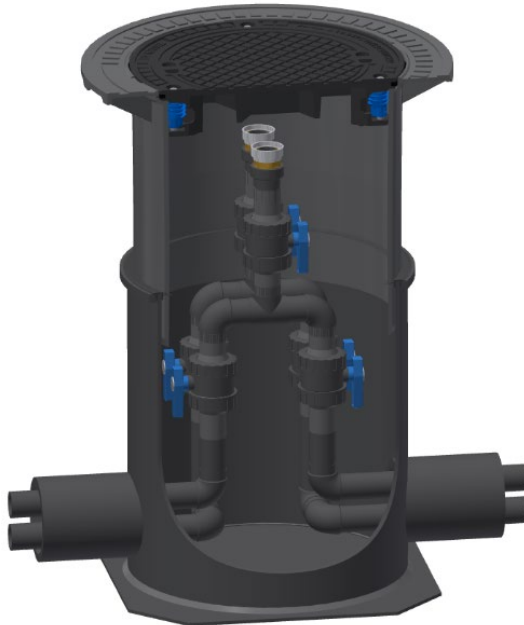
Netzbetrieb: Sektionsschächte zur Sicherstellung der Versorgung von Netzsektionen und Versorgungssicherheit bei Havarien in den einzelnen Netzabschnitten.



Energiesteuerung durch Kontrolle der Hydraulik

Spezialprodukte für die Quellenintegration und Netz Verteilung an die Abnehmer

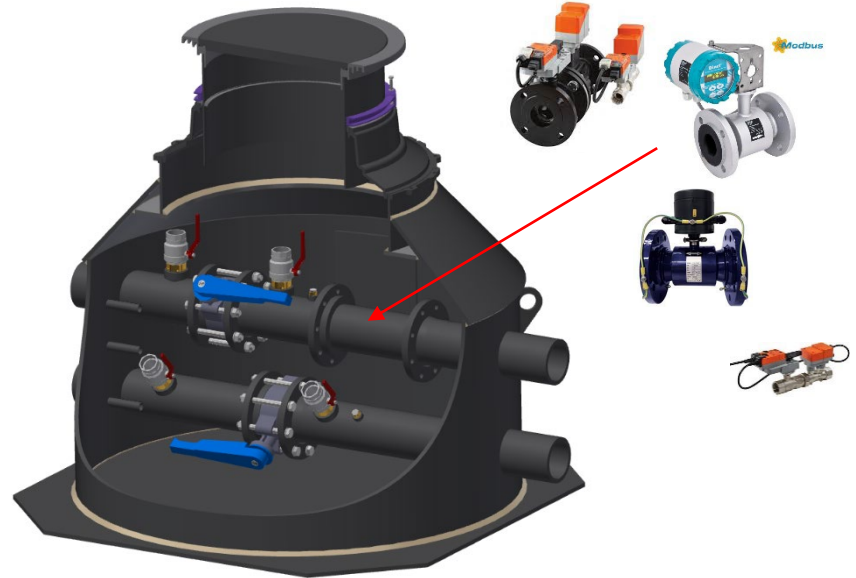
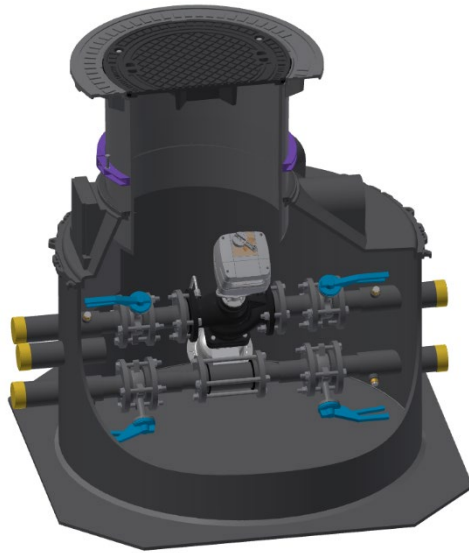
Netzbetrieb: Sonderschächte zur Noteinspeisung



Energiesteuerung durch Kontrolle der Hydraulik

Spezialprodukte für die Quellenintegration und Netz Verteilung an die Abnehmer

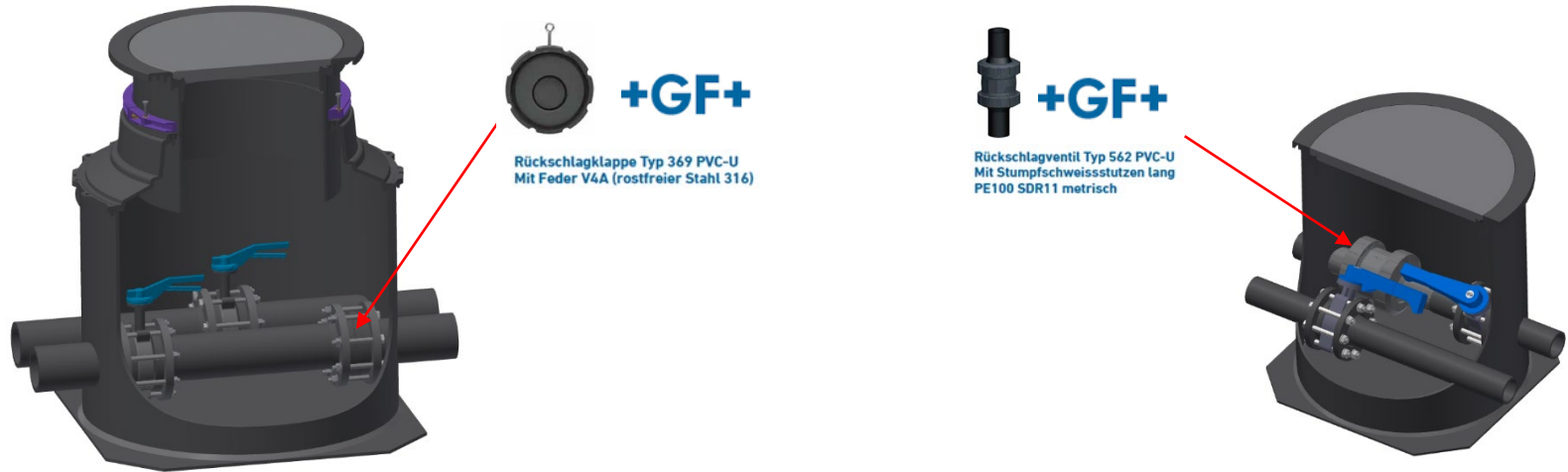
Netzbetrieb: Wärmemengenzählerschächte



Energiesteuerung durch Kontrolle der Hydraulik

Spezialprodukte für die Quellenintegration und Netz Verteilung an die Abnehmer

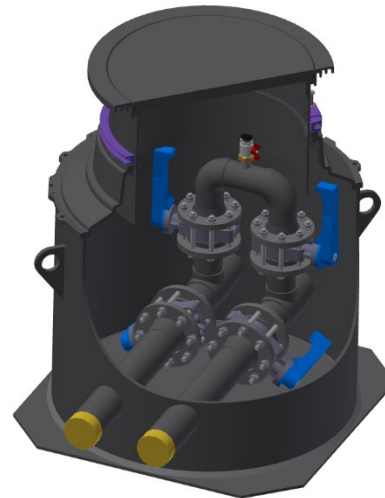
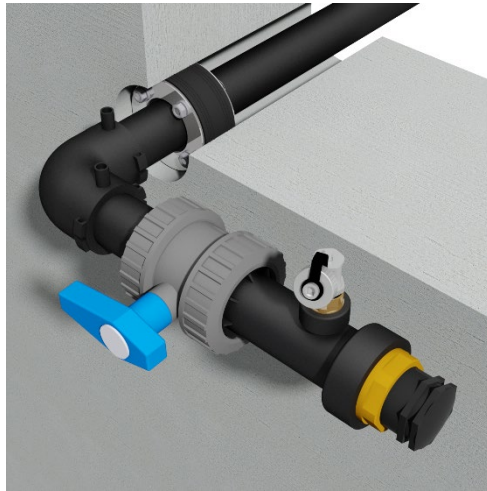
Netzbetrieb: Durchfluss-Steuerung bei Quartieren mit mehreren Wärmepumpen und einer Quellenanlage. (Kurzschluss – Verhinderung ->



Energiesteuerung durch Kontrolle der Hydraulik

Spezialprodukte für die Quellenintegration und Netz Verteilung an die Abnehmer

Netzbetrieb: Hausanschluss-Schächte, Absperrungen und Mauerdurchführungen für einen normgerechten und sicheren Hausanschluss.



Energiesteuerung durch Kontrolle der Hydraulik

Spezialprodukte für die Quellenintegration und Netz Verteilung an die Abnehmer

Netzbetrieb: Ring-Rohrsystem mit Strömungsverwirbler zur Steigerung der Kollektoreigenschaft des KNW-Ringes (AWSV und Doppelwandigkeit des Ringes)

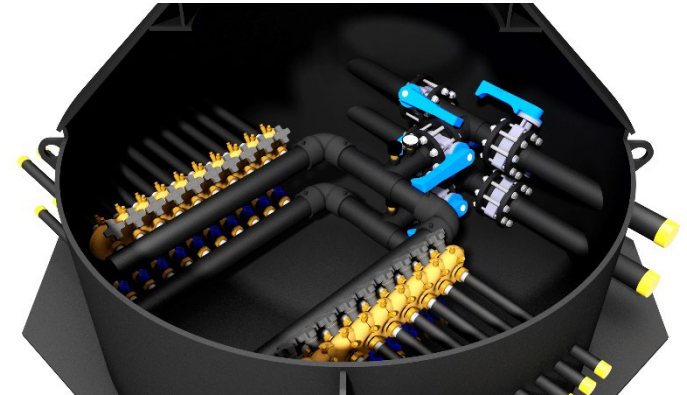
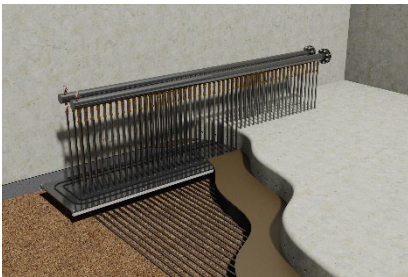
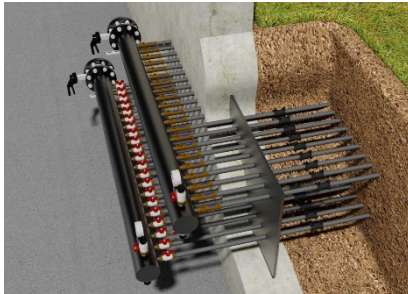


Kalte Nahwärme – Quellenintegration / Quellenarten

Energiesteuerung durch Kontrolle der Hydraulik

Spezialprodukte für die Quellenintegration und Netz Verteilung an die Abnehmer

Quelle Geothermie / Aquathermie: Erdwärmesonden, Kollektorrohre, Materialien zur Nutzung von Spezialtiefbauanwendungen, Gewässerwärmetauscher ...



Energiesteuerung durch Kontrolle der Hydraulik

Spezialprodukte für die Quellenintegration und Netz Verteilung an die Abnehmer

Quelle externe Energien: Sonder-Schachtbauwerke zur Injektion / Integration von Energie (Wärme bzw. Kälte) aus sämtlichen netzexternen Quellen. (Serverabwärme, Solare Wärme, Prozesswärme bzw. Prozesskälte, Eisspeicher, Löschwasser, ...)

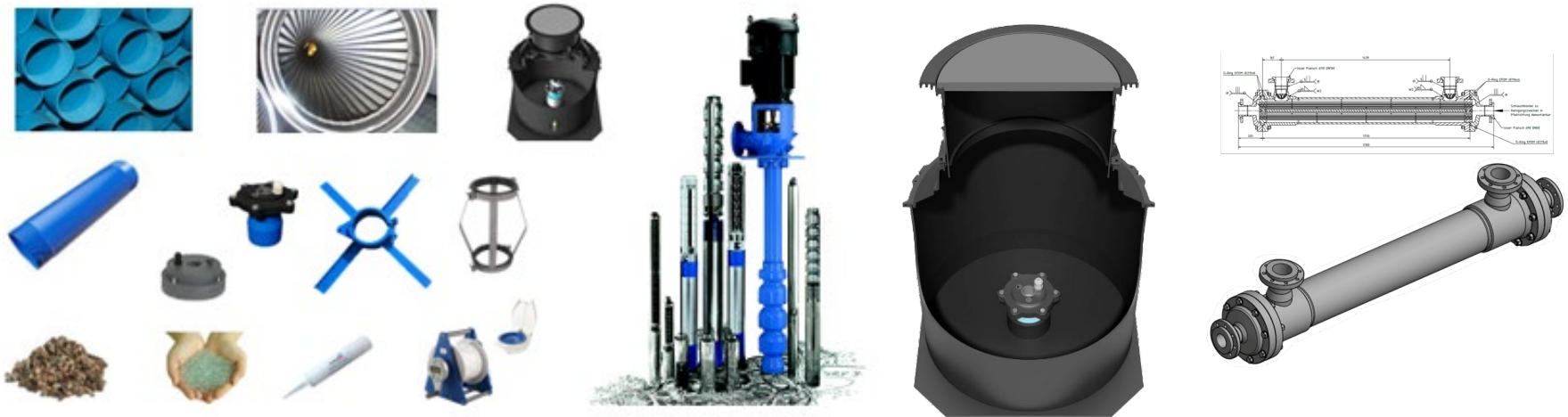
Verteiler und Verteilerschächte zur Netzeinbindung, Eisspeichernutzung und Quellenregeneration



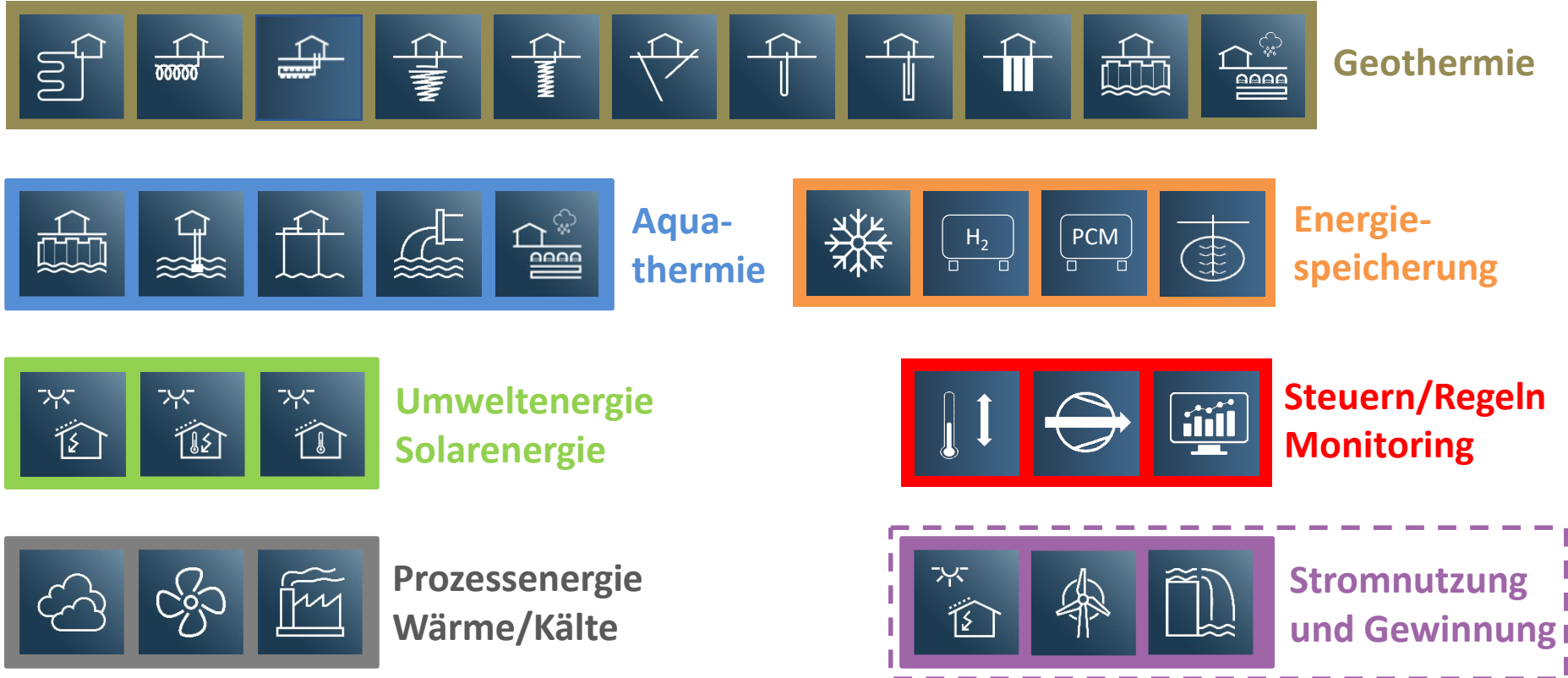
Energiesteuerung durch Kontrolle der Hydraulik

Spezialprodukte für die Quellenintegration und Netz Verteilung an die Abnehmer

Quelle Wasser/Brunnen: Brunnenausbaumaterial inkl. Wärmetauscher für nicht direkt nutzbare Wasserquellen (Eisen/Mangan ; Schmutz/Sedimente). Brunnenkopfschächte zur Netzeinbindung.



Baukasten für Quellen und Speicher



Ergänzung durch strategische Partnerschaften!

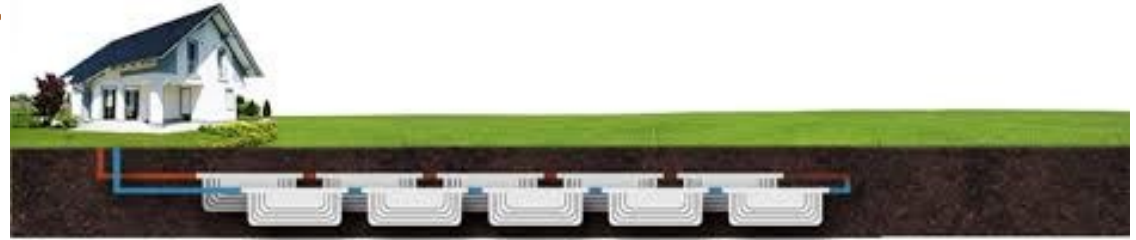


-> einfacher, schneller, besser, nachhaltiger, wettbewerbsfähiger

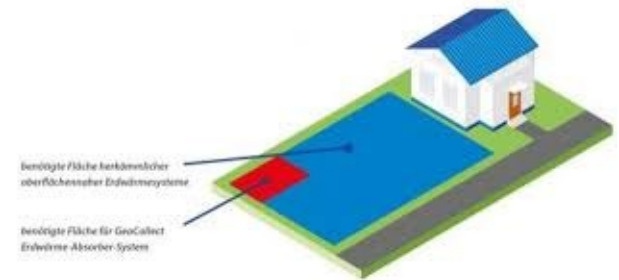
Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

High Perform Erdabsorber

GeoCollect®



Kompakter Absorber mit hohem Wirkungsgrad. GeoCollect-Absorber-System, das ohne großen Aufwand und mit geringstem Flächenbedarf in Alt- und Neubauten installiert werden kann, da es die Wärme nutzt, die sich gleich unter der Erdoberfläche verbirgt.



Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

Sonnenenergie -> PVT



Hybride Solarmodule kombinieren die Technologie von PV- und thermischen Modulen, um zeitgleich sowohl Wärme als auch Strom zu erzeugen. Durch die Kühlung der Solarzellen wird der Stromertrag noch zusätzlich gesteigert. -> Strom & Wärme mit einer Fläche gewinnen! -> **Die effizienteste Form der Solarenergienutzung!**



Klimaneutrale Wohn-, Büro und Industriegebäude, insbesondere in der Kombination mit Wärmepumpen sind unser Ansatz für eine fossilfreie Wärmeversorgung. Neben der Bereitstellung von Wärme lassen sich die PVT-Module sehr effektiv zur passiven Kühlung von Gebäuden einsetzen.



Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

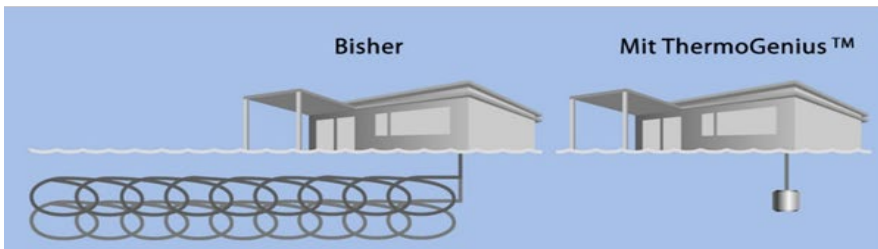
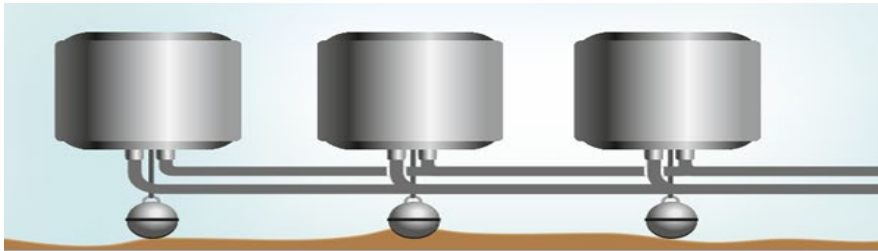
Gewässerwärmetauscher



Kompakter Wärmetauscher mit hohem Wirkungsgrad. Nutzt Energie aus Gewässern für die Gebäudetemperierung. ThermoGenius™ ist speziell konzipiert, um geothermische Energie hocheffizient und wirtschaftlich aus Gewässern zu gewinnen.

Sein Betrieb ist im Süß- und Salzwasser möglich.

-> **Die effizienteste Form und sicherste der Nutzung von Aquathermie!**

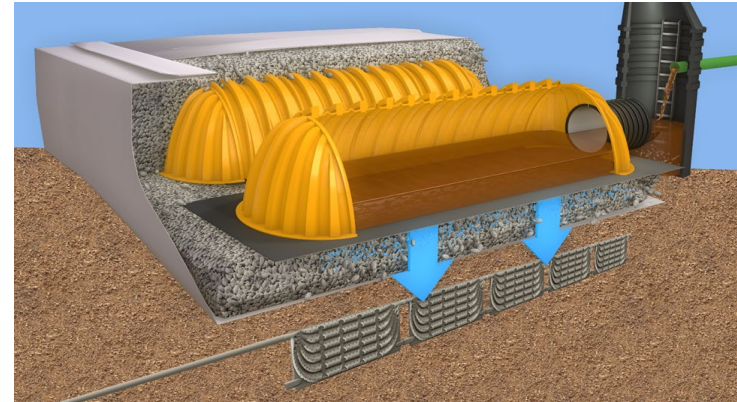


Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

- Partner Energetische Nutzung von Regen- und Sickerwasser



Unsere Aufgabe ist es positive Umweltleistungen zu erbringen, um lokal eine nachhaltige Energieversorgung aufzubauen. Hier ist unser Ansatz Regenwasser nicht nur dort versickern zu lassen, wo der Niederschlag fällt, sondern zusätzlich auch energetisch zu nutzen. -> **Versiegelte Flächen energetisch nutzbar machen!**

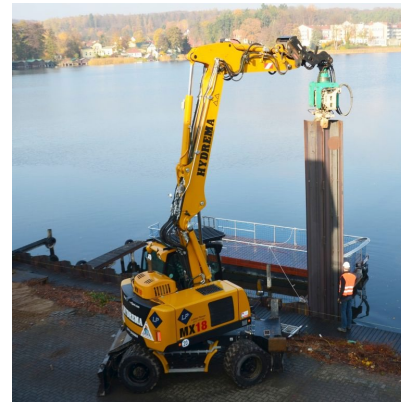


Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

Energie aus Spundwänden & Häfen



Energiespundwände verbinden die ausgereifte und weltweit eingesetzte Technologie des Spundwandverbaus mit oberflächennaher Geothermie/Aquathermie zu einem effektiven, regenerativen Energiegewinnungssystem.



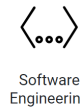
Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

Steuer- & Regelung / KI

ALLENGRA
Flow meters



Quellen müssen im Einklang mit Umwelt und Umgebung optimal kombiniert, genutzt und gemanagt werden. Dies kann nur erreicht werden, wenn man die aktuellen Zustände messen und dementsprechend regeln kann. -> **Quellenmanagement und –kombination. Messbare Effizienz durch Regelung der Volumenströme bzw. ΔT !**



Software Engineering



Mechanical Engineering



Electrical Engineering



Chip Design



Production



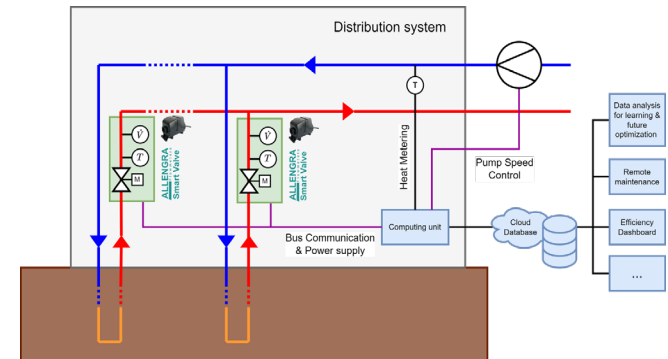
Mechanical Production



Quality



Testing and Calibration



Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

Wärmeträgerfluide



Wärmeträgerflüssigkeiten für unterschiedlichste Anwendungsbereiche mit effektiven Wirkstoffkombinationen und geringem Produktverbrauch. Umweltverträgliche Wirkstoffe bestechen durch besondere Nachhaltigkeit und einen hohen Wirkungsgrad.

-> **Optimaler Korrosions- und Forstschutz nach den Vorbild der Natur! (mit und ohne Glykolen!)**



Forschung, Produktentwicklung und -innovationen!



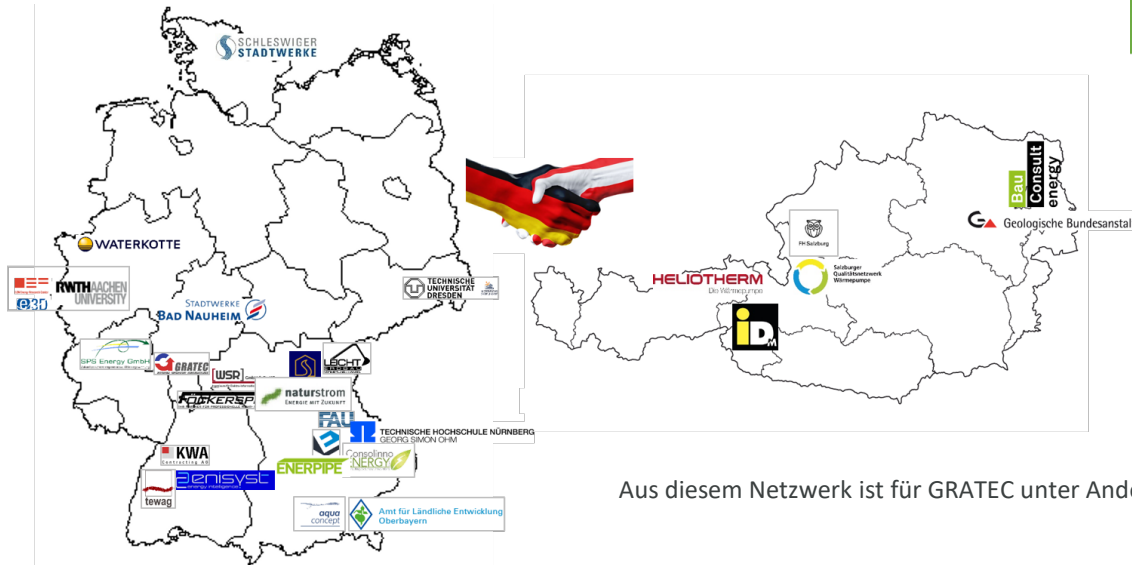
-> neue Wege gehen ! Innovationen und „Vereinfachung“ kombinieren!

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand - ZIM Kooperationsnetzwerk

(GRATEC ist hier Gründungsmitglied!)

Das Netzwerk wird vom Geozentrum Nordbayern der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg koordiniert.

Wir realisieren innovative Projekte im Bereich der netzgebundenen Wärmeversorgung über Kalte Nahwärme 4.0 durch Bereitstellung oberflächennahster Geothermie aus Erdbereichen bis maximal 5 m Tiefe.



Quartierskonzepte von der Quelle bis zur Senke



Aus diesem Netzwerk ist für GRATEC unter Anderem das Forschungsprojekt UrbanHeat entstanden.

F&E Projekt Rammsonde, Quellenerstellung ohne Bohren oder Graben

Neuentwicklung, die durch die Müller Spezialbau zum Patent angemeldet wurde.

Hohe Flexibilität bzgl. Platzbedarf bei extrem kurze Einbauzeiten, da kein Bohren und Verpressen nötig ist.



-> ZIM Antrag gestellt. Entscheidung der Genehmigung steht noch aus!

Wenn ZIM nicht genehmigt wird, wird die Entwicklung auch ohne Förderung zu Ende geführt.

Produktion der Sonde wird bei GRATEC integriert / Goodmen wird das Thema der Auslegung und Planung übernehmen!



Projektpartner



F&E Projekt (intern) EQS - Energiequellenspeicher

Neuentwicklung, als Produktions & Vertriebspartner der qficiency GmbH (Zum Patent angemeldet!)

Kleineisspeicher zur Integration verschiedenster Quellen in das Gesamtenergiekonzept von WP-Anlagen in Ein- und Mehrfamilienhäusern, sowie in Kalten Nahwärmenetzen als Puffer und Schaltzentrale zur Nutzung und Kombination mit Vorort (auf dem jeweiligen Grundstück vorhandener Energie (PVT, Lüftungsanlage, etc.)

Weiterhin als Integrationsmodul für externe Energie in KNW-Netzen und Spitzenlastpuffer einsetzbar.

Entwicklung gemeinsam mit qficiency (Anlagen- & WP-Konzepte), goodmen (Planbarkeit & Tool) und GRATEC (Umsetzung & Bau).

Lieferung als Plug & Play System. Vorort muss der Speicher nur mit Wasser gefüllt und die Verrohrung angeschlossen werden.

Projektpartner



F&E Projekt (intern) Wärmetauscher für Wasser/Wasser Anlagen mit nicht ausreichender Wasserqualität bzw. Direktwassernutzung von Gewässern!

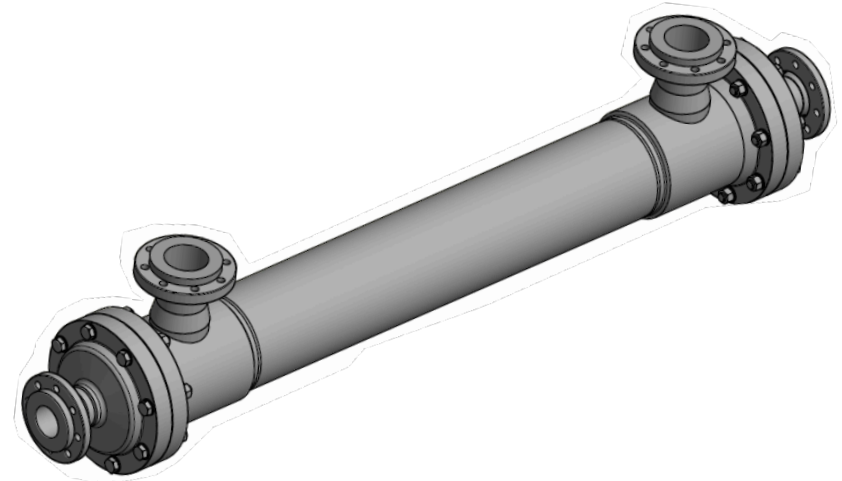
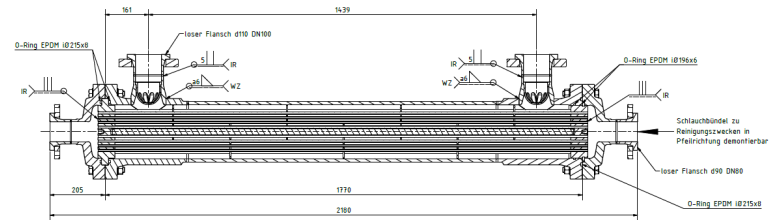
Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten des Gewässerwärmetauschers von ElringKlinger auf die Einsatzgebiete Wasser/Wasser WP-Anlagen und Direktentnahme von Wasser aus Gewässern mit Wärmeentzug ausserhalb des Gewässers. (Deutlich einfachere Genehmigungsthematik).

Besonderheit liegt hier darin, dass der Wärmetauscher auf einfache Weise gereinigt werden kann und somit die Betriebssicherheit geben ist!

Entwicklung gemeinsam mit ElringKlinger (Umsetzung & Bau), goodmen (planungstechnisch) und GRATEC (Vertrieb).

Lieferung als Plug & Play System. Vorort muss der Wärmetauscher nur in das wasserführende Rohrsystem „Eingeflanscht“ werden und der Wärmetauscherkreis wird als Quelle an das System Angeschlossen.

Projektpartner

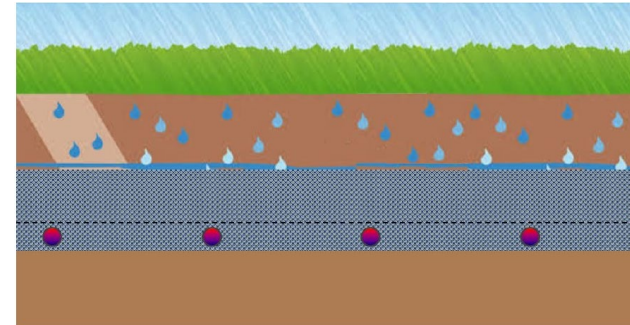
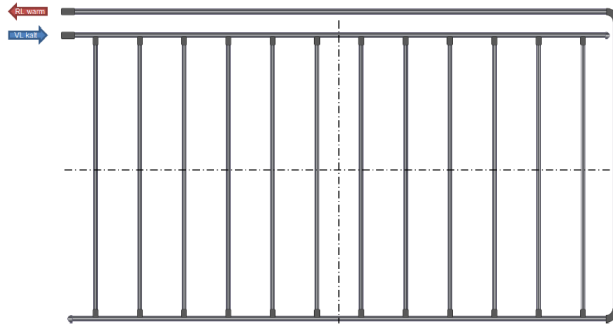


F&E Projekt StoreCollect

Entwicklung eines Energiegewinnungsverfahrens mit parallel verschalteten Wärmeübertrager-Schlaufen in einer Retentionsschicht, die gleichzeitig Bettung und Energierückhaltung realisiert.

Forschungspunkte: Entwicklung einer optimierten Retentionsschicht / Entwicklung einer Fertigungsanlage für die serielle Herstellung der Entzugsmodule

-> ZIM Antrag gestellt. Entscheidung der Genehmigung steht noch aus!



Projektpartner

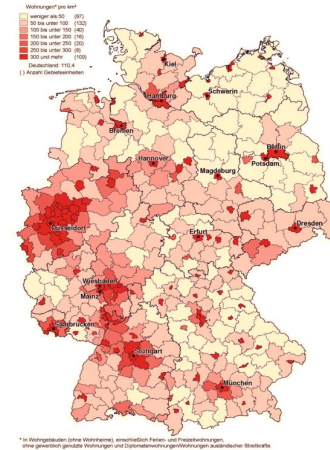
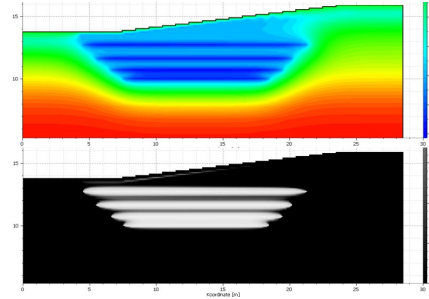
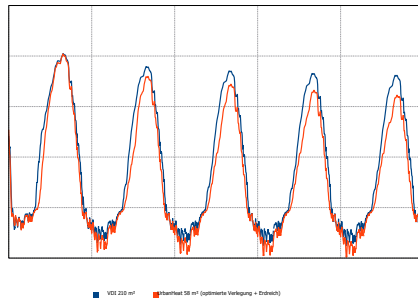


F&E Projekt UrbanHeat

Entwicklung eines Gesamtsystem für den Einsatz oberflächennahester Erdwärmeübertrager im Bezug auf die Nutzung Urbaner Flächen insbesondere für „Kalte-Nahwärmenetze“.

Forschungspunkte: Erforscht werden sollen hier die Möglichkeiten der geothermischen Nutzung auf kleinstem Raum unter zusätzlicher Nutzung und Kombination „Urbaner Quellen“. (Rigolen, PVT, Abwasser, ...) / Steigerung geothermischer Performance durch Flüssigboden und Sonderkollektoren

-> aktuell wird ein Projektstandort in Dresden gesucht. Projektbeginn in 2022!



Projektpartner

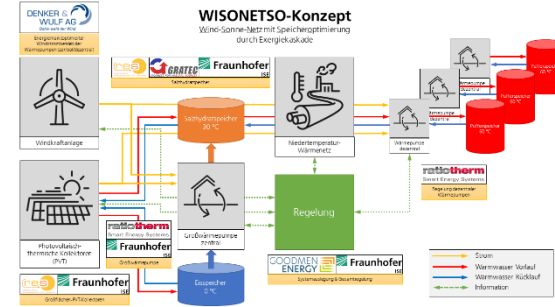
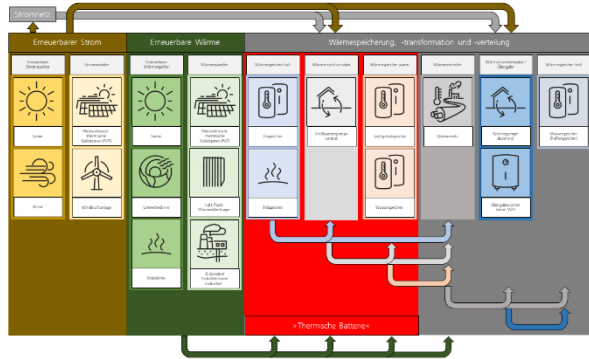


F&E Projekt ANaKondA

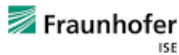
Anergie-Nahwärme-Konzept mit **dezentraler Anlagentechnik**.

Entwicklung eines solarisierten nahwärmebasierten Niedertemperatur-Versorgungskonzepts durch Integration von PVT-Kollektorsystemen, Wärmespeichern und Wärmepumpen.

-> Projektzirkel wird derzeit erstellt! (GRATEC & goodmen von Seiten DBH beteiligt!)



Projektpartner



F&E Projekt (intern) Verwirbelungstechnik zur Steigerung der Kollektoreigenschaft für die Ringleitung für Kalte Nahwärmenetze!

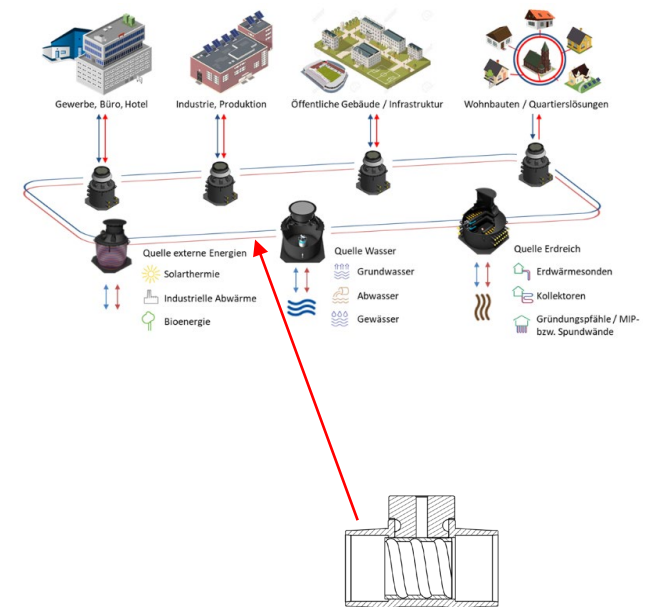
Neuentwicklung, Produktionspartner +GF+ / Zum Patent angemeldet!

Patent wurde unsere DBH uns angemeldet. / Umsetzung für Ende 2022 geplant.

Entwicklungspartner +GF+.

Planungstechnisch wird die goodmen integriert, um belastbare Auslegungs- und Bemessungsgrundlagen zu schaffen.

Ziel: Neben einer Effizienzsteigerung auch eine Erleichterung bzgl. einer einfacheren Genehmigung insbesondere bzgl. AWSV. -> Ring ist Bestandteil der Quelle.



Projektpartner

+GF+

GOODMEN
ENERGY

GRATEC
PRODUCTS FOR NATURAL SOURCES

geoKOAX®
geothermal systems

Fazit

- Um einen Ausstieg bzw. eine deutliche Reduzierung fossiler Brennstoffe im Gebäudesektor zu erreichen sind Nahwärme-Netze und insbesondere Kalte Nahwärmenetze ein wichtiger Faktor zum Erreichen der Klimaziele.
- Stadtwerke und Versorger orientieren sich aktuell um und entwickeln neue Businessmodelle mit regenerativen Energien
- Kalte Nahwärme-Systeme sind komplex und erfordern, insbesondere bei der Planung, einen gesamtheitlichen, interdisziplinären Ansatz. Energieerzeugung und deren Nutzung sowie die Gebäudehüllen müssen zwingend zusammen betrachtet werden, damit natürliche Quellen sinnvoll und effektiv genutzt werden können.
- Um am Ende die bestmögliche Lösung zu realisieren, müssen diese Projekte Quellenoffen betrachtet werden. Nur dann erreicht man den ökologisch und ökonomisch besten Nutzen. (Das Projekt muss wirtschaftlich sein, da am Ende immer auch ein Businessmodel hinter dem Projekt steht)
- Die Anforderungen an die Industrie und Hersteller steigen somit stark an. Da nicht jeder alles beherrschen kann, sind Kooperationen von Unternehmen erforderlich, um diesen Gewerks übergreifenden Systemlösungen anbieten zu können.
- Forschung und Entwicklung sind erforderlich, um die Ressourcen der Natur noch besser nutzbar zu machen. Hier müssen wir neue Standards schaffen und setzen, um auch für folgende Generationen eine lebenswerte Umwelt zu erhalten.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Hubert Graf

Paul-Ehrlich Straße 3-5
63322 Rödermark

Tel: +49 (6074) 69825-80
Mail: info@gratec-gmbh.de
Web: www.gratec-gmbh.de