



Brennpunkt on Tour am 7. Mai 2018
Zeitstromhaus auf FRANKLIN Mannheim



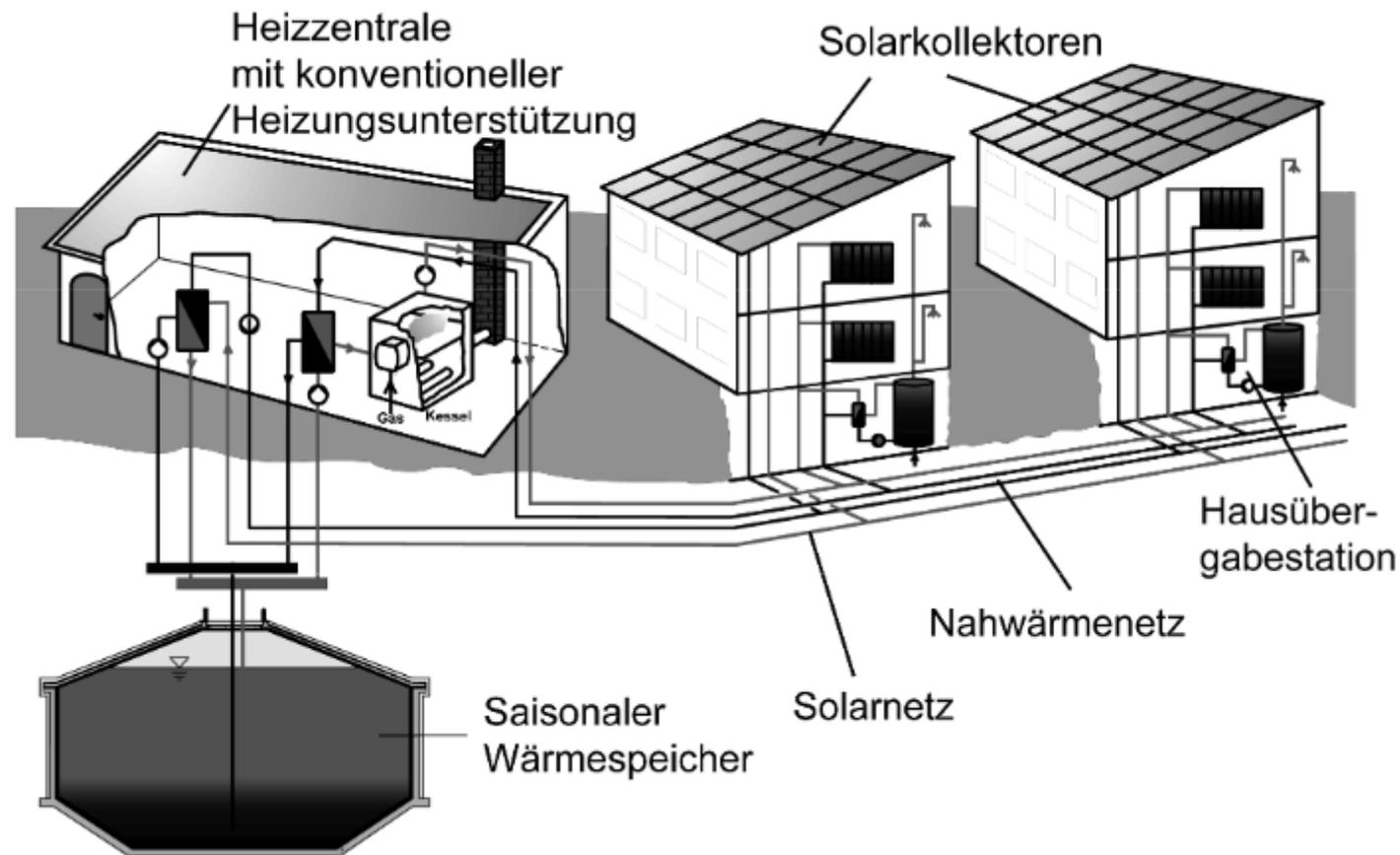
**Das bidirektionale kaltgehende
Wärmenetz als Versorgungskonzept
zukünftiger Quartiere**

07.05.2018

Dipl. Ing. Claus-Hermann Ottensmeier

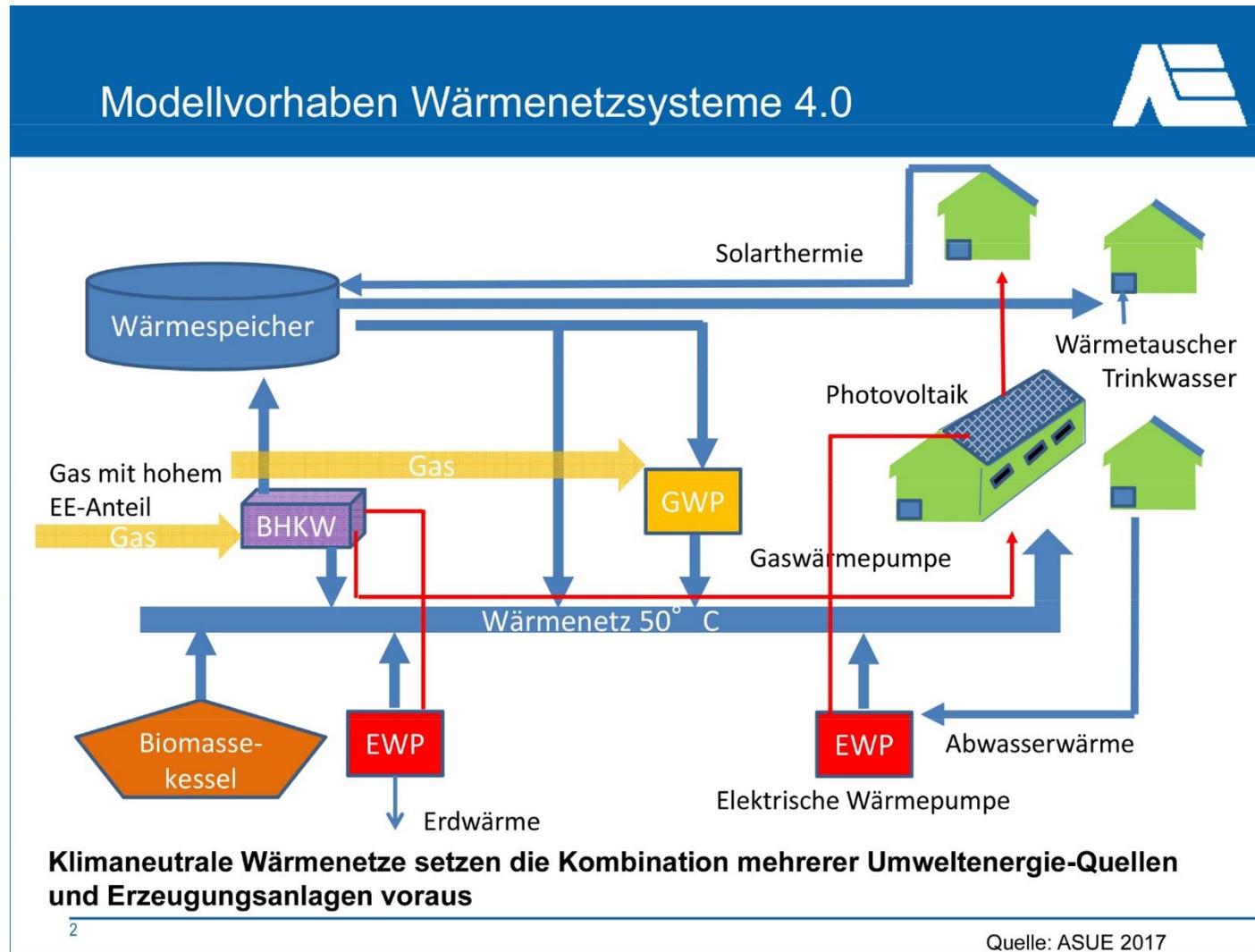


Einbindung von Bestandsgebäuden als Saisonspeicher



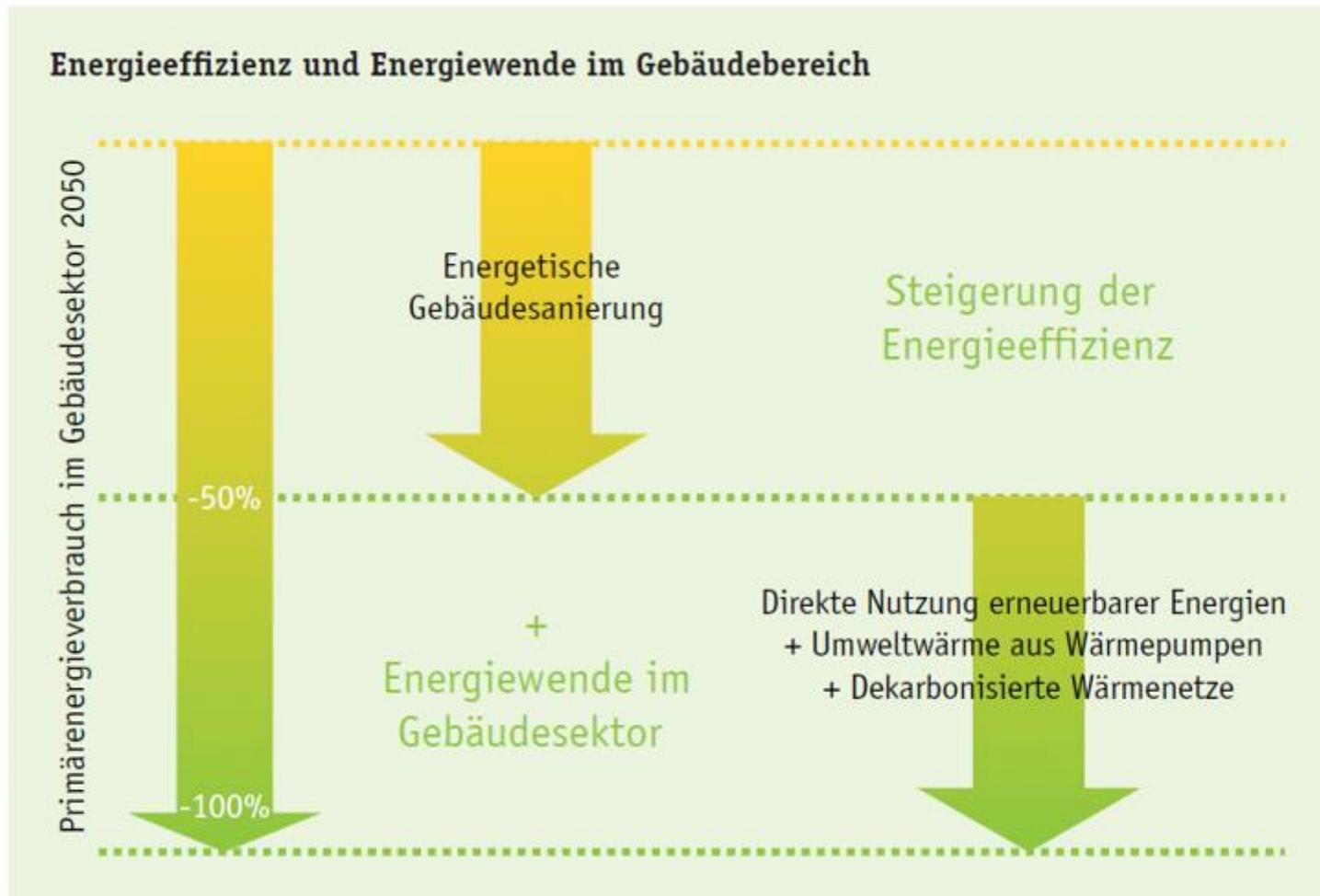


Wärmenetze 4.0





Efficiency First: Verbrauch reduzieren, Rest erneuerbar decken - erst direkt, dann aus dem Netz





1. Bidirektionales Kalt-Wärme-Netz (b-kWN)

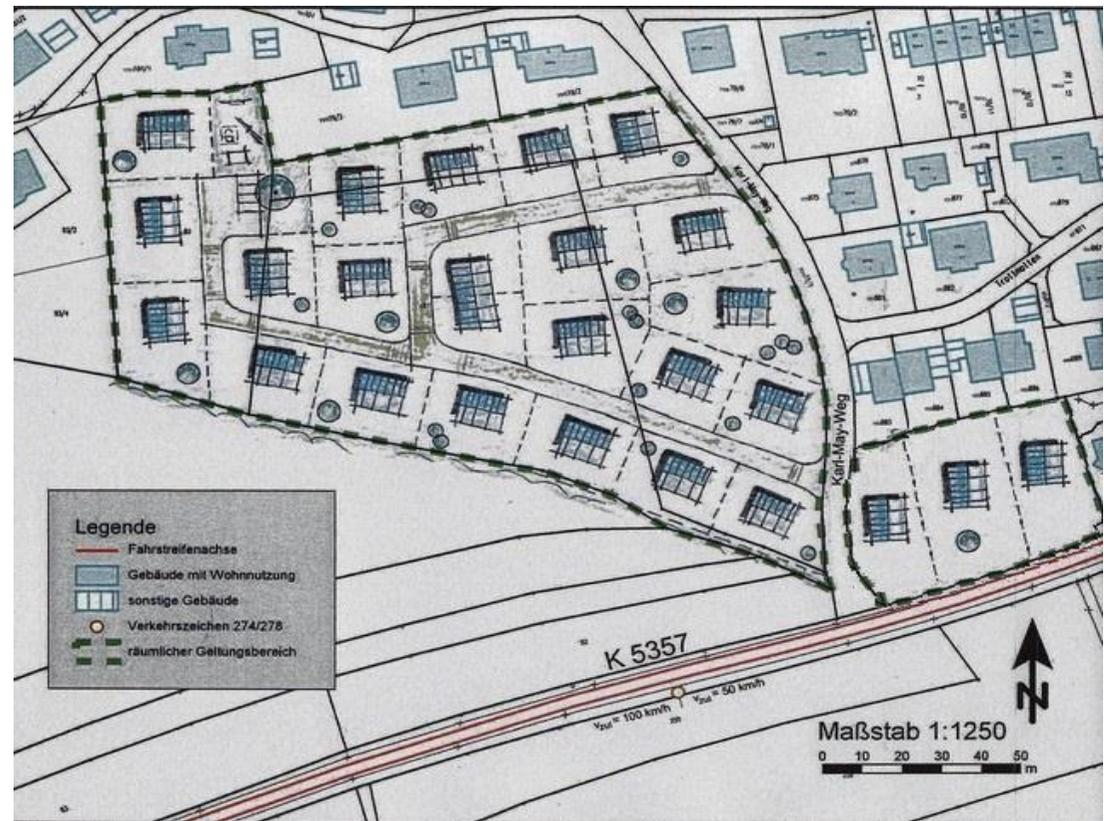
- Verwendung und Zusammenführen von Basistechnologien
- Einsatz von „kostenloser“ Umweltenergie
- gezielte Einbindung schwankender „Umweltenergie“
- Klimaneutral und energieautark

→ es folgen zwei Umsetzungsbeispiele



1.1 Bidirektionales Kalt-Wärme-Netz (b-kWN) - Fischerbach im Kinzigtal

- Wärmeversorgung ohne fossile Brennstoffe
- 27 Baugrundstücke
- Einfamilienhäuser



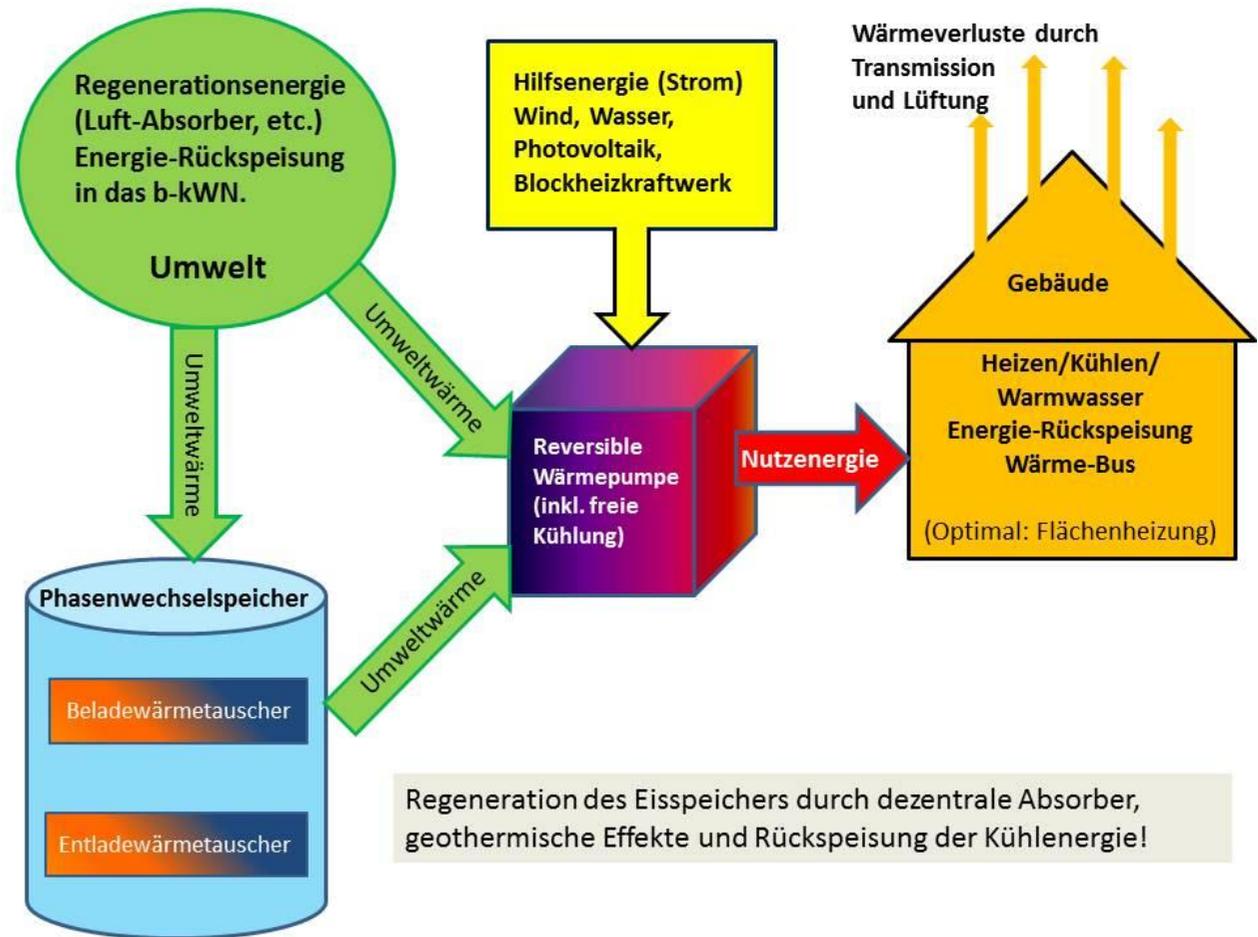


b-kWN - Fischerbach im Kinzigtal- Konzept

Das b-kWN-Eis-System mit IKT-unterstützt, interagiert synergetisch im Energiebezugs- und Einspeisemodus.

Dieses „Wechsel-Wirken“ eines Energiesystems unter Einbeziehung bisher nicht nutzbarer Umweltwärme, zählt zu den modernsten Lösungsansätzen zur Erreichung der gesteckten Klimaschutzziele.

Außerdem auch um der Abhängigkeit von steigenden Energiepreisen im Kontext einer kommunalen Energieautonomie ein Ende zu setzen.





b-kWN - Fischerbach im Kinzigtal - Eisspeicher

Energieentzug

- Energiebedarf der Verbraucher

Energiezufuhr

- Erdreich
- Solareinstrahlung
- Zufuhr aus dem Netz



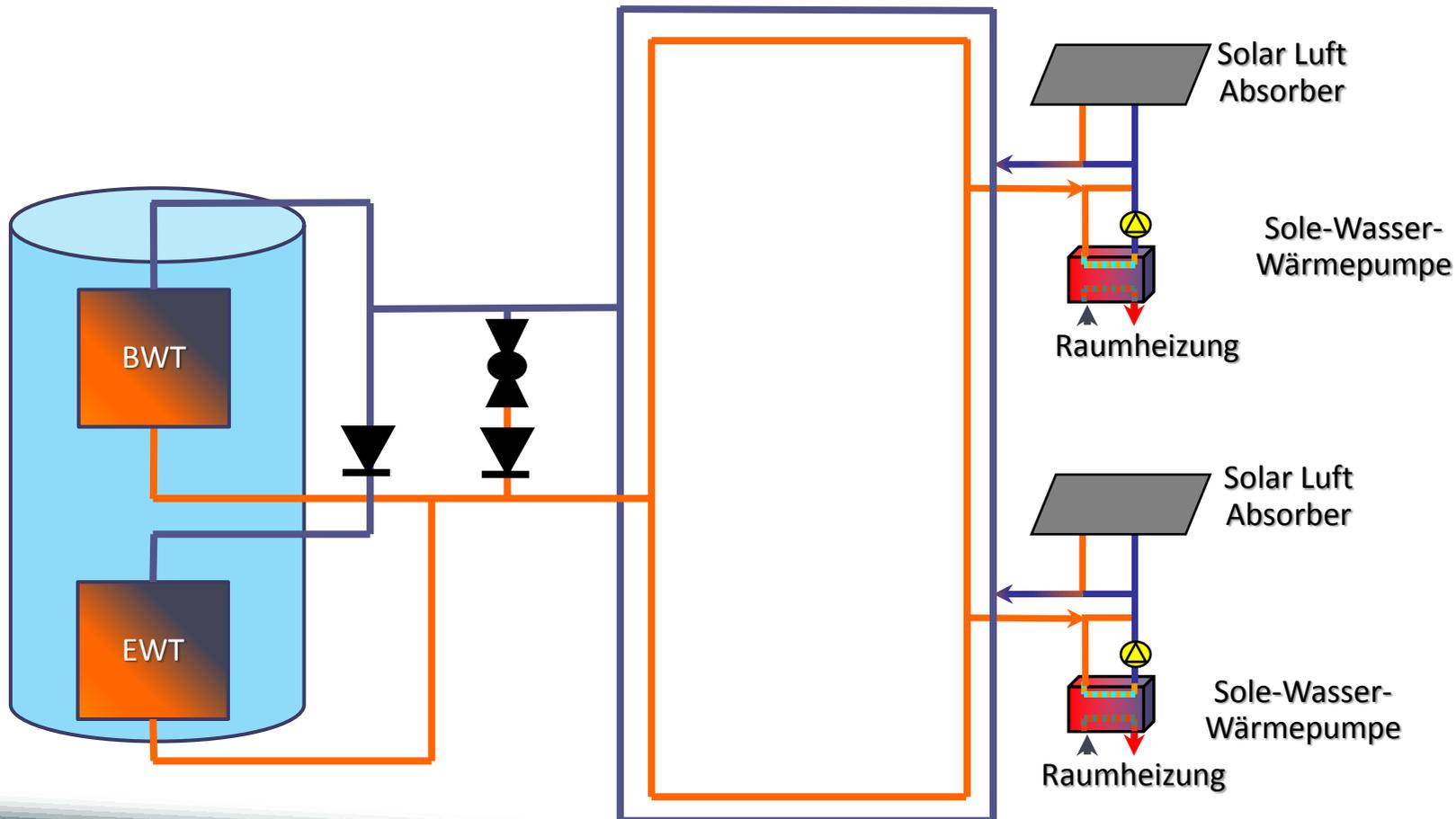


b-kWN - Fischerbach im Kinzigtal

Eisspeicher

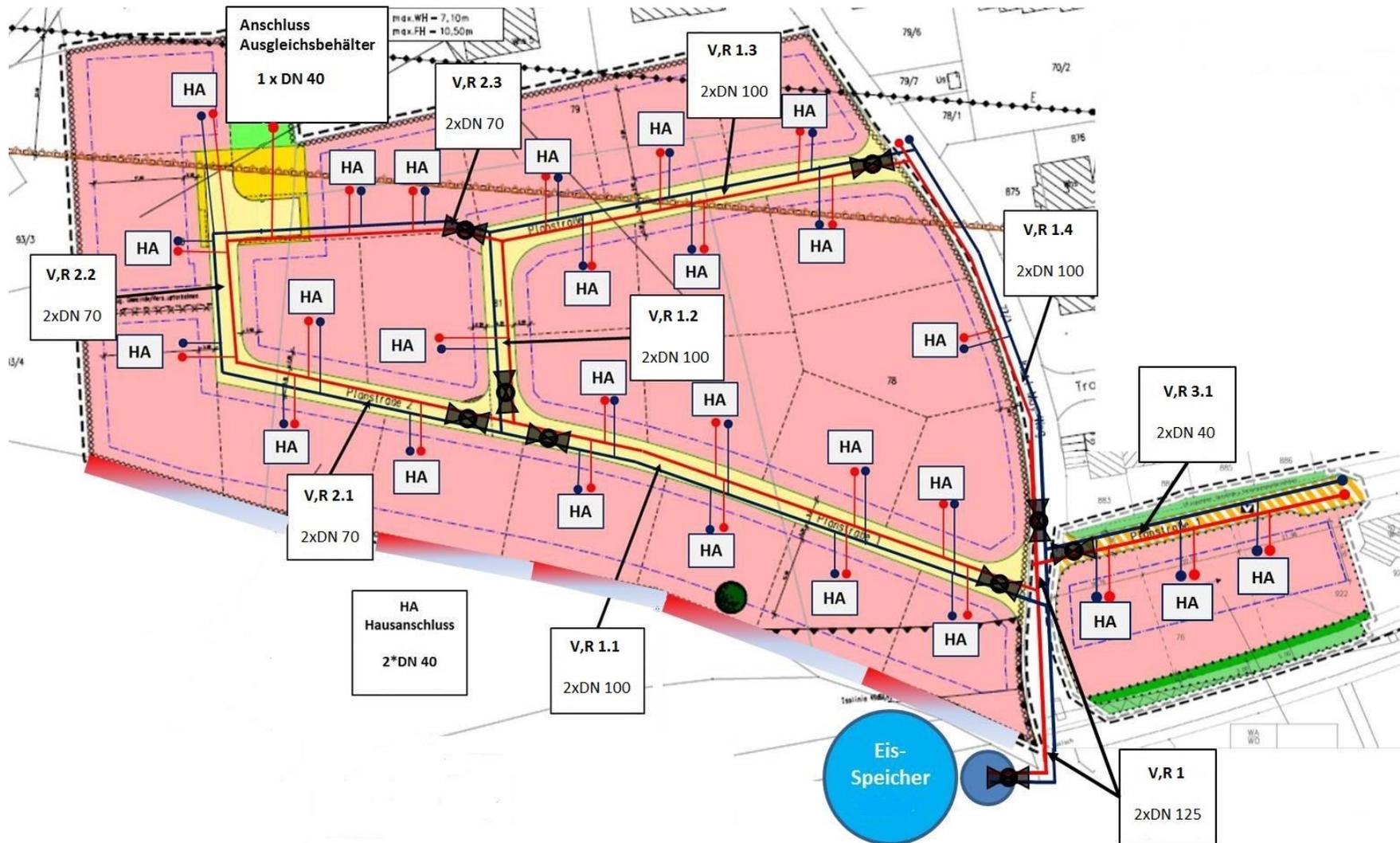
bkWN

Dezentrale Absorber





b-kWN - Fischerbach im Kinzigtal - Netzaufbau

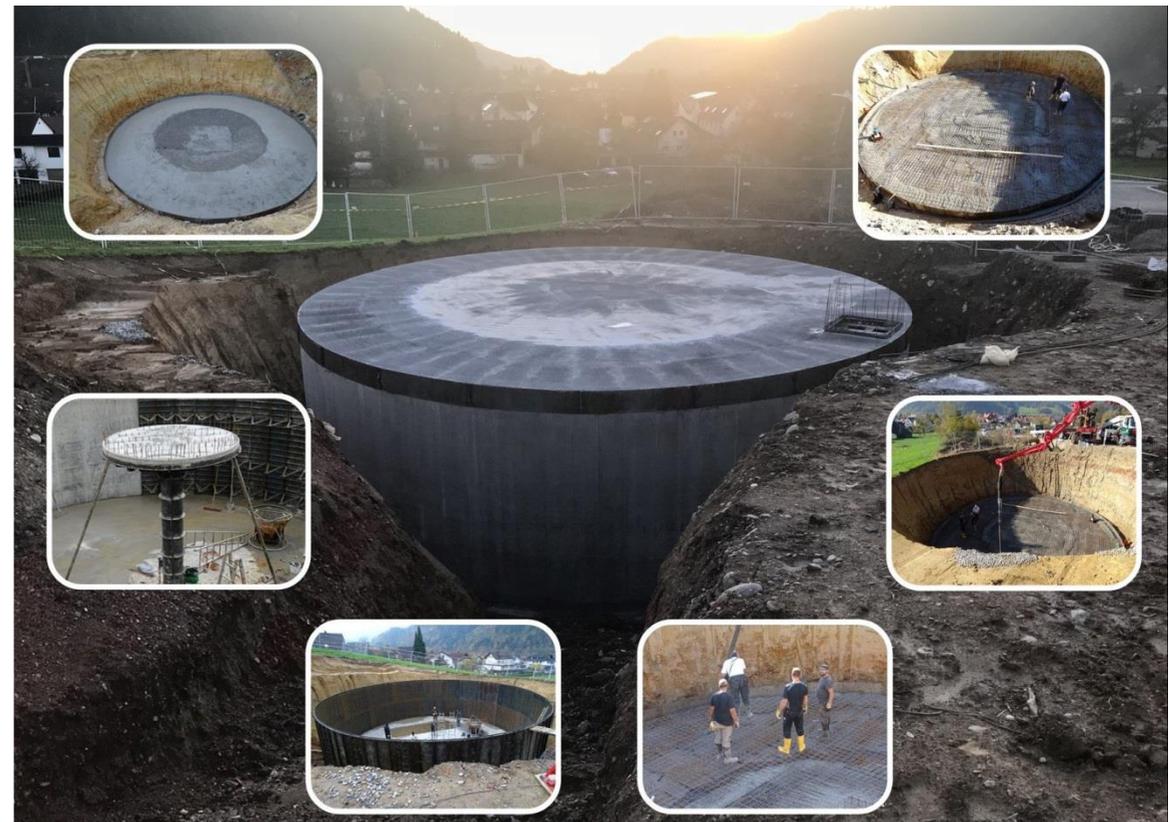




1.2 Bidirektionales Kalt-Wärme-Netz (b-kWN) - Gutach im Breisgau

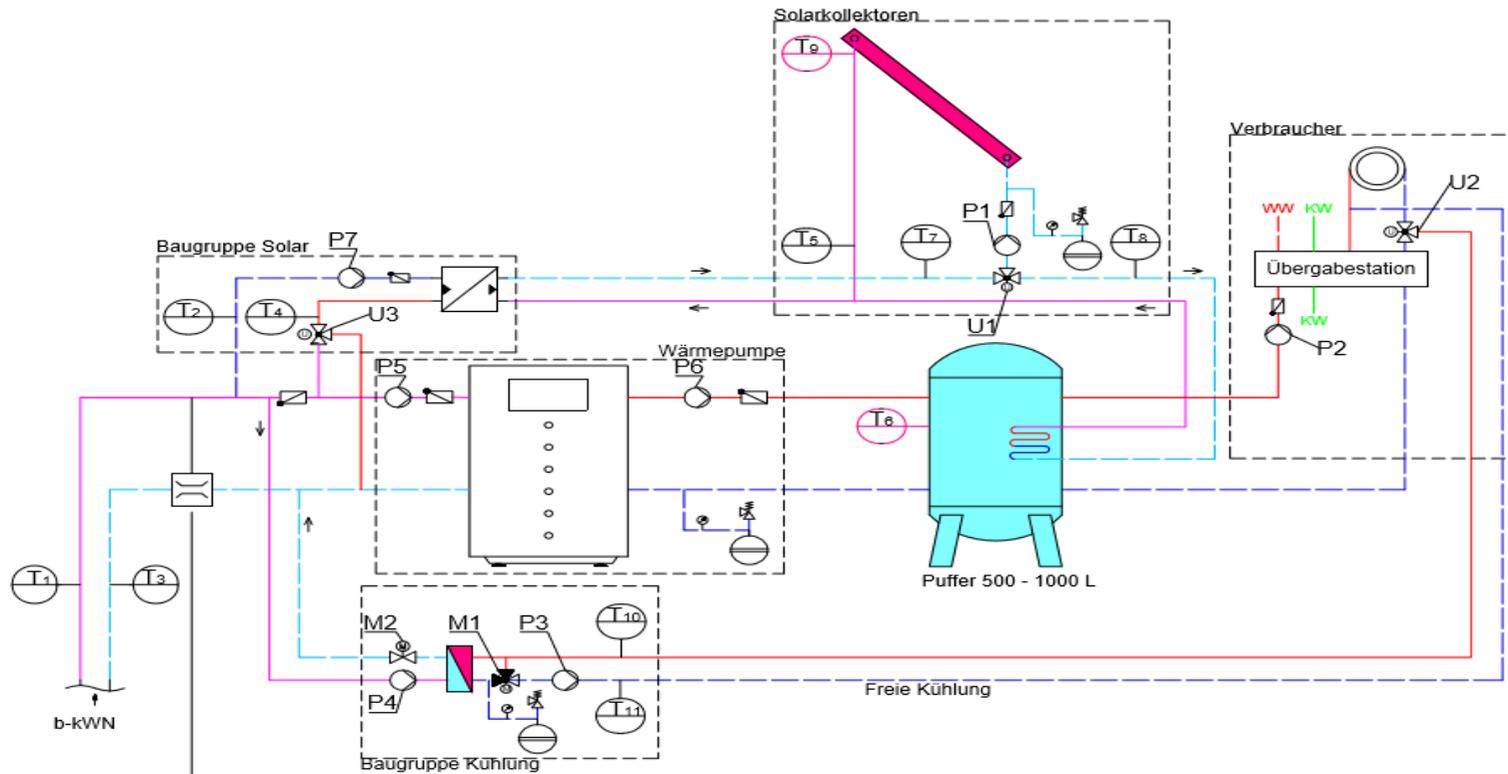
Eckdaten zum Baugebiet "Alte Ziegelei in Gutach", in dem ein bidirektionales kaltgehendes Nahwärmenetz verbaut wurde:

- 36 Ein- und Zweifamilienhäuser
- Seniorenwohnanlage für xx Personen, ca. 2.600 m²
- Versorgung basiert auf einem Saisonspeicher von 500 m³ aktivem Speichervolumen, der bei Bedarf auch die Funktion eines Eisspeichers erfüllt!





b-kWN in der Sektorenkopplung



Wärmemengenzähler für positive und negative Energiebewegungen, wird von Stadtwerken/Bürgerenergie Bühl für Monitoringzwecke gestellt

- ### Legende
- Umwälzpumpe
 - Dreiwege-Mischventil
 - Umschaltventil
 - Absperrarmatur mit E-Motor
 - Rückschlagklappe
 - Wärmetauscher
 - Ausdehnungsgefäß
 - Temperatursensor
 - Sicherheitsventil
 - Manometer
 - Glykol Rücklauf
 - Glykol Vorlauf
 - Rücklauf
 - Vorlauf
 - Trinkwasser kalt
 - Trinkwasser warm
 - b-kWN** bidirektionales-kaltes Wärmenetz
 - leitender Temperatursensor

O:\Pro-081391 Gutach i.Br. Alte Ziegelei\20-CAD\01 Vorplanung\1391_Gutach_System Schema HZG_2017-08-02.dwg

			gez. am:	Maßstab:	OTTENSMEIER INGENIEURE GmbH
			30.05.17	%	Am Hoppenhof 33 Habenkoststr. 26
b)	Änderung	02.08.17	gepr. am:	Blattgröße:	33104 Paderborn 32278 Kirchlangern
a)	Änderung	08.06.17	30.05.17	DIN A3	Tel. 05251/8998810 Tel. 05223/761910
					info@oi-tga.de info@oi-tga.de



Projekt: 1391 A - Alte Ziegelei
System Schema Heizung
Zeichn.-Nr.: VHUNBX1_1



Kommunale Energiekonzepte von morgen, schon heute realisiert!

- ✓ b-KWN als Keimzelle für Quartierskonzeptentwicklung
 - Neubau und Bestand
- ✓ Mit regenerativer Stromerzeugung
 - Klimaneutrale, saubere & energieautarke Quartiere



Funktionsfassaden in der Sektorenkopplung

Sanierungskonzept
„Think Outside The House“

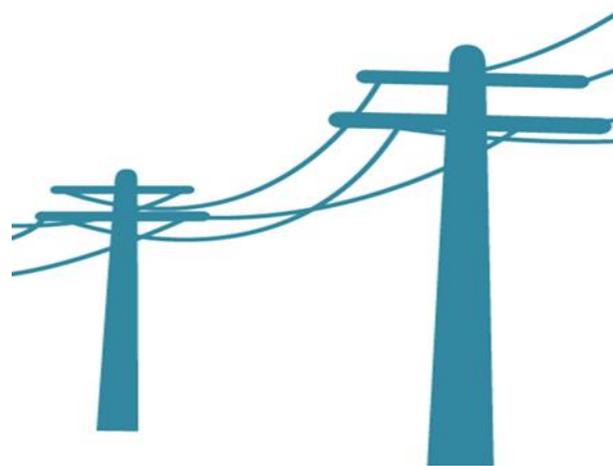




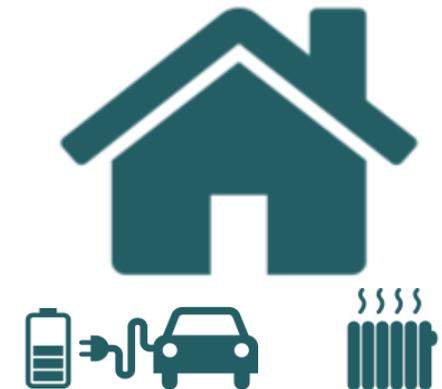
ENERGIE IMPULS OWL E.V.



Energieerzeugung



Energieverteilung



Energieverbrauch





Fakten des Gebäudes



Ort	Kirchlengern (Kreis Herford)
Baujahr	1971
Nutzung	Wohnhaus
Wärmeübertragende Umfassungsfläche (A)	607,46 m ²
Gebäudenutzfläche A_N	308,79 m ²
Beheiztes Gebäudevolumen (V_e)	964,99 m ³



Funktionsfassade

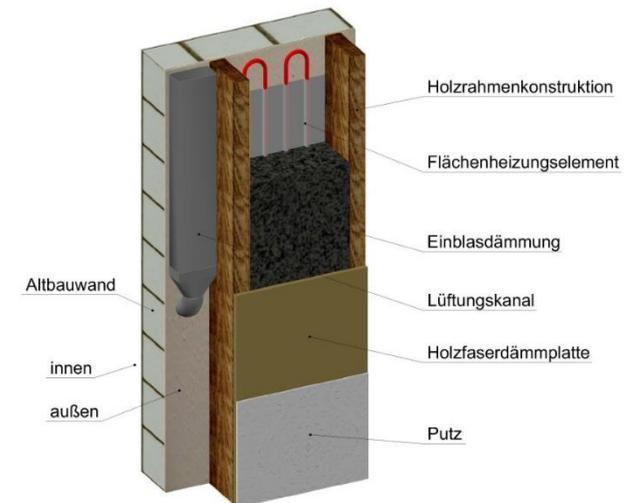


Die Idee des SmartHome setzen wir sowohl bei Wohngebäuden als auch bei Industriebauten um.

„Think Outside The House“ heißt bei uns innovativ denken und den technischen Fortschritt effektiv nutzen.



... innovativ intelligent → die energetische Sanierung





Think Outside The House - Funktionsfassade

- **Holzaufbau**
Auf die Außenwand wird eine Holzrahmen-Konstruktion mit einer Stärke von 26 cm aufgebracht.
- **Heizelemente**
Flächenheizungselemente werden auf Außenwand angebracht. Verlegung der Rohre erfolgt mäanderförmig.
- **Weitere Haustechnik**
Neben der Heizung können in der Installationsebene weitere Haustechnik-Elemente, wie Lüftungskanäle, Elektroinstallationen etc. untergebracht werden.
- **Dämmung**
Der durch den Holzaufbau entstandene Hohlraum wird vollständig mit hochwertiger Einblasdämmung ausgefüllt.
- **Äußerer Abschluss**
Die Holzkonstruktion wird vor der Dämmung mit Holzfaserplatten nach außen abgeschlossen.





Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen

Fenster

- Fenster aus dem Bestand wiesen einen Durchgangskoeffizient von 2,8 - 3 Watt/m²*K auf
- Ersetzt durch Fenster mit Dreifachverglasung, 0,6 - 0,7 Watt/m²*K
- Dachgeschossfenster ergänzt durch Standardfenster





Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen

Heizung

- Alte Nachtspeicheröfen entsorgt
- Neue Sole/Wasser-Wärmepumpe (10 kW Wärmeleistung)
- 3 Erdsonden
- 950l Pufferspeicher (30°C Speichertemperatur ermöglicht eine Raumtemperatur von 22-23 °C)
- Regelung der einzelnen Geschosse (EG, 1. OG, Dachgeschoss) erfolgt über ein Bussystem der Firma LCN





Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen

Warmwasserbereitung

- Frischwasserstation sowie zusätzliche elektronisch geregelte Durchlauferhitzer an den Entnahmestellen



Lüftung

- Im Bestandsgebäude war keine mechanische Lüftung enthalten
- Im EG und 1.OG wurden eine kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung eingebaut
- Kanalführung in Vorhangfassade mit Flachkanal





Zielsetzung

- Durch Niedertemperaturquellen bezogene Energie möglichst effektiv nutzen
- Thermische Aktivierung der Außenwand, Gestaltung/Ausbildung als Funktionsfassade





Einsatzmöglichkeiten

- Grundsätzlich in jedem Bestandsgebäude realisierbar
- Nicht geeignet, wenn die ursprüngliche Fassade erhalten bleiben soll
- Eine wirtschaftliche Alternative zu herkömmlichen Flächenheizungen bei Niedertemperaturquellen
- **Auch bei Neubauten!**
Hauswand wird als Wärmespeicher genutzt, hierdurch auch Einlagerung überschüssiger regenerativer Energien möglich.
Gestaltung/Ausbildung als Funktionsfassade mit Einbindung in der Sektorenkoppelung.



Vorteile der Funktionsfassade

- Angenehme milde Strahlungswärme
- **Keine Staubaufwirbelung** und relativ konstante Luftfeuchtigkeit
- Raumlufttemperatur kann um 2-3 K gesenkt werden
- **Niedrige Heizmitteltemperaturen** bedeuten weniger Verteilungsverluste
- Eine rasche Austrocknung der Baufeuchte
- Reduzierung des Naturfeuchtegehalts der Außenwand
- Es sind **keine sichtbaren Heizkörper** vorhanden
- Im Sommer ist die **Kühlung des Gebäudes** über die Funktionsfassade möglich
- Nutzung von **regenerativen Energien** sehr gut möglich
- Installation auch bei Unterbrechungsfreier Nutzung des Gebäudes möglich





Think Outside The House - Funktionsfassade



Heizung

Die Gebäudetemperierung erfolgt über die Außenwand. Das Heiz- bzw. Kühlsystem wird durch ein witterungsabhängiges Gebäudeleitsystem geregelt.



Lüftung

Eine kontrollierte Be- und Entlüftung erhöht die Energie-effizienz des Gebäudes um ein Vielfaches und kann einfach in der neuen Wandebene installiert werden.



Sanitär

Das System der außenliegenden Vorwandinstallation ermöglicht jegliche Erweiterung von Rohrleitungen in der neu geschaffenen Installationsebene.



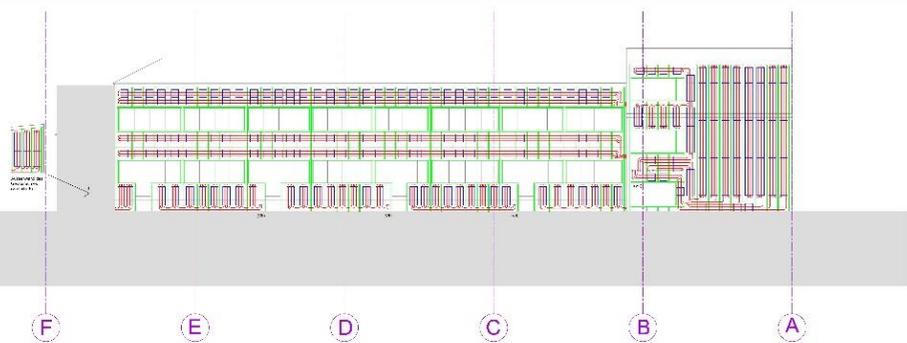
Strom

Neben der Möglichkeit der Installation von Stromleitungen, besteht nun auch die Möglichkeit, Datenkabel für die intelligente Gebäudeleittechnik zu ziehen.

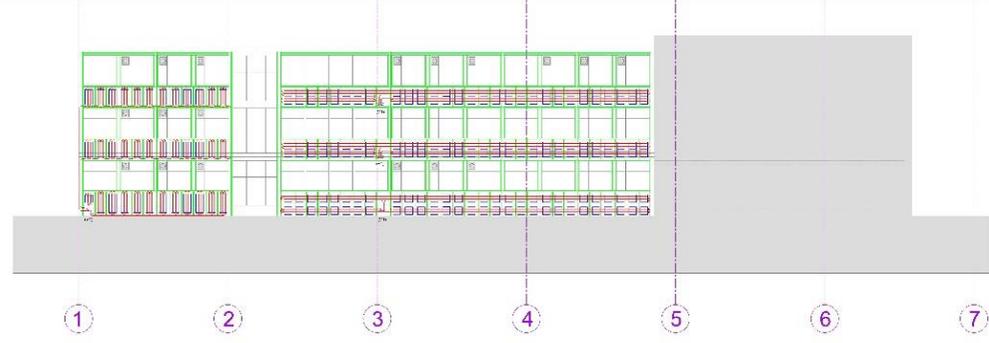


Außenwandtemperierung Schulbau - Gutach im Breisgau

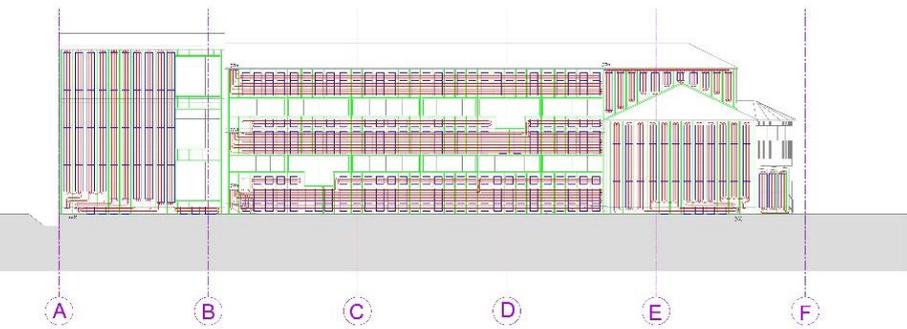




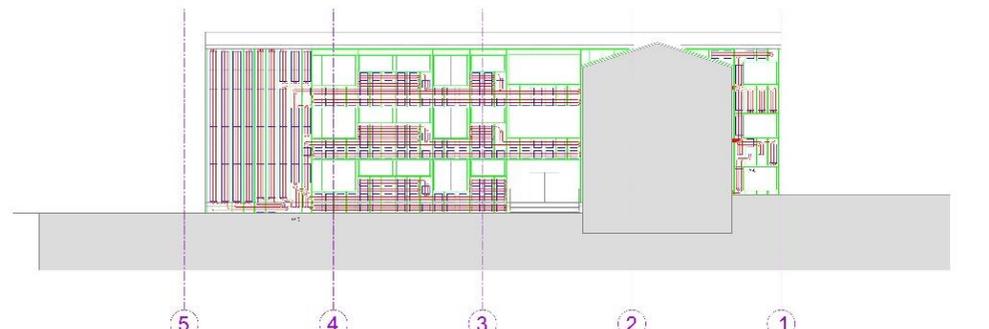
Südost



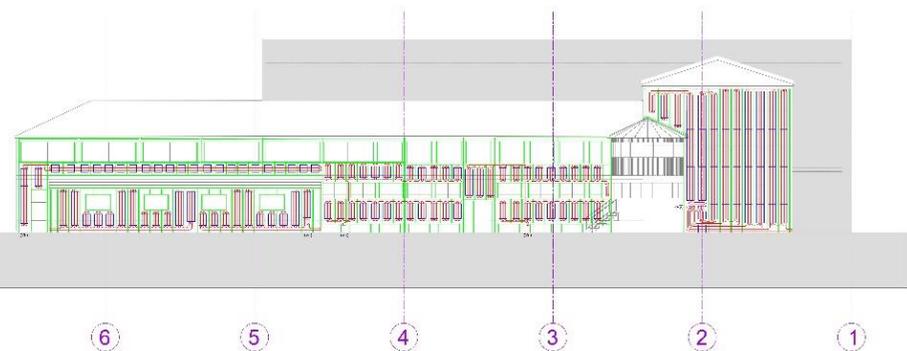
Nordost



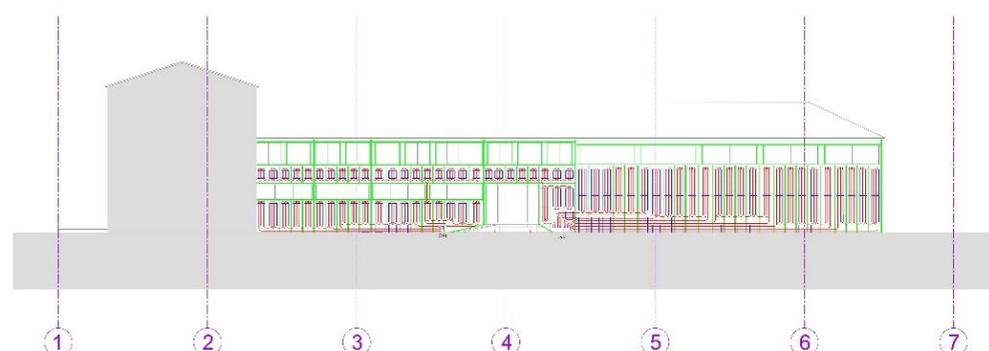
Nordwest



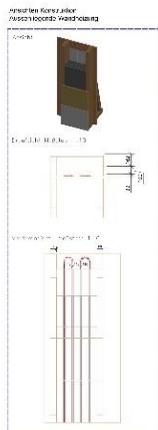
Südwest (innen)



Südwest



Nordost (innen)



- Legende
- Heizkörper an Pf
 - Heizkörper an Wand
 - Anschluss Heizung
 - Heizkörper an Wand
 - Heizkörper an Wand
 - Heizkörper an Wand



Wir sind Mitglied



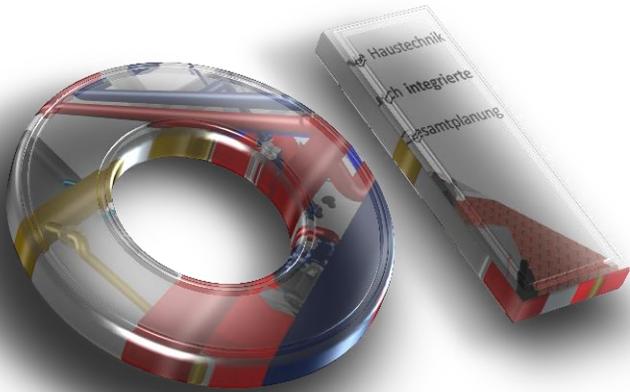
Verein Deutscher Ingenieure



DENEFF

DEUTSCHE
UNTERNEHMENSINITIATIVE
ENERGIEEFFIZIENZ





Ottensmeier Ingenieure GmbH

Am Hoppenhof 33

33104 Paderborn

Telefon: (05251) 6999810

Email: info@oi-tga.de

Internet: www.oi-tga.de



Internet-Bildquellen

http://www.jjo.de/index.php?article_id=22

http://www.itw.uni-stuttgart.de/dokumente/Publikationen/publikationen_12-08.pdf

http://www.asue.de/sites/default/files/asue/themen/enev/2017/grafiken/modellvorhaben_waermenetzsysteme_asue.jpg

<http://www.geothermie.de/wissenswelt/geothermie/einstieg-in-die-geothermie.html>

<http://www.haustechnikdialog.de/SHKwissen/Showimage.aspx?ID=4682>