

# Neues aus Technik und Praxis

## Planung und Ausführung von Projekten mit alternativen bzw. mehreren regenerativen Quellen.

(Kalte-Nahwärme ; Quartiere ; Industriegebäude ; Ein- und Mehrfamilienhäuser ...)

7. WILLICHER PRAXISTAGE GEOTHERMIE

## Aktuelle Situation

1. Klimawandel, CO<sub>2</sub> Bepreisung, gesellschaftlicher Druck (FFF)
2. Engpass im Wohnungsbau, aktuelle Zinspolitik
3. Energetischer Sanierungsbedarf bei Wohngebäuden
4. Gebäudeenergiegesetz -> regenerative Komponenten im Neubau vorgeschrieben
5. Förderungen durch den Staat, Sektor Kopplung



## Aktuelle Situation

1. Der Ausstieg aus Öl und Gas ist beschlossen bzw. wird er definitiv kommen! -> Wir müssen wir umdenken!
2. Regenerative Quellen sind somit wichtiger den je zuvor.
3. Nicht jede regenerative Quelle überall ist nutzbar und man muss standortoptimierte Lösungen finden.
4. Oft ist es erforderlich mehrere Quellen gemeinsam zu nutzen.



- **Blick auf den planerischer Ansatz**  
-> Was ist hier wichtig!
  
- **Produkttechnischer Ansatz**  
-> Beispiele für alternative, regenerative Quellen

TGA -> Gebäudeplanung als Basis

Niederlassungen

Düsseldorf  
München  
Hamburg



Koordination mit Architekten, Projektentwickler und Investor

Koordination -> **Immer einen Schritt voraus**

Integrale Beratung -> **Weichenstellung zur Ressourceneffizienz**

Integrale Planung -> **smarte Planung -> smarte Buildings**



Quelle: Rheinmetall

Relevant ist das Zusammenspiel der TGA mit der TBA (Nutzerverhalten – Quellennutzung)



Quelle: bdkplan



Quelle: FORTOON Development GmbH / Schenk Fleischhaker Architekten



Quelle: Kondor Wessels

## TBA -> Quellenplanung



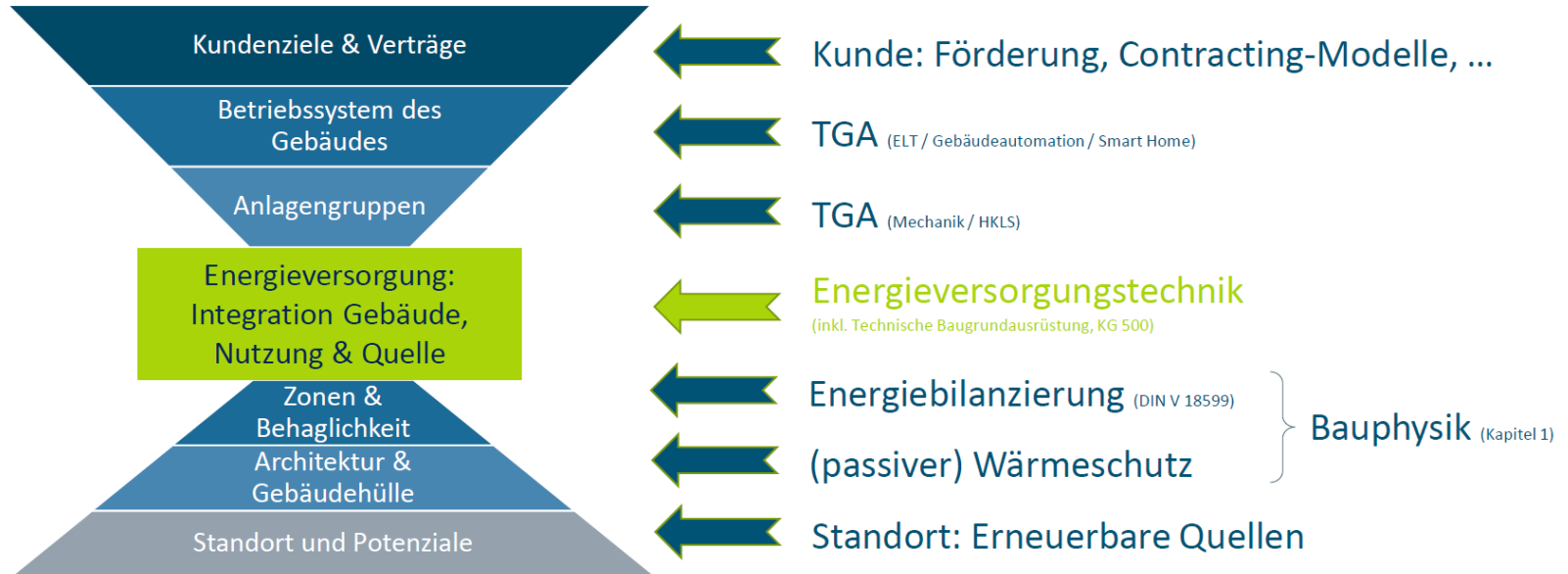
Ganzheitlich, Quellenoffen ; Kombination von verschiedenen Quellen -> Beispiel Aqua-Thermie



Dezentrale Anergienetze -> **Klimaschutz und Business-Modell in Einem**  
Wertoptimierende Sanierung -> **Senkung der CO<sub>2</sub>-Steuer bei kurzem ROI**  
Energy Systems Engineering -> **Komplexe Aufgaben mit System lösen**  
Smart Green Technologies -> **Wir planen mit Green Innovation Leaders**  
Machbarkeitsstudien -> **Wir prüfen was wirklich geht! Quellenoffen!**

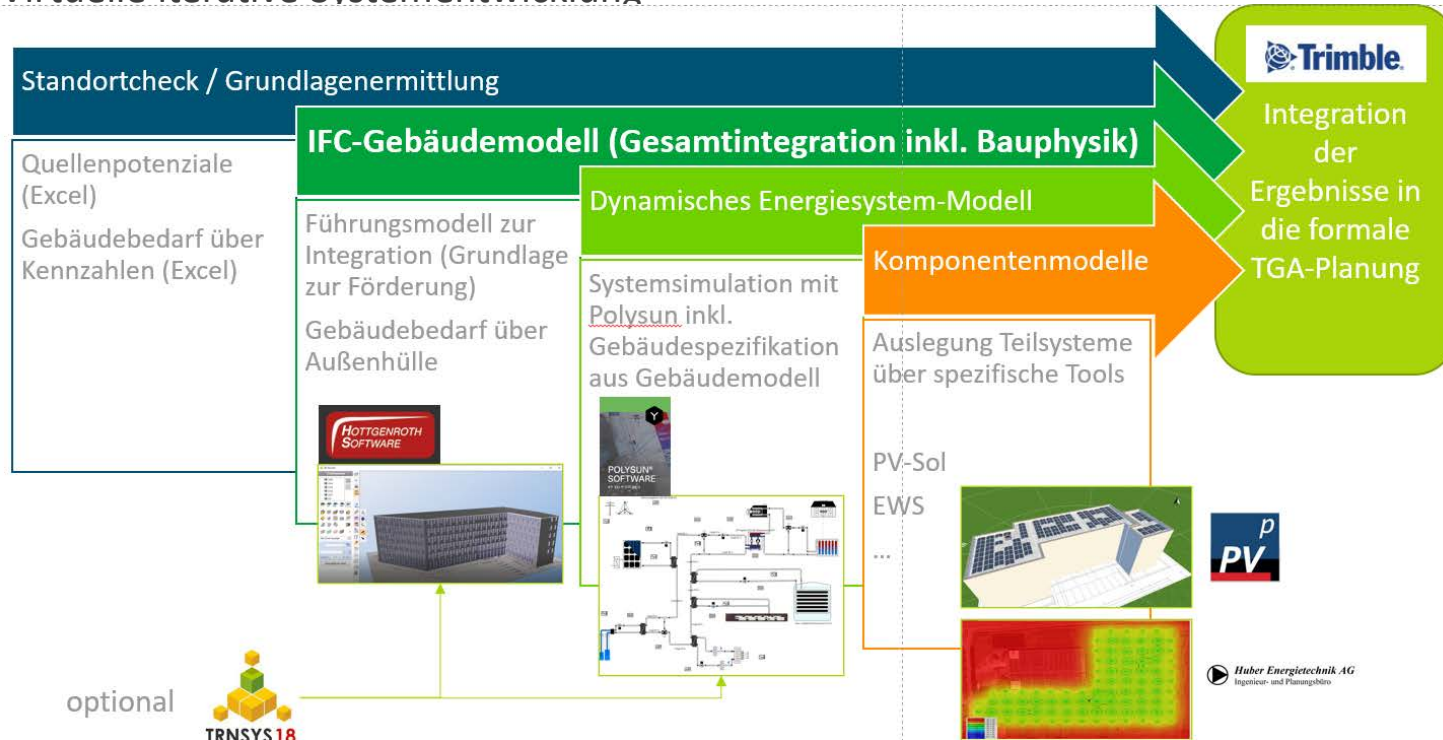
## TBA -> Quellenplanung

Green Systems Engineering als ganzheitlicher Ansatz!



## TBA -> Quellenplanung

### Virtuelle iterative Systementwicklung



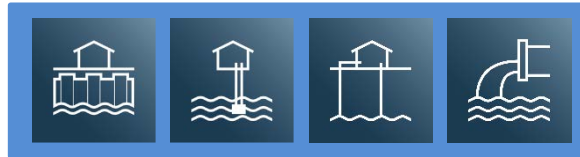


TBA -> Quellenplanung

Baukasten für Quellen und Speicher



Geothermie



Aqua-Thermie



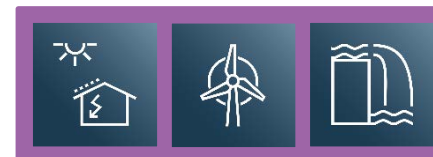
Energie-  
speicherung



Umweltenergie  
Solarenergie



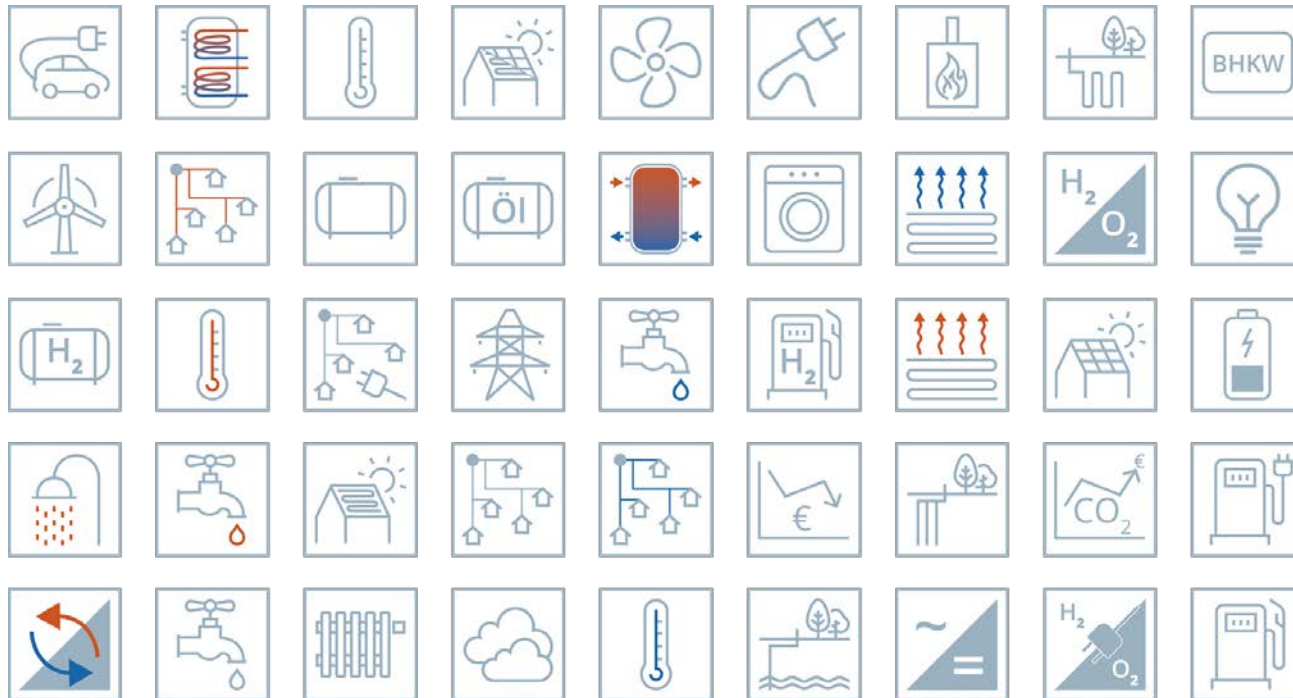
(Ab)Luftenergie  
Prozessenergie



Stromgewinnung

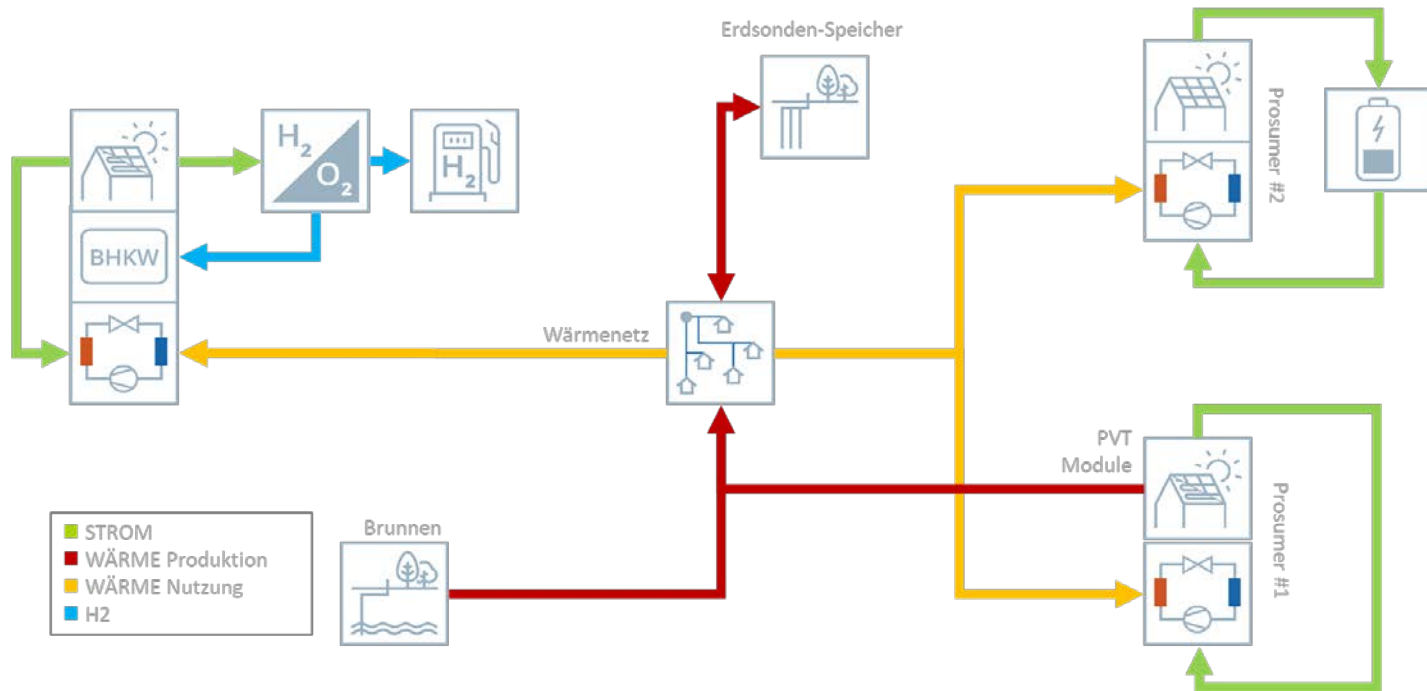
## TBA -> Quellenplanung

### Systemkonfiguration - Elemente



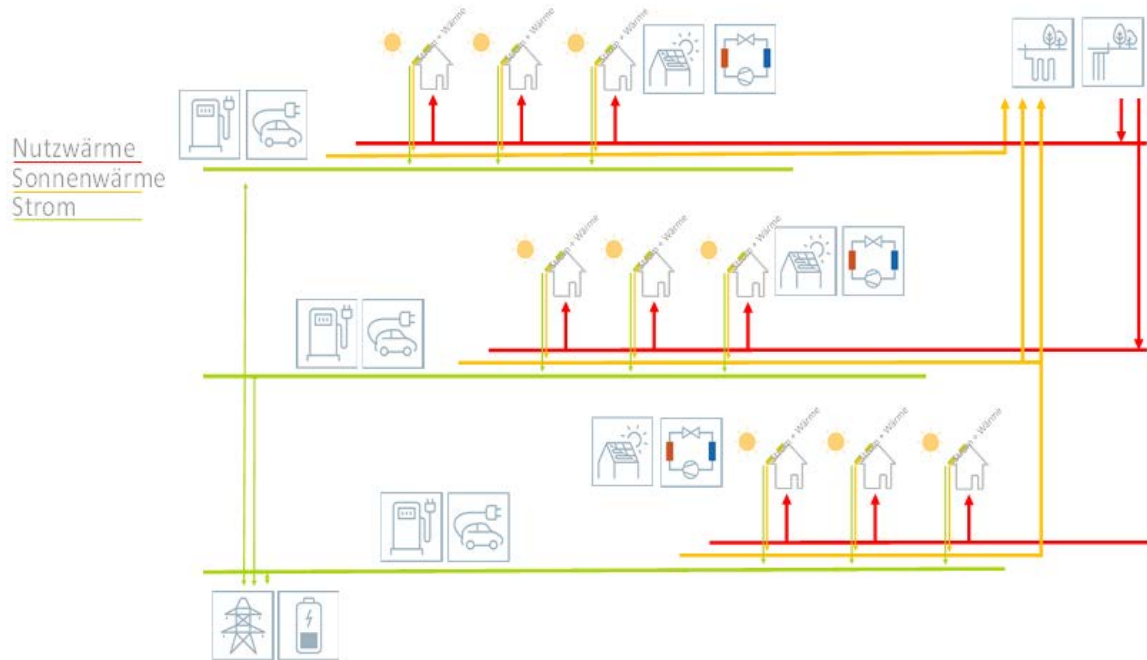
## TBA -> Quellenplanung

### Beispiel Systemkonfiguration



## TBA -> Quellenplanung

### Beispiel Systemkonfiguration



### Projekt-Inhalte:

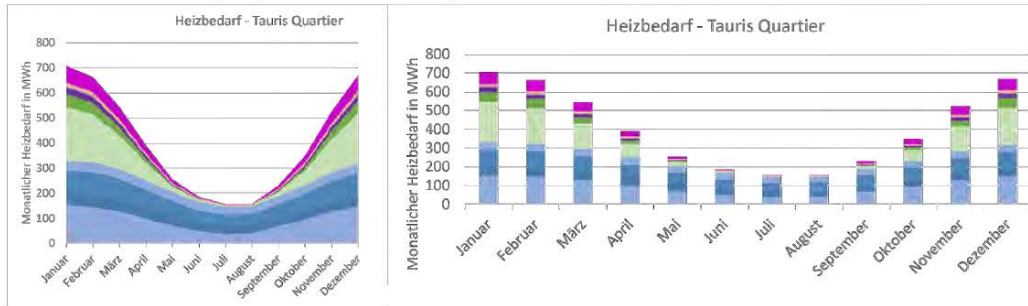
- Wärme und Kälteversorgung
- > 100 Wohngebäude
  - Einfamilienhaus
  - Zweifamilienhaus
  - Mehrfamilienhaus
- Kaltes (Nah-)Wärmenetz ( $< 20^{\circ}\text{C}$ )
- Planung geothermische Quellen
  - Erdwärmesonden
  - Erdkollektoren
  - Regenauffangbecken (Aqua-Thermie)
- Planung Energiespeicher

## TBA -> Quellenplanung

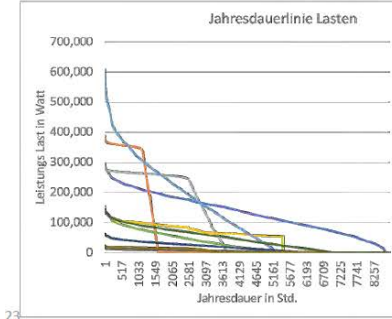


### Dynamische Lastanalyse eines Quartiers (Nichtwohngebäude)

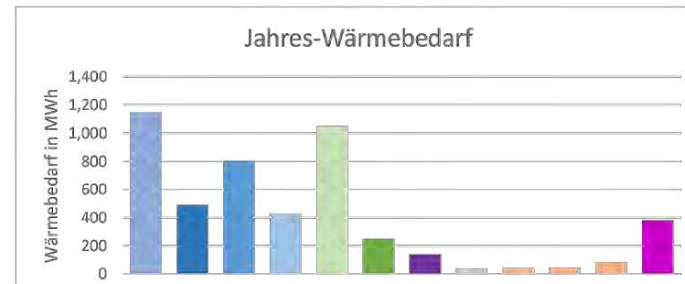
Jährlicher Lastgang und Aufteilung nach Monaten



Betriebsstunden und Leistungsanforderung

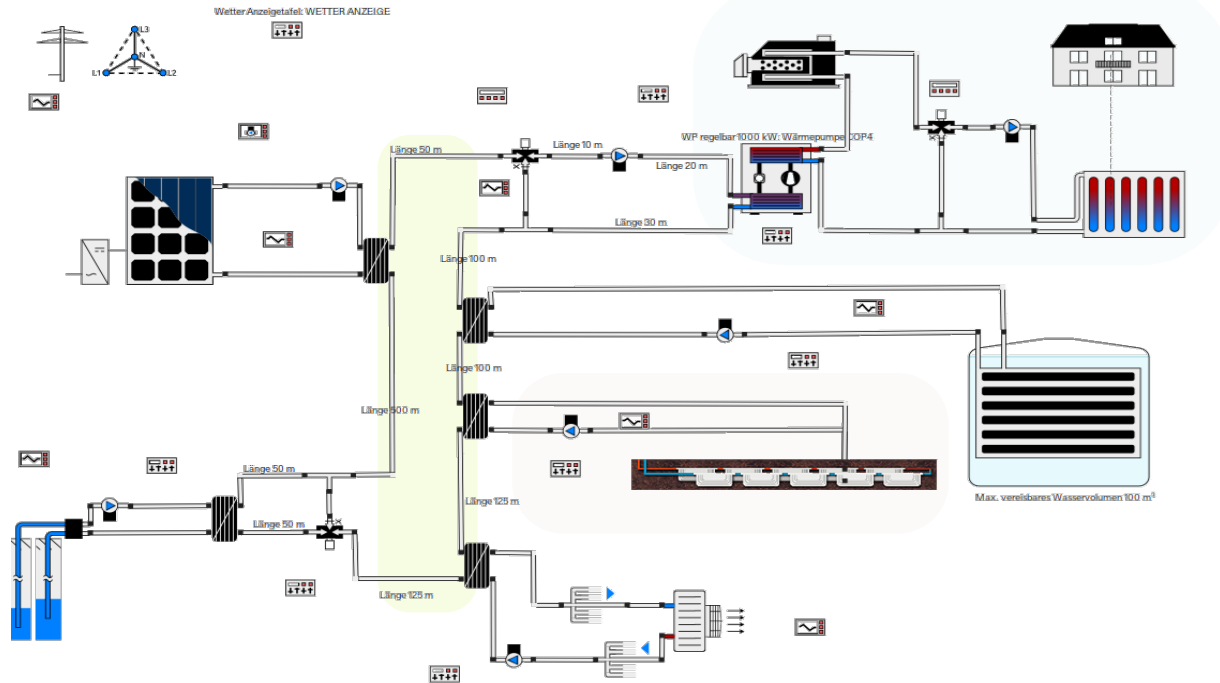


Jährlicher Wärmebedarf nach Lastart/Gebäude



## TBA -> Quellenplanung

### Gesamtsystemsimulation Kaltes Wärmenetz Kombination Grund- und Spitzenlastquellen

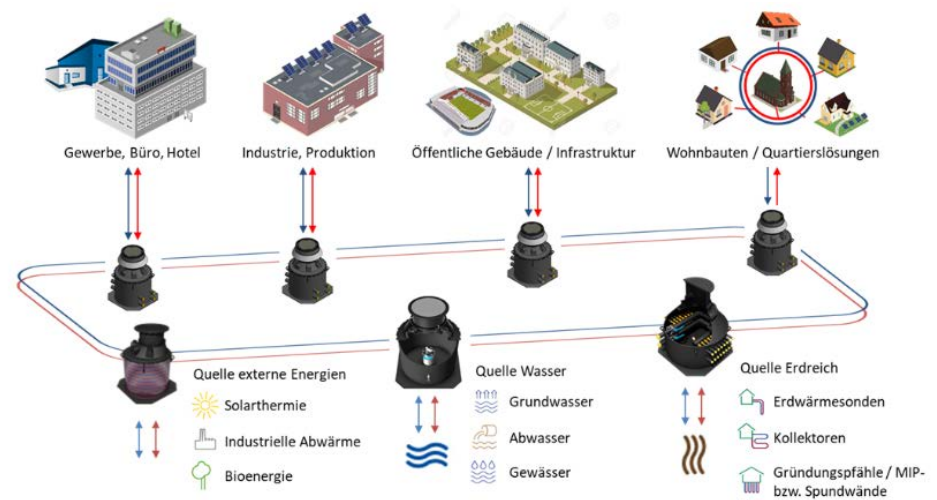


## Quellenoffen -> Lösungen und Produkte



## Quellenoffen -> Lösungen und Produkte

Quellenanbindung ; BIM Ready ; Quellenoffenheit durch Kooperationen

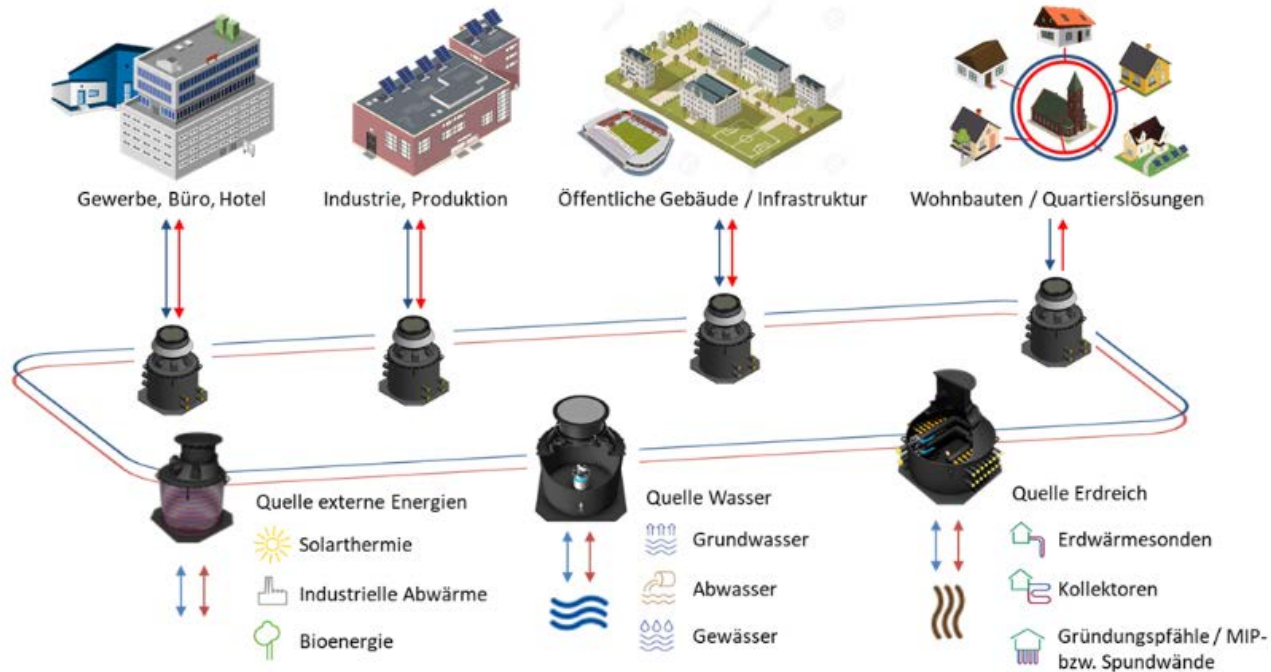


**Die Regelung und das Zusammenspiel  
der Hydrauliken der Quellenanlage  
ist die Basis für Effizienz!**



## Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

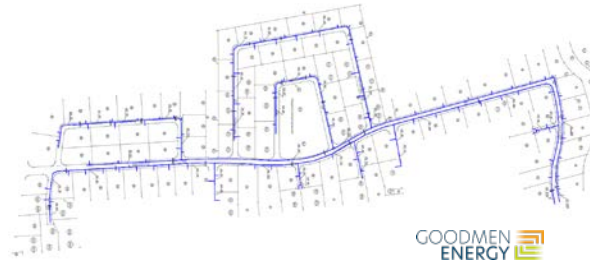
### Anergie Netze / Kalte Nahwärme



## Komplettsystem durch strategische Partnerschaften



Kaltes Nahwärmenetz Osnabrück BV Osnabrück



Haupttrasse

Länge	Dimension DA
<b>Trasse OST Planstraße A</b>	
20m	250 mm
210m	180 mm
140m	160 mm
75m	140 mm
105m	125 mm
105m	110 mm
80m	80 mm
15m	75 mm
25m	63 mm

Länge	Dimension DA
<b>Trasse WEST Planstraße A</b>	
20m	250 mm
210m	180 mm
140m	160 mm
75m	140 mm
105m	125 mm
105m	110 mm
80m	80 mm
15m	75 mm
25m	63 mm
100m	63 mm

Länge	Dimension DA
<b>Summe</b>	
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
<b>Seitenstraße OST</b>	
60m	63 mm
65m	50 mm
45m	40 mm

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

Länge	Dimension DA
<b>Trasse WEST Planstraße C</b>	
55m	110 mm
45m	90 mm
20m	75 mm
25m	63 mm
45m	50 mm

Länge	Dimension DA
<b>Trasse WEST Planstraße D</b>	
35m	110 mm
45m	90 mm
40m	75 mm
40m	63 mm
50m	50 mm



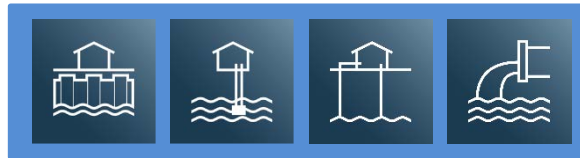
Machbarkeitsstudie -> goodmen energy;  
Materialoptimierung und Ausschreibungstexte -> GF / Gerodur / GRATEC

## Quellenoffen -> Lösungen und Produkte

System-Baukasten für Quellen und Speicher



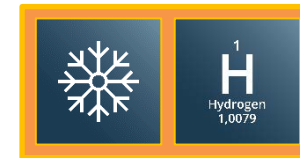
Geothermie



Aqua-Thermie



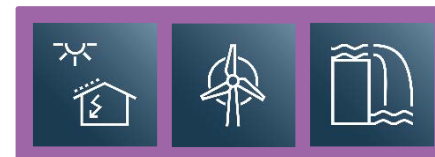
Umweltenergie  
Solarenergie



Energie-  
speicherung



(Ab)Luftenergie  
Prozessenergie



Stromgewinnung

Umdenken -> Ergänzung durch strategische Partnerschaften!



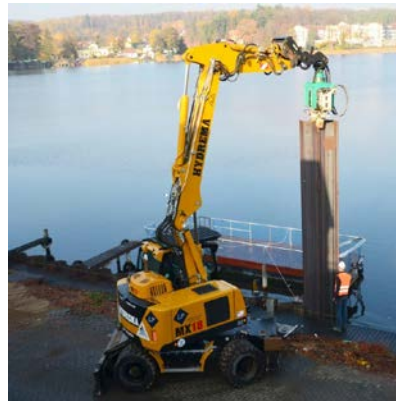
-> einfacher, schneller, besser, nachhaltiger, wettbewerbsfähiger ....

## Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

- Energiespundwände



Die Referenz für energieeffiziente Geothermie



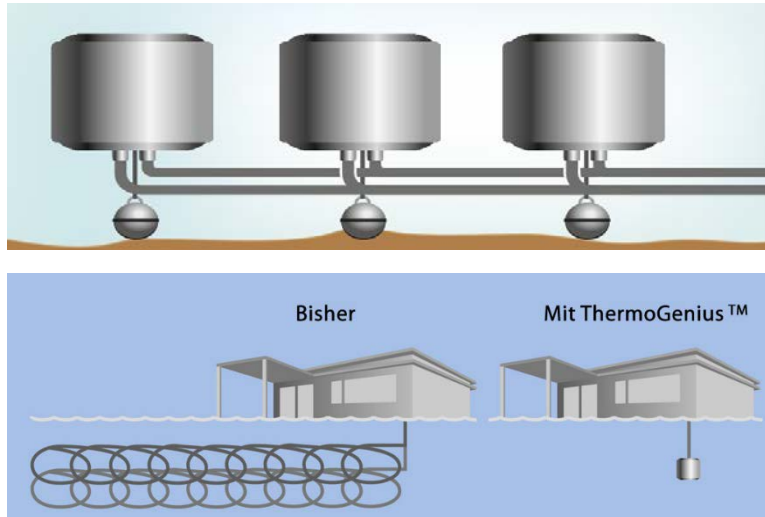
## Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

- Gewässerwärmetauscher



**Kompakter Wärmetauscher mit hohem Wirkungsgrad. Nutzt Energie aus Gewässern für die Gebäudetemperierung.**

ThermoGenius™ ist speziell konzipiert, um aquathermische Energie hocheffizient und wirtschaftlich aus Gewässern zu gewinnen. Sein Betrieb ist im Süß- und Salzwasser möglich.



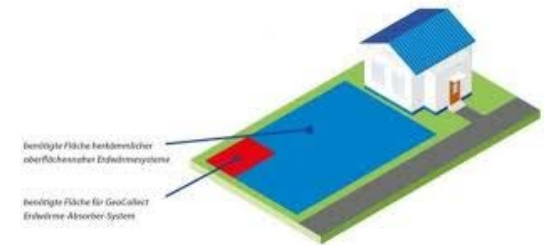
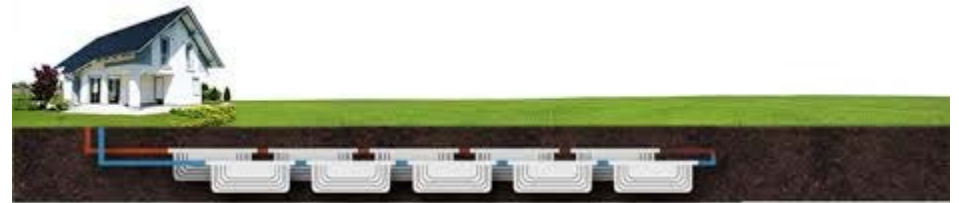
## Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

- 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.



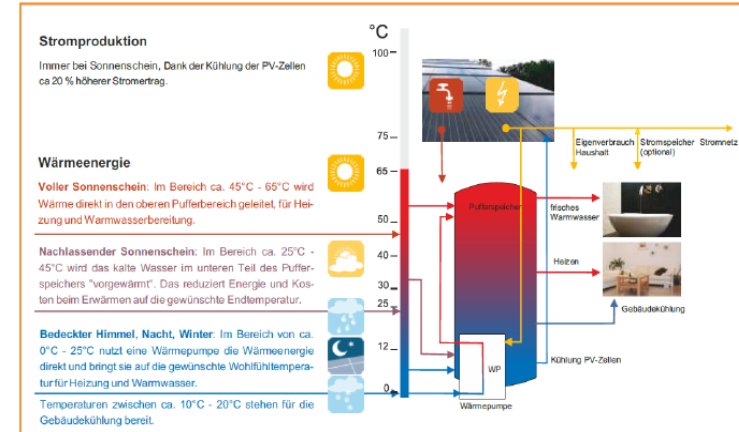
## Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

- PVT



### Strom und Wärme gewinnen – mit einer Fläche

- höherer Stromertrag als PV durch Wärmenutzung (ca. 15 %)
- CO<sub>2</sub>-freie Warmwasserproduktion im Sommer (Grundlast direkt über Solarthermie, Restbedarf über Wärmepumpe)
- Kühlung im Sommer über nächtliche Kältestrahlung (NRC-Effekt)
- sehr hoher Systemnutzungsgrad durch Kopplung mit einer Sole-Wasser-Wärmepumpe (> 7.000 h/a)
- solare Regeneration geothermischer Quellen, Eisspeicher ....



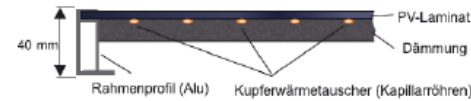


## Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

- PVT und Regelungstechnik



Kombimodul **res-PV++** Aufbau



### Genutzte Umweltenergie:



### Mögliche Nutzungsarten:

- Direkte Sonneneinstrahlung
- Indirekte/Diffuse Sonneneinstrahlung
- Umgebungsluft
- Wind
- Regen
- TauKristallisation/Eisbildung
- Verdunstungskälte
- „Kältestrahlung“

- Wärmequelle für Wärmepumpenanlagen
- Quelle für kalte Netze
- (Begrenzte) direkte Nutzung über Koppelwärmetauscher (Heizung, Pufferspeicher, Warm-wasser, Pool, ...)
- Regeneration von Erdkollektoren, Erdsonden, Eisspeichern, Wassertanks, ...
- Passive Kühlung mittels Verdunstungskälte und „Kältestrahlung“
- Elektrische Energiequelle (Wallbox, Batteriespeicher ...)

## Komplettsystem durch strategische Partnerschaften

- Kurz-Sonde ohne bohren! -> Produkt wird aktuell gemeinsam mit Wider Erdwärme entwickelt!



WIDER ERDWÄRME GMBH

***Sonde (Koaxialsonde DA75 / DA 32) wird in den Untergrund „eingeschlagen“.***

Neuentwicklung die zum Patent angemeldet ist.

Kann (theoretisch) von jedem Bauunternehmer, der einen Baukompressor besitzt eingebaut werden.

Hohe Flexibilität bzgl. Platzbedarf.

Wird als Kollektor angesehen (Tiefe max. 10 m)

Kein Verpressen nötig.

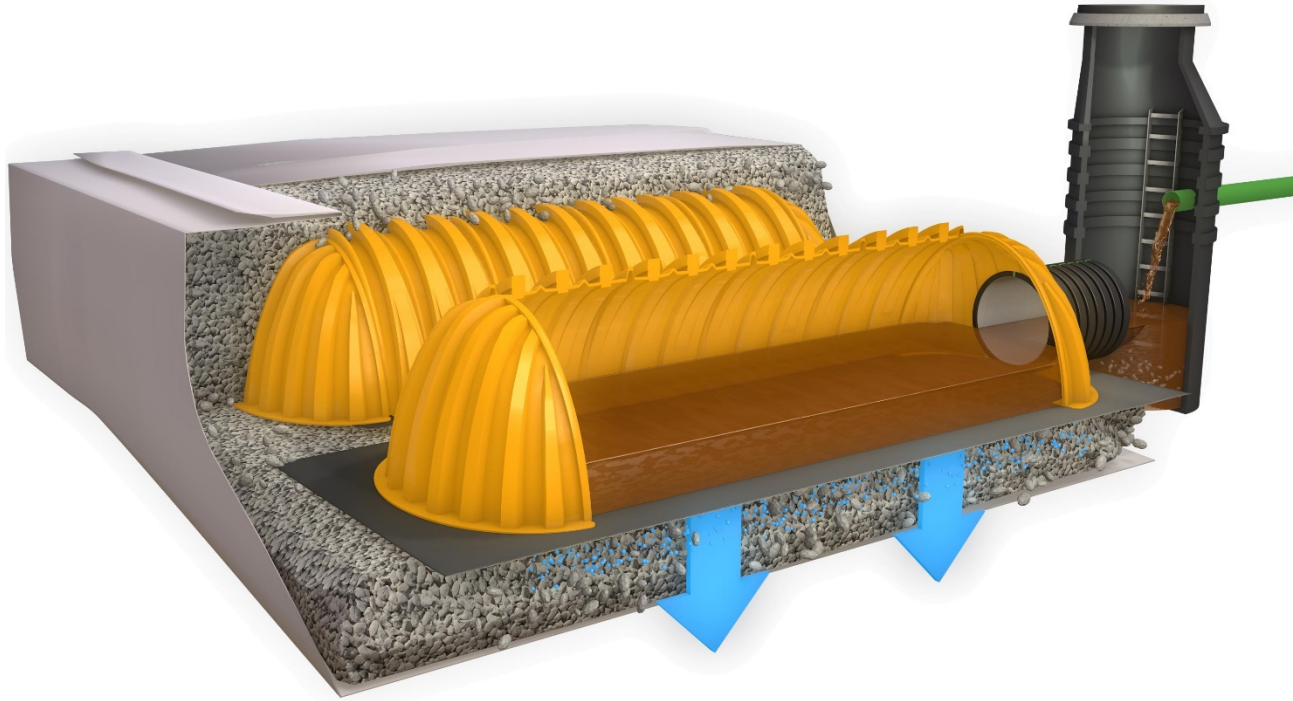
Extrem kurze Einbauzeiten. (bei geeigneter Geologie!)



## Komplettsystem durch strategische Partnerschaften



- ADS ADVANCED DRAINAGE SYSTEMS, INC -> Gemeinsames Projekt: Energetische Nutzung von Rigolen



## F&E Projekt (intern) Kleinsteisspeicher

Neuentwicklung, als Produktionspartner der qficiency ( 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 Anergie (PVT, Lüftungsanlage, etc.)

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

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

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

Projektpartner



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

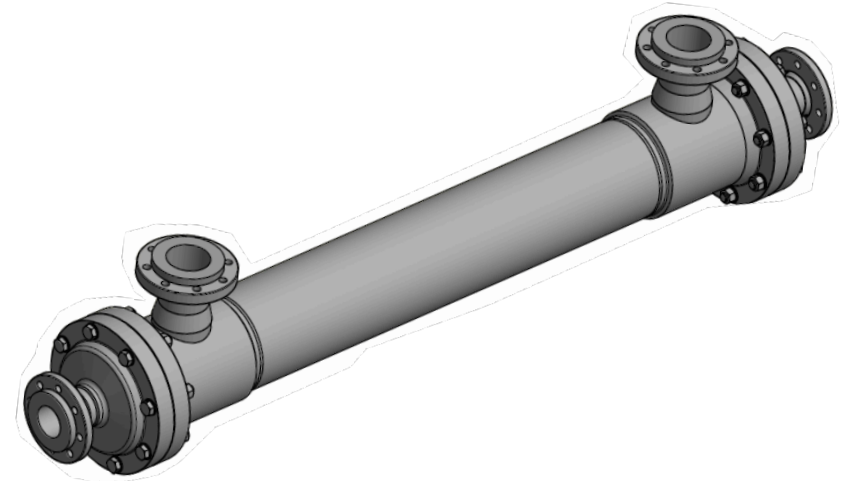
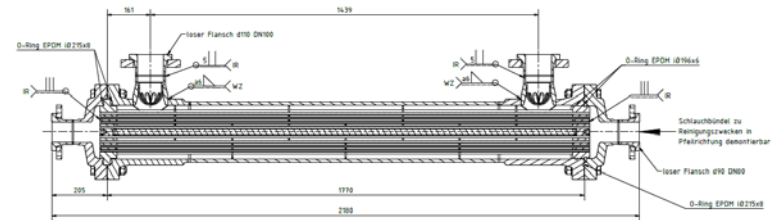
Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten des Gewässerwärmetauschers von EtringKlinger auf die Einsatzgebiete Wasser/Wasser WP-Anlagen und Direktentnahme von Wasser aus Gewässern mit Wärmeentzug außerhalb des Gewässers. (Deutlich einfachere Genehmigungsthematik).

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

Entwicklung gemeinsam mit EtringKlinger (Umsetzung & Bau), goodmen (planungstechnisch) und GRATEC (Verteilung, Brunnenausbaumaterial, Anbindung und Systemintegration).

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



- Die Anforderungen zur Klimatisierung von Gebäuden verändern sich gerade massiv
- Um dies zukünftigen Aufgaben lösen zu können, müssen wir umdenken
- Die Anforderungen werden komplexer und die Gewerke müssen deutlich enger verzahnt zusammenarbeiten
- Die Anforderung an die Industrie erfordert ein anderes Arbeiten, da nicht jeder alle Lösungen und kompetenzen bieten kann. Dies erfordert, dass wir im Netzwerk und Firmenübergreifend arbeiten müssen
- Es kommt eine spannende Zeit mit Veränderungen auf uns zu!

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Hubert Graf - GRATEC GmbH

[www.gratec-gmbh.de](http://www.gratec-gmbh.de)