

WÄRMEVERBUND CHAMPAGNE  
WÄRME AUS DEM GRUNDWASSER  
GROUPEMENT THERMIQUE CHAMPAGNE  
LA CHALEUR DES EAUX SOUTERRAINES

Die nachhaltige und zukunftsweisende Energieversorgung für ein ganzes Quartier  
Un approvisionnement en énergie durable et axé sur l'avenir pour tout un quartier



# WÄRME AUS DEM GRUNDWASSER LA CHALEUR EXTRAITE DES EAUX SOUTERRAINES

Der ESB gewinnt Wärmeenergie aus dem Grundwasser für das Wohnquartier Champagne. Eine Zusammenarbeit mit der AEK Energie AG.

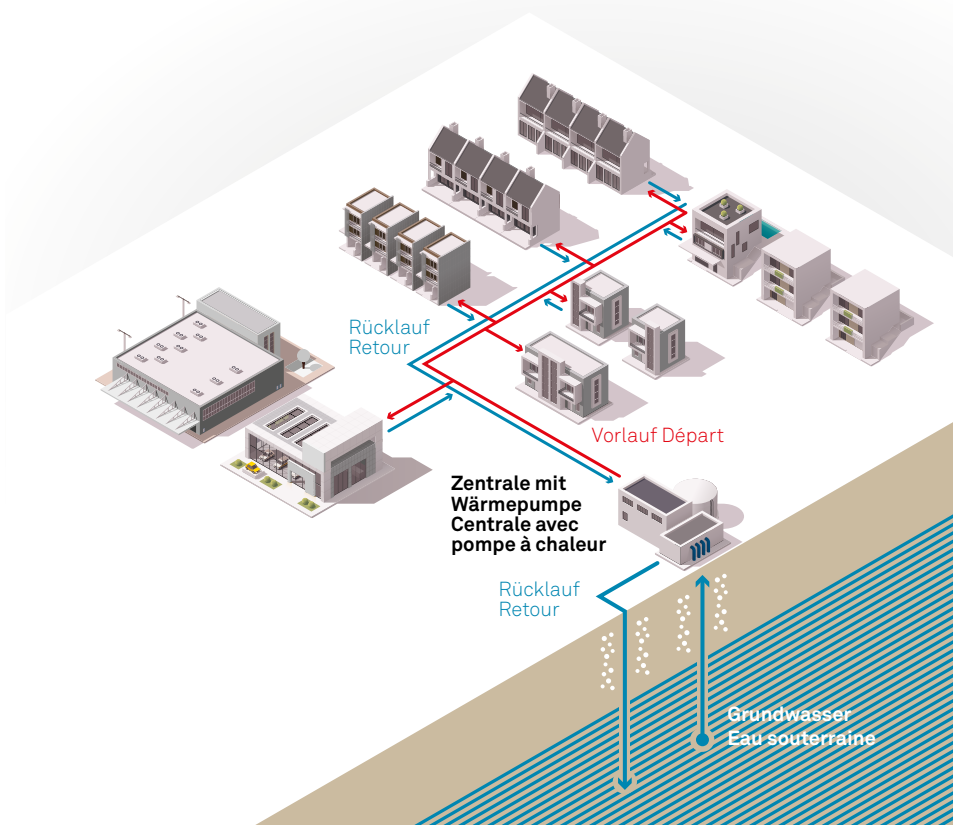
Ab April 2018 wird das Quartier Champagne mit Wärme beheizt, die mittels Wärmepumpen dem Grundwasser entnommen und durch einen Wärmeverbund den angeschlossenen Liegenschaften zugeführt wird. Der ESB finanziert, baut und betreibt den Wärmeverbund Champagne in Zusammenarbeit mit der AEK Energie AG.

## Breite Unterstützung für die Umsetzung des Bieler Energierichtplanes

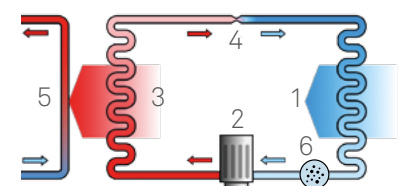
Die Stadt Biel hat in ihrem Energierichtplan das Gebiet Champagne als Wärmeverbundgebiet ausgeschieden. Auch hat sie beschlossen, ihre eigenen Liegenschaften an den Verbund anzuschliessen. So wird mit Wärmepumpen lokal verfügbare, erneuerbare Energie genutzt. Die Gesamtinvestitionen von über 7 Mio. CHF fliessen grössten Teils in das lokale Gewerbe in Form von Aufträgen. Wegen dringender Sanierungsvorhaben bei grossen Liegenschaften musste das Projekt rasch vorangetrieben werden. Die Stadt Biel hat den Leitungsführungen zügig zugestimmt, und der Kanton Bern hat Fördergelder bewilligt. Erste Wärmebezügler sind das Hochhaus der Pensionskasse der Stadt Biel, das Schulhaus Champagne, genossenschaftliche Wohnüberbauungen und weitere Liegenschaften. Zukünftige Überbauungen im Plangebiet Gurzelen werden an den Wärmeverbund angeschlossen, die Kapazität ist vertraglich zugesichert.

## So funktioniert ein Wärmeverbund mit Grundwasserwärmepumpen

Grundwasserpumpen fördern das Wasser in eine Zentrale, wo Wärmepumpen dem Wasser die vorhandene Wärme entziehen. Dank dem Prinzip der Wärmepumpe wird die Wärme des Grundwassers auf ein höheres Temperaturniveau gebracht. Dies geschieht durch Verdampfung bei tiefer Temperatur (1) und Verdichtung (2) mittels Kompressor eines Kältemittels. Bei der Verdichtung erhöht sich die Temperatur, die dann an das Heizsystem abgegeben wird (3). So gelangt die Wärme des Grundwassers in das Wärmenetz und durch den Vorlauf zu den Endverbrauchern. Das Kältemittel wird anschliessend in der Drossel wieder in den Ursprungszustand zurückgeführt (4). Das thermisch genutzte Wasser wird durch den Rücklauf an das Grundwasser zurückgegeben.



## Prinzip Wärmepumpe Pompe à chaleur, principe



- 1) Verdampfer **Évaporateur**
  - 2) Kompressor **Compresseur**
  - 3) Kondensator **Condensateur**
  - 4) Drossel **Inverseur**
  - 5) Wärmenetz **Réseau de chaleur**
  - 6) Kältemittel **Réfrigérant**
- Gasförmig, hoher Druck, heiss  
Gazeux, haute pression, très chaud
  - Flüssig, hoher Druck, warm  
Liquide, haute pression, chaud
  - Flüssig, niedriger Druck, sehr kalt  
Liquide, basse pression, très froid
  - Gasförmig, niedriger Druck, kalt  
Gazeux, basse pression, froid



## ESB produit de l'énergie thermique à partir des eaux souterraines pour le quartier résidentiel de la Champagne. Une collaboration avec AEK Energie AG.

À partir d'avril 2018, le quartier Champagne sera chauffé avec une chaleur extraite des eaux souterraines à l'aide de pompes à chaleur et acheminée par un groupement thermique jusqu'aux biens immobiliers raccordés. ESB finance, construit et exploite le groupement thermique en collaboration avec AEK Energie AG.

### Un large soutien pour la mise en oeuvre du plan directeur sur l'énergie de la Ville de Bienne

Dans son plan directeur sur l'énergie, la Ville de Bienne a isolé la zone Champagne comme groupement thermique. Elle a également décidé de raccorder ses propres biens immobiliers au groupement thermique. Cela permet d'utiliser, grâce à des pompes à chaleur, une énergie renouvelable disponible localement. Les investissements réalisés, à hauteur de plus de 7 millions de CHF, profitent en grande partie aux artisans locaux sous forme de commandes.

En raison de projets d'assainissement urgents concernant de grands biens immobiliers, il a fallu accélérer la réalisation du projet. La Ville de Bienne a donné rapidement son accord à la pose des conduites, et le canton de Berne a accordé des subventions. Les premiers consommateurs de chaleur sont l'immeuble de la caisse de pension de la Ville de Bienne, l'école de la Champagne, des immeubles de coopératives d'habitation ainsi que d'autres biens immobiliers. De futurs immeubles d'habitation dans la zone du plan Gurzelen seront raccordés au groupement thermique, la capacité est contractuellement garantie.

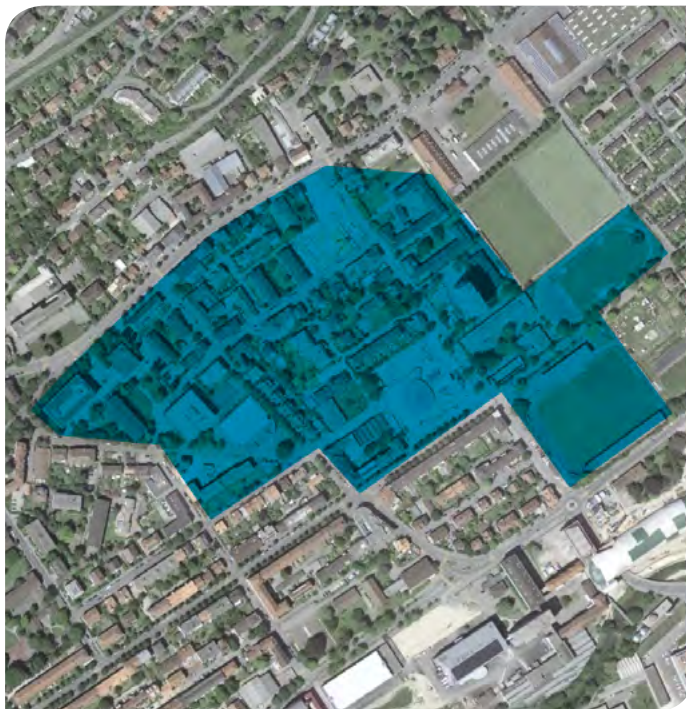
### Voici comment fonctionne un groupement thermique avec des pompes à chaleur hydrothermique

Les pompes pour eaux souterraines acheminent l'eau dans une centrale, où des pompes à chaleur extraient la chaleur qu'elle contient. Le principe de la pompe à chaleur permet d'amener la chaleur des eaux souterraines à un niveau de température plus élevé. Ceci a lieu par évaporation à basse température (1) et par compression (2) d'un liquide réfrigérant au moyen d'un compresseur. Lors de la compression, la température augmente et est ensuite transmise au système de chauffage (3). Ainsi, la chaleur des eaux souterraines arrive dans le réseau de chaleur et, par la conduite d'aller, aux consommateurs finaux. Le liquide réfrigérant retrouve ensuite son état d'origine dans l'inverseur papillon (4). L'eau utilisée pour les besoins thermiques est restituée à travers la conduite de retour aux eaux souterraines.

## PERIMETER PÉRIMÈTRE

In Blau: Versorgungsgebiet Wärmeverbund Champagne

En bleu: zone d'approvisionnement du groupement thermique Champagne



## VORTEILE WÄRMEVERBUND

- 80 % erneuerbare Wärmeenergie bei planbaren Wärmepreisen
- Vollumfängliches Wärmeversorgungspaket inklusive Realisierung und Unterhalt
- Zentrale Wärmeerzeugung spart Platz und Kosten beim Kunden
- Langfristige Versorgungssicherheit

## GROUPEMENT THERMIQUE AVANTAGES

- Énergie thermique à 80 % renouvelable, avec des prix de la chaleur stables
- Pack de fourniture de chaleur intégral, réalisation et maintenance comprises
- Production centralisée de chaleur permettant au client d'économiser de la place et des frais
- Sécurité d'approvisionnement à long terme

# PROJEKT-KENNZAHLEN CHIFFRES-CLÉS DU PROJET

	1. Etappe / 1 <sup>re</sup> étape	Zukünftige Etappe Prochaine étape
Leistung der Energieerzeugungsanlage Puissance de l'installation de production d'énergie	1 000 kW 1 000 kW	2 500 kW 2 500 kW
Energieproduktion pro Jahr Production d'énergie par an	1,6 GWh 1,6 GWh	5,8 GWh 5,8 GWh
Entspricht Wohneinheiten Équivalence en unités d'habitation	400 400	1 400 1 400
Fernleitungen/Netzlänge Conduites d'approvisionnement/longueur du réseau	1 600 m 1 600 m	1 800 m 1 800 m
Anzahl Anschlüsse Nombre de raccordements	7 7	12 12
Investitionskosten getragen von AEK und ESB (zu je 50 %) Coûts d'investissement assumés par AEK et ESB (à 50 % chacun)		7 Mio CHF 7 mio. CHF
Versorgungssperimeter Périmètre d'approvisionnement		10.5 ha 10.5 ha
Erste Wärmelieferung ab bestehender Heizzentrale Première fourniture de chaleur de la centrale existante		Oktober 2017 Octobre 2017
Erste Wärmelieferung ab neuer Heizzentrale mit Wärmepumpe Première fourniture de chaleur de la nouvelle centrale avec pompe à chaleur		Mai 2018 Mai 2018

