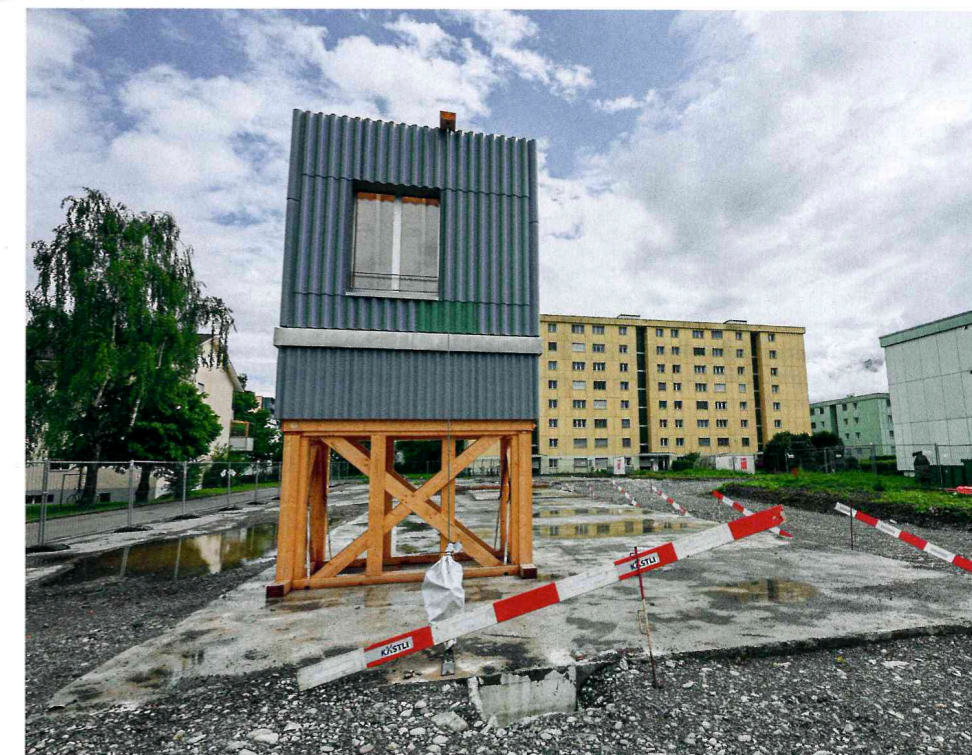




Bilder: Michael Staub

**Kraftwerk mit Niesenblick:** Die Dachflächen aller fünf Bestandesbauten der Siedlung Nünenen wurden mit PV-Anlagen ausgerüstet. Mit ihnen produziert die BWG Nünenen Solarstrom für den Eigenverbrauch.



**Noch steht nur das Mockup auf der Brache am Rand der Siedlung Nünenen. Bis 2025 wächst hier ein Neubau in die Höhe. Dahinter eine der fünf Bestandesbauten der BWG Nünenen, die energetisch saniert wurden.**

Thuner Bau- und Wohngenossenschaft Nünenen koppelt Strom, Wärme und Mobilität

## Drei auf einen Streich

Für zukunftsfähige Siedlungen müssen heute Strom, Wärme und Mobilität zusammen gedacht werden. Denn diese Sektorkopplung ermöglicht gleichzeitig mehr Unabhängigkeit und einen geringeren CO<sub>2</sub>-Ausstoss. Studieren lässt sich dieses Konzept zum Beispiel in Thun, wo die Bau- und Wohngenossenschaft Nünenen eine ältere Siedlung in die energetische Gegenwart gebracht hat.

Von Michael Staub

Auf einer umzäunten Brache an der Pestalozzistrasse in Thun (BE) steht ein Mockup. Mit seiner grünblauen Welletermitfassade lässt das Muster erahnen, wie die Wohn- und Baugenossenschaft Nünenen ihre Siedlung weiterentwickeln will. Anstelle des früheren, nur eingeschossigen Gebäudes entsteht hier ein Neubau mit 27 Wohnungen, der zusätzliche Angebote für Familien und ältere Bewohnende der Baugenossenschaft Nünenen ermöglichen soll (siehe

Box Seite 15). Das Gebäude wird im Minergie-P-Standard erstellt und entspricht den Eco-Anforderungen. Aber auch die fünf Bestandesbauten daneben, allesamt aus den 1970er-Jahren, sind energetisch bereits à jour. Denn mit einem aufwändigen Sanierungsprojekt konnte die Baugenossenschaft gleich drei Fliegen mit einer Klappe schlagen. «Wir heizen mit Grundwasserwärmepumpen anstelle der alten Gas-/Ölheizung, haben auf allen Dachflächen Pho-

tovoltaikmodule installiert und zudem fünfzig Garagenplätze für Elektrofahrzeug-Ladestationen vorbereitet», sagt Ruth Guldemann, Präsidentin der BWG Nünenen.

### Aufwändige Vorbereitungen

Am Anfang des Projekts stand die Suche nach einer neuen Heizungslösung. Gleichzeitig mit der Siedlung der BWG Nünenen hatte die WBG Schönau Ende der 1960er-Jahre ihre Siedlung auf der anderen Strassenseite gebaut. Dort befand sich auch eine grosse Öl-/Gasheizung (Zweistoffanlage), welche die Siedlung der BWG Nünenen über Fernleitungen mit Wärme versorgte. «Die WBG Schönau entschied sich, die gemeinsame Heizung rückzubauen und auf die KVA-Fernwärme von Energie Thun umzusteigen. Deshalb brauchten auch wir eine neue Lösung», berichtet Guldemann. Die Vorteile und Kosten verschiedener Varianten wurden detailliert untersucht.

Dabei zeigte sich, dass eine eigene Heizung mit Holzschnitzeln oder Pellets mangels Kaminanlage und Platz für das Brennstofflager nicht realistisch war. Doch auch die KVA-Fernwärmelösung schnitt schlechter ab, als zunächst gedacht: «Die Siedlung ist relativ gut gedämmt. Trotzdem hätte man unter dem Strich fast gleichviel Wärmeenergie benötigt wie bisher.

Denn beim Transport über Fernleitungen entstehen hohe Verluste. Wegen dieser hohen Leitungsverluste suchten wir eine dezentrale Heizungslösung», sagt Energieingenieur Peter Hanemann. Er erstellte für die BWG Nünenen eine Vorstudie, erarbeitete das Sanierungsprojekt und begleitete dessen Umsetzung von A bis Z. Wichtige Argumente für die gewählte Heizungslösung waren die Wirtschaftlichkeit und die Perspektive, mit immer grösserer Stromproduktion auf dem Areal (inklusive Fassaden-PV) die Abhängigkeit vom Elektrizitätsversorger zu verringern. Wer Fernwärme bezieht, ist durch langfristige Verträge gebunden. Nicht alle Versorger garantieren jedoch langfristig stabile Preise, und der Fernwärmetarif ist an die allgemeinen Energiepreise gekoppelt.

### Fossilfreies System

Die Lösung lag schliesslich wortwörtlich im Boden: Aufgrund der günstigen geologischen Situation kann an der Pestalozzistrasse das Grundwasser als Energieträger genutzt werden. Bei der detaillierten Variantenstudie zeichnete sich zudem ab, dass diese Lösung auch finanziell überzeugte. An der Genossenschafterversammlung 2019 wurde ein Baukredit von drei Millionen Franken bewilligt, und das Projekt konnte angepackt werden. Zuerst





Blick in eine Energiezentrale mit Plattenwärmetauscher, Brauchwasser-Wärmepumpe und Warmwasserspeicher (von links). Nicht im Bild ist die Grundwasser-Wärmepumpe für die Raumwärme.



Mobil dank Strom vom Dach: Die erste Ladestation in der Einstellhalle ist bereits montiert, 49 weitere können im Handumdrehen nachgerüstet werden.

## Interessante Heizungslösung

Zu zweit geht es einfacher als alleine. Diesem Prinzip folgt auch das Heizsystem der BWG Nünenen, das für die Siedlung Pestalozzistrasse jeweils zwei Wärmepumpen pro Gebäude nutzt. Zunächst wird die Energie mit einem Plattenwärmetauscher von der Grundwasserleitung auf einen Zwischenkreis übertragen. «Mit diesem Kreis speisen wir in jedem Gebäude die Hauptgrundwasserwärmepumpe», erläutert Peter Hanimann. Diese Maschine erzeugt die Raumwärme für die Heizung und liefert auch einen grossen Teil der notwendigen Wärme für das Warmwasser. Sie bringt das Grundwasser auf eine Temperatur von 24 bis 42 Grad Celsius (Sommerbetrieb) respektive 30 bis 50 Grad Celsius (Winterbetrieb) und lädt es in den unteren Teil eines grossen

Kombispeichers. Dieses vorerwärmte Wasser wird nun von einer zweiten, wesentlich kleineren Warmwasserwärmepumpe genutzt. Sie macht einen Temperaturhub auf 60 Grad Celsius, wozu nur noch wenig Strom benötigt wird. Dank einer ausgeklügelten Vernetzung melden alle Grundwasserwärmepumpen, wie viel Leistung sie gerade liefern müssen. Mit dieser Information werden die drei Pumpen im Grundwasserentnahmehub geregelt. Auf Vollast laufen sie damit nur, wenn tatsächlich die maximale Heizleistung benötigt wird. Ein neu erstelltes Arealnetzwerk bietet den Anlagelieferanten und den Hauswart:innen einen Internetzugriff auf die Geräte. Störungsmeldungen werden automatisch an letztere übermittelt.

wurde je ein Brunnen für die Entnahme und Rückgabe des Grundwassers erstellt. Eine einzige Versorgungsleitung führt das gefasste Grundwasser durch das Areal zu den Heizungsräumen der einzelnen Gebäude und anschliessend zum Rückgabebrunnen. Dank eines innovativen Konzepts mit zwei Wärmepumpen pro Gebäude (siehe Infobox) ist die Heizungslösung sehr effizient. Die Jahresarbeitszahl der Wärmepumpen beträgt nahezu fünf. Das heisst, pro Kilowatt eingesetzten Strom werden knapp fünf Kilowatt Wärme erzeugt.

Mit der Nutzung des Grundwassers und grossflächigen PV-Anlagen auf allen Dachflächen schien das Konzept zunächst fertig. Im Prinzip hätte nun jedes Gebäude einzeln als Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) angemeldet werden können. Auf dem Papier war es auch möglich, den Solarstrom zum Aufladen von Elektrofahrzeugen zu nutzen. Doch wie sollte der Strom von den PV-Anlagen in die Einstellhalle gebracht und sauber abgerechnet werden? Mitten in der Bauphase verfügte die BWG Nünenen einen Marschhalt und liess diese Situation abklären. Hanimann schlug schliesslich einen Areal-ZEV vor. Damit gibt es nur noch eine einzige öffentliche Stromzuleitung auf das Siedlungsareal. Die ganze Vernetzung der Gebäude untereinander wurde hingegen auf Kosten der BWG Nünenen neu erstellt. Die Planungs- und Bauarbeiten für den Areal-ZEV waren aufwendig, doch laut Guldemann hat sich der Aufwand gelohnt: «Nun sind wir nicht nur unabhängig, sondern auch ökologisch bestens aufgestellt.» Ein erster Mieter hat bereits die Ladestation für sein Elektrofahrzeug montieren lassen. Bei 49 weiteren Garagenplätzen sind die Grundplatten für die Stationen bereits montiert, und nochmals 104 zusätzliche Plätze können mit wenig Aufwand nachgerüstet werden.

## Energetische Konvergenz

Mit der Verbindung von Stromproduktion, Heizwärme- und Warmwasserversorgung und Mobilität ist die Siedlung Pestalozzistrasse ein Musterbeispiel für die sogenannte Sektorkopplung. Mit diesem Begriff beschreibt man das Zusammenwachsen (Konvergieren) der früher streng getrennten Bereiche. Ein einfaches Beispiel für die Sektorkopplung ist die Nutzung von Überschussstrom aus PV-Anlagen. Dieser kann in einen anderen Energieträger verwandelt werden. Zum Beispiel verwenden «Power-to-Gas»-Anlagen das Elektrolyse-Verfahren, um mit Strom und normalem Wasser erneuerbaren Wasserstoff herzustellen. Setzt man auf «Power-to-heat», wird der Strom zum Aufheizen gigantischer Heisswasserspeicher genutzt. Dieses Heisswasser kann wiederum als Energiequelle für Heizwärme oder Warmwassererzeugung genutzt werden.

Gemäss dem Monitoringbericht des Bundesrats zur Energiestrategie 2050 ist die Sektor-

kopplung ein wichtiger Baustein zum Erreichen der Energie- und Klimaziele: «Ziel (der) Sektorkopplung ist ein integriertes Energiesystem, in dem alle Teile aufeinander abgestimmt werden (...) Insbesondere in den Bereichen Wärme und Mobilität kann die Sektorkopplung zu einem grossen Teil über die direkte Nutzung des erneuerbaren Stroms mittels Wärmepumpen oder Elektrofahrzeugen erfolgen.» Bei der Sektorkopplung, wie sie in der Schweiz entsteht, ist das «Tauschmedium» respektive der Energieträger zwischen den Sektoren immer Strom. Auch deshalb sollten sich Baugenossenschaften detailliert mit den Möglichkeiten für dessen Nutzung befassen. Der integrale Blick auf die Sektoren Wärme, Strom und Mobilität kann dann zu neuen Lösungen führen. So ermöglichen zum Beispiel bidirektionale Ladestationen, dass Strom nicht nur vom Gebäude zum Elektrofahrzeug, sondern auch vom Fahrzeug zum Gebäude zurückfliessen kann. Bei einer genügenden Zahl von Fahrzeugen wird der separate Batteriespeicher damit hinfällig – stattdessen können die Autos gewissermassen als Powerbanks auf Rädern genutzt werden.

## Ökologisch und fair

Wie die Siedlung Pestalozzistrasse zeigt, können solche integralen Energiesysteme auch im Bestand realisiert werden. Dies bietet einen zusätzlichen Vorteil, wie Ruth Guldemann sagt: «Wir konnten das gesamte Projekt mit einem Kredit von drei Millionen Franken realisieren. Für unsere Bewohnenden ergab sich daraus kein Nachteil, denn die Mietzinse mussten nicht erhöht werden.» Das Beispiel zeigt: So kann die Energiewende also gelingen und dabei durchaus sozial verträglich gestaltet werden. Die Baugenossenschaften sind dafür prädestiniert. ■

## Weitere Informationen:

Schweizerischer Bundesrat/Bundesamt für Energie (Hrsg): Energiestrategie 2050. Fünfjährige Berichterstattung im Rahmen des Monitorings. Zugänglich unter [www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch) > Publikationen (Suchbegriff: «Energiestrategie 2050»).



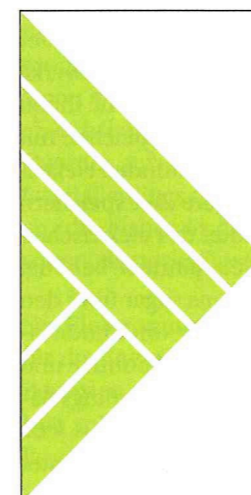
Alles im Griff: Peter Hanimann (Planer), Ruth Guldemann (Präsidentin BWG Nünenen) und Peter Bürki (Hauswart BWG Nünenen).

## Sanierung und Neubau

Die Bau- und Wohngenossenschaft Nünenen (BWG Nünenen) besteht seit 1948 und bietet in ihren drei Siedlungen insgesamt 199 Wohnungen an. Beim Umgang mit dem Bestand verfolgt sie unterschiedliche Zugänge. Die Wohnungen in der Stammsiedlung an der Bürglenstrasse/Gantrischstrasse erhielten 2011/12 Balkonerweiterungen und eine Nachdämmung, die Nasszellen wurden jeweils bei einem Wohnungswechsel saniert. Eine Sanierung nach dem Muster der Siedlung Pestalozzistrasse (Photovoltaik, Grundwasserwärmepumpen, Ladestationen) ist bereits angedacht. Die zweite Siedlung, ab 1950 an der Feldstrasse erbaut, umfasste vier Häuser mit jeweils vier Dreizimmerwohnungen. Diese wurden 2018 mit einem Neubau im Standard Minergie Plus ersetzt. In zwei viergeschossigen Baukörpern konnten insgesamt 27 Wohnungen realisiert werden. Mit der dritten Bauetappe ab 1967

entstand die Siedlung Pestalozzistrasse. Sie umfasste sechs Wohnhäuser mit insgesamt 142 Wohnungen sowie einen eingeschossigen Gewerbebau. Die Siedlung wurde von 2006 bis 2009 teilsaniert (verbesserte Wärmedämmung, Balkonerweiterungen, Erneuerung von Küchen, Bädern und Nasszellen). Ab 2019 begann die Planung für eine umfassende Sanierung der Heizung. Im Zug des Projekts wurde beschlossen, für das ganze Areal einen Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) umzusetzen und auch Ladestationen für Elektrofahrzeuge in das Konzept einzubeziehen. 2022 wurde der bestehende Gewerbebau rückgebaut. An seiner Stelle entsteht bis 2025 ein Neubau mit bis zu acht Geschossen. Die 27 neuen Wohnungen sind einerseits für Familien gedacht, andererseits auch für Bewohnende, die altershalber in eine kleinere Wohnung umziehen möchten.

Anzeigen



## KONZENTRIEREN SIE SICH ALS VORSTAND AUF DIE STRATEGISCHE FÜHRUNG (Investitionen, Sanierungen, Entwicklung etc.).

Wir erledigen bereits für verschiedene Genossenschaften die administrativen Arbeiten (Mietvertragswesen, Buchhaltung, Rundschreiben, etc.) und bieten unsere Dienstleistung auch Ihrer Genossenschaft an.

Herr Krebs, Inhaber der Pfannenstiel Immobilien AG, freut sich auf Ihre Kontaktaufnahme.



**PFANNENSTIEL IMMOBILIEN AG**  
| VERKAUF | VERWALTUNG | BERATUNG |

Rietstrasse 37 | 8702 Zollikon  
Tel. 043 501 01 18 | [krebs@piag.info](mailto:krebs@piag.info) | [www.piag.info](http://www.piag.info)