

Die Energiezelle am Stadtrand

La cellule énergétique en périphérie

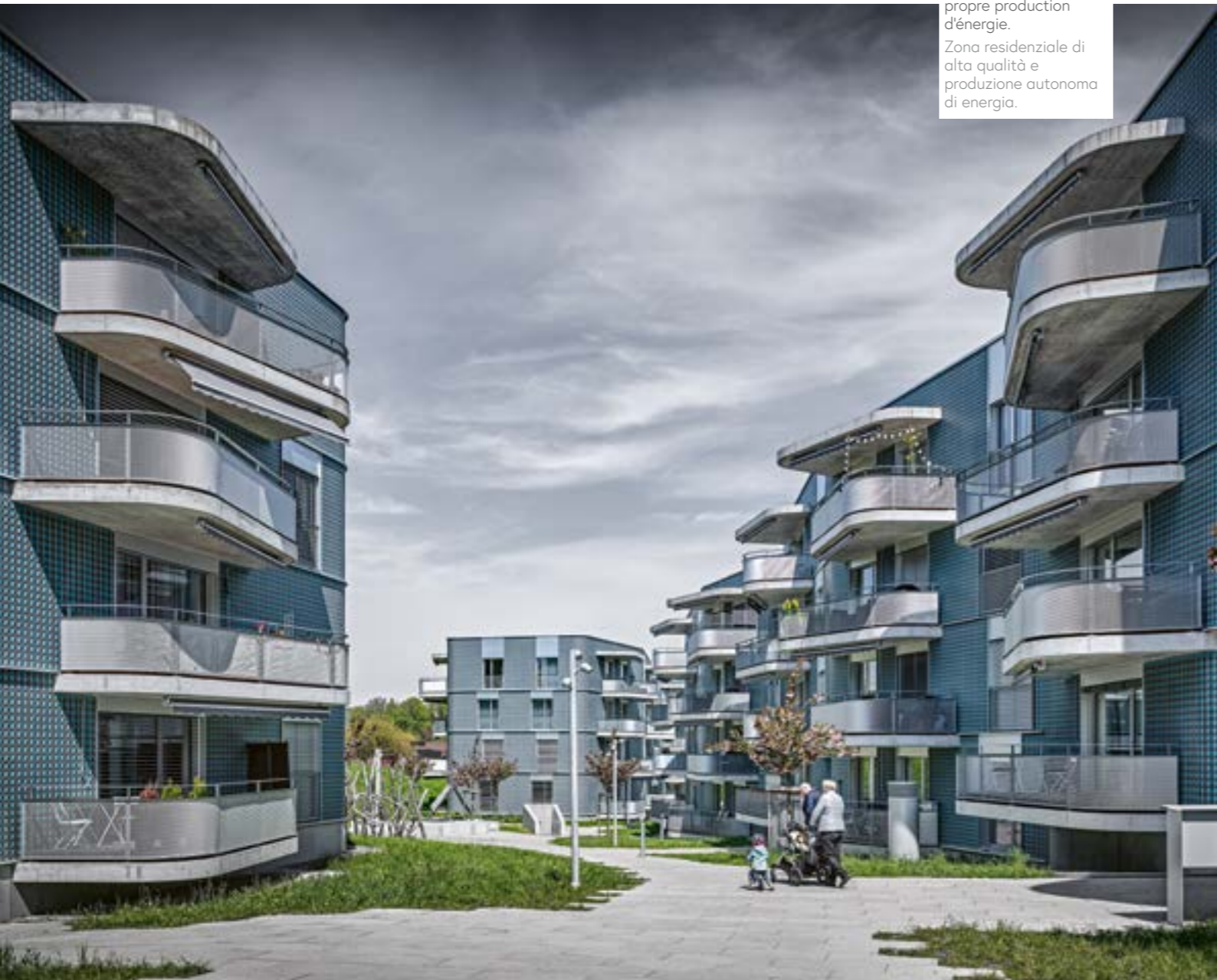
La cellula di energia ai margini della città

Genossenschaftssiedlung Sturzenegg, St. Gallen
Lotissement coopératif Sturzenegg, Saint-Gall
Cooperativa d'abitazione Sturzenegg, San Gallo

1 Wohnstandort mit hoher räumlicher Qualität und eigener Energieproduktion.

Lieu de résidence de haute qualité avec sa propre production d'énergie.

Zona residenziale di alta qualità e produzione autonoma di energia.



Autark, genügsam oder vernetzt? Die Neubausiedlung in St. Gallen ist ein Grundbaustein für das dezentrale Energiesystem.

Autonome, économe en énergie ou connecté? Le lotissement coopératif de Saint-Gall est une composante d'un système énergétique décentralisé.

Autarchica, parsimoniosa o connessa? L'insediamento di San Gallo è una componente essenziale del sistema energetico decentralizzato.

Alle reden von der Digitalisierung, aber nur wenige haben eine konkrete Vorstellung davon. Der Stadt St. Gallen fehlt es diesbezüglich nicht an Ideen. Seit gut einem Jahr beschäftigt die Behörde einen «Chief Digital Officer», der eine Smart-City-Strategie formulieren und diese mit Klimaschutz verbinden soll. Ein erstes Umsetzungsprojekt existiert auch schon. Es konzentriert sich auf die Energieversorgung und präsentiert sich als umweltverträgliche und lebenswerte Wohnsiedlung. Im Quartier Winkeln, am Westeingang von St. Gallen, hat eine lokale Wohnbaugenossenschaft letztes Jahr preisgünstigen Lebensraum für rund 150 Personen bereitgestellt. Im Osten folgt offenes Kulturland; im Rücken befindet sich ein lockeres Quartier. Die Überbauung an der Sturzenegg selbst bündelt mit ihrer einprägsamen Architektur und einer kompakten Form den Siedlungsrand.

Die hochwertige Standortqualität ist auch für die neuen Bewohner erlebbar: Die drei Gebäudezeilen mit insgesamt 69 Wohneinheiten weisen Balkone vorn und hinten auf. Die länglichen Baukörper sind strahlenförmig zueinander gesetzt; der halb öffentliche Zwischenraum vermittelt dadurch einen durchlässigen, gemeinschaftlichen und einladenden Charakter.

Was ist daran nun eigentlich smart? Vor allem die Energieversorgung beruht auf einem intelligent vernetzten Konzept. Die St. Galler Stadtwerke beteiligen sich nicht nur als Energielieferant, sondern haben hier eine Zelle für die klimafreundliche und sichere Stromversorgung der Stadt realisiert.

Die ausgewählten Technologien sind bestens bekannt: Photovoltaikanlagen auf den drei Hausdächern liefern eige-

La digitalisation est sur toutes les lèvres, mais peu de personnes la connaissent réellement. La ville de Saint-Gall ne manque pas d'idées en la matière. Depuis une bonne année, l'administration emploie un *Chief Digital Officer* pour élaborer une stratégie de ville intelligente et l'associer à la protection du climat. Un premier projet pilote existe même déjà; il se concentre sur l'approvisionnement énergétique et se présente comme un lotissement soucieux de l'environnement et agréable à vivre. Dans le quartier Winkeln, à l'entrée ouest de Saint-Gall, une coopérative immobilière locale a ouvert l'an passé un ensemble résidentiel bon marché pour 150 habitants. À l'est s'ouvre un paysage cultivé ouvert, tandis qu'un quartier peu dense occupe l'arrière. Par son architecture marquante et sa volumétrie compacte, l'ensemble bâti sur le Sturzenegg forme un point d'ancrage pour la périphérie urbaine.

Les nouveaux habitants profitent des avantages du lieu: les 69 logements des trois ailes de bâtiment bénéficient de balcons, à l'arrière comme à l'avant. Les volumes étirés sont disposés de façon rayonnante; l'espace intermédiaire semi-public est à la fois perméable, collectif et accueillant.

Mais à quoi tient le caractère smart? L'approvisionnement énergétique repose tout d'abord sur un concept de connexion intelligent. Les services industriels de Saint-Gall participent en tant que fournisseur de l'énergie, mais ont aussi réalisé ici une cellule destinée à l'approvisionnement électrique de la ville sûr et soucieux de l'environnement.

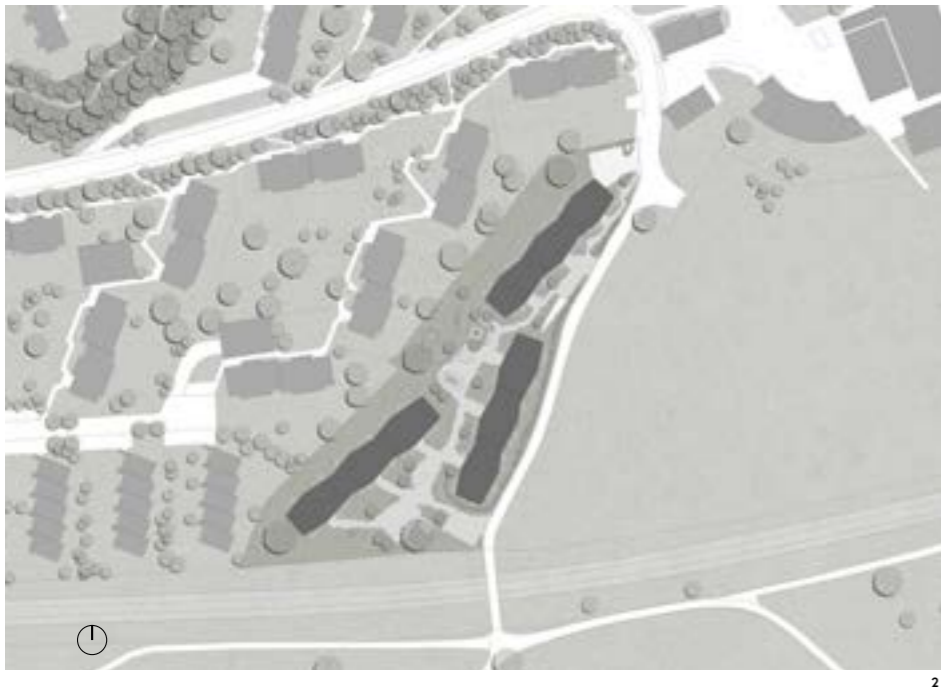
Les technologies retenues sont connues: des installations photovoltaïques sur les trois toitures fournissent en interne de l'énergie. Celle nécessaire

Tutti parlano di digitalizzazione, ma pochi ne hanno un'idea concreta. Alla città di San Gallo non mancano idee in tal senso. Da ben un anno le autorità hanno assunto un «Chief Digital Officer» con il compito di formulare una strategia per una smart city e collegare questa strategia alla tutela del clima. Esiste già anche un primo progetto di attuazione; si concentra sull'approvvigionamento energetico e si presenta come insediamento residenziale ecocompatibile e vivibile. Nel quartiere di Winkeln, all'ingresso ovest di S. Gallo, una cooperativa locale d'abitazione ha messo a disposizione l'anno scorso spazio vitale a prezzi convenienti per circa 150 persone. A est si trovano terreni coltivabili liberi; alle spalle si trova un quartiere a bassa densità. L'edificazione stessa dello Sturzenegg, con la sua architettura che rimane impressa e con una forma compatta, fa da filo conduttore che accomuna la periferia dell'insediamento.

L'elevata qualità del sito è tangibile anche per i nuovi abitanti: le tre file di edifici con un totale di 69 unità abitative presentano balconi sul fronte e sul retro. I corpi edilizi di forma allungata sono disposti affiancati, disassati; lo spazio intermedio semipubblico comunica così un carattere permeabile, invitante, che dà l'idea di una comunità.

Che cosa c'è di «smart» in tutto ciò? Principalmente l'approvvigionamento energetico, che si basa su un concetto di rete intelligente. L'azienda municipale di San Gallo non vi ha partecipato soltanto come fornitore d'energia, ma ha realizzato qui una cellula per l'approvvigionamento di elettricità ecologico e sicuro per la città.

Le tecnologie selezionate sono conosciutissime: impianti fotovoltaici sui tetti delle case producono elettricità. L'energia per il riscaldamento e per l'acqua



2 Situationsplan der Genossenschaftssiedlung Sturzenegg.

Plan de situation du logement coopératif Sturzenegg de la banlieue de Saint-Gall.
 Planimetria generale della cooperativa di abitazione Sturzenegg alla periferia di San Gallo.

3 Architektonischer Blickfang am Siedlungsrand von St. Gallen.

Une architecture qui saute aux yeux dans la périphérie de Saint-Gall.

Un'architettura che si distingue al margine dell'agglomerazione di San Gallo.



nen Strom. Die Energie zum Heizen und für das Brauchwasser stammt aus der Wärmezentrale, die mit zwei effizienten Blockheizkraftwerken (BHKW) besetzt ist. Diese verbrennen zwar Gas, erzeugen aber daraus neben Abwärme auch Strom, vor allem zur Deckung von saisonalen oder tageszeitlichen Lücken aus der PV-Produktion. Gemäss Jahresbilanz erfüllt die Wohnsiedlung die Vorgaben für den Plusenergiestandard; die drei Einzelbauten sind nach Minergie-A zertifiziert. Aber erst die intelligente Steuerung sorgt dafür, dass jederzeit genügend Wärmeenergie bereitgestellt und möglichst viel Strom aus CO₂-freier Eigenproduktion vor Ort konsumiert werden kann.

Für die Stadtwerke ist der Energiehub Sturzenegg smart, weil er nach Bedarf eingesetzt werden kann: Die BHKW-Anlagen liefern auch dann Energie, wenn die Sonne nicht scheint. Zu erwarten ist: Die BHKW werden im Winter mehrheitlich im Dauerbetrieb sein. In der Übergangszeit und im Sommer wird die Produktion von Wärme für Heizung und Warmwasser auf jene Stunden verlegt, in denen nur geringe oder keine Solarstromerträge zu erwarten sind. Vor Ort erzeugter Strom, der nicht benötigt wird, fließt in das öffentliche Netz.

Eine Erweiterung dieses Systems wäre die Strombatterie; die Stadtwerke wollen diese Option zu einem späteren Zeitpunkt prüfen. Und in frühestens 15 Jahren wird ein Ersatz der Energiezentrale, die mit Erd- und Biogas betrieben werden kann, zu überdenken sein. Die Stadtwerke gehen deshalb Schritt für Schritt an, was die dezentrale Energieproduktion an neuen Erfahrungen bringen kann.

Auch der Bewohnerschaft wird in der Genossenschaftssiedlung Neuartiger offeriert: Sie erhält Zugang zu einem internen Kommunikationsnetzwerk mit nachbarschaftlichen Funktionen und

au chauffage et à l'eau chaude provient de la centrale thermique équipée de deux centrales de cogénération performantes. Alimentées en gaz, elles dégagent de la chaleur, mais fournissent aussi de l'électricité, notamment pour compenser l'absence quotidienne ou saisonnière de production photovoltaïque. Selon le bilan annuel, le lotissement répond aux exigences du standard énergie positive; les trois bâtiments sont d'ailleurs certifiés Minergie A. Mais c'est le pilotage intelligent de l'installation qui permet de disposer de suffisamment d'énergie à tout moment et de maximiser la consommation d'énergie solaire faiblement émissive.

Pour les services industriels, le hub énergétique Sturzenegg est « smart » car il répond aux besoins: les centrales de cogénération délivrent de l'énergie lorsque le soleil ne brille pas. Ils seront en fonctionnement continu en hiver. Pendant la période de transition et en été, la production de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire sera déplacée vers les heures où l'on peut s'attendre à des rendements solaires faibles ou nuls. L'énergie, qui n'est pas consommée localement, est injectée dans le réseau public.

La batterie électrique pourrait compléter ce système, mais les services techniques n'envisagent cette option que dans le futur. Le remplacement de la centrale thermique sera examiné au plus tôt dans 15 ans. Les services industriels suivent donc de près les évolutions de la production décentralisée d'énergie.

Les habitants du lotissement coopératif profitent aussi d'une offre unique: ils bénéficient d'un accès au réseau de communication interne, qui indique la consommation énergétique personnelle entre autres fonctions sociales ou administratives. Un véhicule électrique moderne est déjà disponible en partage. En contrepartie du système aux faibles émis-

sanitaria proviene invece dalla centrale termica, che ha due sistemi di cogenerazione efficienti. Pur bruciando gas, questi sistemi producono, oltre a calore di scarto, anche corrente elettrica, soprattutto a copertura delle carenze stagionali o in determinate fasce orarie giornaliere. A livello di bilancio annuo, l'insediamento residenziale soddisfa i criteri dello standard Plus Energie; i tre singoli edifici sono certificati Minergie A. Ma soltanto grazie alla gestione intelligente è possibile offrire in qualsiasi momento energia a sufficienza e usufruire massicciamente di energia solare a basse emissioni.

Per le società di servizi pubblici l'hub energetico di Sturzenegg è smart perché può essere utilizzato secondo le necessità: gli impianti di cogenerazione forniscono calore anche quando il sole non splende. Si prevede che la maggior parte delle unità di cogenerazione funzionerà in continuo in inverno. Nelle stagioni intermedie e in estate, la produzione di calore per il riscaldamento e l'acqua calda verrà spostata in quelle ore in cui ci si aspetta solo produzione ridotta o nulla di energia solare. L'elettricità prodotta localmente, non utilizzata è immessa nella rete pubblica.

Un accumulo di elettricità potrebbe essere un'espansione di questo sistema; la municipalizzata vuole testare questa possibilità in futuro. E non prima dei prossimi 15 anni verrà valutata la sostituzione della centrale di cogenerazione. La municipalizzata procede pertanto passo dopo passo a valutare le opportunità offerte dalla produzione decentralizzata di energia.

Anche agli abitanti della cooperativa d'abitazione sono offerti servizi innovativi: essi hanno accesso alla rete di comunicazione interna che mostra il consumo energetico. È anche a disposizione una moderna autovettura elettrica per il car

der Möglichkeit, den Energiekonsum zu visualisieren. Ebenso steht ein Elektro-Pkw für das Carsharing bereit. Als Gegenleistung für das CO₂-arme Energiesystem gehen die Mieter nur eine einzige Verpflichtung ein: «Sie bilden eine Eigenverbrauchsgemeinschaft, die den selbst produzierten Strom auch vor Ort konsumieren muss», stellt Jacques-Michel Conrad, Geschäftsleiter der Wohnbaugenossenschaft, klar. Darin ist jedoch ebenso verbindlich geregelt, dass niemand mehr bezahlt, als der öffentliche Netzstrom kosten würde. Was den Energiebedarf betrifft, wurde ebenso smart vorgesorgt: Die Haustechnik ist auf höchste Energieeffizienz getrimmt. Die Duschwannen sind ein Spezialmodell mit Abwärmenutzung und die Küchengeräte mit besten Energieetiketten versehen. Die Voraussetzungen sind gegeben, dass jeder Wohnungsmieter in der Sturzenegg möglichst wenig Energie konsumieren muss.

PAUL KNÜSEL, Redaktion TEC21

sions de CO₂, les locataires ne doivent respecter qu'une seule obligation: « Ils forment une communauté de consommation propre qui doit consommer l'énergie produite en interne et sur place », précise Jacques-Michel Conrad, directeur de la coopérative immobilière. Il est par ailleurs stipulé que personne ne doit payer un prix supérieur au coût de l'énergie publique. Le besoin d'approvisionnement est aussi géré de façon intelligente: l'ensemble de l'équipement technique vise une efficacité énergétique maximale. Les douches sont des modèles spéciaux dotés d'échangeurs thermiques, tandis que les appareils électroménagers sont particulièrement peu énergivores. Les conditions sont idéales pour que chaque locataire du Sturzenegg consomme le moins d'énergie possible.

PAUL KNÜSEL, rédaction TEC21

sharing. E come contropartita per il sistema energetico a basse emissioni di CO₂, gli inquilini hanno solo pochi obblighi: «Insieme costituiscono una comunità di autoconsumo, che si basa sull'energia autoprodotta sul posto», chiarisce Jacques-Michel Conrad, amministratore delegato della cooperativa per l'edilizia residenziale. Il regolamento determina anche che il prezzo dell'energia non possa superare quello della rete pubblica. Per quanto riguarda il fabbisogno di energia, anche qui la dotazione è smart: tutti gli impianti tecnici delle case sono tarati sulla massima efficienza energetica. I box doccia sono un modello speciale con scambiatore di calore integrato e gli elettrodomestici della cucina sono dotati della migliore etichetta energetica. Ci sono tutte le premesse perché ogni inquilino del Sturzenegg consumi meno energia possibile.

PAUL KNÜSEL, redazione TEC21

STURZENEGG ST. GALLEN

Nutzung: 3 Gebäude, 69 Wohnungen (genossenschaftliches Wohnen)
Eigentümer: Wohnbaugenossenschaft St. Gallen
Architektur: wild bär heule Architekten, Zürich
Landschaftsarchitekt: Hager Partner, Zürich
Energieplanung/Haustechnik: Kempter+Partner, St. Gallen
Energiecontracting und -monitoring: St. Galler Stadtwerke
Bausumme: 30 Mio CHF
Realisierung: 2015–2017

Energiebezugsfläche: 8739 m²
Energiestandard: Minergie-A
Besonderheit: Pionierstandort Smart-City St. Gallen

Energieversorgung
Wärme: Blockheizkraftwerk (Erd- und Biogas)
Strom: Photovoltaik, BHKW

STURZENEGG SAINT-GALL

Type: 3 bâtiments, 69 appartements (logement coopératif)
Porteurs: Coopérative d'habitation, Saint-Gall
Architectes: wild bär heule Architekten, Zurich
Paysage: Hager Partner, Zurich
Technique du bâtiment: Kempter+Partner, Saint-Gall
Contracting énergétique et monitoring: Services industriels, Saint-Gall
Coût du chantier: 30 Mio CHF
Réalisation: 2015–2017

Surface de référence énergétique: 8739 m²
Standard énergétique: Minergie-A
Spécialité: Emplacement pionnier Smart-City, Saint-Gall

Approvisionnement en énergie
Chaleur: couplage chaleur-force (CCF; gaz naturel et renouvelable)
Électricité: photovoltaïque, CCF

STURZENEGG SAN GALLO

Tipologia: 6 edifici, 171 appartamenti (alloggi cooperativi)
Committenza: Cooperativa d'abitazione San Gallo
Architettura: wild bär heule Architekten, Zurigo
Architettura del paesaggio: Hager Partner, Zurigo
Impiantistica: Kempter+Partner, San Gallo
Contracting energetico e monitoring: Azienda industriale San Gallo
Costo dell'opera: 30 Mio CHF
Realizzazione: 2015–2017

Superficie riscaldate: 8739 m²
Standard energetico: Minergie-A
Particolarità: Insediamento pionieristico Smart-City San Gallo

Approvvigionamento energetico
Calore: Impianti di cogenerazione di energia elettrica e termica (gas naturale e biogas)
Elettricità: fotovoltaico e cogenerazione