



Habitat confortable et climatiquement neutre, sans coûts annexes

La fondation Umwelt Arena Schweiz a construit à Männedorf deux immeubles climatiquement neutres. Aucun coût n'est facturé aux résidents pour l'électricité et le chauffage. Un système domotique d'ABB contribue à offrir aux locataires un habitat énergétiquement performant et confortable.

La fondation Umwelt Arena Schweiz a déjà fait à plusieurs reprises la démonstration de l'habitat neutre en CO₂ en Suisse. À Brütten, par exemple, elle a construit le premier immeuble énergétiquement autonome du monde, sans raccordement extérieur pour l'électricité, le fioul et le gaz naturel, et à Opfikon, elle a rénové un ancien immeuble en 25 jours ouvrés pour le rendre neutre en CO₂.

À l'été 2020, 16 familles ont pu s'installer dans deux résidences autonomes en énergie à Män-

nedorf, au bord du lac de Zurich. Ces familles n'ont pas de frais d'électricité et de chauffage – à condition de rester dans les limites convenues. L'excédent de l'installation photovoltaïque en été est injecté dans le réseau suisse de gaz naturel grâce au processus «Power to Gas», qui permet au système de produire localement de l'électricité et du chauffage en hiver, et d'être énergétiquement neutre lissé à l'année.

Les immeubles, tous deux équipés du système domotique ABB-free@home, constituent des



—
Les deux immeubles de Männedorf s'auto-alimentent en énergie. C'est possible grâce aux façades discrètement recouvertes de panneaux solaires.

centrales habitées, équipées de modules photovoltaïques sur les façades et les toits. Un profane ne s'en apercevra pas au premier coup d'œil. «Les façades photovoltaïques structurées, parées de blanc et de brun, à Männedorf par exemple, servent à la fois à la protection contre les intempéries et à la production d'énergie», explique René Schmid, architecte des résidences.

Cette utilisation photovoltaïque avancée – complétée par deux petites turbines éoliennes sur le toit et la production d'électricité à partir de biogaz par la valorisation de déchets organiques – devrait permettre de produire 95 000 kWh d'électricité par an.

La résidence devrait consommer environ 15 000 kWh d'électricité chaque année pour la préparation de l'eau chaude et le chauffage. Les locataires disposent gratuitement de 2 000 kWh d'énergie électrique par an.

Groupe de batteries et accumulateur de glace

Pour être certain que l'ensemble de la résidence génère davantage d'énergie qu'elle n'en consomme et que cette énergie soit disponible chaque fois que les utilisateurs en ont besoin, toute une série de systèmes et de solutions ont

été intégrés. Une «Hybridbox» sert de centrale énergétique intelligente – la combinaison d'une petite centrale de cogénération, d'un système de pompe à chaleur et d'un système de récupération de chaleur interne. Elle est raccordée à un accumulateur de glace compact. Ainsi, l'énergie du changement de phase de l'eau – gel et dégel – peut être utilisée par une pompe à chaleur.

Un groupe de batteries d'une capacité d'environ 75 kWh est installé pour compenser à court terme la consommation d'électricité. Cela suffit pour alimenter la résidence les nuits d'été avec 100% d'énergie solaire produite pendant la journée.

Pour équilibrer les saisons, la Fondation Umwelt Arena a adopté une nouvelle approche: environ un cinquième de la production photovoltaïque estivale est en excès. L'excédent est acheminé via le réseau électrique vers une installation

— Une «Hybridbox» sert de centrale énergétique intelligente.

externe de stockage de longue durée, l'installation «Power to Gas» de la Hochschule de Rapperswil. L'hydrogène y est d'abord produit par électrolyse. Une réaction chimique avec le CO₂ produit du méthane synthétique, qui est injecté dans le réseau suisse de gaz naturel.

Si nécessaire, la quantité de gaz ainsi produite peut être prélevée sur le réseau d'alimentation dans la résidence et utilisée dans l'Hybridbox pour produire de l'électricité et de la chaleur. Lors de cette combustion, la même quantité

—
Film de la télévision suisse sur le projet:
tiny.cc/srf_maennedorf



—
L'installation de distribution basse tension dans les deux bâtiments a été réalisée avec des composants ABB.



—
Yusuf Saba, Business Development Manager Building Automation chez ABB Suisse, a fait la démonstration des possibilités offertes par ABB-free@home lorsque la résidence a été présentée aux médias durant l'été 2020.

de CO₂ est libérée que celle qui a été liée par la synthèse du méthane. Le processus reste donc neutre en CO₂.

Confort et efficacité avec ABB-free@home

Pour assurer un habitat le plus confortable et énergétiquement performant possible pour les locataires, tous les appartements ont été équipés du système domotique ABB-free@home. Ce dernier permet de programmer facilement



—
«Les locataires peuvent économiser environ 20% de leur consommation d'énergie grâce à leur comportement et à une commande intelligente, sans perdre en confort.»

des scénarios, par exemple l'ombrage par les stores en été. Une station météorologique est également intégrée – pour enregistrer la température extérieure, la luminosité et la vitesse du vent. Elle peut être commandée à l'aide d'un écran tactile, d'un smartphone ou de simples interrupteurs.

«L'expérience montre que les locataires peuvent économiser environ 20% de leur consommation d'énergie grâce à leur comportement et à une commande intelligente, sans perdre en confort», déclare Walter Schmid, président de la fondation Umwelt Arena Schweiz. Avec un système domotique, il est possible d'y parvenir bien plus facilement et efficacement que manuellement.

En particulier, le réglage précis de l'ombrage en été et de l'ensoleillement en hiver grâce à l'utilisation appropriée des stores – et leur effet isolant pendant la période de chauffage la nuit

et dans les pièces qui ne sont pas utilisées – améliorent la qualité de l'air ambiant avec des coûts de chauffage et éventuellement de climatisation nettement plus bas. Manuellement, ce serait laborieux et difficile à mettre en œuvre efficacement. Mais avec un système domotique tel que ABB-free@home, c'est possible confortablement assis sur le canapé en utilisant le téléphone portable ou de manière automatique avec la programmation d'un scénario.

Un système de communication de porte avec ABB-Welcome via une caméra a également été intégré à Männedorf, offrant aux locataires une sécurité et un confort supplémentaires. L'ensemble de l'installation de distribution basse tension des deux immeubles provient d'ABB.

En Suisse, les bâtiments représentent 40% de la consommation d'énergie primaire. Le secteur du bâtiment est responsable d'environ 25% de toutes les émissions de gaz à effet de serre en Suisse. Cela montre à quel point des innovations comme celles de Männedorf sont importantes pour atteindre les objectifs de la stratégie énergétique 2050.

Informations: mehmet.kaba@ch.abb.com

FONDATION UMWELT ARENA SCHWEIZ

La fondation veut promouvoir le développement durable et les énergies renouvelables en Suisse et exploite l'Umwelt Arena à Spreitenbach, une plateforme d'exposition et d'événements qui initie les visiteurs à la protection de l'environnement et à la vie durable au quotidien. En coopération avec des partenaires spécialisés et des partenaires d'exposition, la Fondation Umwelt Arena Schweiz met également en œuvre des projets phares pour un habitat durable, comme la résidence de Männedorf.

www.umweltarena.ch