



09.12.2022 / VEN, eca

Forschungsprogramm Gebäude und Städte

Aufruf zur Projekteingabe: Liste der bewilligten Projekte

Schwerpunkt 1: Strategische Energieplanung

Titel: GSGN — Grundlagen für die Stilllegung von Gasverteilnetzen

Projektteam: EBP Schweiz AG
Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW
Thurplus
Energie Thun

Kurzbeschreibung: Viele Städte und Gemeinden, resp. deren Energieversorger, erarbeiten derzeit strategische Grundlagen, um Teile ihrer Gas-Verteilnetze langfristig stillzulegen. Bei der Umsetzung gibt es viele Optionen und schweizweit kaum Erfahrungen. Der Bedarf nach Orientierung ist gross. Dieses Projekt identifiziert, beschreibt und bewertet mögliche Vorgehen der Stilllegung. Es werden diverse technische Optionen (z.B. mit/ohne Direktumstieg, pro Strang oder pro Netzgebiet) beschrieben. Die Kosten der div. Optionen werden erhoben und verglichen. Zudem werden Strategien zur Kommunikation der Stilllegung an die Gasbezüger*innen erarbeitet.

Titel: Risk-FREE — Minimisation du risque financier lié aux réseaux thermiques innovants (4ème et 5ème génération)

Projektteam: HES-SO Valais-Wallis
HEPIA

Kurzbeschreibung: La construction de réseaux thermiques nécessaires pour un approvisionnement thermique renouvelable expose leurs investisseurs (publiques) à des risques financiers pouvant mettre en péril ces solutions. Ce projet a pour but d'identifier et de quantifier ces risques et de proposer des mesures techniques (p.ex. via la conception des réseaux), politiques (p.ex. via l'aménagement du territoire) et financières (p.ex. via des contrats entre parties prenantes) permettant de les minimiser.



Titel: FOSTER_DHN — Fostering increased DHN penetration, maximizing renewable share, decreasing temperature levels, identify synergies and integrate multiple injection points on the territory

Projektteam: HEIG-VD (Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud, Instituts d'Énergie et de Systèmes Électriques et de Génie Thermique)
Centre de recherche Crem

Kurzbeschrieb: District heating networks (DHN) represent a crucial technology to attain significantly lower carbon foot-print of the heating sector. Existing grids and their extensions, as well as new projects, are expected to decrease distribution temperature levels decrease, in order to both improve efficiency and integrate a larger share of renewable and waste heat energy sources. The latter need to be quantitatively characterized in order to be optimally integrated. In parallel, the potential synergies existing among small networks – e.g. covering a few building blocks or one neighbourhood - need to be exploited, in terms of resources temporal availability and specific demand load profiles, in order to provide dynamic support, including possible storage capacities. FOSTER_DHN aims at developing the corresponding multi-grid and multi-temperatures design and simulation approaches as to gain a systemic understanding of DHN deployment and provide decision-support for local authorities and utilities.

Titel: T-DROP — Abaissement de la température de distribution de chaleur, pour l'intégration d'énergies renouvelables et la décarbonisation des immeubles multifamiliaux dans des quartiers denses

Projektteam: Université de Genève (UNIGE)
Institut de Génie Thermique, HEIG-VD

Kurzbeschrieb: Comme préalable à l'intégration massive d'énergies renouvelables et à la décarbonation à l'aide de pompes à chaleur ou de chauffage urbain, le projet T-DROP explore les combinaisons optimales de rénovation ciblée de l'enveloppe et d'optimisation technique de systèmes de distribution de chaleur, pour en abaisser les températures. L'accent est mis sur les bâtiments multifamiliaux dans les quartiers denses. Un large éventail d'études de cas, avec des typologies de bâtiments diverses et variées, sera utilisé pour caractériser les archétypes de bâtiments et de systèmes, pour tester des scénarios prospectifs, ainsi que pour transposer les recommandations au niveau national.



Schwerpunkt 2: Der Weg zu Netto-Null im Gebäudebereich

Titel:	MAT-loop — Solutions logistiques pour le réemploi des matériaux de déconstruction, et la valorisation des terres d'excavation et matériaux terreux
Projektteam:	HEPIA HEIG-VD SIG-éco21 Fondation pour les terrains industriels de Genève (FTI) Association Materium
Kurzbeschreibung:	La réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'industrie de la construction (qui génère plus de 74 MT/an de déchets peu valorisés et qui représente 30% des émissions totales de gaz à effet de serre en Suisse) passe inévitablement par la prise en compte des impacts en cycle de vie des matériaux et la mise en place d'une économie circulaire pour réemployer les matériaux de déconstruction et d'excavation. Le réemploi se heurte cependant à des problématiques logistiques qui représentent de vrais freins à son déploiement à échelle industrielle, en raison de l'asynchronisme spatial et temporel de l'offre et de la demande. Mat-loop, mené par hepia et la HEIG-VD propose de profiter de l'écosystème très favorable de la région genevoise pour identifier et développer des solutions logistiques robustes et répliquables à échelon national pour le réemploi des matériaux de construction, et de les tester sur des projets pilotes, avec des partenaires de terrain de 1er plan (SIG, FTI, Materium).

Titel:	OPTIBAT — Méthodologie d'analyse de choix de scénario de rénovation énergétique OPTImal pour favoriser les appels d'offre groupés de propriétaires de BATiments
Projektteam:	HES-SO HES-SO Valais/Wallis HEIG-VD / IGT-LESBAT HEIA-FR
Kurzbeschreibung:	Le projet OPTIBAT vise à développer une méthodologie pour favoriser les démarches groupées de rénovation énergétique afin de mutualiser les coûts d'investissement. Basée sur une approche multicritère, elle permettra également de favoriser à chaque étape de projet de rénovation énergétique la prise de décision rapide afin de combler le manque d'accompagnement et d'aide à la décision pour les propriétaires et de favoriser le développement de modèles de financement innovants.



Titel: LowTechLue — LowTech Lüftungen in Bürogebäuden

Projektteam: Fachhochschule Nordwestschweiz, INEB
Hochschule Luzern (HSLU), IGE

Kurzbeschreibung: Low-tech Gebäude geraten zunehmend in den Fokus des fachlichen Diskurses. Als Bestandteil von low-tech Konzepten liegt es nahe, Lüftungstechnik wesentlich zu reduzieren oder ganz wegzulassen. Bei Bürogebäuden kann jedoch nicht immer ganz auf eine Lüftungsanlage verzichtet werden. Daher werden einfache Lüftungskonzepte eingesetzt, z. B. mit Zuluftöffnungen in der Fassade, ggf. Überströmöffnungen und einer zentralen Fassung für die Abluft. Ziel des Projektes ist es herauszufinden, wie sich diese einfachen Lüftungskonzepte in der Praxis bewähren und Planungshinweise für Büro und Verwaltungsgebäude zu geben. Dazu werden etwa zehn Gebäude mittels Gebäudebegehungen, einer Nutzendenbefragung und Kurz- und Langzeitmessungen in acht Räumen untersucht. Ergänzt werden diese Untersuchungen mit Berechnungen der grauen Energie, um Aussagen zum Einsparungspotential von low-tech Lüftungen im Vergleich zu Standardlüftungsanlagen machen zu können.

Titel: FenSanReuse — Sanierungsverfahren und ReUse von Fenstern – Materialpass und Wegleitung

Projektteam: Fachhochschule Nordwestschweiz, Institut Nachhaltigkeit und Energie am Bau
Zirkular GmbH
ABZ Allgemeine Baugenossenschaft Zürich
Hofmann La Roche Ltd
Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt, Städtebau & Architektur, Hochbau
Amt für Umwelt und Energie, Kanton Basel-Stadt
Amt für Hochbauten, Stadt Zürich
4B Fenster
Vetrotech Saint-Gobain (International) AG, Glassolutions

Kurzbeschreibung: Im Rahmen des Projekts « Sanierungsverfahren und ReUse von Fenstern – Materialpass und Wegleitung» (FenSanReuse) wird ganzheitlich untersucht, welche Möglichkeiten es gibt, Fenster mit einfachen und wirkungsvollen Massnahmen energetisch zu sanieren und wann ein Fensterersatz besser ist. Dabei werden die möglichen Sanierungsverfahren hinsichtlich Energieeffizienz, grauer Energie, Wirt-



schaftlichkeit, Langlebigkeit und Kreislauffähigkeit untersucht. Aus den Erkenntnissen werden zwei Wegeleitungen entwickelt: In der ersten Wegeleitung geht es um Sanierungsverfahren in Abhängigkeit des Gebäudealters resp. des Alters der Fenster. In der Zweiten Wegeleitung geht es um den Umgang von gebrauchten Fenstern inkl. Materialpass, der den Einsatz von ReUse Fenstern im Baubewilligungsverfahren ermöglichen soll.

Titel:	Re-Use — Re-Use auf dem Weg zum Netto-Null Ziel bei Gebäuden: Potenzial und Ansätze für die Umsetzung
Projektteam:	Intep – Integrale Planung GmbH ETH Zürich, Lehrstuhl für Ökologisches Systemdesign
Kurzbeschreibung:	Re-Use ist eine Massnahme auf dem Weg zum Netto-Null-Ziel auch bei den indirekten resp. grauen Treibhausgasemissionen (THGE) bei Gebäuden. Um die Wiederverwendung von Bauteilen über die Anwendung bei einzelnen Pilotgebäuden hinaus auf breiter Ebene voranzutreiben, werden zwei Aspekte untersucht. Das Potenzial zur Reduktion grauer THGE, grauer Energie sowie Gesamtumweltbelastungen bei künftiger Bautätigkeit wird auf der Ebene einer Stadt am Fallbeispiel der Stadt Baden quantitativ ermittelt. Hemmnisse der schweizweit breiten Umsetzung in der Praxis werden systematisch erfasst und Handlungsempfehlungen für verschiedene Entscheidungsträger*innen ausgearbeitet.



Schwerpunkt 3: Energieeffiziente Gebäudetechnik

Titel: EFFIWAG — Effizienzpotenzial eines Ersatzes des Wärmeabgabesystem hinsichtlich der Versorgungssicherheit

Projektteam: Lemon Consult AG
School of Engineering, ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Institute of Computational Physics (ICP)

Kurzbeschreibung: Der Ersatz eines Hoch- durch ein Niedertemperatur-Wärmeabgabesystem hat einen positiven Einfluss auf die Effizienz des Wärmeerzeugers, insbesondere bei Wärmepumpen. Aufgrund der fehlenden Wirtschaftlichkeit wird diese Massnahme jedoch selten umgesetzt. In Bezug auf die winterliche Stromlücke, könnte sie jedoch einen relevanten Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten. Die vorgesehene Studie untersucht das Energie-, Ressourcen- und Kosteneffizienzpotenzial eines Wärmeabgabesystem- Ersatzes in Bezug auf den Energie- und Leistungsbedarf des Schweizer Gebäudeparks.

Titel: RePPER —_Reduktion von Leistungsspitzen durch Enthalprierückgewinnung

Projektteam: Hochschule Luzern – Technik & Architektur, IGE
FREI WÜEST EXPERT
POLYBLOC AG
EQUA Solution AG
Minergie Schweiz
RECUPERATOR Spa

Kurzbeschreibung: Steigende Aussentemperaturen und die damit verbundene steigende Luftfeuchtigkeit führen zu einem zusätzlichen Energie- und Leistungsbedarf für die Entfeuchtung. Darüber hinaus führt das Bedürfnis für höhere Raumluftfeuchten im Winter zu einem zusätzlichen Leistungsbedarf bei tiefen Aussentemperaturen. Das Projekt untersucht, inwieweit eine kombinierte Feuchte- und Wärmerückgewinnung (sog. Enthalpieübertragung (ERG)) den Mehrbedarf, insbesondere die Leistungsspitzen, reduzieren kann und wie sich dies nach dem Stand der Technik sowie den zu erwartenden Entwicklungen und Anforderungen umsetzen lässt. Für Fachleute aus Planung und Betrieb wird dargelegt, welche Auswirkungen die ERG auf die Auslegung und den Betrieb von neuen und bestehenden raumlufttechnischen Anlagen und statischen Kühlsystemen hat. Für Normenschaffende und Energiestandards wird aufgezeigt, wie die ERG berücksichtigt werden kann, um Leistungsspitzen und einen zusätzlichen Energiebedarf infolge Klimawandel und erhöhten Anforderungen an die Raumluftfeuchte zu minimieren.



Titel: HydAb —_Komfort- und Energieeffizienzsteigerung durch neue Konzepte zum hydraulischen Abgleich in Wohnbauten

Projektteam: OST - Ostschweizer Fachhochschule - SPF

Kurzbeschreibung: Wie wichtig der hydraulische Abgleich von Heizverteilsystemen ist, um Gebäude energieeffizient zu betreiben und den Komfort der Bewohner zu garantieren, ist schon lange bekannt. Nichtsdestotrotz kann festgestellt werden, dass es an Fachwissen mangelt und immer noch viel zu häufig ungenügende Umsetzungen in der Praxis auftreten. Dies haben auch Unternehmen festgestellt und neue Produkte bzw. Lösungen entwickelt. Im Rahmen dieses Forschungsprojektes soll untersucht werden, wie gut und zuverlässig diese Lösungen zum automatischen hydraulischen Abgleich funktionieren, und welchen Gewinn sie für Komfort und Energieeffizienz bringen. Dazu werden die Produkte real installiert und mittels eines Hardware-in-the-Loop Verfahrens getestet. Die Auswirkungen auf ein virtuelles, detailliert modelliertes Gebäude können dabei in Echtzeit verfolgt und bewertet werden. Der Fachwelt werden die Resultate in Form von Factsheets, die einen unabhängigen Vergleich ermöglichen, vorgestellt.

Titel: GEST — Gewerksübergreifende energetische Systemtests

Projektteam: Hochschule Luzern – Technik & Architektur, IGE
Fachhochschule OST, SPF
Bernere Fachhochschule, Labor PV-Systeme
SUPSI, PV-Lab
Fachhochschule OST, WPZ
FHNW, Prüfstelle für Holzfeuerungen

Kurzbeschreibung: Gebäude mit einem hohen Eigenversorgungsgrad mit erneuerbarer Energie sind oft mit Gebäudetechniksystemen ausgestattet, die eine hohe Komplexität an möglichen Lastfällen und Betriebszuständen aufweisen. Leistungsprüfungen und Abnahmeverfahren für Teilsysteme sind in Normen geregelt und etabliert. Eine gute Performance der einzelnen Teilsysteme ist aber kein ausreichender Nachweis für einen optimalen Betrieb des gesamten Systems resp., ob ein Performance-Gap besteht. Es soll ein gewerkübergreifender energetischer Test für den Leistungs- und Funktionsnachweis des Gesamtsystems entwickelt werden. In der hier beantragten ersten Stufe (Vorprojekt) werden eine Situationsanalyse durchgeführt, mögliche Massnahmen entwickelt und ein Vorschlag für das weitere Vorgehen erarbeitet.



Titel: LEGO —_Planification de mesures à faible coût pour l'optimisation énergétique des bâtiments résidentiels

Projektteam: Ecole Professionnelle de la Suisse Italienne. Dipartimento di Costruzione Ambiente e Design. Istituto Sostenibilità applicata ambiente Costruito
ENERGO

Kurzbeschreibung: Le projet LEGO vise à définir un plan robuste de mesures d'optimisation à faibles investissements pour la réduction de la consommation énergétique des bâtiments résidentiels. Ceci est possible par analyse et validation sur des cas d'étude de l'efficacité des mesures ayant le meilleur niveau de performances, déterminées préalablement dans le projet de recherche « Positif Gap ». Les bâtiments objet de l'étude seront déterminés parmi ceux déjà en suivie énergétique par le partenaire de recherche «Energio». Il sera ainsi possible, d'appliquer les mesures préconisées et déterminer la correspondance entre la valeur d'économie d'énergie modélisée et celle mesurée. Ceci permettra de définir un plan de mesures d'optimisation et un cahier des charges applicable dans d'autres bâtiments résidentiels.

Titel: PeakMetal —_Deckung von Winterspitzen durch Strom und Wärme aus «Renewable Metal Fuels»

Projektteam: SPF Institut für Solartechnik OST – Ostschweizer Fachhochschule

Kurzbeschreibung: Die Energieperspektiven 2050+ zeigen, dass die Schweiz wohl auch in Zukunft im Winter Strom und Wärme importieren muss. In diesem Projekt wird untersucht, welchen Beitrag "Renewable Metal Fuels" leisten können als KWK-Elemente des Gebäudeparks a) zur Deckung des lokalen Bedarfs an Strom und Wärme und b) zur Einspeisung elektrischer Energie ins Netz und damit zur Stabilisierung des Energiesystems. Dies reduziert den Bedarf an (Erd-) Gas-Kraftwerken zur Deckung von Winterspitzen.
