

Energy shortage

A photograph of a wind farm at sunset. The sky is a mix of orange, red, and dark blue. Several wind turbines are silhouetted against the bright sky. In the foreground, a body of water reflects the lights from the turbines and the colors of the sunset. The overall mood is serene and emphasizes renewable energy.



Wilo-Forum
Juni 2018

ENERGIEKONZEPT FÜR NULLENERGIEHÄUSER

#E1



Das schwedische Unternehmen Innenco hat ein Energiekonzept entwickelt, das im Grunde jedes Gebäude durch das Hinzufügen von aktiven Elementen wie Wärmepumpen, Kühlern und Sonnenkollektoren in ein Netto-Nullenergiehaus verwandeln kann. Das Konzept nutzt die thermale Masse eines Gebäudes, indem in die Gebäudefassade und das Fundament ein Rohrsystem integriert wird, das mit Wärmepumpen und Kühlelementen verbunden wird. Damit lässt sich beim Beheizen und Kühlen ein vier- bis sechsmal höherer Wirkungsgrad erreichen, sodass der Energieverbrauch um 85 Prozent gesenkt werden kann und durch zusätzliche Sonnenkollektoren sogar um 100 Prozent.

 <http://www.innenco.com>
 INNENCO International AB, Schweden

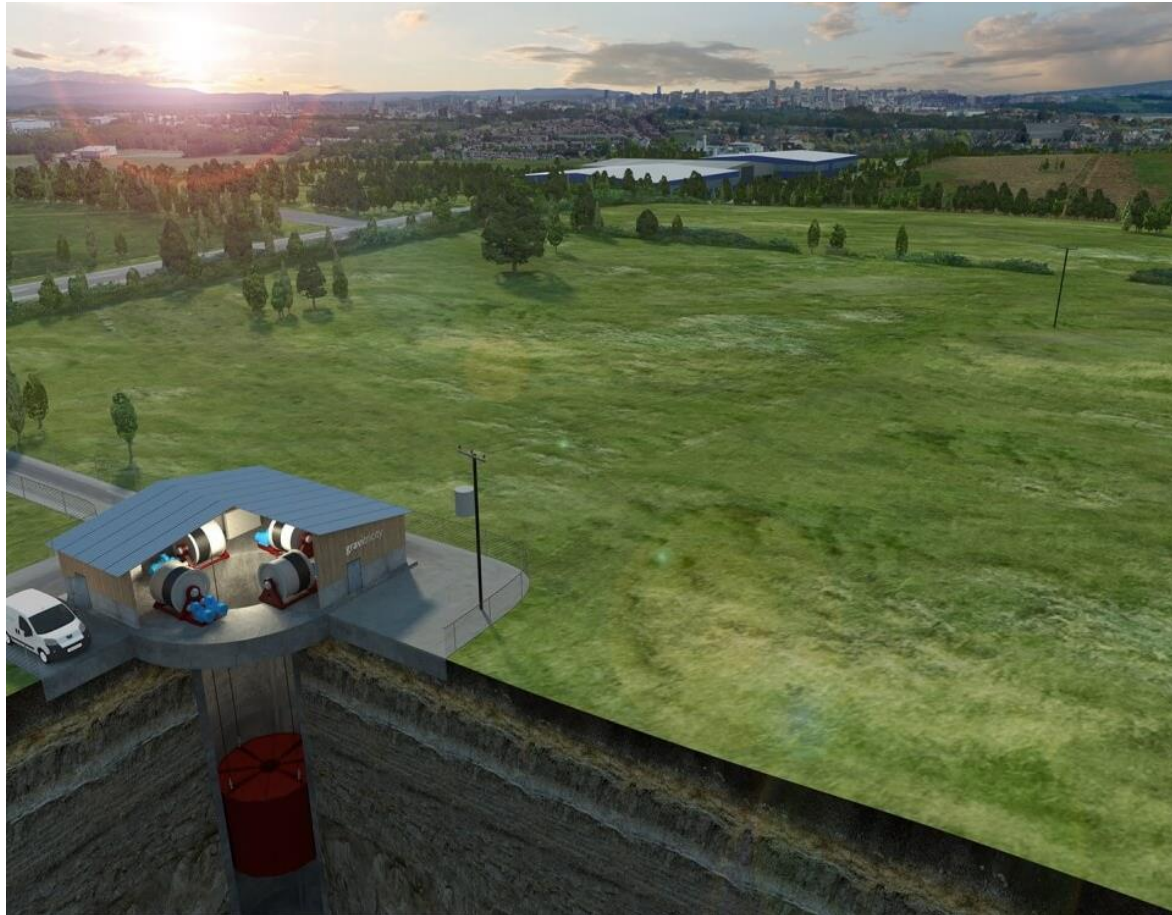


STATEMENT:



Nullenergiehäuser lassen sich als Neubau realisieren, wenn bauphysikalische Eigenschaften (thermisches Speichervermögen, Sonnenschutz, Luftdichtheit), gebäudetechnisches Konzept und Gebäudenutzung aufeinander abgestimmt sind. Die Ertüchtigung eines Bestandsgebäudes ist demgegenüber viel aufwendiger und unter Abwägung wirtschaftlicher Argumente unter den heutigen Rahmenbedingungen oftmals fragwürdig. Es ist überhaupt zu prüfen, ob zukünftig jedes Gebäude eine Netto-Nullenergiebilanz aufweisen muss (z.B. innerhalb dicht besiedelter urbaner Gebiete).

GRÜNE ENERGIE AUS STILLGELEGTEN SCHÄCHTEN

#E2



Das schottische Start-up Gravitricity verwandelt stillgelegte Minenschächte in Hightechanlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie und hat dafür ein ausgeklügeltes System aus Gravitation und Gewicht entwickelt. Die bestehenden Schächte werden genutzt, um darin ein zylindrisches Gewicht von bis zu 3000 Tonnen an einer Winde mit synthetischen Seilen heraufzuziehen und herabzulassen. Beim Heben und Senken des Gewichts absorbiert und speichert das System – ähnlich einem Pumpspeicherkraftwerk – Energie. Anders als beim Pumpspeicherkraftwerk kann die Energie hier jedoch fast unverzüglich entsprechend den Nachfrageschwankungen abgerufen werden.

 <https://www.gravitricity.com>
 Gravitricity Ltd., Großbritannien



STATEMENT:

Auch wenn nicht überall günstige Nachnutzungsmöglichkeiten von z.B. Schächten bestehen, werde innovative und auch ungewöhnliche Ansätze der Energiespeicherung dabei helfen, Fluktuationen sowohl von Energienachfrage als auch des zukünftig stärker unregelmäßigen Energieangebotes aufeinander abzugleichen.

ELEKTRISCHE HEIZUNG MIT BATTERIE

#E3



Das französische Start-up Lancey entwickelt elektrische Heizkörper, die über eine integrierte Batterie verfügen, sodass die Besitzer in Zeiten geringer Auslastung Strom speichern können, um ihn später zu nutzen. Das Gerät wird an eine Steckdose angeschlossen und ohne zusätzliche Installation verwendet. Gesteuert wird es stattdessen über eine Smartphone-Anwendung. Es macht von einem Infrartheizsystem Gebrauch und verfügt über Sensoren, mit denen sich offene Fenster oder Personen im Raum erkennen lassen. Nutzer sollen durch das vorzeitige Speichern von Strom bis zu 50 Prozent ihrer Heizkosten einsparen.

 <http://lancey.fr>
 Lancey Energy Storage, Frankreich



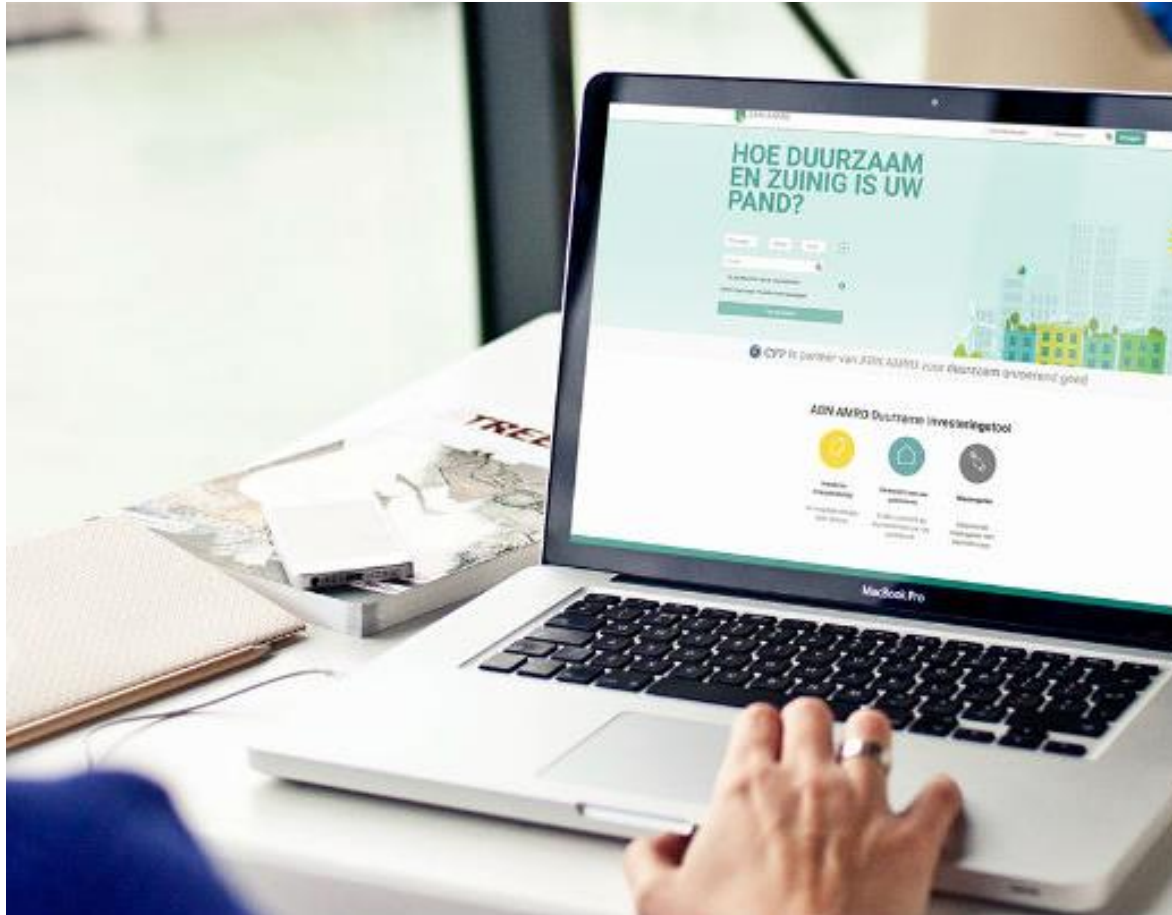
STATEMENT:

Direkt-Heizen mit elektrischem Strom bietet vor allem mit Blick auf den relativ geringen anlagentechnischen Installationsaufwand und die einfache Regelung der Heizung einige Vorteile. Die Speicherung der elektrischen Energie anstelle der Wärme (wie z.B. in den klassischen Nachtspeicherheizungen) ermöglicht auch noch andere Nutzungen elektrischer Energie innerhalb des Gebäudes. Umweltwärme und Solarthermie bleiben jedoch außen vor.



Wird die Elektrodirektheizung die konventionelle hydraulische Pumpen-Warmwasserheizung verdrängen?

INVESTITIONSPLAN FÜR UMWELTFREUNDLICHE GEBÄUDE

#E4



Die niederländische Bank ABN AMRO hat in Kooperation mit dem auf nachhaltige Gebäudeverwaltung spezialisierten Unternehmen CFP Green Buildings das „ABN AMRO Sustainable Investment Tool“ lanciert. Das Tool bietet Geschäftskunden von ABN AMRO die Möglichkeit, sich darüber zu informieren, wie sie ihre Räumlichkeiten nachhaltiger gestalten können. Hierzu können sie sich zunächst Daten zu ihrem individuellen Energieausweis anzeigen lassen, um darauf basierend ein konkretes Angebot und einen Investitionsplan mit Verbesserungen durch Isolierung, LED-Leuchten oder Sonnenkollektoren zu erhalten.

 <https://www.abnamro.com>
 ABN AMRO Bank N.V., Niederlande

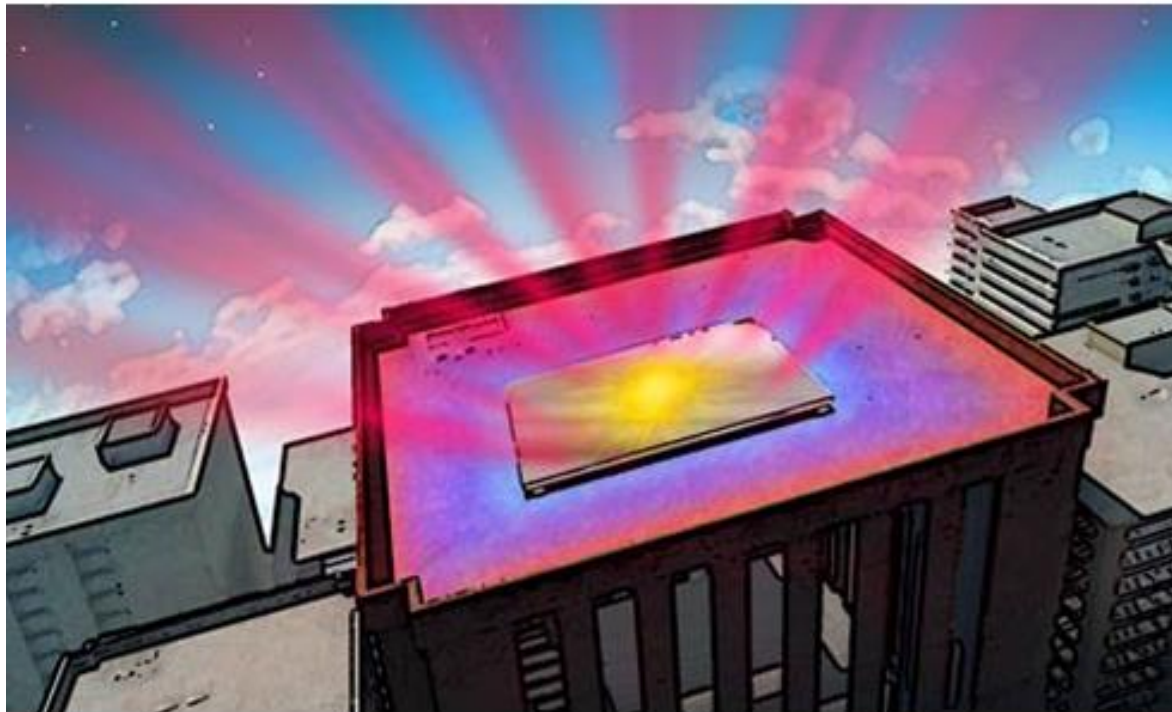


STATEMENT:



Grundlage jeder Investitionsentscheidung sollte eine solide energetische Bewertung der Gebäude und eine auf die speziellen Gegebenheiten abgestimmter Sanierungsfahrplan sein. In Deutschland wurde vor einiger Zeit der individuelle Sanierungsfahrplan (iSFP) für Wohngebäude als ein neues Instrument für Energieberater eingeführt. Die Erstellung des Fahrplans auf Grundlage von vor-Ort-Beratungen wird vom BAFA gefördert. Für die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen selbst stehen ebenfalls finanzielle Förderungen (MAP, KfW) zur Verfügung, um Aktionen der Gebäudeeigentümer anzureizen.

KÜHLVERFAHREN FÜR GEBÄUDE KOMMT OHNE STROM AUS

#E5



Ein Forscherteam der Stanford University hat das Kühlverfahren „Radiative Sky Cooling“ vorgestellt, mit dem Gebäude passiv bis auf Gefriertemperatur abgekühlt werden können, ohne dabei Strom zu verbrauchen. Das Konzept basiert auf einem besonderen Verbundmaterial, bestehend aus einem Polymer, das mit nanometerfeinen Schichten aus Aluminium, Silizium und Siliziumnitrid überzogen ist. Dieses Material reflektiert einfallendes Sonnenlicht nahezu vollständig und gibt zugleich Wärme überaus effektiv in Form von Infrarotstrahlung in die Umgebung ab. Bis zur Marktreife muss die Technik noch weiter optimiert und kostengünstiger gemacht werden.

 <http://science.sciencemag.org>
 Stanford University, USA



STATEMENT:

Auch wenn die Technologie noch nicht reif ist, um die heute bekannten Kühlanforderungen von Gebäuden zu erfüllen, könnte es in Zukunft vielleicht durchaus möglich sein, eine ausreichende Kühlwirkung über Wärmestrahlung zu erreichen. Bis dahin sind noch viele Forschungsaktivitäten erforderlich. Außerdem sind die bekannten Kühlverfahren energetisch effizient zu betreiben.



Das Olympische Komitee Russlands möchte die Bevölkerung mit der integrierten Sportkampagne „Share Your Warmth“ zum Sport anregen und es den Menschen ermöglichen, gemeinsam dem kalten russischen Winter zu trotzen. Im Zuge dessen wurden in zehn russischen Städten zehn Automaten aufgestellt, an denen die Passanten sportliche Übungen machen können, um selbst warm zu bleiben und die produzierte Energie zusammen mit einem Fotograuß an einen Automaten in einer anderen Stadt zu senden. Die sportliche Energie wird an den Automaten in der jeweiligen Stadt über eine Infrarotheizung in Form von molliger Wärme ausgegeben.

<http://olympicchange.ru>
Russian Olympic Committee, Russland



STATEMENT:

Die Wärmeabgabe des Menschen beträgt etwa 100 W. In Räumen hoher Belegungsdichte aber beispielsweise auch in Passivhäusern sind diese Wärmegewinne in der Energiebilanz zu berücksichtigen.



SOLARBETRIEBENES GERÄT KÜHLT KLIMAANLAGE

#E7



Das amerikanische Start-up Mistbox hat das gleichnamige bionische Gerät entwickelt, das an gängigen Klimaanlage angebracht werden kann und diese durch feinen Sprühregen konstant kühlt. Das Start-up hat sich vom menschlichen Körper inspirieren lassen, der die Körpertemperatur durch Schwitzen niedrig hält. Ebenso kühlt auch der feine Sprühregen die Klimaanlage und bewirkt, dass die Klimaanlage bei heißem Wetter effizienter funktioniert. Auf diese Weise können bis zu 30 Prozent der Stromkosten eingespart werden. Das solarbetriebene System wird per App überwacht und gesteuert.

 <http://www.mistbox.com>
 Mistbox, USA



STATEMENT:





Die Verdunstungskühlung ist eine Möglichkeit der natürlichen Kühlung unter Ausnutzung der Verdunstungswärme. Wasser- und Hygienemanagement solcher Anlage dürfen nicht vernachlässigt werden. Die Verdunstungskühlung kann helfen, Spitzenlasten effizienter bereit zu stellen.

ENERGIEKONSUM WÄHREND SPITZENZEITEN SENKEN

#E8



Tendril, ein US-amerikanischer Anbieter von Softwarelösungen für Energieversorger, hat bei Tests seines neuen Systems den Energiekonsum von Klimatechnik während Spitzenzeiten um 85 Prozent senken können. Dafür wurde die cloudbasierte Datenanalyseplattform „Orchestrated Energy“ eingesetzt, die Wohnungsmerkmale, Wetterdaten und Konsumentenverhalten untersuchte. Die Daten wurden mit den per Thermostat angegebenen Präferenzen verbunden, um Wohnungen zum optimalen Zeitpunkt zu kühlen oder zu beheizen. Die teilnehmenden Unternehmen konnten so die Effizienz ihres Thermostats verbessern und ihre Auslastung während Spitzenzeiten reduzieren.

 <https://www.tendrilinc.com>
 Tendril Networks Inc., USA



STATEMENT:

Die Inanspruchnahme von Energie in Spitzenlastzeiten wird zukünftig vielleicht mit besonders hohen Kosten verbunden sein, da die Vorhaltung der nur sporadisch genutzten Spitzenleistungen aufwendig ist. Wenn es durch eine intelligente Lastverschiebung gelingt, den Lastverlauf zu glätten und Spitzenlasten zu vermeiden, können Energiesysteme effizienter und kostengünstiger betrieben werden. Für die Lastverschiebung sind die nutzungs- und witterungsabhängigen Lastverläufe zuverlässig vorherzusagen.

TOILETTENSYSTEM GENERIERT ENERGIE

#E9



Das Unternehmen LooWatt aus Großbritannien hat mit dem "LooWatt System" ein Toilettensystem ohne Wasserverbrauch, dafür aber mit Energiegenerierung entwickelt. Die LooWatt-Toiletten sammeln die menschlichen Exkremente in einem herausnehmbaren, verschlossenen und geruchlosen Auffangeinsatz. Nach einiger Zeit wird der Einsatz herausgenommen, zu einer zum System gehörigen anaeroben Biogasanlage gebracht und dort entleert. Die Biogasanlage produziert aus den Exkrementen Biogas und Düngemittel. Die Toiletten sind vorrangig für Outdoor-Events und Campingplätze gedacht.

 Mistbox, USA
 <https://www.tendriline.com>



STATEMENT:

Die Energierückgewinnung in Gebäuden ist technisch möglich, jedoch nicht in jedem Fall wirtschaftlich möglich. Welchen Wert werden wir Energie im Gebäude zukünftig beimessen? Mit welchem Aufwand werden wir die Energierückgewinnung betreiben?





KÖRPERWÄRME HEIZT BÜROGEBÄUDE

#E10



Schwedische Ingenieure haben mit dem Bauprojekt "Kungsbrohuset" die Passivhaustechnologie auf eine neue Ebene gebracht. Das 13-stöckige Bürogebäude mit 27.000 Quadratmetern Fläche, das neben dem Stockholmer Hauptbahnhof errichtet wurde, wird durch die Körper-Abwärme der 200.000 Pendler, die täglich den Bahnhof nutzen, gewärmt. Das System leitet dazu die aufgewärmte Luft der Bahnhofshallen durch Ventilatoren zu großen, unterirdischen Wassertanks und wärmt diese. Das Wasser fließt bis ins Heizsystem des Bürogebäudes. Ein Fünftel der Heizkosten kann jährlich durch die vergleichsweise geringe Investition in die Passivhausbauweise gespart werden.

 <http://www.kungsbrohuset.se>
 Jernhusen, Schweden



STATEMENT:



Abwärmenutzung und liegenschaftsübergreifende Energiekonzepte sind zwei wesentliche Aspekte urbaner Energiesysteme. Gebäude dürfen daher in Zukunft nicht mehr solitär, sondern müssen in ihrer gegenseitigen Wechselwirkung betrachtet und bewertet werden. Es sind Energiesysteme zu planen, die eine Übertragung von Energie über Gebäudegrenzen hinweg ermöglichen. Ein solches System ist die Fernwärme.



HEIZEN UND KÜHLEN MIT GLAS-WASSER-FASSADEN

#E11



Der Ungar Matyas Gutai hat ein Gebäudekonzept entwickelt, das zum Heizen und Kühlen Wasser nutzt, das lediglich an mehrschichtigen Glasfassaden erhitzt wird. Mit Hilfe von EU-Fördermitteln hat der Architekturstudent eine Demonstrationsanlage gebaut, die Wasser zwischen Glasschichten pumpt. Von der Sonne erhitztes Wasser wird in Tanks gelagert, bis es in Kälteperioden zum Wärmen wieder durch das System gepumpt wird. An heißen Tagen wiederum hilft das kühle, zu erwärmende Wasser, ein angenehmes Raumklima herzustellen. Die Raumtemperatur lässt sich dabei über eine Steuerungselektronik präzise einstellen.

 <http://www.academia.edu>
 Matyas Gutai, Ungarn



STATEMENT:



Aktive Fassaden mit Funktionen zum Heizen, Kühlen, Verschatten, Lichtlenken können helfen, die energetischen Anforderungen an die Gebäude zu minimieren und die Nutzungsbedingungen zu verbessern. Installations- und Betreiberaufwand solcher Fassaden sind in den Lebenskosten des Gebäudes aber entsprechend auszuweisen.

wilo

KLÄRWERK

WIRD ZUM ENERGIEPRODUZENTEN

#E12



In der dänischen Stadt Aarhus wurde die Kläranlage „Marselisborg Wastewater Treatment Plant“ modernisiert und ist nun imstande, sich komplett selbst mit Energie zu versorgen. Die Energie wird hierbei aus Biogas gewonnen, das aus dem Abwasser stammt. Hierbei wird zunächst die Biomasse aus dem Abwasser extrahiert und bei 38 Grad Celsius von Bakterien in Biogas umgewandelt. Dieses Gas wird danach verbrannt, um Hitze und Strom zu produzieren. Die Anlage erzeugt eineinhalbmal so viel Energie, wie für den Betrieb der Anlage benötigt wird. Die überschüssige Energie wird für die Wasserversorgung der Stadt genutzt und fließt zum Teil in das Stromnetz.



<http://www.aarhusvand.dk>

Marselisborg Wastewater Treatment Plant, Dänemark



STATEMENT:



Energierückgewinnung ist nicht nur im Gebäude, sondern auch im Bereich der Stadttechnik ein relevanter Baustein zur Effizienzsteigerung und Kostensenkung. Vielfach sind zentrale Systeme aufgrund von Skaleneffekten und Gleichzeitigkeiten kosteneffizienter zu betreiben.



ENERGIEEINSPARUNG

PASSEND MIT KREDIT FINANZIERT

#E13



Das kalifornische Unternehmen SolarCity bietet gemeinsam mit der Admirals Bank Finanzierungsoptionen an, mit der Eigentümer die Energieeffizienz ihrer Häuser steigern können. "Home Energy Loan" beginnt mit der Evaluierung des Energieverbrauchs, bei der eine unternehmenseigene Software eingesetzt wird, um die Belüftung, Heizung oder Temperierung auf Energieverschwendung hin zu untersuchen. Nach der Analyse werden Pläne erstellt, wie Energiekosten eingespart werden könnten. Anschließend können die Eigentümer ein Finanzierungsmodell auswählen und die Umsetzung des Effizienzplans beauftragen.

 <http://www.solarcity.com>
 SolarCity Inc., USA



STATEMENT:



Energieeinsparchecks können helfen, das energetische Bewusstsein von Gebäudenutzern zu steigern und Energiesparmöglichkeiten aufzuzeigen. Grundvoraussetzung ist die Kenntnis des Energieverbrauchs im Gebäude und dessen Aufschlüsselung auf einzelne (Haupt-)verbraucher.

HOTEL PRODUZIERT BENÖTIGTE ENERGIE SELBST

#E14



Der Reiseanbieter Arctic Adventure of Norway errichtet gemeinsam mit dem Architekturbüro Powerhouse das Hotel „Svart“, das energiepositiv ist und eine 360-Grad-Ansicht des zweitgrößten Gletschers Norwegens bietet. Es befindet sich im nördlichen Polarkreis und wurde nach dem Standard von Powerhouse errichtet, der eine Reduktion des Energieverbrauchs um 85 Prozent ermöglicht. Mit Hilfe von Solarpaneelen wird der gesamte Energieverbrauch für den Bau und den Betrieb abgedeckt. Das Hotel ist optisch an traditionelle Küstenbauten angelehnt und wird auf Holzpfehlen im Wasser stehen.

 <http://svart.no>
 Powerhouse Company, Norwegen



STATEMENT:

Die Energieautarkie von Gebäuden ist unter bestimmten Bedingungen ein sinnvolles Ziel. In den meisten Fällen jedoch, insbesondere in dichtbesiedelten, urbanen Räumen sind energieautarke Häuser aufgrund ungünstiger Rahmenbedingungen (z.B. geringe Dachfläche aufgrund von Mehrgeschossigkeit, geringe Freiflächen u.ä.) nicht zu realisieren.





ABWASSERANLAGE MIT BESONDEREN SOLARKOLLEKTOREN

#E15



In der südaustralischen Stadt Jamestown entsteht die erste schwimmende Solaranlage, die hocheffizient ist und darüber hinaus das Wasser sauber hält. Hinter dem Projekt steht das Unternehmen Infratech Industries, welches das System aus Stahlponton und daran angebrachten Solarpaneelen bereitstellt. Bei dem darunterliegenden Wasserbecken handelt es sich um eine Wasseraufbereitungsanlage, die ebenso wie die benachbarte Stadt mit der von den Kollektoren generierten Energie betrieben wird. Das Wasser hält die Paneele kühl, während deren Wärme für eine bestimmte Temperatur sorgt, die wiederum die Entstehung von Blaualgen verhindert.

 www.infratechindustriesinc.com
 Jamestown, Australien



STATEMENT:





Multifunktionalität hilft Kosten zu sparen. Die Solaranlage übernimmt hier u.a. auch die Abdeckung der Wasseraufbereitungsanlage. Die Kühlung der Paneele hält deren Effizienz hoch.

SCHUTZDACH ERZEUGT STROM UND FILTERT WASSER

#E16



Das indische Start-up Think Phi hat mit „Ulta Chaata“ ein multifunktionales Schutzdach entwickelt, das Solarstrom erzeugt, Schatten spendet und darüber hinaus Regenwasser sammelt und filtert. Die Anwendungsmöglichkeiten des Schutzdaches sind vielfältig: So ist es beispielsweise vorstellbar, die Solarschutzdächer an städtischen Parkplätzen aufzustellen, um damit unter anderem Elektroautos oder E-Bikes aufzuladen. Ebenso könnten sie an Bushaltestellen als funktionale Schattenspender dienen, an denen wartende Fahrgäste ihre elektronischen Geräte aufladen können.

 <https://www.thinkphi.com>
 Think Sustainable Lab Pvt Ltd., Indien

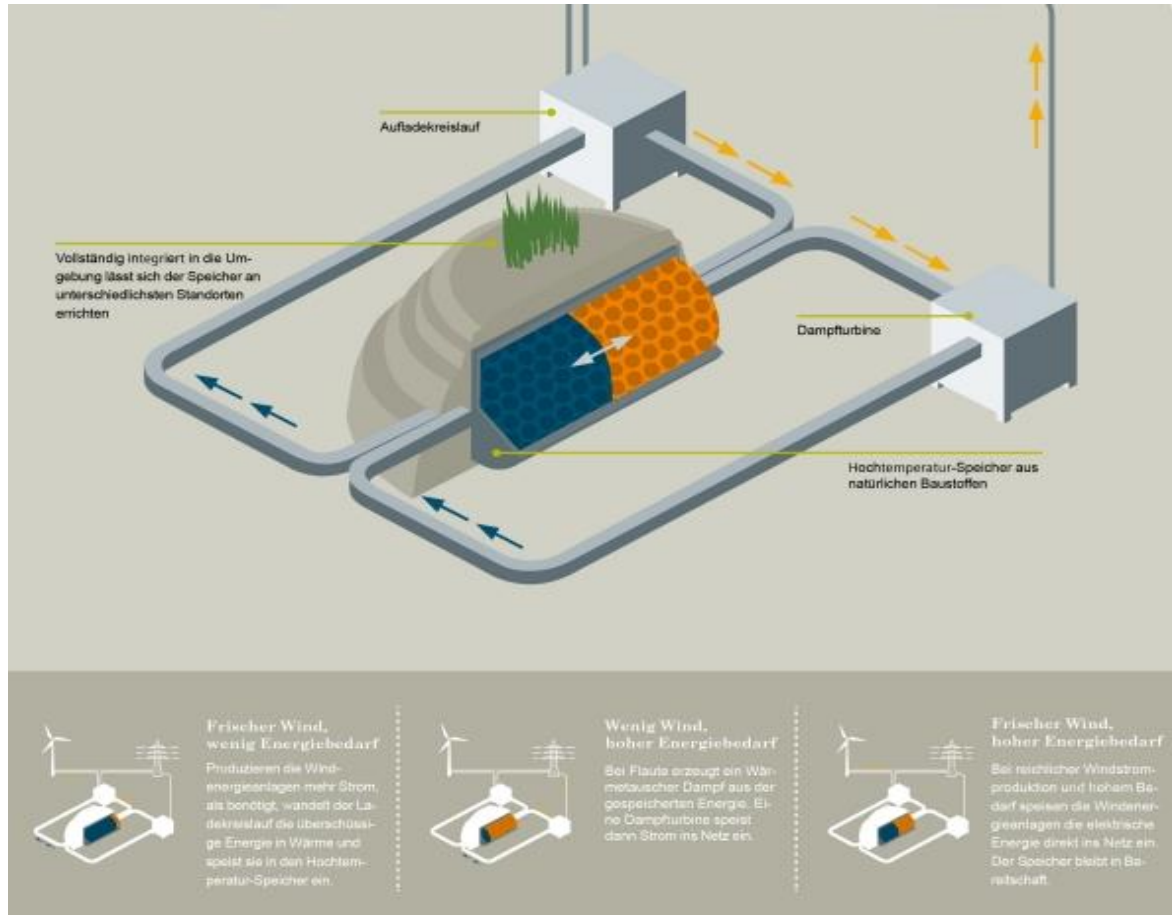


STATEMENT:

Aufgrund beschränkter Platzverhältnisse in urbanen Räumen sind Energiesysteme in die Stadtinfrastruktur zu integrieren. Dazu sind stadtbildverträgliche Lösungen gefragt, um die Akzeptanz der Stadtbewohner zu gewinnen und ein attraktives Umfeld zu erhalten bzw. zu gestalten.

STEINE ALS KOSTENGÜNSTIGER ENERGIESPEICHER

#E17



Siemens hat in Kooperation mit der TU Hamburg-Harburg und dem Energieversorger Hamburg Energie ein Verfahren zur Energiespeicherung entwickelt, das derzeit in Hamburg getestet wird. Grundlage des Verfahrens sind aufgeschüttete, isolierte Natursteinhaufen. Die Steine werden über ein Heizgebläse binnen sechs Stunden zunächst auf über 600 Grad erwärmt, wobei die Energie dank guter Isolierung etwa eine Woche lang gespeichert werden kann. Ist ein Energiebedarf vorhanden, wird die warme Luft in eine Dampfturbine geleitet, die ihrerseits einen Generator zur Stromerzeugung antreibt.

<https://www.siemens.com>
Siemens AG, Deutschland



STATEMENT:

Die Zwischenspeicherung von Hochtemperaturwärme in Dampfkreisläufen kann dabei helfen, Dampfkraftprozesse hinsichtlich ihrer Leistungsangebote zu flexibilisieren. Die Einbindung von Hochtemperaturabwärme ermöglicht außerdem die Substitution von fossilen Brennstoffen.





GATEWAY-GERÄT REDUZIERT ENERGIEVERBRAUCH

#E18



Das Londoner Start-up Open Energi bietet Unternehmen ein Gateway-Gerät an, mit dem sie ihren Energieverbrauch senken können. Zugleich wird damit das Stromnetz stabilisiert. Es besteht aus einem Kontrollpaneel, das zwischen dem System von Open Energi und den Maschinen kommuniziert. Die Maschinen selbst sind mit intelligenten Stromzählern ausgestattet, die den Verbrauch im Sekundentakt messen. Mit Hilfe von Algorithmen werden die Zeitpunkte ermittelt, an denen die Maschinen kurzfristig abgeschaltet werden können. Über die „Demand Response“-Software erhalten Unternehmen Rückmeldungen zu ihrem Verbrauch.

 <http://www.openenergi.com>
 Open Energi Ltd., Großbritannien



STATEMENT:

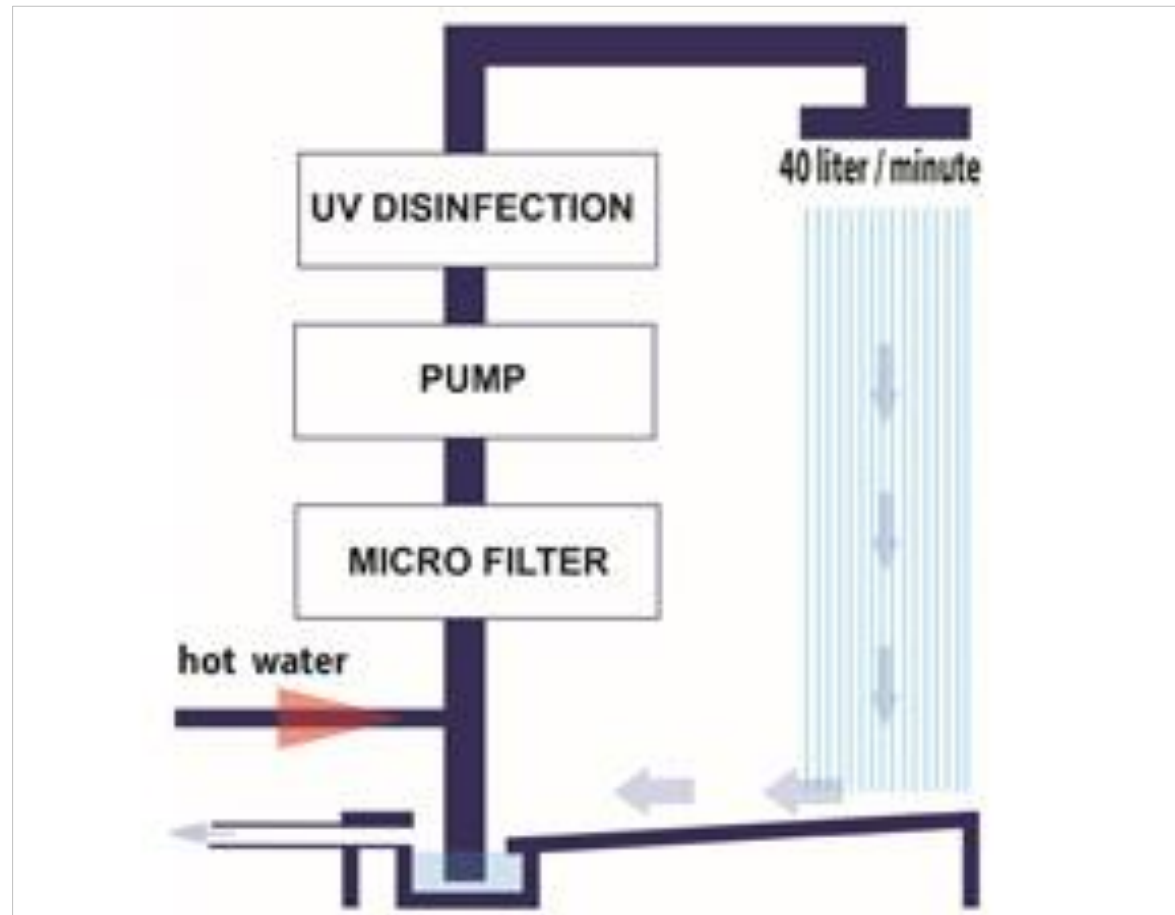


Das Lastmanagement ist eine wichtige Maßnahme zum Abgleich von Energieangebot und Energienachfrage. Ohne die Kenntnis der Energieverbraucher und deren charakteristischem Verhalten ist ein solches Lastmanagement nicht umsetzbar. Außerdem ist ein sinnvolles Geschäftsmodell zu finden, das eine Win-Win-Situation für Energieversorger und Energieverbraucher schafft.

UPFALL-SHOWER

SPART 90% WASSER UND ENERGIE

#E19



Die „Upfall-Shower“ des niederländischen Unternehmens Xenz besitzt ein zirkuläres Wassersystem. Sie liefert 40 Liter Wasser pro Minute, verbraucht aber nur 1-2 Liter. Das Wasser wird während des Duschens in einem kleinen Reservoir aufgefangen. Von dort aus wird das Wasser gefiltert, desinfiziert und wieder zum 40 cm großen Duschkopf gepumpt. Von den 40 Litern Duschwasser pro Minute, sind nur ca. 1-2 Liter frisches Warmwasser, das zugegeben wird, um die Temperatur zu halten und den Kreislauf zu erfrischen. Die „Upfall-Shower“ ist ein einfacher Weg, um Wasser und Energie zu sparen und trotzdem jeden Tag eine Wellness-Dusche zu genießen.

<https://www.upfallshower.com/>
Xenz, Niederlande



STATEMENT:



Die Nutzung der Abwärme im Gebäude ist technologisch möglich, jedoch teilweise aufwendig und damit wirtschaftlich unter den gegebenen energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen nicht immer sinnvoll. Die Nutzung der Wärme im häuslichen Abwasser (z.B. Duschen) ist aufgrund der nur temporären Nutzung und der langen Stillstandszeiten schwierig. Hier bietet sich die Abwärmenutzung im Sammelkanal bzw. im Klärwerk an.

MULTIFUNKTIONALER MINISPÜLER FÜR DIE KÜCHE

#E20



Das Start-up Heatworks hat die kompakte, multifunktionale Spülmaschine „Tetra“ entwickelt, die anders als klassische Geräte lediglich einen Stromanschluss und keinen Wasseranschluss benötigt. Stattdessen wird nach der Befüllung des Kastens mit den zu reinigenden Utensilien eine kleine Wassermenge per Hand in die Maschine gegeben. Anstelle des Heizens per elektrischer Spule, wie sie von den meisten Geschirrspülern genutzt wird, werden bei „Tetra“ Graphitelektroden verwendet. Sie erwärmen die im Wasser vorhandenen Mineralien, um so Hitze zu erzeugen und unter anderem Geschirr, Kleidungsstücke oder Früchte zu reinigen.

 <https://myheatworks.com>
 Heatworks, USA



STATEMENT:

Komfortsteigerung darf nicht zu Lasten der Energie- und Ressourceneffizienz erreicht werden. Die in den von uns genutzten Geräten und Anlagen vergegenständlichte Energie- und Stoffströme sind ebenfalls Teil unseres ökologischen Fußabdruckes.