Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Bayerischer
Energiepreis
2020

Auszeichnung für einen innovativen und
verantwortungsvollen Umgang mit Energie

Die Preisträger und ihre Projekte

bayern innovativ

Inhalt

Bayerischer Energiepreis 3

Energiepreisverleihung 2020 4

Die Energiepreisträger 2020

Hauptpreisträger 8

Energieeffizienz in industriellen Prozessen und Produktion 10

Energieerzeugung – Strom, Wärme 12

Energieverteilung und Speicherung – Strom, Wärme 14

Produkte und Anwendungen 16

Gebäude als Energiesystem/Gebäudekonzept 18

Kommunale Energiekonzepte 20

Initiativen/Bildungsprojekte 22

Energieforschung – Nachwuchsförderpreis 24

Energie Start-up Bayern 2020 28

Impressum 30

Kontakt 31

Bayerischer Energiepreis

Bayerischer Energiepreis 2020

Bayerns Wirtschafts- und Energieminister Hubert Aiwanger freut sich, auch dieses Jahr wieder die Auszeichnung für einen innovativen und verantwortungsvollen Umgang mit Energie vergeben zu können.
„Die Energiewende schaffen wir mit effizienter Energiegewinnung, -nutzung, -verteilung und -speicherung. Wir benötigen innovative Ideen, die die Energienutzung intelligent steuern. Wettbewerbe, wie der renommierte Bayerische Energiepreis, fördern die Entwicklung der wichtigen Energietechnologien und -anwendungen und prämieren Erfindungsreichtum und Unternehmergeist. Wir brauchen technologische Innovationen für Energieeffizienz und für globalen Klimaschutz. Die Preisträger stehen für diese wichtigen technologischen Innovationen, ohne die wirksamer globaler Klimaschutz nicht möglich ist."

Die renommierte Auszeichnung für einen innovativen und verantwortungsvollen Umgang mit Energie wird seit 1999 alle zwei Jahre vom Bayerischen Wirtschaftsministerium vergeben. Für den Bayerischen Energiepreis kann sich jeder bewerben, der eine zukunftsweisende Technologie anwendet, ein innovatives Spitzenprodukt entwickelt oder ein Energieprojekt erfolgreich umgesetzt hat – von Bürgern über Unternehmen, Kommunen bis zu Initiativen und Vereinen. Die Auszeichnung besteht aus einem kategorieübergreifenden Hauptpreis und Preisen in acht Kategorien.

Rund 20 vorschlagsberechtigte Stellen und Bayern Innovativ be-raten Bewerber zu ihren Projekteinreichungen. Eine siebenköpfi-ge unabhängige Expertenjury entscheidet in einem mehrstufigen Auswahlverfahren über die Gewinnerprojekte. Insgesamt wird ein Preisgeld in Höhe von 31.000 Euro ausgelobt; davon erhält der Hauptpreisträger 15.000 Euro.

In über 20 Jahren wurden fast 1.740 Bewerbungen eingereicht; 121 Preisträger konnten ausgezeichnet werden.

Hubert Aiwanger
Bayerischer Staatsminister für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Ausgezeichnet werden ein Hauptpreis und acht Preisträger in den Kategorien:

- Energieeffizienz in industriellen Prozessen und Produktion sowie Energieeffizienznetzwerke
- Energieerzeugung – Strom, Wärme
- Energieverteilung und Speicherung – Strom, Wärme
- Produkte und Anwendungen
- Gebäude als Energiesystem/Gebäudekonzept
- Kommunale Energiekonzepte
- Initiativen/Bildungsprojekte
- Energieforschung – Nachwuchsförderpreis

Energiepreisverleihung 2020

Auszeichnung für die Pioniere der Energiewende
Wie schafft es ein Unternehmen, CO_2-neutral zu produzieren? Welche Vorteile bringt ein Kältenetz? Warum dreht der Beamtenanwärter seinem Chef die Heizung ab? Antworten auf diese Fragen liefern die diesjährigen Energiepreisprojekte.

Die große Resonanz von 170 eingereichten Online-Bewerbungen zeigt das starke Interesse bei Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Organisationen an der renommierten Auszeichnung „Bayerischer Energiepreis 2020". Die eingereichten Energieprojekte zeigen: Unsere Energiezukunft sieht vielfältig aus.

Die Verleihung des Bayerischen Energiepreises fand am 22. Oktober 2020 im Festsaal des Bayerischen Wirtschaftsministeriums in München statt. Die Pioniere der Energiewende durften die Auszeichnung aus den Händen des Wirtschafts- und Energieministers Hubert Aiwanger in Empfang nehmen.

Die Bandbreite der Projekte reichte von innovativer Spitzentechnologie zur Energieeinsparung über vorbildhafte kommunale Energieprojekte bis hin zu wegweisenden Forschungsprojekten.

Den Hauptpreis erhielt in diesem Jahr die unterfränkische **Kurtz GmbH** für das Projekt „Chemiefreies Recycling von EPS-Material durch Radiofrequenz-Fusionstechnologie". Die Kunststoff- und Dämmstoffbranche sucht seit Jahren nach energieeffizienten und umweltfreundlichen Verfahren zur Verschweißung von Partikelschaumstoffen. Die Kurtz GmbH hat eine hocheffiziente Maschine entwickelt, bei der die Verschweißung der Partikelschäume, also bereits „aufgeblähter" Polystyrol-Granulate, über elektromagnetische Wellen erfolgt. Diese neu entwickelte Radiofrequenz-Fusionstechnologie (RF-Technologie) erzielt eine perfekte Kernverschweißung von innen nach außen und produziert so energieeffizient Formteile wie etwa Isolierplatten, Kühlboxen oder Fahrradhelme. Im Vergleich zum Herstellungsverfahren unter Einsatz von Dampf lässt sich mit der RF-Technologie bis zu 90 % Energie einsparen. Durch den Wegfall der früher notwendigen Dampferzeugungsanlagen ist es möglich, den CO_2-Fußabdruck der Partikelschaumstoffhersteller signifikant zu verbessern. Ein großer Vorteil der RF-Fusionstechnologie: Durch mechanisches „Schreddern" kann das Partikelschaummaterial wieder in den Kreislauf zurückgeführt werden.

Minister Aiwanger: „Ich gratuliere der Kurtz GmbH zu diesem herausragenden technologischen Verfahren! Die Verbesserung der Effizienz und die Einsparungen von Primärenergie und CO_2-Emissionen sind beeindruckend! So gehen Energieeffizienz und Klimaschutz Hand in Hand."

Acht weitere hochinnovative und vorbildhafte Projekte aus den jeweiligen Energiekategorien wurden vorgestellt und ausgezeichnet:

Den Preis in der Kategorie Energieeffizienz erhielten das **Ingenieurbüro für Energie- und Umwelttechnik IGS** mit Sitz in Hallbergmoos und die **Brauerei Aying Franz Inselkammer KG**. Deren hocheffiziente Flaschenreinigungsmaschine spart mit einer Hochtemperaturwärmepumpe in Verbindung mit einem Blockheizkraftwerk 87 % Primärenergie ein.

Die Stadt Freilassing gewann in der Kategorie Energieerzeugung mit dem Energieverbund Freilassing (ENVER). Die Stadt geht ihren eigenen Weg: Punktgenaue Energieerzeugung für die Kommune statt aufwändigen Großspeichern.

Im Hinblick auf optimale Energiespeicherung und -verteilung überzeugte die **Alois Müller GmbH** aus Ungerhausen die Jury mit der Green Factory, der CO_2-neutralen Fabrik. Die Fabrik nutzt nicht nur eigenerzeugte Energie, sondern passt sogar die Produktionsabläufe an die aktuell vorhandene Energie an.

Mit dem Gemeinschaftsprojekt „Rheticus" hat **Siemens Energy und Evonik** für die Herstellung von Chemikalien aus Kohlendioxid und Ökostrom den Preis in der Kategorie Anwendungen und Produkte errungen.

Das Innovationsprojekt der **Stadtwerke Rosenheim** verdient Hochachtung: Gemeinsam mit der **SolarNext AG** aus Bernau realisierte man die umweltfreundliche Kälteversorgung über Absorptionskälte im Quartier „Bahnhof Nord".

Der Preis für eine vorbildliche Initiative ging an das **Finanzamt Landshut**: Die Behörde hat es geschafft, mit gemeinsamen Engagement innerhalb von vier Jahren rund 50 % Energie einzusparen.

Die Kurtz GmbH aus Kreutzwertheim errang den Hauptpreis für die Entwicklung einer höchst energieeffizienten und nachhaltigen Maschine zur Produktion von Formteilen..
Das Preisgeld von 15.000 € spendete die Kurtz GmbH an ein umweltbezogenes Projekt aus der Main-Spessart-Region.
(Victor Romanov, Constantin Kemmer, Rainer Kurtz, CEO der Kurtz Holding, Uwe Rothaug, Geschäftsführer der Kurtz GmbH)

Minister Aiwanger beglückwünschte die Preisträger: „Ich gratuliere den Energiepreisgewinnern zu ihren herausragenden technologischen Verfahren, innovativen Entwicklungen und hohen Engagement! Die Pioniere der Energiewende sind uns ein Vorbild!"

Das Architekturbüro **heilergeiger architekten und stadtplaner BDA** erhielt gemeinsam mit der **Alois Goldhofer Stiftung** die Auszeichnung für das überzeugendste Gebäudekonzept. In der Kindertagesstätte Karoline Goldhofer in Memmingen wurde Recycling im energieeffizienten Bau großgeschrieben.

Der Nachwuchsförderpreis wurde gleich für zwei wegweisende Forschungsleistungen vergeben:

Die Politikwissenschaftlerin **Dr. Arwen Colell** geht mit ihrer Dissertation mit dem Titel „Alternating Current - Social Innovation in Community Energy" („Wechselwirkung - Soziale Innovation in Bürgerenergieprojekten") über den technischen Bereich hinaus. Sie zeigt erfolgreiche Wege zur Akzeptanz der Energiewende auf.

Dr. Peter Keils höchst anwendungsorientierte Dissertation über die „Alterung von Lithium-Ionen-Batterien in Elektrofahrzeugen" zeigt, dass wir längst noch nicht alles wissen über das Verhalten bzw. die Langlebigkeit von Batterien. Gerade Automobilhersteller sind in höchstem Maße an Dr. Keils Forschungsergebnissen interessiert.

„Wir wollen ein effizientes und nachhaltiges Energiesystem aus und für Bayern. Auch in diesem Jahr beweisen die Preisträger, dass bayerische Unternehmen, Kommunen und Forschungseinrichtungen hierfür hervorragend vorbereitet sind", gratulierte Staatsminister Hubert Aiwanger.

www.bayerischer-energiepreis.de/preistraeger

Zum Video

Die Gewinner nahmen den Preis aus den Händen des Bayerischen Wirtschaftsministers Hubert Aiwanger entgegen.

Die Preisträger von Siemens Energy und Evonik.

Dr. Rupert Pritzl aus der Energieabteilung 8 des Bayerischen Wirtschaftsministeriums stellte die Preisträgerprojekte vor.

Viele Preisträger spendeten das Preisgeld für soziale Zwecke.

Die Preisträger freuen sich über die renommierte Auszeichnung. Der Ludwig-Erhard-Festsaal des Bayerischen Wirtschaftsministeriums bot reichlich Platz für zwei Preisträgergruppen.

Hauptpreisträger

Kurtz GmbH, Kreuzwertheim

Die Hauptpreisgewinner Rainer Kurtz, CEO der Kurtz Holding und Uwe Rothaug, Geschäftsführer der Kurtz GmbH, erhielten die Auszeichnung aus den Händen von Hubert Aiwanger, Bayerischer Staatsminister für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie.

Chemiefreies Recycling von EPS-Material durch Radiofrequenz-Fusionstechnologie

Circa 30% des gesamten Endenergiebedarfs in Deutschland entfallen auf die Industrie. Es wird daher immer wichtiger, mit Unternehmergeist neue Technologien zu entwickeln, die sowohl Energie als auch CO_2-Emissionen einsparen.

Mit der neuesten Radiofrequenz (RF)-Fusionstechnologie, die das Herzstück der Kurtz WAVE FOAMER Anlagen ist, wird das Verschweißen von Partikelschäumen (wie beispielweise EPS, Styropor) zu Formteilen ohne Dampf und Wasserkühlung möglich: Diese Verschweißung erfolgt mittels elektromagnetischer Wellen von innen nach außen. Dieses innovative Herstellungsverfahren spart im Vergleich zum herkömmlichen Herstellungsverfahren ca. 70 % an CO_2-Emissionen und 90 % an Primärenergie. Dies ist eine enorme Effizienzsteigerung. Zudem lässt sich in diesem Verfahren EPS mit einem deutlich höheren Rezyklatanteil verarbeiten: bis zu 100 % - im Vergleich zu 20 % im herkömmlichen Verfahren.

Partikelschäume eignen sich durch ihre hohe dynamische und statische Stoßbelastbarkeit, ihr geringes Eigengewicht und ihre hohen Dämmeigenschaften hervorragend für den Leichtbau. Neben der Bau- und Verpackungsindustrie liegen potenzielle Anwendungsfelder in der Elektromobilität.

Auch wie die Technologie entwickelt wurde, hat Vorzeigecharakter: So wurde von der Firma Kurtz im Zuge eines Förderprojekts vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie in Zusammenarbeit mit einem DAX-Unternehmen die Basis der RF-Technologie für Partikelschäume entwickelt. Für die Kunststoffindustrie hat die neue RF-Technologie eine herausragende Vorbildfunktion.

Die Technologie kann auch auf weitere Anwendungsbereiche übertragen werden und leistet somit einen erheblichen Beitrag zur nachhaltigen sowie wirtschaftlichen Effizienzsteigerung.

Die Kurtz Holding ist ein inhabergeführtes Familienunternehmen in der mittlerweile 6. Generation mit Hauptsitz im Spessart und über 240-jähriger Familiengeschichte. Als Maschinenbau- und Technologiekonzern mit weltweiten Präsenzen setzt Kurtz auf langfristiges und nachhaltiges Wachstum. 1.300 Mitarbeiter arbeiten täglich daran, die Technologien und Lösungen der Bereiche Electronics Production Equipment, Moulding Machines und Automation voranzutreiben. Mit einem Exportanteil von 80 % ist Kurtz ein „hidden champion" und mit einer Ausbildungsquote von 10 % ein vorbildlicher Ausbildungsbetrieb.

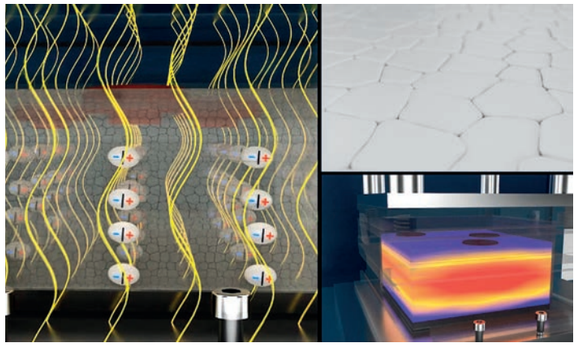
www.kurtzersa.de

Zum Video

Kurtz hat eine hocheffiziente Maschine zur Herstellung von Formteilen wie z. B. Isolierplatten, Kühlboxen oder Fahrradhelmen entwickelt.

Produktionsstandort des Kurtz WAVE FOAMER in Kreuzwertheim Wiebelbach.

Das Ausgangsmaterial für die Formteile EPS-Material (expandiertes Polystyrol).



Die elektromagnetischen Wellen erzielen eine perfekte Kernverschweißung der Partikelschäume (links) von innen nach außen.

Kategorie „Energieeffizienz in industriellen Prozessen und Produktion sowie Energieeffizienznetzwerke“

IGS - Ingenieurbüro für Energie- und Umwelttechnik, Halbergmoos Brauerei Aying Franz Inselkammer KG, Aying

Minister Aiwanger zeichnet ein Gemeinschaftsprojekt aus: Dr. Georg Schu vom Ingenieurbüro für Energie- und Umwelttechnik (links) und Franz Inselkammer von der Brauerei Aying

Flaschenreinigungsmaschine mit Hochtemperaturwärmepumpe in Verbindung mit BHKW

Flaschenreinigungsmaschinen stellen neben dem Sudhaus den zweitgrößten Energie- und Wasserverbraucher in Brauereien dar. Die Schmutzflaschen durchlaufen die verschiedenen Stationen der Maschine und müssen nach Durchlauf des heißen Laugebades stufenweise gespült und rückgekühlt werden. Der Wasserbedarf zur Rückkühlung begrenzt dabei üblicherweise die Möglichkeiten zur Wassereinsparung.

Bei der zugrundeliegenden Erfindung kommt eine Hochtemperaturwärmepumpe (HTWP) zum Einsatz, durch die das Wasser in den Nachbehandlungszonen und damit die durchlaufenden Flaschen gekühlt werden. Über die HTWP wird die Wärme auf ein höheres Temperaturniveau gehoben und steht als Heizmedium für das Laugebad zur Verfügung. Die HTWP wirkt somit doppelseitig, indem am einen Ende gekühlt und am anderen Ende geheizt wird. Sowohl beim Aufheizen der Flaschenreinigungsmaschine als auch im laufenden Betrieb wird der Strombedarf der HTWP über den Eigenstrom aus dem Blockheizkraftwerk (BHKW) gedeckt. Das Nachheizen über den Energiespeicher des BHKW in der Übergangszeit und im Sommer führt zu einer besseren Auslastung des BHKW. Die darüber hinausgehende Eigenstromerzeugung dient zur Abdeckung des betrieblichen Strombedarfs.

Die Energie- und Ressourceneinsparung ist nachweislich enorm: Beim Primärenergie-(PE-) bedarf liegt die Einsparung gegenüber der alten Flaschenreinigungsmaschine bei 83 % bzw. gegenüber der neuen Maschine bei 38 %.

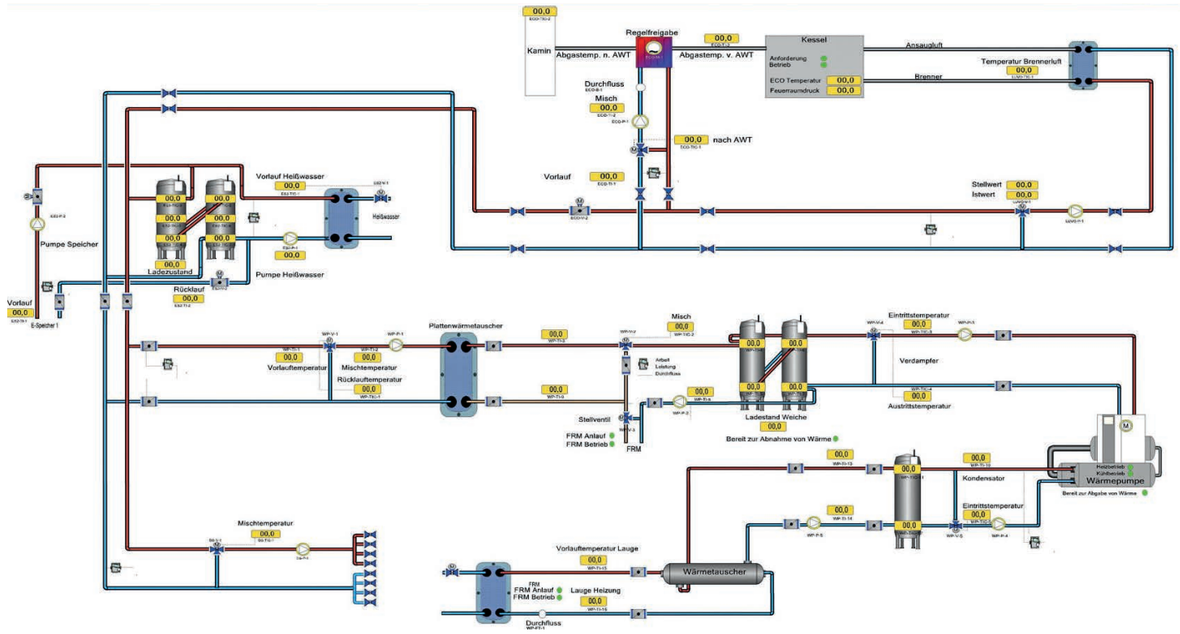
Das Verfahren kann in anderen Betrieben derselben Branche, aber auch in verwandten Branchen wie Abfüllung von alkoholfreien Getränken, Säften, Wasser und Milch übertragen werden. Die zugrundeliegende Erfindung geht auf Dr. Georg Schu zurück, wurde durch die KRONES AG übernommen und patentiert und in der Brauerei Aying Franz Inselkammer KG erstmals in die Praxis umgesetzt. Die Jury würdigt die beispielhafte und sinnvolle Anwendung der doppelseitig wirksamen Hochtemperaturwärmepumpe und weiterer innovativer Komponenten.

www.igs-eu.de
www.ayinger.de

Zum Video

In der Brauerei Aying konnte der Energie- und Wasserbedarf zur Reinigung von Mehrwegflaschen um 83 % gesenkt werden.

Die Wärmepumpe.



Übersicht des Verfahrens.

Kategorie „Energieerzeugung – Strom, Wärme“

Stadt Freilassing

Die Vertreter der Stadt Freilassing, Bürgermeister Markus Hiebl und ENVER-Leiter Rainer Wagner, freuten sich über die Auszeichnung, auch wenn sie diese nicht persönlich entgegennehmen konnten.

Energieverbund Freilassing (ENVER)

Der Wärmeverbund in Freilassing verbindet die Grund- und Mittelschule, die Freizeitanlage Badylon, die Kläranlage, das Jugendvereinsheim und den Bauhof über ein Wärmenetz mit 936 Meter Länge. Die Wärmeerzeugung erfolgt über einen Biomassekessel, zwei Klärgas-BHKW-Anlagen, ein Erdgas-BHKW und einen Gas-Spitzenlastkessel.

Bei einer Wärmebelegungsdichte von 3.860 kWh/m pro Jahr beträgt der Netzverlust lediglich 5,2 %.

Die Liegenschaften werden auch elektrisch über 4.200 Meter Stromkabel miteinander verknüpft. Über einen gemeinsamen Netzverknüpfungspunkt wurde ein Arealstromnetz zum Austausch von Strom zwischen den einzelnen Liegenschaften errichtet.

Erneuerbarer Strom aus den eigenen Photovoltaikanlagen und den drei BHKW-Systemen kann so genutzt werden, dass ein Batteriespeicher nicht erforderlich ist. Vorgelagerte Netzebenen werden weder durch Stromrückspeisung noch durch Strombezug belastet. Durch eine intelligente Betriebsführungsstrategie mit drei PV-Anlagen, einem Klärgasspeicher und drei hocheffizienten BHKW-Systemen soll ganzjährig kein Strom aus dem öffentlichen Netz benötigt werden. Damit wird 90 % der im Areal insgesamt benötigten elektrischen Energie zeitgleich erzeugt und verbraucht und muss nicht zwischengespeichert werden. Gegenüber der bisherigen konventionellen Energieversorgung über das öffentliche Netz und Gaskessel können jährlich 450 t CO_2 eingespart werden.

Der Energieverbund in Freilassing ist beispielgebend für andere bayerische Kommunen und demonstriert eindrucksvoll, wie die Strom- und Wärmeversorgung in einem Quartier über heimische erneuerbare Energien aus Klärgas, Biomasse, Grünschnitt und Photovoltaik, kombiniert mit hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung, ganzjährig wirtschaftlich machbar ist.

www.freilassing.de

Zum Video

Die elektrische Versorgung erfolgt über mehrere Photovoltaikanlagen und über die Blockheizkraftwerke in der Kläranlage und der Heizzentrale.

Vorwiegend werden erneuerbare Rohstoffe wie Klärgas und Biomasse – beispielsweise auch städtische Grüngutabfälle – zur Erzeugung der benötigten Energie verwendet.

Kategorie „Energieverteilung und Speicherung – Strom, Wärme“

Alois Müller GmbH, Ungerhausen

Steffen Müller und Andreas Müller (rechts) von der Alois Müller GmbH wurden für ihre beispielhafte klimaneutrale Produktion von Minister Hubert Aiwanger prämiert.

Green Factory – Die CO_2-neutrale Fabrik

Am Hauptstandort Ungerhausen im Allgäu erfolgt seit 2019 auf ca. 18.000 m^2 eine klimaneutrale Produktion von einer Vielzahl an Produkten für Energie- und Gebäudetechnik. Rund 200 Mitarbeiter arbeiten hier in der Fertigung und Verwaltung.

Die Green Factory hat Vorbildcharakter für eine CO_2-neutrale Produktion in der Praxis. Das Alleinstellungsmerkmal besteht in der Festlegung der Fertigungsschritte in Abhängigkeit von Wetterprognose und Arbeitskräften. Die benötigte Energie wird von einer Photovoltaikanlage der Leistung 1,1 MW, einem Blockheizkraftwerk und einer mit nachwachsenden Rohstoffen betriebenen Holzpelletheizung erzeugt. Unterschiedliche Speichermedien gleichen Schwankungen in der Erzeugung aus.

Grundlage für die klimaneutrale Produktion ist die genaue Analyse aller Energie- und Stoffströme der einzelnen Fertigungsschritte. Diese Daten werden mit der aktuellen Wettervorhersage und der Auftragslage abgeglichen. Im Anschluss erfolgt die Planung für die Produktion. Nicht nur die Fertigung ist auf das Angebot an Solarstrom zugeschnitten. Die Medien Druckluft, vollentsalztes Wasser und Stickstoff werden bei Sonnenschein produziert, vorzugsweise am Wochenende. Sie werden in Tanks gelagert und dienen als Speicher für erneuerbare Energie. Wenn keine photovoltaische Energieerzeugung möglich ist, wird die elektrische Energie von der Energiezentrale mit einem Blockheizkraftwerk bereitgestellt; dieses wird ausschließlich mit Ökogas betrieben. Ein Pufferspeicher speichert Wärme aus dem Pelletkessel. Überschüssige Solarenergie wird in einer Batterie mit der Kapazität von 230 kWh gespeichert. Ein benachbartes Unternehmen wird mit Wärme direkt mitversorgt.

Die Green Factory ist mit ihrem nachhaltigen Energiekonzept für viele Unternehmen beispielhaft. Die Alois-Müller-Gruppe ist seit 1973 vom traditionellen Familienbetrieb zum mittelständischen inhabergeführten Unternehmen mit über 600 Mitarbeitern an zwölf Standorten gewachsen. Alois Müller ist Spezialist für Energie- und Gebäudetechnik (Heizung, Lüftung, Sanitär, Kälte, Elektro) sowie den industriellen Anlagenbau.

www.alois-mueller.com

Zum Video

Blick in die Energiezentrale

Über ein ERP-System werden die Produktionsschritte an die Verfügbarkeit von Energie angepasst.

Die Green Factory am Standort Ungerhausen ist Vorbild für eine klimaneutrale Produktion.

Kategorie „Produkte und Anwendungen“

Siemens Energy, Erlangen
Evonik AG, Marl

Das zukunftsweisende Rheticus-Projekt ist ein Gemeinschaftsvorhaben von Evonic und Siemens Energy: Dr. Thomas Haas, Evonic, Marl, Hubert Aiwanger, Bayerisches Wirtschaftsministerium, Karl-Josef Kuhn, Siemens Energy, Erlangen (v.l.n.r.).

Herstellung von Chemikalien aus Kohlendioxid und Ökostrom

Durch Kopplung zweier innovativer Prozesse, Elektrolyse (Siemens) und Gasfermentation (Evonik), werden unter Einsatz von Kohlendioxid (CO_2), Wasser und erneuerbarem Strom Spezialchemikalien oder auch synthetische Kraftstoffe hergestellt. Bei Siemens in Erlangen wurde dafür die Niedertemperaturelektrolyse von CO_2 entwickelt, welche mittels Strom aus erneuerbaren Quellen CO_2 in CO umwandelt und damit das CO_2 nutzbar macht.

Die über Elektrolyse hergestellten Gase CO und H_2 sind Ausgangstoffe für eine nachhaltige Synthese von Chemikalien oder auch synthetischen Kraftstoffen. Bei der Fermentation wird das hergestellte Synthesegas durch spezielle Mikroorganismen in Chemikalien umgewandelt. Mit der Elektrolysetechnik und der Biotechnologie bringen Siemens und Evonik jeweils ihre Kernkompetenzen in diese technische Photosynthese ein.

Ein erstes Demonstrationsprojekt der Technologie wurde am Evonik-Standort in Marl (NRW) erfolgreich umgesetzt.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützt das Projekt im Rahmen einer Förderinitiative zur Energiewende mit dem Projektnamen Rheticus. Die hergestellten Chemikalien sind Butanol und Hexanol, die z. B. für Spezialkunststoffe oder Nahrungsergänzungsmittel verwendet werden können.

Weltweit einmalig sind in dieser Größenordnung sowohl die in Bayern entwickelte Niedertemperaturelektrolyse von CO_2 und die Skalierung und der Betrieb einer vollkontinuierlichen Chemikaliensynthese aus Elektrolysegas als auch die Kopplung der beiden Prozesse CO_2-Elektrolyse und Fermentation. Im nächsten Schritt kann eine Produktionskapazität von 20.000 Tonnen pro Jahr erreicht werden.

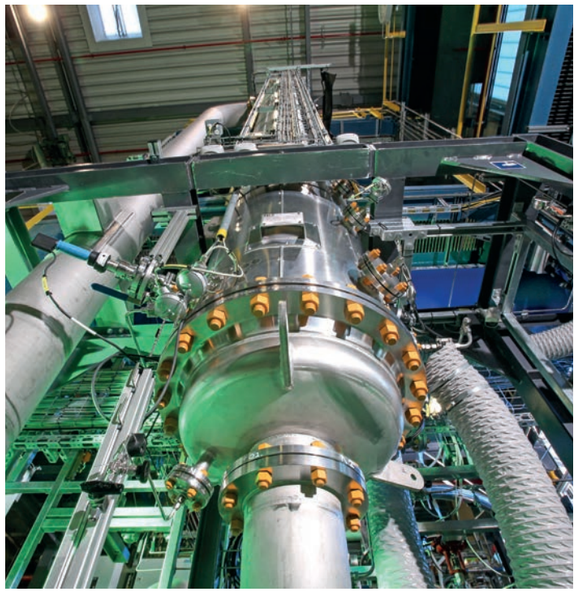
Die Anlage stößt sowohl im industriellen als auch im wissenschaftlichen Bereich auf große Resonanz. Die Technologie kann einen wichtigen Beitrag zur Realisierung der Klimaziele leisten, da hier der Einsatz von elektrischem, regenerativem Strom als Energiequelle und CO_2 als Kohlenstoffquelle für die Synthese von Rohstoffen der chemischen Industrie wirtschaftlich ermöglicht wird. CO_2 und Strom ersetzen somit die heute verwendeten fossilen Rohstoffe Erdöl und Erdgas in der Chemieindustrie.

Siemens Energy, Erlangen, bündelt das globale Energiegeschäft des Siemens-Konzerns, der seit mehr als 150 Jahren an kundenorientierten Lösungen für Industrie und Gesellschaft arbeitet und mit rund 90.000 Mitarbeitern weltweit die Energiesysteme von morgen mitgestaltet. Evonik ist ein weltweit führendes Unternehmen der Spezialchemie und mit 32.000 Mitarbeitern in über 100 Ländern der Welt tätig.

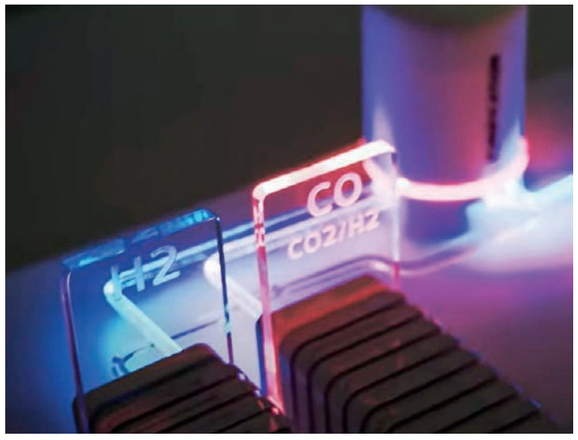
www.creavis.com/de/aktivitaeten/aktuelle-projekte/rheticus
www.siemens.com
www.evonik.com

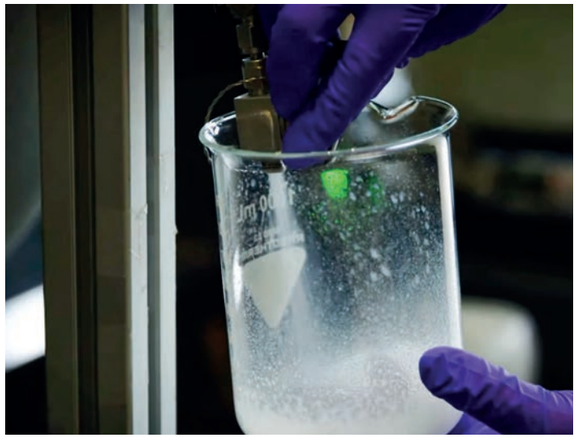
Zum Video

Siemens Energy CO-Elektrolyseur in der Versuchsanlage in Marl.



Evonik Fermenter in der Versuchsanlage in Marl.





Die über Elektrolyse hergestellten Gase CO und H_2 bilden die Basis für die Herstellung nachhaltiger Chemikalien.

Kategorie „Gebäude als Enegiesystem/Gebäudekonzept“

heilergeiger architekten und stadtplaner BDA, Kempten
Alois Goldhofer Stiftung, Memmingen

Gratulation für einen energieeffizienten Kita-Bau mit Recycling-Konzept: Dr. Friedrich Klank, Alois Goldhofer Stiftung, Hubert Aiwanger, Bayerischer Wirtschaftsminister, Peter Geiger, Heilergeiger Architekten (v.l.n.r.).

Kita Karoline Goldhofer

Die Kita Karoline Goldhofer ist ein Gemeinschaftsprojekt. Da ist zum einen die Goldhofer Stiftung, die die materiellen Voraussetzungen für die Planung der Kita geschaffen hat; ins Leben gerufen wurde die Stiftung von einer örtlich gut verankerten Unternehmerin, die ihr Wohnhaus als Kindertagesstätte weitergenutzt sehen wollte. Hinzu kommen die Architekten Heilergeiger, die sich mit einem mutigen, den Bestand und natürliche Energiequellen nutzenden Konzept in einem Wettbewerb durchsetzen konnten. Und dann die Stadt Memmingen als Betreiberin, die mit dem auf Wieder- und Weiterverwendung von bereits Gebrauchtem ausgelegten Ansatz der Reggio-Pädagogik im Konzept der Architekten ein gutes Werkzeug in die Hand bekommen hat.

Die Mauern der Bestandsgebäude wurden erhalten und teils direkt und teils mit Distanz von einer durchscheinenden Hülle umgeben. Die neue Hülle aus recycelbarem Polycarbonat ist Kollektor von Licht und Energie. Sie erlaubt es, die Bestandswände ungedämmt zu belassen. Die energetische Sanierung schafft damit im Gegensatz zum konventionellen „Dämmpullover“ neuen Raum. In den kalten Jahreszeiten wird die durch die Fassade gewonnene passivsolare Energie für den Wärmehaushalt des Gebäudes genutzt. Im Sommer unterstützen die Speichermasse des Bestands und eine Regenwasserzisterne die natürliche Kühlung des Hauses.

In den Zwischenräumen entstehen eine „Piazza“ und andere vielseitig nutzbare Bereiche. Der Aufbau der Fassade wird in Variationen der Himmelsrichtung angepasst und trägt zur Energiegewinnung bei. Bestandsmauern, Photovoltaik, eine Wärmepumpe und eine Zisterne werden so zu einem effizienten Energiesystem gefügt, das im ganzen Jahresverlauf gute Aufenthaltsbedingungen bietet und bei Erstellung und Betrieb sparsam mit CO_2 umgeht.

Durch den weitestgehenden Erhalt des Bestands mit 75 % und damit der Reduzierung von zusätzlicher „grauer Energie“ werden die Stärken des Bestands für den Klimaschutz genutzt. Der regenerative Anteil von 82 % beim Heizen und Kühlen reduziert den CO_2-Verbrauch, der bereits jetzt mit 4,98 kg/m^{2}a dem Klimaziel 2050 entspricht. Demnach folgt auch das energetische und ökologische Konzept der Reggio-Idee der Wertschätzung und Aktivierung des Bestehenden.

Das pädagogische, das energetische und das architektonische Konzept ergänzen sich zu einer auf Wertschätzung des Vorhandenen und des Materials ausgelegten Gesamtstrategie, die nicht nur zukünftige Grenzwerte unterbietet, sondern einen unverwechselbaren und vielfältig erlebbaren Ort für Kinder schafft. Die Preisjury sieht hier einen herausragenden Beitrag zum Bauen der Zukunft. Das Gebäude ist beispielhaft durch erfolgreiche Nutzung und Einbindung von einmaligen Gelegenheiten, die leider allzu oft ungenutzt vernachlässigt werden.

www.heilergeiger.de

Zum Video

Mit der Bestandsfassade umschließt die transluzente Hülle als Kollektor von Licht und Energie den hohen Multifunktionsraum.

Die Wiederverwendung des Bestehenden und Ressourcenschonung werden für die Kinder in der Architektur erfahrbar.

Die Kita Karoline Goldhofer liegt in der ehemaligen Parkanlage des Stifter-Anwesens.

Kategorie „Kommunale Energiekonzepte“

Stadtwerke Rosenheim GmbH & Co. KG, Rosenheim
SolarNext AG, Bernau

Frank Molter, CEO SolarNext (ganz links), und Dr. Götz Brühl, Geschäftsführer Stadtwerke Rosenheim (ganz rechts), werden von Staatsminister Hubert Aiwanger für ihr Gemeinschaftsprojekt geehrt.

Umweltfreundliche Kälteversorgung Bahnhof Nord

Die Stadtwerke Rosenheim setzen auf eine nachhaltige und volkswirtschaftlich sinnvolle Energieversorgung und arbeiten seit Jahren konsequent an der Umsetzung ihrer ehrgeizigen Klimaschutzziele. Die umweltfreundliche Kälteversorgung des Quartiers Bahnhof Nord kann als Weiterentwicklung des Gedankens verstanden werden, Kälte stets energieeffizient und CO_2-minimiert Kunden zur Verfügung zu stellen und wird derzeit gemeinsam mit der beauftragten Firma SolarNext AG aus Bernau realisiert: In diesem Projekt kommen thermisch betriebene Absorptionskältemaschinen mit dem natürlichen Kältemittel Wasser zum Einsatz. Als Antriebsenergie wird Abwärme verwendet, die durch das von den Stadtwerken Rosenheim betriebene Müllheizkraftwerk in den Sommermonaten im Überschuss vorhanden ist. Damit wird vorhandene Wärme zur Kühlung genutzt. In der Endstufe soll sich das Kältenetz über die Innenstadt von Rosenheim erstrecken.

Der Strombedarf für die gesamten Absorptionskälteanlagen (inkl. Pumpen und Rückkühlwerk) ist bis zu 90 % geringer als bei Kompressionskälteanlagen, die CO_2-Emissionen sind im Vergleich zu einer traditionellen Kälteanlage um ca. 85 % reduziert.
Die Versorgung mit Kälte wächst in ihrer Bedeutung, da einerseits die Nachfrage steigt und andererseits die Kälte in großen zentralen Anlagen sehr viel effizienter erzeugt werden kann als in Kleinanlagen. Dies erfordert die Errichtung von Kältenetzen, die die verschiedenen Kälteanlagen und Verbraucher miteinander verbinden. In Kombination mit der bestehenden Fernwärme entsteht hier ein System der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK), das langfristig die Innenstadt sehr umwelt- und klimafreundlich, aber auch preiswert und sicher mit Kälte versorgen kann.

Die Stadtwerke Rosenheim und SolarNext AG haben ein vorbildliches Projekt entwickelt, das auch auf andere Stadtwerke und Kommunen übertragbar ist. Es ist wünschenswert, dass diese Option bei der Entwicklung von Quartierskonzepten/Verbundlösungen vermehrt evaluiert wird, so dass zukünftig auch in anderen Kommunen diese nachhaltige Lösung zur Kühlung der Wohnungs-, Arbeits- und Serverräume zur Verfügung steht.

www.swro-netze.de
www.solarnext.de

Zum Video

Installierte Absorptionskälteanlage „chillii® Coolking Kit“ der SolarNext AG.

Kühler Blick über Rosenheim – ECOCooler der SolarNext AG.

Kategorie „Initiativen/Bildungsprojekte“

Finanzamt Landshut

Projektleiter Wilhelm Forster und Amtsleiterin Elisabeth Fett vom Finanzamt Landshut nehmen den Preis von Wirtschaftsminister Hubert Aiwanger entgegen.

Energie- und Umweltmanagement am Finanzamt Landshut

Energiewende in der Verwaltung, ist das möglich? Im Jahr 2014 wurde am Finanzamt Landshut auf Initiative der Amtsleiterin Elisabeth Fett bayernweit das erste Energiemanagement einer öffentlichen Verwaltung eingeführt und wird bis heute von Willi Forster in seiner Zusatzfunktion als ehrenamtlicher „Energiemanager“ erfolgreich geleitet. Der Stromverbrauch konnte in den vergangenen fünf Jahren um 50 % und der Wärmeverbrauch in den vergangenen vier Jahren um über 30 % gesenkt werden. Somit konnte das Finanzamt Landshut als staatliche Behörde einen wichtigen Beitrag zur Energiewende leisten.

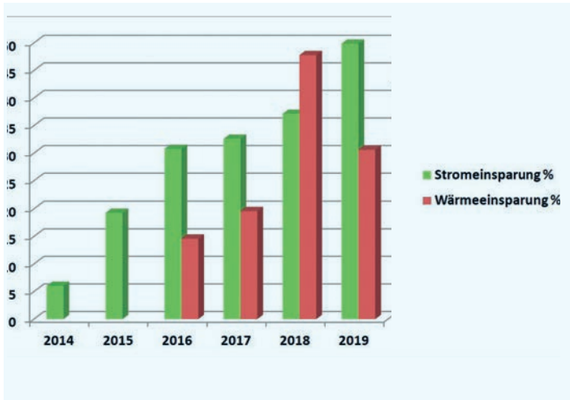
Aufgrund der bescheidenen eigenen Finanzmittel wurde eine Strategie entwickelt, Energieeinsparungen durch Bewusstseinsänderung in Kombination mit technischen Maßnahmen zu erzielen. Durch verschiedene Aktionen zur Mitarbeitermotivation (wie z.B. Energietag, Ausstellung „Energiewende“) und gezielte technische Maßnahmen wie Bewegungsmelder in den Fluren und LED-Beleuchtung in Fluren und Treppenhaus konnten in den vergangenen fünf Jahren insgesamt 140.000 € bzw. 130 t CO_2 eingespart werden.

Ein weiterer wichtiger Baustein ist die Umweltbildung der Auszubildenden, welche eine Multiplikatorenrolle einnehmen. Bei der Versetzung in andere Finanzämter nehmen die Anwärter die Ideen aus Landshut in die neuen Dienststellen mit. Im Mobilitätsbereich ist die Teilnahme des Finanzamts seit Jahren bei der bundesweiten Aktion „Stadtradeln“ mit teilweise über 100 Radlern (Teamname: „radelnde Raubritter“) zu erwähnen.

Teil des Energiemanagements ist auch, dass das Bemühen, Energie zu sparen, nicht nur im Finanzamt Landshut wirkt, sondern auch innerhalb der gesamten Finanzverwaltung in Bayern. Auf Initiative des Finanzamtes Landshut wurde die Veranstaltungsreihe „Energiewende in der Verwaltung“ zusammen mit CARMEN e.V. etabliert und tourt seit 2018 durch alle Regierungsbezirke. Das „Modell Landshut“ soll in ganz Bayern Nachahmer finden und passt in vorbildlicher Weise zur bayerischen Strategie einer klimaneutralen Verwaltung bis 2030.

www.finanzamt-landshut.de

Zum Video



Das „Modell Landshut“: Einsparergebnisse in Prozent

Hochmotivierte Mitarbeiter und zahlreiche Maßnahmen haben in den letzten Jahren zu enormen Energieeinsparungen geführt.

Kategorie „Energieforschung – Nachwuchsförderpreis“

Dr. Arwen Colell, Berlin

Dr. Arwen Colell erhält die Auszeichnung für ihre herausragende Dissertation über Bürgerenergieprojekte aus den Händen des Bayerischen Wirtschaftsministers Hubert Aiwanger.

Dissertation
„Alternating Current – Social Innovation in Community Energy“
„Wechsel-Strömung – Soziale Innovation in Bürgerenergieprojekten“

Neben einer Steigerung der Energieeffizienz in allen Anwendungsbereichen muss der Ausbau erneuerbarer Erzeugung deutlich beschleunigt werden. Dazu im Widerspruch steht z. B. der stagnierende Ausbau der Onshore-Windenergie. Auf Bund- und Länderebene wird über Abstandsregelungen für Windräder debattiert, während die Forschungsergebnisse zeigen, dass Abstandswerte und höhere Akzeptanzwerte nicht zwangsläufig zusammenhängen. Dr. Arwen Colell untersuchte die Bedeutung bürgereigener Energieprojekte in der Energiewende. Für ein erfolgreiches Bürgerenergieprojekt braucht es demnach eine überzeugende Geschichte. Der Aufbau eines zukunftsfähigen Energiesystems muss mit neuen Entscheidungs- und Besitzstrukturen auf lokaler Ebene verbunden werden. Das verändert die mit dem Energiesystem verbundenen Werte auf lokaler Ebene, in der Bevölkerung und im Gemeinderat.

Frau Colell stellt die Frage: Was motiviert Bürgerinnen und Bürger, sich um die Umsetzung eines neuen Energiesystems zu kümmern, und welche politischen Maßnahmen fördern diese Prozesse? Sie untersucht Projekte aus Deutschland, Dänemark und Schottland und vergleicht – mit überraschenden Übereinstimmungen – die jeweiligen Motivlagen wie z. B. Gemeinschaft, Besitz, Verantwortung und Selbstwirksamkeit. Die Schlussfolgerung: Politikinstrumente, die vor allem auf eine finanzielle Förderung abzielen, haben geringe Erfolgsaussichten, wenn nicht andere lokal relevante Argumente greifen. Bürgerenergieprojekte (Wind, PV, Netzausbau etc.) haben starken Einfluss auf die Einstellung der Menschen zur Energiewende.

Die Dissertation verhilft uns zu einem tiefergehenden Verständnis gesellschaftlicher Akzeptanz. Sie liefert darüber hinaus zentrale Hinweise zum Gelingen der Energiewende: lokale Strukturen, die technologischen Wandel und finanzielle Investitionen in gemeinsam entwickelte Organisationsstrukturen auf der Grundlage geteilter Werte integrieren, sind der Schlüssel zum Gelingen der Energiewende. Sie verfolgt einen innovativen Ansatz zum Verständnis der gesellschaftlichen Dimension der Energiewende und liefert neue Erkenntnisse für die Akzeptanz.

Dr. Arwen Colell studierte Politikwissenschaften in Deutschland, Japan und den USA mit dem Schwerpunkt Energie- und Verkehrswende. Nach Tätigkeiten in einem Start-up im Bereich Ladesäulen für Elektrofahrzeuge und als Mitbegründerin der Stromnetzkaufgenossenschaft BürgerEnergie Berlin eG (mit aktuell 2.000 Mietern) im Jahr 2011 ist sie heute Policy-Analystin eines führenden Klima-Think Tanks in Berlin.

www.mcc-berlin.net

Zum Video

Mieterstrom aus Bürgerhand: ein gemeinsames Projekt der EWS und der BürgerEnergie Berlin zeigt, dass Strom vom eigenen Dach nicht nur für Einfamilienhäuser funktioniert.

Bürgerenergieprojekte tragen zur Akzeptanz eines neuen Energiesystems bei.

Kategorie „Energieforschung – Nachwuchsförderpreis“

Dr.-Ing. Peter Keil, Garching

Der Bayerische Wirtschaftsminister Hubert Aiwanger zeichnet Dr. Peter Keil für seine Forschungsleistung im Bereich Batteriealterung aus.

Dissertation
„Aging of Lithium-Ion Batteries in Electric Vehicles“
„Alterung von Lithium-Ionen-Batterien in Elektrofahrzeugen“

Der zur Erreichung der Klimaziele erforderliche Ausbau der erneuerbaren Energien bringt immer höheren Speicherbedarf mit sich, um die zunehmende Kluft zwischen wetterabhängiger Erzeugung und nutzerbedingtem Verbrauch zu überbrücken. Das betrifft zwar alle Sektoren; das Zusammenspiel von erneuerbarer Stromerzeugung und Stromspeicherung spielt jedoch für die Elektromobilität eine ganz entscheidende Rolle.

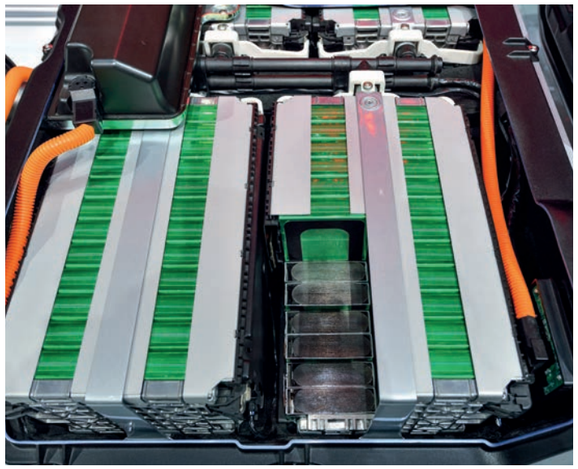
Die Untersuchungen von Dr. Peter Keil zeigen u. a., dass die Schädigungen durch die Bremsenergierückgewinnung während des Fahrbetriebs deutlich geringer ausfallen als in der Fachwelt bislang angenommen. Diese Erkenntnis erlaubt es, bei Elektrofahrzeugen die Bremsenergierückgewinnung stärker zu nutzen und so die Effizienz und Reichweite der Fahrzeuge weiter zu steigern. Für den Batteriebetrieb bei tiefen Temperaturen offenbaren die Untersuchungen von Dr. Peter Keil bislang nicht beschriebene Schädigungsmechanismen. Auch die Alterungs-Nebenreaktionen während Phasen der Nichtbenutzung werden jetzt besser verstanden.

Die Arbeit von Dr. Keil präsentiert für die praktische Anwendung überzeugende Strategien, mit denen Entwickler und Hersteller von Elektrofahrzeugen eine längere Lebensdauer und damit Kostensenkung ihrer Batteriesysteme erzielen können. Verschiedene Forschergruppen (insbesondere in USA und Deutschland) haben bereits die Analyseverfahren von Dr. Keil aufgegriffen und nutzen diese für den Aufbau und die Validierung von Alterungsmodellen. Die von Dr. Keil erstellten Publikationen wurden bis heute 679 mal in Fachpublikationen zitiert.

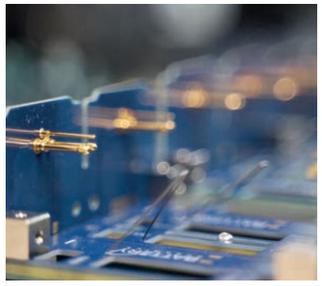
Dr. Peter Keil studierte mit Förderung durch das Bayerische Begabtenförderungsprogramm und durch das Max-Weber-Programm von 2004 bis 2010 Maschinenbau an der TU München. Schon in seiner Diplomarbeit befasste er sich mit Batteriemodellen und Energiemanagementstrategien für Elektrofahrzeuge. Seine berufliche Laufbahn begann er 2010 als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Professor Andreas Jossen am Lehrstuhl für Elektrische Energiespeichertechnik der TU München mit der elektrischen und thermischen Charakterisierung von Lithium-Ionen-Batterien. Von 2016 bis 2018 war er dort wissenschaftlicher Mitarbeiter und Unternehmensgründer im TU-EXIST Forschungstransfer-Projekt „Li.plus“ im Bereich Schnelltests in der Batterieproduktion. 2018 gründete er ein weiteres Unternehmen: die Battery Dynamics GmbH mit Kunden aus der universitären Batterie-Forschung und der deutschen Automobilindustrie. Er erhielt mehrere namhafte Auszeichnungen.

www.battery-dynamics.de

Zum Video



Dr. Peter Keils höchst anwendungsorientierte „Alterung von Lithium-Ionen-Batterien in Elektrofahrzeugen“ zeigt, dass wir längst noch nicht alles über das Verhalten von Batterien wissen.



Dr. Peter Keil beim Vorbereiten von Batterietests in einer Klimakammer.

Energie Start-up Bayern 2020: Die Gewinner stehen fest

Für Unternehmensgründer aus dem Energiebereich findet seit 2016 ein internationaler Start-up Wettbewerb parallel zum Bayerischen Energiepreis statt: Der Wettbewerb „Energie Start-up Bayern 2020" richtet sich an junge, innovative Unternehmen im Energiebereich. Ausgezeichnet werden Start-ups aus Deutschland, Österreich und der Schweiz mit innovativen Ideen, Geschäftsmodellen und Technologien für eine sichere, bezahlbare und nachhaltige Energiezukunft in Bayern. Nach zwei erfolgreichen Wettbewerben in den Jahren 2016 und 2018 lag der Fokus des diesjährigen Wettbewerbs auf den Themen Digitalisierung, Versorgungssicherheit und Wasserstoff; eine Bewerbung stand aber allen Start-ups mit Energiebezug offen.

Aus den insgesamt 62 Bewerbungen, davon 13 außerhalb Deutschlands, wurden 15 Start-ups ausgewählt, die am 24.09.2020 ihre Unternehmensideen beim Halbfinale vor einer hochkarätig besetzten Jury präsentieren durften. Das Halbfinale wurde als Online-Event abgehalten und via Live-Stream ins Internet übertragen. Enmacc, gridX und VoltStorage haben sich hierbei mit ihren Pitches gegen ihre Konkurrenten durchgesetzt und die Jury von sich überzeugt.

Aufgrund der COVID-19-Pandemie, die uns alle fest im Griff hat und unseren (Arbeits-)Alltag maßgeblich bestimmt, war eine zeitnahe Durchführung des Finales nicht möglich. Daher haben sich die Partner gegen eine Durchführung und für die Auszeichnung von drei Gewinnern entschieden.

Alle drei Finalisten des diesjährigen Wettbewerbs werden als „Energie Start-up Bayern 2020" ausgezeichnet. Das Preisgeld von insgesamt 30.000 € wird gleichmäßig verteilt.

Herzlichen Glückwunsch an enmacc, gridX und VoltStorage!

Die **Enmacc GmbH** ist die unabhängige und innovative Handelsplattform für die Energiewirtschaft, die Liquidität in den europäischen Energiemärkten erhöht und den Handel für Strom, Gas und erneuerbare Energien vorantreibt. Durch Effizienz, Sicherheit und Gewinnung von Daten können die Marktteilnehmer ihr Geschäfts- und Handelspotenzial erweitern.
www.enmacc.de

Die **gridX GmbH** ist ein junges Unternehmen im Energie-IoT Bereich mit dem Ziel, die Betriebsplattform des dezentralen und digitalisierten Energiezeitalters zu werden. Hierzu stellt gridX flexible, skalierbare und zuverlässige IoT-Lösungen für verschiedene Anwendungsbereiche zur Verfügung, darunter Independent Homes und Smart Charging.
www.gridx.ai

Die **VoltStorage GmbH** entwickelt Solarstromspeicher auf Basis der ökologischen Vanadium-Redox-Flow Technologie, um überschüssige Solarenergie tagsüber zu speichern und in sonnenarmen Zeiträumen nutzen zu können. VoltStorage ist das weltweit erste Unternehmen, das die im Großspeichersegment erfolgreiche VRF-Technologie als Heimspeicherlösung für Privathaushalte verfügbar macht.
www.voltstorage.com

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.energie-startup.bayern

Die 15 Start-ups beim Energie Start-up Bayern 2020 Halbfinale: Jens Hartmann von Enmacc GmbH, Nicolas Lerch von gridX GmbH und Michael Peither von VoltStorage GmbH freuen sich über den Einzug ins Finale.

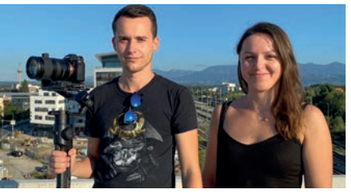
Diese Jury-Mitglieder entscheiden über den Einzug ins Finale: R. Götz (Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie), T. Hageböcker (Bayernwerk AG), Prof. Dr.-Ing. J. Schenk (Hochschule München), A. Golan (InnoEnergy), Dr. M. Nörr (mono:consulting), A. Heinemann (umlaut energy GmbH) und J. Habermann (VBEW).

Der Wettbewerb „Energie Start-up Bayern 2020" ist eine gemeinsame Initiative von

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie · bayern innovativ · bayernwerk · BayStartUP · VBEW Energie. Wasser. Leben. · Verbund · ZD.B Zentrum Digitalisierung Bayern

Videos über die Energiepreisträger

Wir danken unserem Kooperationspartner, dem Pixel Campus der Hochschule Ansbach und dem Filmteam Lara Auerswald, Chiara Rögele sowie Oliver Ströbel für die Kurzfilme zum Bayerischen Energiepreis!
https://pixel-campus.de



Lara Auerswald und Oliver Ströbel
bei Filmaufnahmen

Die ca. 1-minütigen Filmbeiträge über die prämierten Energieprojekte und die Energiepreisverleihung sind im Internet abrufbar unter
www.bayerischer-energiepreis.de/preistraeger/preistraeger-2020

Impressum

Herausgeber
Bayern Innovativ GmbH
Am Tullnaupark 8
90402 Nürnberg
Redaktion: Katrin Schiller

Design-Konzept
psbrands.de

Bildnachweis
Adobe Stock (S. 27), AdobeStock/hrui (S. 2, 13), Adobestock/jamesteohart (S. 2, 15), Adobestock/Shuo (S. 2, 17), Alois Müller GmbH/Marco Lambart (S. 14, 15), Bayern Innovativ/Astrid Schmidhuber (S. 3, 5, 6, 7, 8, 10, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26) Bayern Innovativ/Katrin Schiller (S. 11, 15, 30), Bayern Innovativ/Oliver Ströbel (S. 9, 13, 17, 21 23, 25), Bayern Innovativ/Z.DB (S. 28, 29), Christoph Keil (S. 26), stock.adobe/pickup (S. 28), Evonik/Debo (S. 17), EWS (S. 24), Finanzamt Landshut/Claus Zettl (S. 23), Finanzamt Landshut/Willi Förster (S. 22, 23), IGS/Georg Schu (S. 11), iStockphoto (S. 1, 9, 24, 32), iStock/Fabian Wentzel (S. 2, 19), iStock©Alexander Semenov (S. 25), iStock©alexsl (S. 2, 25, 27), iStock©Fertnig (S. 2, 11), iStock©-zorazhuang (S. 27), Jeff Golenski (S. 2, 23), Kurtz Ersa (S. 9), Nicolas Felder (S. 19), Stadt Freilassing (S. 12), Stadt Freilassing/Egon Tempelin (S. 13), Stadtwerke Rosenheim (S. 21), Zach Elektroanlagen/IGS (S. 12)

Auflage
2.300 Stück

Die urheberrechtlichen Verwertungsrechte liegen beim Herausgeber. Nachdruck, Übersetzung, Vervielfältigung oder Speicherung auf Datenträger ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers möglich. Der Herausgeber übernimmt keine Haftung für die Angaben. Für die Zusendung unverlangter Manuskripte oder Bilder wird keine Gewähr übernommen.

© 2020 Bayern Innovativ GmbH

Bayerischer Energiepreis 2020

Initiator

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Organisation

Bayern Innovativ
Bayerische Gesellschaft für Innovation und Wissenstransfer mbH
Am Tullnaupark 8
90402 Nürnberg
www.bayern-innovativ.de

Kontakt

Katrin Schiller
Projektleitung
Bayerischer Energiepreis
Telefon + 49 911 2016 71-221
schiller@bayern-innovativ.de

Alle Bewerber

Alle für den Bayerischen Energiepreis 2020 eingereichten Projekte sind im Internet zu finden:
www.bayerischer-energiepreis.de/preistraeger/alle-bewerber-2020

www.bayerischer-energiepreis.de

Weitere Informationen und Details
zu den prämierten Energie-Projekten:
www.bayerischer-energiepreis.de