

Highlights der Energieforschung 2016

Die Rolle der Wärmepumpe im zukünftigen Energiesystem

www.nachhaltigwirtschaften.at/iea

Ergebnisse aus der
IEA Forschungskoope-
ration,
Stadt der Zukunft und dem
Energieforschungsprogramm

Datum:

Mittwoch, 22. Juni 2016
09:00 bis 17:00 Uhr

Ort:

TUtheSKY
Technische Universität Wien
Getreidemarkt 9, 1060 Wien



Fotos v.l.n.r.: Viessmann Werke, S.O.L.I.D., Viessmann Werke, DouDou/fotolia.de

Dokumentation der Veranstaltung

Präsentationen und Fotos finden Sie unter
www.nachhaltigwirtschaften.at/iea/results.html/id8344

Rückblick

Am 22. Juni 2016 fand auf Einladung des bmvit die Highlights-Veranstaltung zum Thema „Die Rolle der Wärmepumpe im zukünftigen Energiesystem“ statt. Mit rund 170 interessierten TeilnehmerInnen war das TUtheSky bis auf den letzten Platz gefüllt.



Foto: TUtheSky, Highlights der Energieforschung

Die Dekarbonisierung des Energiesystems ist eine große Herausforderung und setzt einen massiven Ausbau Erneuerbarer Energie und einen Anstieg der Energieeffizienz voraus. Wärmepumpen stellen eine vielfältig einsetzbare Energieeffizienztechnologie dar und können auch dazu beitragen, mehr erneuerbare Energie ins System zu bringen. Wärmepumpen werden bereits verbreitet zur Beheizung und Kühlung von Gebäuden eingesetzt. Ein zukünftig hohes Potenzial hat die Wärmepumpe in thermischen Netzen und in Industrie- und Gewerbeunternehmen sowie beim Lastmanagement in intelligenten elektrischen Netzen.



Foto: Begrüßung durch Michael Paula (bmvit)

Zur Einstimmung stellte **Jean-François Gagné** von der Internationalen Energieagentur die Energy Technology Perspectives (ETP) 2016 „Towards Sustainable Urban Energy Systems“ vor. Die ETP erscheint jährlich und bietet EntscheidungsträgerInnen einen Blick auf die aktuellen weltweiten Trends im Energiesektor. Der aktuelle Technologiebericht der IEA bescheinigt Städten und dem Verkehrssektor eine Schlüsselrolle zur Erreichung der Klimaziele.

Ein weiterer Schwerpunkt war die Präsentation einer Österreichischen Technologieroadmap für Wärmepumpen, die im Auftrag des bmvit erarbeitet wurde. Diese zeigt das wirtschaftliche Potenzial der Wärmepumpe bis 2030 und enthält einen F&E Fahrplan sowie relevante Rahmenbedingungen einer erfolgreichen Marktentwicklung. Präsentiert wurde die Technologieroadmap von **Michael Hartl** (AIT Austrian Institute of Technology GmbH) und **Peter Biermayr** (e-think).

Anschließend wurden Wärmepumpenprojekte der IEA Forschungsk Kooperation, Stadt der Zukunft und dem Energieforschungsprogramm des Klima- und Energiefonds vorgestellt.

Themenfeld Fernwärme & Fernkältenetze

Bernd Windholz (AIT Austrian Institute of Technology GmbH) berichtete Aktuelles aus dem Projekt “Wärmepumpen in Fernwärme und -kälte Systemen (IEA HPP Annex 47)“. Im Rahmen des IEA HPP Annex 47 werden die Potentiale und Barrieren für die Integration von Wärmepumpen in Fernwärme- und Fernkältenetze analysiert und für EntscheidungsträgerInnen und für PlanerInnen von Energiesystemen aufbereitet. Dabei wird die Integration in sowohl neue als auch bestehende Wärmenetze auf zentraler und dezentraler Ebene betrachtet. Ein Fokus liegt auf der Einbindung Erneuerbarer und der Nutzung von Abwärme durch den Einsatz von Wärmepumpen.

Über die Optimierte Nutzung lokaler erneuerbarer Energieträger in urbanen Neubaugebieten (Anergienetze) sprach **Franz Zach** (Österreichische Energieagentur). Der Vortrag behandelt die Konzepterstellung eines Anergienetzes für das Stadtentwicklungsgebiet Nordwestbahnhof in Wien, das in den nächsten Jahren mit Wohnungen für 13.000 Personen und Gebäuden mit Büros, sozialer Infrastruktur, bebaut werden soll.

Bernhard Adler (ecop Technologies GmbH) präsentierte Potenziale, Wirtschaftlichkeit und Systemlösungen für Power-to-Heat (P2H-Pot). Im Zuge des Projektes werden unter anderem die Anwendungsmöglichkeiten der ECOP Rotationswärmepumpe im Zusammenhang mit Fernwärmesystem in zukünftigen Szenarien untersucht.

Christian Holter (S.O.L.I.D. Gesellschaft für Solarinstallation und Design mbH) sprach in seinem Vortrag über das Projekt „BIG Solar - 20 % Solarenergie für die Fernwärme Graz“. Am Beispiel Graz wurde im Vortrag dargelegt wie systemintegratives Denken von Schlüsseltechnologien zu einem Wärmepreis von rund 35 €/MWh und einer solaren Deckung von bis zu einem Viertel der städtischen Fernwärmeversorgung möglich macht. Solarthermische Großanlagen, welche die derzeit weltgrößten Anlagen übertreffen und Wärmepumpenkapazitäten mit Größenordnungen von 100 MW werden Teil eines Versorgungsystems sein, welches rund 245 GWh/Jahr aus erneuerbarer Energie liefern kann.

Themenfeld Gebäude

Mit der Vorstellung des Projekts „Peltier Wärmepumpe für Heiz-/Kühlzwecke in der Gebäudetechnik im kleinen Leistungsbereich“ ging **Werner Stutterecker** (Forschung Burgenland GmbH) darauf ein, warum Peltier-Elemente in Zukunft interessant werden könnten, welche Ziele das Projekt verfolgt, welche Methoden angewandt werden und präsentierte erste Ergebnisse.

Ralf-Roman Schmidt (AIT Austrian Institute of Technology GmbH) gab mit seinem Vortrag eine Einführung in den EBC Annex 64 “Optimierte kommunale Energiesysteme basierend auf Exergie-Prinzipien“, in dem städtische Energiesysteme mit Hilfe des Exergieansatzes analysiert und optimiert werden.

Auf den Einsatz der Wärmepumpe in Neubau und Sanierung sowie Erfahrungen bei „Haus der Zukunft“-Demonstrationsgebäuden ging **Claudia Dankl** (Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik) in ihrem Vortrag ein.

Themenfeld Industrie

Rene Rieberer (Technische Universität Graz) präsentierte Ergebnisse aus dem IEA HPP Annex 35 „Anwendungsmöglichkeiten von Wärmepumpen in der Industrie“. Im Zuge des IEA HPP Annex 35 wurden ökologische und ökonomische Vorteile von industriellen Wärmepumpen, sowie internationale Forschungstrends und vielversprechende Anwendungsbeispiele im In- und Ausland aufgezeigt.

Um Hochtemperatur-Wärmepumpen zur energetischen Nutzung industrieller (Niedertemperatur-) Abwärme ging es in der Präsentation von **Florian Zauner** (Ochsner Energie Technik GmbH). Er erläuterte die generellen Anwendungsbereiche von Industrierärmepumpen und stellte Referenzprojekte sowie die aktuellsten Entwicklungstendenzen aus dem Bereich der Industrierärmepumpen im Hause Ochsner vor.

Veronika Wilk (AIT Austrian Institute of Technology GmbH) stellte das Projekt “EnPro: Integration von Solarthermie und Wärmepumpen in industrielle Prozesse“ vor. Im Forschungsprojekt „EnPro“ werden Planungsrichtlinien entwickelt. Diese beruhen auf Fallstudien, die in zehn österreichischen Unternehmen durchgeführt werden. Die Integrationsmöglichkeiten von Solarthermie und Wärmepumpen, die in den Fallstudien erarbeitet werden, werden technisch und wirtschaftlich bewertet und daraus verallgemeinerte Integrations schemata entwickelt.

Über die effiziente Trocknung mit Kompressionswärmepumpen (Projekt: DryPump) sprachen **Raphael Priesner** (AGRANA Stärke GmbH) und **Dirk Saldsieder** (Wienerberger AG). In dem Projekt werden neben experimentellen Versuchen, im großen Labormaßstab beim Projektführer AIT, bei den industriellen Partnern Wienerberger und Agrana Prozessanalysen durchgeführt. Darauf basierend werden wiederum mögliche Konzepte zur Integration von Wärmepumpen in bestehende industrielle Prozesse abgeleitet. Im bisher sehr erfolgreichen Projekt wurden, in enger Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie, erhebliche Potentiale identifiziert. Hochtemperaturwärmepumpen zeigen sich zunehmend als probates Mittel zur Dekarbonisierung in der energieintensiven Industrie.

Themenfeld Smart Grids

Das Projekt "Wärmepumpen in intelligenten Energienetzen (IEA HPT Annex 42)", das von **Andreas Zottl** (AIT Austrian Institute of Technology GmbH) präsentiert wurde, beschäftigt sich mit den Anforderungen an Wärmepumpen und deren möglicher Beiträge in zukünftigen intelligenten elektrischen Energienetzen - Smart Grids. Eine größere Anzahl von Wärmepumpen bietet die Möglichkeit, in Form von Pooling zu einem gemeinsamen virtuellen Großspeicher zum Lastausgleich beizutragen. Das Ziel des nationalen Beitrags zum IEA HPP Annex 42 Projekt ist es daher, die technischen Möglichkeiten sowie die ökonomischen/regulatorischen Rahmenbedingungen von weitgehend vom Stromanbieter gesteuerten Wärmepumpen zum Lastausgleich in intelligenten Netzen in Österreich zu analysieren.

Um intelligentes Wärmepumpen-Pooling als virtueller Baustein in Smart Grids zur Flexibilisierung des Energieeinsatzes geht es im Projekt „iWPP-Flex“, das **Tara Esterl**, AIT Austrian Institute of Technology GmbH vorstellte. Das Ziel des iWPP-Flex Projekt ist die Erstellung eines technischen Gesamtkonzeptes sowie einer energiewirtschaftlichen Bewertung für ein Wärmepumpen-Pooling für Österreich.

Woher das weltweit erste Plus-Energie-Bürohochhaus die Energie nimmt und wie größtmögliche Effizienz erreicht werden konnte, erklärte **Alexander David** (Technische Universität Wien), der im Anschluss an die Veranstaltung gemeinsam mit Manuel Ziegler die interessierten TeilnehmerInnen durch das Plus-Energie-Bürohochhaus der TU Wien führte.

Bei der abschließenden Podiumsdiskussion diskutierten die TeilnehmerInnen **Richard Freimüller** (Verband Wärmepumpe Austria, Dimplex), **Hermann Halozan** (TU Graz, IEA Wärmepumpenprogramm), **Elvira Lutter** (Klima- und Energiefonds) und **Bernd Vogl** (Stadt Wien, MA20-Energieplanung) unter der Moderation von **Michael Paula** (bmvit) die Rolle der Wärmepumpe im zukünftigen Energiesystem.



Foto: v.l.n.r.: Bernd Vogl (Stadt Wien, MA20-Energieplanung), Hermann Halozan (TU Graz, IEA Wärmepumpenprogramm), Richard Freimüller (Verband Wärmepumpe Austria, Dimplex), Elvira Lutter (Klima- und Energiefonds), Michael Paula (bmvit).

Wärmepumpe als eine der Schlüsseltechnologien für die Energiewende

Die TeilnehmerInnen der Diskussion betrachten die Wärmepumpe als eine der Schlüsseltechnologien für die Energiewende. Die Wärmepumpentechnologie wird demnach weiter an Bedeutung gewinnen - in Österreich aber auch international. In Bezug auf die städtische Energieversorgung ist der Einsatz der Wärmepumpe vor allem im Bestand noch eine große Herausforderung. Für den Neubau wird mit Wärmepumpen auch in Kombination mit Fernwärmenetzen großes Potenzial eingeräumt.

Wärmepumpentechnologie aus internationaler Perspektive

Auch aus internationaler Perspektive hat die Integration von Wärmepumpen für die Energieversorgung von Städten hohes Potenzial. Die zahlreichen Wärmequellen der Stadt sollten auch mit Hilfe von Wärmepumpen genutzt werden, wie beispielsweise durch die Einspeisung von Abwärme in Fernwärme.

Noch zu bearbeitende Fragestellungen werden im Bereich der Kühlung gesehen. Themen sind hier die verfügbaren Kältemittel, der Umgang mit diesen bzw. auch mögliche Alternativen wie Entwicklungen im Bereich der magnetischen oder akustischen Kühlung aber auch der Einsatz von Peltier Elementen.

Wärmepumpe in der österreichischen Energieforschung

Das Thema Wärmepumpe war bisher in der österreichischen Energieforschung in Bezug auf eingereichte und geförderte Projekte relativ konstant. Inhaltlich haben sich die Forschungsschwerpunkte von den Gebäuden zur Industrie verschoben. Betont wurde von den TeilnehmerInnen, dass Österreichische Wärmepumpenprojekte auch international hohes Ansehen genießen. Gute Beispiele und Demonstrationen sind in Österreich bereits vorhanden. Wichtig ist es, diese auch vor den Vorhang zu holen. Einen hohen Stellenwert räumten die TeilnehmerInnen auch dem guten Zusammenspiel von Forschung und Praxis ein. Darüber hinaus kam die Empfehlung, das Wärmepumpen-Thema weiterhin als eigenes Themenfeld in Ausschreibungen zu fördern.

Zukunftspotenzial der Wärmepumpentechnologie

Gerade mit der zunehmenden Bedeutung des Stroms ist die Wärmepumpe in Kombination mit anderen Technologien wie z.B. mit solarthermischen Anlagen oder Photovoltaikanlagen ein vielversprechendes Konzept. Auch in den unterschiedlichen Technologieprogrammen der Internationalen Energieagentur wird verstärkt auf Zusammenarbeit gesetzt.

Gerade im Bereich der Sanierung werden für die Wärmepumpen in Österreich gute Chancen gesehen, wobei eine gute Planung und ein entsprechendes Monitoring hier von den TeilnehmerInnen als unerlässlich angesehen werden.

Als auch in Zukunft wichtige Forschungsthemen werden von den TeilnehmerInnen Wärmepumpen in Smart Grids, in der Industrie und in Fernwärmenetzen erachtet. Auch der Kombination Wärmepumpe – Windkraft mit Speicherung (Pufferspeicher) wurde vom Podium hohes Potenzial eingeräumt.

Zukünftige Herausforderungen

Betont wurde, dass für die Energiewende eine Abkehr von fossilen Heizenergien und ein stärkerer Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energieträgern in Kombination mit der Wärmepumpe notwendig ist.

Weiters wurde von den TeilnehmerInnen auch die mögliche Gefahr – bei einer weiterhin guten Entwicklung des Wärmepumpenmarktes – angesprochen, dass in rund zehn bis fünfzehn Jahren auch in Österreich eine „Wärmepumpenlücke“ auftreten könnte. In diesem Zusammenhang kommt auch den Thema Aus- und Weiterbildung ein hoher Stellenwert zu, um in Zukunft ausreichend qualifizierte Fachkräfte zur Verfügung zu haben.

Die Veranstaltung wurde in Kooperation mit der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG sowie dem Klima- und Energiefonds durchgeführt. Organisiert wurde sie mit Unterstützung der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT).

Verantwortung



Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Abteilung Energie- und Umwelttechnologien

Mag. Sabine Mitter, sabine.mitter@bmvit.gv.at, +43.1.711 62 - 65 2915



Kontakt

ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik

Mag. Karin Granzer-Sudra, karin.granzer-sudra@oegut.at, +43.1.315 63 23-26

Petra Blauensteiner, petra.blauensteiner@oegut.at, +43.1.315 63 93-29