

8

Für Wien

Inputs der Wiener Industrie
für eine neue
Wiener Energiestrategie

INHALT

Vorwort	3
1. AUSGANGSSITUATION	4
2. THEMENFELDER UND HANDLUNGSLINIEN FÜR EINE WIENER ENERGIESTRATEGIE.....	10
3. WIENER LEUCHTTURMPROJEKTE IM BEREICH ENERGIE.....	22
Anhang A: Mitwirkende Personen (in alphabetischer Reihenfolge)	30
Anhang B: Quellenverzeichnis	28

Bei allen Bezeichnungen, die auf Personen bezogen sind, meint die gewählte Formulierung beide Geschlechter, auch wenn aus Gründen der leichteren Lesbarkeit die männliche Form steht.

Pöchhacker Innovation Consulting GmbH

Langgasse 10
A-4020 Linz
T +43-732-890038-0
F +43-732-890038-900
E office@p-ic.at
W www.p-ic.at

Impressum

Herausgeber: Wirtschaftskammer Wien, Referat Umwelt, Innovation und Technologietransfer & Sparte Industrie,
Straße der Wiener Wirtschaft 1 | 1020 Wien, alle Rechte vorbehalten.

Offenlegung nach § 25 Mediengesetz: wko.at/wien/offenlegung



VORWORT

Wien muss an übermorgen denken!

Strom kommt nicht aus der Steckdose und Benzin nicht aus der Zapfsäule – zumindest nicht ursprünglich. Die Frage wie versorgen wir die Stadt Wien mit genügend Infrastruktur, Elektrizität und Energie ist für die Wirtschaft nicht nur seit den Pariser Verträgen eine enorm essentielle Zukunftsthematik. Wir müssen uns der Herausforderung stellen, effizient zu produzieren und zu versorgen und dabei die Ressource Erde so schonend wie möglich zu nutzen. Die Wirtschaft hat großes Interesse daran hier ihren Teil beizutragen und beschäftigt sich daher intensiv mit neuen Energiestrategien für Wien.

Bei allen Aspekten die betrachtet werden, ist darauf zu achten, dass durch eine kluge **Energieinfrastruktur** die Versorgungssicherheit gewährt bleibt und ohne Qualitätsverlust aufrechterhalten werden kann – sowohl im privaten wie im gewerblichen Bereich.

Im Bereich „**Bauen & Leben**“ bietet sich mit derzeit 1,7 Millionen Einwohnern hohes Effizienzpotential, genauso wie der mögliche Einsatz von neuen und schonenden Technologien für erneuerbare Energien. Hier darf auch der Bereich der Sanierungen nicht außer Acht gelassen werden.

Gerade in einer wachsenden Stadt wird das Thema **Mobilität** eine immer größere Rolle spielen. Hier gilt es intelligente Lösungen zu finden, da dieser Bereich der größte Verbraucher in Wien ist. Für den privaten sowie den gewerblichen Verkehr müssen hier Konzepte entwickelt werden, die möglichst schonend agieren.

Wien verfügt bereits über eine exzellente, gut ausgebaute und leistungsfähige **Forschungslandschaft** in der Energiethematik. Auf dieser Basis sollte angesetzt und Wien zu einem internationalen Zentrum für die Energieforschung ausgebaut werden.

Energie ist ein wesentlicher Faktor für die Wiener **Wirtschaft** – und zwar in zweierlei Hinsicht: Von der Verbraucherseite aus betrachtet stellt eine leistbare und sichere Energieversorgung die Grundlage für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen dar.

Ein regional isoliertes Vorgehen in der Wiener Energiepolitik ist aufgrund der vielen Interdependenzen, Abhängigkeiten und übergeordneten Rahmenbedingungen nur wenig sinnvoll. Daher scheint die **Ver-netzung** mit anderen Städten und Regionen sowie von maßgeblichen Stakeholdern innerhalb Wiens unerlässlich.

Alle diese Faktoren müssen unter vier Kernelemente gesetzt werden: Nachhaltigkeit, Leistbarkeit, Wettbewerbsfähigkeit, Versorgungssicherheit. Wobei ein Ziel nicht zu Lasten des anderen gehen darf.

Wir möchten Wien zukunftsfit machen und denken gemeinsam an Übermorgen – nur so können wir eine starke Stadt mit starker Wirtschaft sicherstellen, ohne den Fokus auf einen schonenden Ressourcenumgang aus den Augen zu verlieren.

AUSGANGS- SITUATION

Die Energiefrage und der Klimaschutz zählen zu den größten gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Herausforderungen unserer Zeit. Nachhaltige Energieerzeugung und -versorgung, der schrittweise Ausstieg aus fossilen Energiequellen in Europa und die Notwendigkeit des Klimaschutzes stellen für die Politik auf internationaler, nationaler und regionaler Ebene – und somit auch für Wien – wesentliche Handlungsbereiche dar. Dies ist nicht zuletzt auf die hohe Querschnittsrelevanz der Thematik zurückzuführen – so beeinflusst das Energiesystem maßgeblich die Lebensqualität der Bevölkerung sowie die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft. Ziel der Energiepolitik muss es daher sein, Energie sicher, nachhaltig und erschwinglich bereitzustellen.

Internationale und nationale Vorgaben stellen die Rahmenbedingungen für die Energiepolitik Wiens

Im Dezember 2015 wurde auf der Pariser Klimaschutzkonferenz von 195 Ländern das erste allgemeine, rechtsverbindliche und weltweite Klimaschutzabkommen abgeschlossen, welches ab dem Jahr 2020 in Kraft treten soll. Das sogenannte **Pariser Übereinkommen** umfasst einen globalen Aktionsplan zur Eingrenzung der Erderwärmung auf deutlich unter 2°C um so dem Klimawandel entgegenzuwirken. Im Rahmen der Initiative „**Mission Innovation**“ haben sich 23 der größten Wirtschaftsmächte der Welt (darunter u.a. die EU, USA, China, Japan und Brasilien) dazu verpflichtet, ihre staatlichen Investitionen für Forschung und Entwicklung im Bereich sauberer Energie im Zeitraum 2015 bis 2020 zu verdoppeln.

Auf **EU-Ebene** werden durch verschiedene Strategien, Richtlinien und Verordnungen die nationale und damit auch die Wiener Energiepolitik maßgeblich geprägt. Das **Klima- und Energiepaket 2020**, das aus mehreren verbindlichen Rechtsvorschriften besteht, soll sicherstellen, dass die EU bis zum Jahr 2020 ihre Klima- und Energieziele verwirklicht: Senkung der Treibhausgasemissionen um 20 %, mind. 20 % der Energie in der EU aus erneuerbaren Quellen und die Verbesserung der Energieeffizienz um 20 % („20-20-20-Ziele“). Die **Energiestrategie 2030** sieht u.a. eine Senkung der Emissionen von Treibhausgasen um 40 % bis 2030, eine Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien auf mindestens 27 % und eine Reform des EU-Emissionshandelssystems (EHS) vor. Die **Rahmenstrategie zur Energieunion** umfasst im Kern fünf Aspekte: Versorgungssicherheit, vollständig integrierter Energiebinnenmarkt, Energieeffizienz, Emissionsminderung sowie Forschung, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit im Energiebereich. Unmittelbaren Einfluss auf die österreichische Energiepolitik hat zudem auch die **Energieeffizienz-Richtlinie (EED)** aus dem Jahr 2012.

Auf **nationaler Ebene** sind als strategische Dokumente zur Energiepolitik insb. die (inoffizielle) „Energiestrategie für Österreich“¹ aus dem Jahr 2010 sowie die „Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel“ zu nennen. Derzeit wird von der Bundesregierung an der Erstellung einer integrierten Energie- und Klimastrategie für Österreich gearbeitet. Neben strategischen Dokumenten bestehen zudem eine Reihe von Gesetzen und Verordnungen, wie zB das **Bundes-Energieeffizienzgesetz**, das **Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz** oder das **Ökostromgesetz**.

¹ Die Energiestrategie für Österreich wurde im März 2010 vom Wirtschaftsministerium und dem Landwirtschaftsministerium präsentiert, allerdings wurde sie von der Bundesregierung aufgrund unterschiedlicher Positionen nie verbindlich beschlossen.

Der Wiener Energiepolitik bieten sich eine Reihe von Handlungsspielräumen

Auf Ebene der österreichischen Bundesländer und damit auch der Stadt Wien gibt es eine Reihe von energiepolitischen Handlungsspielräumen und Gestaltungsmöglichkeiten – auch weil das Thema Energie eine Querschnittsmaterie darstellt und verschiedene Politik- und Verwaltungsbereiche betrifft. **Handlungsfelder** stellen u.a. die Wohnbau- und Sanierungsförderung, Investitionsförderungen im Umwelt- und Energiebereich, Bauwesen und Raumordnung, (öffentlicher) Verkehr und die Genehmigung von (regionalen) Energieinfrastrukturen, -anlagen und -netzen dar. Ferner können durch wirtschafts- und forschungspolitische Maßnahmen sowie Informations- und Beratungsaktivitäten im Energiebereich Impulse gesetzt werden.

In Wien existieren bereits Strategien und Programme mit Relevanz für die Energiethematik. In erster Linie ist dabei die **Smart City Wien Rahmenstrategie** aus dem Jahr 2014 zu nennen, die als ein Kernziel die Senkung der Treibhausgasemissionen (pro Kopf) um mindestens 35 % bis 2030 und um 80 % bis 2050 vorgibt. Die maßgeblichen Handlungsfelder zur Erreichung dieses Ziels liegen in den Bereichen Energie, Mobilität, Gebäude und Infrastruktur. Das **Klimaschutzprogramm der Stadt Wien 2010-2020 (KliP II)** und der **Stadtentwicklungsplan Wien (STEP 2025)** sowie verschiedene Fachkonzepte zur Energiethematik sind weitere wesentliche Eckpfeiler der Wiener Energiepolitik. Dazu existieren eine Reihe von Wiener Gesetzen im Energiebereich, wie zB das Wiener Elektrizitätswirtschaftsgesetz oder das Wiener Gasgesetz. Des Weiteren unterstützt Wien Unternehmen und Privatpersonen durch verschiedene Förder- und Beratungsangebote in den Bereichen erneuer-

bare Energien, Energieeffizienz in Neubau und Altbau (Sanierung) sowie umweltfreundliche Mobilität.

Tendenzieller Rückgang des Energieverbrauchs – Verkehr als größter Verbraucher von Energie in Wien

Der Bruttoinlandsenergieverbrauch Wiens gestaltet sich seit 2005 stabil bis leicht rückläufig, insb. seit 2010 ist ein signifikanter Rückgang festzustellen.² 2014 lag der Bruttoinlandsverbrauch an Energie in Wien bei 146.331 Terajoule (TJ) und damit deutlich unter dem Verbrauch des Jahres 2013 (155.450 TJ) und so niedrig wie zuletzt im Jahr 1998. Eine ähnliche Entwicklung weist auch der energetische Endverbrauch – jene Menge an Energie, die den Verbrauchern tatsächlich zur Verfügung steht – auf. Dieser betrug 2014 in Wien insg. 132.455 TJ – rund 10.000 TJ weniger als 2005 (142.239 TJ). Im Jahr 2013 lag der energetische Endverbrauch mit 141.122 TJ noch ähnlich hoch wie 2005.

Gemessen an der Einwohnerzahl liegt der Energieverbrauch Wiens im Vergleich zu anderen Bundesländern relativ niedrig: Obwohl in Wien ca. 21 % aller Einwohner Österreichs leben, entfallen auf die Stadt nur 12 % des energetischen Endverbrauchs in Österreich. In keinem anderen Bundesland ist der Energieverbrauch pro Kopf so niedrig wie in Wien (74,4 Gigajoule). Dazu kommt, dass Wien unter allen Ländern den Pro Kopf-Verbrauch in den vergangenen Jahren am stärksten senken konnte und dieser zwischen 2005 und 2014 um mehr als 14 % zurückging. Diese positive Entwicklung ist ein deutliches Anzeichen dafür, dass die Energieeffizienz in Wien in diesem Zeitraum erheblich gesteigert werden konnte. Untermauert wird dies, wenn man einen

² Die Darstellung energierelevanter Kennzahlen zu Wien basiert im wesentlichen auf den von Statistik Austria veröffentlichten Daten zu Energiebilanzen und Nutzenenergieanalysen der Bundesländer (Datenstand 2014). Weitere Quellen sind u.a. der Energiebericht der Stadt Wien (2015) und die Bundesländer Luftschadstoff-Inventur des BMLFUW (2015).

Blick auf die Energieproduktivität in Wien wirft, welche die Entwicklung der Wirtschaftsleistung mit dem Energieverbrauch einer Region in Bezug setzt, und die seit dem Jahr 2000 um 42 % gestiegen ist.

Der größte „Verbraucher“ von Energie in Wien ist der Verkehrssektor, auf den über 38 % des energetischen Endverbrauchs entfallen. Privathaushalte (29 %) und Dienstleister (24 %) folgen, der produzierende Bereich verbraucht in Wien nur 8 % der Endenergie und fällt damit im Vergleich zu anderen Bundesländern – auch aufgrund der dienstleistungsorientierten Wirtschaftsstruktur Wiens (der Anteil des produzierende Sektors in Wien lag 2014 bei 14,7 % der gesamten Bruttowertschöpfung, bundesweit bei 28 %) – deutlich weniger ins Gewicht. Dementsprechend stellt sich auch der energetische Endverbrauch nach Nutzenergiekategorien – also nach dem Verwendungszweck der Energie – dar: Neben dem Verkehr wird Energie vor allem für die Raumheizung und -kühlung aufgebracht (34,5 % des energetischen Endverbrauchs).

Der Verkehrssektor ist auch der größte Emittent von Treibhausgasen in Wien: 41 % der Emissionen entfallen auf den Verkehr, gefolgt von der Energieversorgung mit 28 % aller Treibhausgasemissionen (Stand 2013). Die gesamten Wiener Treibhausgasemissionen entsprechen rund 8,4 Mio. t CO₂-Äquivalenten – damit emittiert Wien etwa dieselbe Menge an Treibhausgasen wie im Jahr 2000. In den letzten Jahren konnten die Emissionen allerdings erheblich gesenkt werden und auch im Vergleich zu anderen Bundesländern fallen die Treibhausgasemissionen in Wien relativ niedrig aus.

Der Großteil des Energieverbrauchs in Wien wird durch fossile Energieträger gedeckt – wobei Öl

(37 %) und Gas (19 %) die wichtigsten Energiequellen darstellen. 22,3 % des Verbrauchs entfallen auf elektrische Energie, 16 % auf Fernwärme und 4 % auf biogene Brenn- und Treibstoffe. Am gesamten Energiemix der Stadt hatten erneuerbare Energieträger 2014 einen Anteil von 10,7 % – doppelt so viel wie im Jahr 2005, aber deutlich weniger als in allen anderen Bundesländern.

Vergleicht man die in Wien erzeugte Energie (18.786 TJ in 2014) mit dem Brutto-Inlandsenergieverbrauch, der in Wien anfällt (146.331 TJ), so wird schnell ersichtlich, dass Wien den Großteil der benötigten Energie aus anderen Regionen bzw. aus dem Ausland beziehen muss. Dementsprechend wurden 88,2 % der 2014 in Wien verbrauchten Energieträger zugekauft („importiert“) und anschließend direkt verbraucht oder in sekundäre Energieträger umgewandelt. Natürlich ist dabei anzumerken, dass in Wien aufgrund der räumlichen Begrenzung als Stadt die Energieerzeugung nur eingeschränkt möglich ist.

Die in Wien erzeugte Rohenergie stammt ausschließlich aus erneuerbaren Energieträgern (70 %) und brennbaren Abfällen (30 %). In der Stromproduktion aus erneuerbaren Energieträgern spielt die Wasserkraft eine herausragende Rolle, von den knapp 1,4 Mio. Megawattstunden (MWh) an produziertem Strom aus den Erneuerbaren entfallen 1,14 Mio. MWh auf Wasserkraft. Der hohe Anteil der Wasserkraft an der Rohenergieerzeugung ist in erster Linie auf das Kraftwerk Freudenau zurückzuführen, mit einer Nennleistung von 172 MWel Wiens größtem Wasserkraftwerk und ebenso auch größter Anlage für die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien. Das größte Kraftwerk in Wien ist Freudenau allerdings nicht – die beiden KWK-Anlagen Simmering und Donaustadt von Wien Ener-

gie sind mit einer Leistung von 1.205 MWel resp. 395 MWel noch deutlich größere Anlagen. Stark gestiegen ist die Zahl der Photovoltaikanlagen in Wien: Im Jahr 2000 waren in Wien nur 7 PV-Anlagen verzeichnet, 2010 waren es 171 und 2013 bereits 789 Anlagen. Auch die Zahl der geförderten Solarthermieanlagen hat stark zugenommen: 2005 waren es 672, in 2013 wurden bereits 2.695 verzeichnet.

Wien als Hotspot für Forschung im Energiebereich

Kein anderes Bundesland ist so aktiv in seinen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Energiebereich wie Wien. Dies trifft sowohl auf die öffentliche Hand als auch die Akteure aus dem wissenschaftlichen und dem Unternehmensbereich zu. Die Stadt Wien hat etwa gemäß der Energieforschungserhebung 2014 des BM-VIT 81,3 % aller F&E-Ausgaben der österreichischen Bundesländer aufgebracht. In den thematischen Programmen der FFG mit Energiebezug konnten Wiener Akteure im Jahr 2015 ca. 41 % aller vergebenen Mittel einwerben.³ Auch in den EU-Programmen sind Wiener Akteure überaus erfolgreich und konnten bisher € 28,5 Mio. in den Ausschreibungen der Programmlinie „Sichere, saubere und effiziente Energie“ im Programm Horizon 2020 einwerben – mehr als die Hälfte aller nach Österreich gehenden Mittel (€ 51,6 Mio., Datenstand Mai 2016).

Diese Werte kommen nicht von ungefähr: Wien verfügt über zahlreiche Forschungs- und Bildungseinrichtungen, die sich intensiv mit der Energiethematik auseinandersetzen. Etwa das Austrian Institute of Technology (AIT) – Österreichs größte außeruniversitäre Forschungs-

einrichtung, das in Europa bei Themen der Energieinfrastrukturen zu den führenden F&E-Einrichtungen zählt. Die Forschungsinfrastruktur des AIT umfasst u.a. ein Labor zur Erforschung von Smart Grids (SmartEST Laboratory), Hochspannungs- und Hochleistungslabors, Photovoltaik-Labore, ein Entwicklungslabor zur Untersuchung von Wärmepumpen und Fernwärmeübergabestationen sowie im Bereich der Fernkälte, ein Labor für thermische Speicher sowie für die Material- und Batterietestung. Auch die Technische Universität Wien ist im Energieforschungsbereich überaus aktiv: Mehr als 100 Forschungsgruppen aus allen acht Fakultäten arbeiten im interdisziplinären Forschungsschwerpunkt „Energie und Umwelt“. Zur besseren Vernetzung wurde zudem ein Forschungskoordinationszentrum eingerichtet.

Ebenfalls mit dem Thema Energie setzen sich die Universität für Bodenkultur Wien (BOKU), die FH Technikum Wien, die FH Campus Wien, die Modul University Vienna und auch die Wirtschaftsuniversität Wien auseinander. Weitere in Wien ansässige Forschungs- und Innovationsakteure im Energiebereich sind etwa die Austrian Energy Agency und die Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT). In Wien finden sich u.a. Labore der Christian Doppler Gesellschaft in den Bereichen Anthropogene Ressourcen (Urban Mining) und Thermoelektrizität an der TU Wien sowie für intermodale Transportsteuerung an der Universität Wien. Weiters bestehen Projekte der COMET-Schiene der FFG, wie etwa das GSG-GreenStorageGrid. Zu nennen ist auch das Kooperationsprojekt URBEM der TU Wien mit den Stadtwerken Wien, bei dem die Forschung von Doktoranden im Energiebereich von den Stadtwerken finanziert wird.

³ Betrachtet wurden die Programme Energie der Zukunft, Energieforschung, Smart Cities und IEA

Energie – bedeutender Wirtschaftsfaktor für Wien

Das Thema Energie spielt eine gewichtige Rolle für die Wiener Wirtschaft, aus Verbrauchersicht und auch von der Angebotsseite her betrachtet. Allein die insgesamt 101 Wiener Betriebe, die in der Energieversorgung tätig sind, haben zusammen 2014 einen Umsatz i.H.v. € 18,5 Mrd. erzielt.⁴ Neben den Energieversorgern gibt es in Wien noch zahlreiche weitere Unternehmen, die im Energiebereich tätig sind, etwa in der Herstellung von Elektrizitätsverteilungseinrichtungen oder im Großhandel von Brennstoffen und Mineralölerzeugnissen. Die Mitgliederstatistik der Wirtschaftskammer Wien weist 187 aktive Mitglieder in der Fachgruppe Energiehandel, 68 in der Gas- und Wärmeversorgung, 13 in der Mineralölindustrie sowie 15 Mitglieder in der Energietechnik auf. Tatsächlich dürfte die Zahl der Unternehmen, die im Bereich Energietechnik und -dienstleistungen aktiv sind, deutlich höher sein, allerdings werden diese oft anderen Branchen wie etwa dem Maschinenbau zugeordnet.

Leitbetriebe im Energieversorgungsbereich stellen die Wiener Stadtwerke mit ihren Tochtergesellschaften Wien Energie und Wiener Netze, die Austrian Power Grid AG und die Verbund AG dar. Mit der OMV AG hat eines der größten Industrieunternehmen in Österreich seinen Sitz in Wien, im Bereich der Energietechnik sind Unternehmen wie etwa Siemens AG Österreich, ABB Österreich oder die Andritz Hydro GmbH in Wien ansässig. Ebenfalls genannt werden können zB die Kapsch Gruppe, Herz Armaturen und die Bacon Gebäudetechnik GmbH.

Internationale Metropolen profilieren sich mit dem Thema Energie

Insbesondere in Europa gibt es eine Reihe von Metropolen, die sich in intensiver Weise mit den Themen Energie, Umwelt und Klimaschutz auseinandersetzen – und sich damit auch profilieren und vermarkten.

So hat sich Kopenhagen zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2025 die erste CO₂-freie Hauptstadt der Welt zu sein. Seit 1995 hat die Stadt die CO₂-Emissionen um mehr als die Hälfte reduzieren können und setzt dabei u.a. auf ein integriertes Transportsystem und die Förderung des Radverkehrs (ca. 45 % der Einwohner fahren mit dem Fahrrad). Ein Kühlsystem, bei dem die Kälte aus dem Hafengewasser gewonnen wird, führte zu Energieeinsparungen von 70 %. Zürich will den Primärenergieverbrauch bis 2050 um über zwei Drittel reduzieren, um den Umstieg zur „2000-Watt-Gesellschaft“ zu erreichen und hat dazu u.a. einen Masterplan Energie und ein auf zehn Jahre angelegtes Programm „Energieforschung Zürich“ aufgelegt. Mit der „Greencity Zürich“ entsteht derzeit das erste Areal der Schweiz, das den Anforderungen der angestrebten 2000-Watt-Gesellschaft entspricht.

Amsterdam führt zahlreiche Projekte im Energie- und Klimaschutzbereich im Rahmen der Initiative „Smart City Amsterdam“ durch. Energieprojekte sind etwa Living Labs, Energiespeicher für Haushalte, intelligente Beleuchtung, Smart Grids und zahlreiche weitere. In Stockholm ist das Fernwärmenetz auch für private Wärmeeinspeicher geöffnet und es gibt einen „Marktplatz“ für Abwärme, der Fernwärmeanteil der Stadt liegt bei rund 80 %. Die Fernheizkraftwerke der Stadt werden hauptsächlich mit biogenen Brennstoffen und Haushaltsabfällen gespeist. In

⁴ Gemäß Statistik Austria, Leistungs- und Strukturstatistik 2014

Helsinki ist die Produktion von Strom, Fernwärme und Fernkälte miteinander gekoppelt. Wärmeenergie wird an unterschiedlichen Stellen gespeichert und später weiterverwendet. Helsinki verfügt zudem über das drittgrößte Fern-

kältenetz in Europa mit jahreszeitabhängigen Kühl- bzw. Wärmeerzeugungsverfahren, wobei Meerwasser für die Kühlung von Gebäuden verwendet wird.

Stärken, Schwächen, Chancen und Herausforderungen für die Wiener Energiepolitik

<p>Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Energieforschung mit internationaler Strahlkraft ■ Unternehmen - globale Player im Bereich Energie(technologie) ■ Gut ausgebauter öffentlicher Verkehr ■ Niedriger Energieverbrauch pro Kopf, hohe Energieproduktivität ■ Geringe Emissionswerte ■ Leuchtturmprojekte im Energiebereich 	<p>Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abhängigkeit von Energieimporten ■ Eingeschränkte Möglichkeiten zur Erzeugung von Rohenergie ■ Anteil erneuerbarer Energien im Energiemix deutlich niedriger als in anderen Bundesländern
<p>Chancen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hohe Potenziale im Bereich Energieeffizienz, insb. bei Sanierungen ■ Nutzung von Gebäudestrukturen ■ Entwicklung eines nachhaltigen Verkehrssystems ■ Profilierung als internationales Zentrum für Energieforschung ■ Internationale Positionierung als „Energie-metropole“ ■ Nutzung von Forschungsergebnissen zB im Bereich Energietechnologien für Wien (auch in Form von Living Labs) ■ Profilierung über Leuchtturmprojekte, zB Aspern Seestadt als größtes Stadtentwicklungsprojekt Europas ■ Verwendung von Sekundärrohstoffen im urbanen Kontext (Müll etc.) ■ Integriertes Stadtmanagement (Energie, Raumplanung, Verkehr etc.) bietet Synergiepotenziale 	<p>Herausforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sicherstellung der stabilen Energieversorgung und Ausgleich von Angebots- und Nachfragevolatilitäten ■ Ausbau der Erzeugung von Energie aus regenerativen Energieträgern nur eingeschränkt möglich ■ Bevölkerungswachstum wird zu steigenden Energiebedarf führen ■ Umliegende Regionen/nationale Ebene müssen bei Energieplanung berücksichtigt werden ■ Aufbau von Infrastrukturen und Energieaufbringung für alternative Mobilitätskonzepte (zB e-Mobilität) ■ Einbindung der Pendler in Verkehrskonzepte ■ Durch Maßnahmen zur nachhaltigen Energiepolitik dürfen keine Nachteile für Bevölkerung und Wirtschaft entstehen

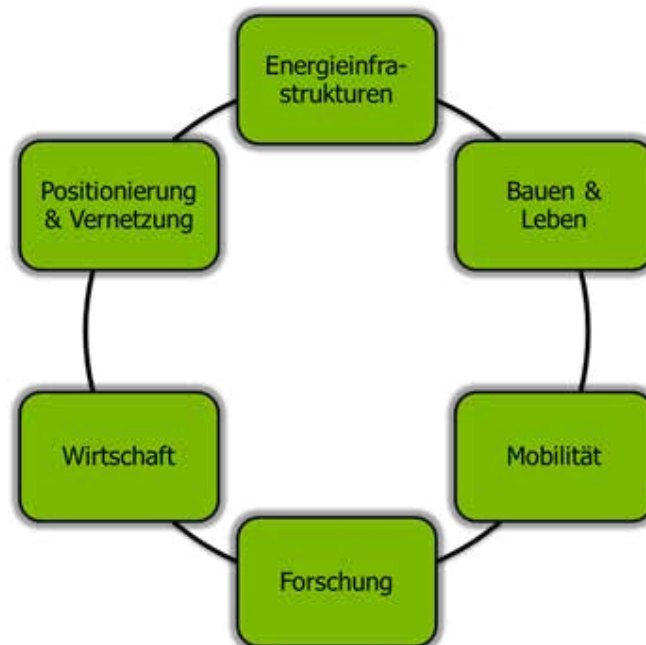
THEMENFELDER UND HANDLUNGS- LINIEN FÜR EINE WIENER ENERGIE- STRATEGIE

Wesentlich für die künftige Gestaltung der Wiener Energiepolitik erscheint es, dass vier Kernelemente für eine zukunftssichere und sozial verträgliche Energiestrategie integriert sind: **Nachhaltigkeit** unter besonderer Berücksichtigung der Energieeffizienz, **Leistbarkeit**, **Wettbewerbsfähigkeit** sowie **Versorgungssicherheit**. Dabei ist auf eine Gleichrangigkeit und Ausgewogenheit dieser Ziele zu achten – ein Ziel darf nicht zu Lasten der anderen Ziele maximiert werden. Entsprechende Maßnahmen sollten so gewählt werden, dass sie in Summe ausgewogene positive Auswirkungen auf alle vier Bereiche dieses Zielquartetts haben. Des Weiteren sind volkswirtschaftliche Ziele wie Beschäftigung

und die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft bzw. des Standortes zu beachten, in diesem Sinne sollte mit der Energiepolitik auch eine aktive Wirtschafts- und Standortpolitik einhergehen.

Auf Basis einer Grundlagenstudie zur Energiethematik in Wien, Experteninterviews sowie der Behandlung des Themas in zwei Reflexionsworkshops mit Vertretern von Industrie, Energieversorgern, Forschung und öffentlicher Verwaltung sowie einer hochkarätig besetzten Projektsteuergruppe werden sechs Themenschwerpunkte und dazugehörige Handlungslinien für eine Wiener Energiestrategie vorgeschlagen.

Themenschwerpunkte für eine Wiener Energiestrategie



Energieinfrastrukturen sind unerlässlich für die Sicherstellung der Energieversorgung, die Bereiche **Mobilität** sowie **Bauen und Leben** bieten in Wien die größten Einsparungspotenziale hinsichtlich des Energieverbrauchs und die Dekarbonisierung des Energiesystems. Für eine zukunftsorientierte Energieversorgung sind zudem Innovationen in Energietechnologien nötig, daher ist auch das Feld **Forschung** von höchster Bedeutung für eine Wiener Energiepolitik, ebenso wie der Aspekt der Energie

als **Wirtschaftsfaktor**. Die nationale und internationale **Positionierung und Vernetzung** Wiens bei Energiefragen spielt ebenfalls eine wichtige Rolle in der künftigen Ausgestaltung der Wiener Energiepolitik.

Für die sechs Themenschwerpunkte wurden folgende **Handlungslinien** entwickelt, um eine künftige Wiener Energiepolitik zukunftsorientiert und chancenorientiert auszugestalten:

Energieinfrastrukturen

Die Energieinfrastruktur stellt die Basis für die Versorgung der Einwohner und Unternehmen in Wien mit Energie dar, dementsprechend kommt ihr eine existenzielle Rolle in der Ausgestaltung des Energiesystems zu. Die Energieversorgung muss in systemischer, integrierter und vorausschauender Art und Weise geplant werden und ein möglichst breites Spektrum von Stakeholdern einbeziehen. Auch ist dabei zu berücksichtigen, dass nicht nur die bloße Bereitstellung von Energie sondern insbesondere die Bereitstellung von Energiedienstleistungen für die Ausgestaltung eines zukünftigen Energiesystems entscheidend sein wird. In diesem Sinne werden folgende Handlungslinien im Bereich Energieinfrastrukturen vorgeschlagen:

- **Integrierte und vorausschauende Planung der Energieversorgung unter Einbeziehung der Raum- bzw. Stadtplanung:** Die Planung der Energieversorgung in Wien sollte gesamthaft unter Berücksichtigung aller Energieträger (Strom, Gas, Wärme, Kälte etc.) gestaltet werden, um so Synergien zu stärken. Auch der „Rohstoff Müll“ sollte konsequent für die Wärme- sowie auch die Energieerzeugung genutzt werden. Die Energieversorgungsplanung sollte generell in enger Abstimmung mit der Stadt- und Raumplanung stattfinden. Etwa auch, um Entwicklungsgebiete mit besonders hoher Bevölkerungsentwicklung versorgen zu können sowie eine verbrauchsnahe Energieversorgung sicherzustellen und Gesamtlösungen für Stadtquartiere zu unterstützen. Zu beachten ist insbesondere auch, dass die Planung der Energieversorgung nicht an den Stadtgrenzen endet, sondern darüber hinaus auch einen österreichweiten (insb. mit umliegenden Regionen) Horizont aufweisen sollte.
- **Rahmenbedingungen zur Gewährleistung der Netzstabilität (Strom):** Nötig sind Rahmenbedingungen, die die Stabilität des Stromnetzes in Wien gewährleisten. Gaskraftwerke, lastflexible Blockheizkraftwerke und KWK-Anlagen werden als Übergangs- und Backup-Lösungen zu einer klimaneutralen Energieversorgung nötig sein, der Erhalt dieser Anlagen sollte daher gesichert werden. Sinnvoll erscheint eine intelligente Kombination von konventionellen und erneuerbaren Energiequellen. Weiters wird empfohlen, bürokratische Hürden zu reduzieren und Genehmigungsverfahren zum Ausbau von Energieinfrastrukturen zu beschleunigen.
- **Ausbau von Energiespeichersystemen, des Fernwärme- und insb. des -kältenetzes:** Um einen höheren Anteil von erneuerbaren Energieträgern im Energiemix bewältigen zu können, werden in Zukunft intelligente Energiespeichersysteme unerlässlich sein. Daher scheint es sinnvoll, Entwicklungen, Aktivitäten und Maßnahmen in der Energiespeicherung zu forcieren, etwa im Bereich „power-to-gas“, da die Gasinfrastruktur in Wien bereits gut ausgebaut ist, aber auch hinsichtlich „power-to-heat“ und Hochtemperaturwärmepumpen. Potenzielle stadtbezogene Speichermöglichkeiten wie Gebäudestrukturen, Wasser u.a. sollten evaluiert werden. Weiters sind das Fernwärme- und insb. das Fernkältenetz weiter bedarfsorientiert und wirtschaftlich auszubauen. Insbesondere der Kühlbedarf der Stadt wird in Zukunft noch

mehr an Bedeutung gewinnen, daher wird angeregt, für die Gebäudekühlung frühzeitig leistungsfähige Konzepte zu erarbeiten.

- **Intelligente Verknüpfung von Verbrauchern, Versorgern und Energiespeichern:** Für eine nachhaltige und kostengünstige Energieversorgung und -nutzung ist eine intelligente Verknüpfung von Verbrauchern, Versorgern sowie Energiespeichermöglichkeiten unerlässlich, um eine optimale Verteilung von Netzlasten und Energieverbrauch sicherzustellen. Dabei sollten auch Kurzzeitspeicher und Industriespeicher verstärkt adressiert werden. Weiters sollten auch intelligente Lösungen unter Einbindung der e-Mobilität angedacht werden. Insb. Unternehmen sollen dabei unterstützt werden, am Regel- und am Ausgleichsenergiemarkt teilzunehmen und etwa als „Energiepuffer“ aufzutreten. Auch die Schaffung der nötigen rechtlichen Rahmenbedingungen insb. flexibler Tarifstrukturen ist dazu nötig.
- **Verstärkte Nutzung von Abwärme:** Die Nutzung von Abwärme in Wien sollte weiter ausgebaut werden. Schon bei der Betriebsansiedlung empfiehlt es sich, Überlegungen anzustellen, wie Unternehmen als „Energieversorger“ in die Raum- und Energieplanung eingebracht und die wirtschaftliche Nutzung der Potenziale der betrieblichen Abwärme und deren Einspeisung in das Fernwärmenetz gehoben werden können. Ebenfalls wird angeregt, das technische und wirtschaftliche Potenzial von Mikronetzen zu untersuchen und gegebenenfalls die notwendigen rechtlichen Rahmenbedingungen dafür zu schaffen.
- **Innovative Pilotprojekte, Konzepte und gezielter Ausbau von erneuerbaren Energien (zB PV, Solarthermie):** Im Vergleich zu Flächenregionen gestaltet sich der Ausbau der erneuerbaren Energien in Wien schwieriger, im möglichen Rahmen der Stadt sollte dieser jedoch weiter vorangetrieben werden. Dabei ist allerdings auf die Effizienz und Rentabilität der Technologien zu achten. Bisherige Fördermodelle sind zu überdenken und sollten im Falle von ineffizienten Technologien auslaufen. Potenzial bieten v.a. Pilotprojekte im Bereich der erneuerbaren Energien, die innovative und für urbane Gebiete passfähige Technologien einsetzen (etwa Photovoltaik und Solarthermie). Auch Lösungen im Bereich Erdwärme und Wärmepumpen sollten angedacht werden.
- **Begleitender Ausbau der IKT-Infrastruktur:** Für eine intelligente und zukunftsfähige Energieaufbringung und -versorgung stellen leistungsfähige IKT-Infrastrukturen eine notwendige Basisvoraussetzung dar. Daher ist ein Ausbau der IKT-Infrastruktur in Wien begleitend zu den Energieinfrastrukturen von hoher Bedeutung, der Breitbandausbau sollte verstärkt vorangetrieben werden. Als Beispiel kann der Einsatz der IKT für das Demand Side Management von Energieverbrauchern genannt werden. Der Einsatz von IKT kann insb. auch dazu verwendet werden, um Applikationen im Bereich intelligenter Energiesysteme mit sonstigen Diensten zu verbinden, um einen Zusatznutzen für den Endkunden zu generieren. Dabei dürfen Sicherheitsaspekte der IKT-Infrastrukturen und der IKT-Nutzung keinesfalls unberücksichtigt bleiben (Stichwort Cyber Security).

Bauen und Leben

Als Großstadt mit über 1,7 Mio. Einwohnern bietet Wien im Gebäudebereich besonders hohes Potenzial für eine Steigerung der Energieeffizienz – aber auch für den Einsatz von Technologien zur Erzeugung erneuerbarer Energie. Vor allem im Bereich bestehender Gebäude lassen sich durch nachhaltige Sanierung große Mengen an Energie einsparen, des Weiteren sollten Gebäudefassaden, -dächer o.ä. verstärkt zur Anbringung von PV-Anlagen und integrierten Systemen für die Energieaufbringung genutzt werden. Daher wurden als Handlungslinien entwickelt:

- **Forcierung der nachhaltigen Sanierung von bestehenden Gebäuden (durch Zielwerte und Anreizsysteme) unter Berücksichtigung der aktuellen und künftigen Bevölkerungsstruktur:** Da ein sehr großer Teil des Wiener Energieverbrauchs auf die Raumheizung und -kühlung entfällt, sollten die energie- und klimapolitischen Potenziale in der Gebäudesanierung durch gezielte Anreizsysteme noch stärker ausgeschöpft werden. Bestehende Förderungen sollen verstärkt kommuniziert werden. Gerade im Bestand sind große Steigerungen in der Energieeffizienz möglich, wobei besonders Bauten aus der Nachkriegszeit bis in die 60er Jahre hohes Potenzial versprechen. Auch Prognosen zur künftigen Bevölkerungsstruktur sowie internationale Beispiele für Anreizsysteme zur Forcierung von nachhaltigen Sanierungen sollten einbezogen werden. Vorgeschlagen wird, Zielwerte mit dem langfristigen Blick auf 2050 zu definieren. Zu berücksichtigen sind stets Auswirkungen und Leistbarkeit der Maßnahmen für die Eigentümer und Bewohner. Auch gilt es, die Vermieter-Mieter-Problematik
- zu lösen, um die Sanierungsquote zu erhöhen. Hierzu braucht es innovative Konzepte.
- **Energieeffiziente Neubauten:** Beim Neubau von Gebäuden (Wohn- wie auch Büro- und Firmengebäude) wird vorgeschlagen, vorrangig die Errichtung von Null- bzw. Plus-Energie-Gebäuden anzustreben und zu fördern. Insb. bei Firmengebäuden ist dabei aber auch auf die Konformität hinsichtlich der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu achten.
- **Flächennutzung für regenerative Energieaufbringung:** Dach- und Fassadenflächen sowie Brachflächen u.ä. bieten ein hohes Potenzial für die Installation von Photovoltaikanlagen und optimalerweise für die Umsetzung von integrierten Systemen in der Energieaufbringung (zB in Verbindung zu Wärmepumpen). Diese Potenziale sollten gezielt bei der Planung von Neu- und Umbauten gehoben werden. Dabei sollten stets das Gesamtsystem der Gebäude betrachtet und dessen verschiedene Komponenten (Gebäudehülle, Gebäudeinneres etc.) intelligent miteinander verbunden werden. Weiters ist anzudenken, elektrischer Energie aufgrund deren höheren Flexibilität einen Vorzug vor der Wärmeaufbringung zu geben. Auch gilt es, regulatorische Barrieren bei Mietgebäuden und Mehrfamilienhäusern zu beseitigen.
- **Life-Cycle-Betrachtung bei öffentlichen Bauvergaben:** Bei öffentlichen Vergaben von Bauprojekten sollten konsequent nicht nur die Errichtungskosten sondern auch die Lebenszykluskosten betrachtet werden, um die Anreize für energieeffizientes Bauen zu steigern. Dabei sollten auch Energieverbrauch und Energieerzeugung bei den Gebäuden gemeinsam betrachtet werden.

Mobilität

Da der Verkehrssektor den größten Verbraucher von Energie in Wien darstellt, ist das Thema Mobilität für eine nachhaltige Wiener Energiepolitik besonders zu fokussieren. Im Kern sind dabei zwei grundlegende Ansätze zu verfolgen: Zum einen sind Maßnahmen zur Minderung des Verkehrsaufkommens zu setzen – im privaten Individualverkehr als auch im betrieblichen Verkehr. Zum anderen sind alternative und umweltfreundliche Mobilitätskonzepte und -technologien wie etwa die e-Mobilität zu unterstützen und deren Anwendung zu forcieren. Dementsprechend wird im Themenfeld Mobilität vorgeschlagen:

- **Anreizorientierter Ausbau innovativer, alternativer Mobilitätskonzepte (zB e-Mobilität) im öffentlichen Verkehr und im Individualverkehr:** Da der Verkehr den größten Energieverbraucher in Wien darstellt, wird empfohlen, den Ausbau innovativer, nicht konventioneller Mobilitätskonzepte wie etwa der e-Mobilität und wasserstoffbetriebener Fahrzeuge zu forcieren. Wien verfügt bereits über einen soliden Grundstock an e-Mobilität im öffentlichen Verkehr und deren weitergehender Ausbau sollte mit erster Priorität erfolgen. Um einen Umstieg auf die e-Mobilität zu unterstützen, ist der Ausbau von Ladestationen für Elektrofahrzeuge weiter voranzutreiben, hier bedarf es eines Infrastrukturkonzepts, um genug Stationen zur Verfügung stellen zu können (gleiches gilt für Fahrzeuge mit Wasserstoffantrieb o.ä.). Die Ladeinfrastruktur sollte anbieterunabhängig und kundenfreundlich gestaltet werden sowie auch für weitere Mobilitätskonzepte und smarte Services geeignet sein. Auch die Verfügbarkeit von Lademöglichkeiten sollte transparent und einfach zugänglich dargestellt werden. Zu berücksichtigen sind auch die Herausforderungen, die sich durch den Umstieg auf e-Mobilität für die Sicherstellung der Stromversorgung ergeben werden, wobei diese vorwiegend aus erneuerbaren Energiequellen erfolgen sollte. Weiters gilt es, in Bevölkerung und Wirtschaft Anreize für den Umstieg auf e-Fahrzeuge und andere Fahrzeuge mit nicht konventionellen Antrieben zu setzen sowie klare rechtliche Rahmenbedingungen zu schaffen.
- **Konzepte zur Reduzierung der Emissionen des betrieblichen Verkehrs:** Ein beträchtlicher Anteil der Emissionen im täglichen Verkehr entsteht durch Betriebsflotten, den Werksverkehr, den Liefer- und Entsorgungsverkehr usw. Daher scheint es sinnvoll, gezielte Konzepte und Anreizmaßnahmen zur Emissionsreduktion im betrieblichen Verkehr zu entwickeln.
- **Smarte Logistikkonzepte für den Güterverkehr und Güterumschlagplätze:** Insbesondere in urbanen Ballungsräumen ist es wichtig, dass gesamtheitliche Logistikkonzepte für den Güterverkehr sowie auch Güterumschlagplätze (zB Häfen) entwickelt und implementiert werden – umso mehr als der innerstädtische Güterverkehr bis 2030 emissionsfrei werden soll.
- **Intelligente Verteillogistik für die Last Mile:** Im Bereich der Logistiksysteme sind steigende Liefer- und Botendienste zu verzeichnen, die unter anderem auf die Veränderung im Kaufverhalten der Konsumierenden zurückzuführen sind (etwa durch Online-Shopping). Dies führt zu einer höheren

Verkehrsbelastung im innerstädtischen Bereich. Im Bereich der Last Mile-Logistik werden die Erarbeitung von lenkungs politischen Maßnahmen und Konzepten sowie innovative Pilotprojekte empfohlen, um die Verkehrsbelastung durch die Verteillogistik zu senken.

- **Multimodale Verkehrskonzepte inkl. Berücksichtigung von Pendlern und der Einbeziehung des Wiener Umlandes:** Der in Wien bereits sehr gut ausgebaute öffentliche Verkehr sollte noch weiter gestärkt, multimodale Verkehrskonzepte weiterentwickelt werden. Vielversprechend könnte sich etwa eine Forcierung des Car-Sharing Prinzips gestalten. Wünschenswert sind überregionale Kooperationen, um attraktive Umstiegspunkte auf klimafreundliche Verkehrsmittel für Pendler aus dem Wiener Umland auszubauen.
- **Optimale Verkehrslenkung:** In Verbindung mit der Raumplanung ist eine intelligente Verkehrsplanung nötig, um insb. im motorisierten Individualverkehr Wege zu verkürzen und Staus zu vermeiden. Fahrzeiten von öffentlichen Einrichtungen wie zB der Müllabfuhr könnten angepasst werden, um ein Peak-Loading zu vermeiden. Eine optimale Verkehrslenkung soll dabei offen für neue und innovative Ansätze sowie intelligente Technologien sein.
- **Umstellung auf effiziente öffentliche Beleuchtung (zB LED und intelligente Straßenbeleuchtung):** Speziell in der Straßenbeleuchtung bietet sich der Ausbau von energieeffizienten (zB LED) und intelligenten Beleuchtungssystemen an.

Forschung

Wien verfügt bereits über eine exzellente, gut ausgebaute und leistungsfähige Forschungslandschaft in der Energiethematik. Insbesondere mit dem Austrian Institute of Technology (AIT) und dem in der Energieforschung sehr aktiven Hochschulsektor existieren in Wien kompetente Wissensträger im Energiebereich. Auf dieser Basis sollte angesetzt und Wien zu einem internationalem Zentrum für die Energieforschung ausgebaut werden. Für den Umstieg auf ein nachhaltiges und zukunftsorientiertes Energiesystem sind die Generierung und der Transfer von Wissen in Hinblick auf Energietechnologien, -dienstleistungen und Rahmenbedingungen unerlässlich. Daher werden folgenden Handlungslinien vorgeschlagen:

- **Forschungshub „Energy and Smart City Wien“ mit Exzellenzanspruch und internationaler Strahlkraft:** Wien verfügt über eine leistungsstarke und international sichtbare Forschungslandschaft im Energiebereich. Durch eine weitere Forcierung und Weiterentwicklung der Energieforschung in Unternehmen, in universitären wie auch außeruniversitären Forschungseinrichtungen kann Wien zu einem internationalen bedeutenden Kompetenzhub im Energiebereich werden. Eine Schwerpunktsetzung könnte in der Forschung für die Transformation zu einer intelligenten „low-carbon city“ erfolgen, wobei insb. Transformationsprozesse, soziotechnologischer und ökonomischer Wandel, der integrative Ausbau von IKT und Infrastruktur, Urban Big Data, innovative Konzepte für eine hochgradig erneuerbare Energieversorgung, Energieeffizienz im In-

dustrie-, Gewerbe- und Wohnbereich sowie moderne Logistik- und Mobilitätskonzepte im Fokus stehen könnten. Durch diesen Wissens- und Kompetenzschwerpunkt soll Wien attraktiv für die Ansiedlung internationaler Unternehmen (F&E-Headquarters), Forschungszentren, Spitzenkräfte und die Gründung von Start-ups werden. Damit kann eine positive, sich selbst verstärkende dynamische Entwicklung eingeleitet werden. Dazu ist auch eine Fokussierung und Weiterentwicklung der Wiener Forschungsförderinstrumente im Zusammenwirken mit Bundeseinrichtungen zu empfehlen, wobei Doppelförderungen zu vermeiden und Transparenz und Information über Förderungen zu gewährleisten sind. Zutraglich würde sich ein Ausbau des internationalen Erfahrungsaustausches mit anderen Städten gestalten.

- **Stimulierung des Wissenstransfers zwischen Forschung, Bildung Wirtschaft und Politik:** Um von den Kompetenzen und dem Wissen der Wiener Forschungseinrichtungen nachhaltig zu profitieren, sollte der Wissenstransfer zwischen Forschung, Bildung, Wirtschaft und Politik gestärkt und Kooperationen (Leitunternehmen, KMU, wissensbasierte Dienstleister) gezielt ermöglicht und ausgebaut werden. Eine Forcierung des Open Innovation Konzepts erscheint sinnvoll, wobei die Open Innovation Strategie des Bundes für die Konzeptentwicklung genutzt werden könnte. Dem Austausch zwischen Forschung und dem Bildungssektor sollte eine besondere Rolle zukommen, hier könnten eine forschungsgeleitete Lehre und eine Vermittlung der Energiethematik im gesamtheitlichen Kontext im Fokus stehen. Dabei soll das Thema Energie nicht nur im Hochschulsektor behandelt werden, sondern bereits frühzeitig
- in das formale Bildungswesen aufgenommen werden. Eine Stärkung der naturwissenschaftlichen Grundbildung trägt zu einem steigenden Verständnis der Energiethematik und zur Bewusstseins-schaffung bei.
- **Advanced Technologies:** Um die Ziele für eine nachhaltige Energiestrategie und den Klimaschutz in der Zukunft zu erreichen, sind die dafür notwendigen Technologien in allen relevanten Bereichen (Energie, Infrastruktur, Verkehr, Gebäude, Werkstoffe, Produktion etc.) bereits heute abzuleiten und proaktiv zu forcieren. Für die künftigen Herausforderungen sind frühzeitig und systematisch Konzepte zu erstellen und ein inter- und transdisziplinärer Zugang zu schaffen. Für die Entwicklung solcher Technologien erscheinen eine innovationsphasenübergreifende Unterstützung und die Synchronisierung verschiedener Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten notwendig. Auch legislative und bürokratische Hürden sollten abgebaut werden.
- **Systemintegration im urbanen Kontext:** Ein intelligentes Zusammenwirken der verschiedenen Technologiefelder und -systeme im städtischen Anwendungsraum (Energie und Umwelt, Mobilität, Produktion, Arbeiten und Wohnen, Gesellschaft und Kultur etc.) würde die Wirkung der einzelnen Technologien deutlich erhöhen. Dafür sind Entwicklungen im urbanen Kontext zu forcieren, in denen bestehende Einzeltechnologien und -systeme unter dem Blickwinkel des Energie- und Umweltaspekts zu innovativen interagierenden Gesamtsystemen integriert werden (Stichwort „Stadttechnologien“). Zudem ist anzudenken, Wien nach dem Vorbild der Seestadt Aspern verstärkt als „Testlabor“ für innovative Energietechnologien zu nutzen

und entsprechende Living Labs einzurichten. Dafür ist auch die Schaffung geeigneter rechtlicher Rahmenbedingungen nötig.

- **Gesellschaftliches Umfeld und Transformationsverständnis:** Ein wichtiges aber oftmals wenig beachtetes Forschungsfeld im Energiebereich stellen das sozioökonomische Umfeld sowie das Transformationsverständnis in der Gesellschaft dar. Für eine wirkungsvolle Umsetzung von energiepolitischen Maßnahmen ist eine antizipative Erforschung der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Implikationen von Bedeutung.

Wirtschaft

Energie ist ein wesentlicher Faktor für die Wiener Wirtschaft – und zwar in zweierlei Hinsicht: Von der Verbraucherseite aus betrachtet stellt eine leistbare und sichere Energieversorgung die Grundlage für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen dar. Auf der Anbieterseite tragen die Wiener Unternehmen, die im Energiebereich tätig sind, wesentlich zur Wirtschaftsleistung der Stadt bei. Daher sind bei der zukünftigen Ausgestaltung der Energiepolitik Aspekte der Wirtschaft zu berücksichtigen und Unternehmen sowohl auf der Verbraucher- als auch der Anbieterseite zu unterstützen. Vorgeschlagen werden in diesem Sinne folgende Handlungslinien:

- **Innovationsprogramm für Energietechnologien und innovative Energiedienstleistungen:** Zur Stärkung der Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit der Wiener Unternehmen im Energiebereich scheint die Implementierung eines Innovationsprogramms für Energietechnologien und innovative Energiedienstleistungen empfehlenswert. Hierbei empfiehlt sich ein cross-sektoraler Ansatz, bei dem neben Energieversorgern und Energietechnologieunternehmen auch IT-Unternehmen, (private) Unternehmen im Bereich der städtischen Infrastrukturentwicklung für den öffentlichen Verkehr, die Bauindustrie, Architekten und Planungsbüros usw. angesprochen werden. In weiterer Folge sollten auch Exporte von innovativen Energietechnologien und -dienstleistungen von Wiener Unternehmen unterstützt werden.
- **Urban Manufacturing und Urban Mining:** Gerade in Wien wird das Thema Urban Manufacturing weiter an Bedeutung gewinnen. Eine möglichst emissionsfreie (Treibhausgase und andere Schadstoffe) Produktion in den Unternehmen ist zu fördern. Es scheint sinnvoll, entsprechende Investitionsanreize zu erhöhen und Kreditkonditionen für Unternehmen, die Investitionen tätigen wollen, entsprechend zu gestalten. Ebenso sollten Maßnahmen in den Unternehmen im Bereich Urban Mining (Verwendung von Sekundärrohstoffen im urbanen Kontext) unterstützt werden.
- **Netzwerk / Plattform für Energie(techologie)-Unternehmen und Unternehmen im städtischen Infrastrukturbereich:** Als Unterstützungsmaßnahme für die Wiener Unternehmen im Energie- und Energietechnologie-Bereich sowie der Unternehmen, die Leistungen für die städtische Infrastruktur erbringen, bietet sich der Aufbau eines Unternehmensnetzwerks bzw. einer Unternehmensplattform an. Diese soll den Austausch unter den Unternehmen und mit Forschungseinrichtungen stärken, Unter-

stützung beim Zugang zu internationalen Märkten bieten und über relevante Entwicklungen im Energiebereich informieren.

- **Unternehmensfreundliche Gestaltung der energiepolitischen Rahmenbedingungen:** Energie stellt einen bedeutenden Standortfaktor für die Wiener Wirtschaft dar. Umwelt- und Klimaschutzvorgaben sollten so ausgestaltet werden, dass sie keinen Standortnachteil für die Unternehmen bedeuten. Die Unternehmen benötigen v.a. Versorgungssicherheit, Ausfallsicherheit und Leistbarkeit von Energie. Zudem sind langfristige und stabile Rahmenbedingungen (Gesetze, Richtlinien und andere Vorgaben, Förderungen etc.) zu schaffen, damit Unternehmen eigene zukunftsfähige Energiestrategien entwickeln können.
- **Ansiedlung von weiteren High-Tech-Unternehmen, F&E-Einheiten und Start-ups:** Es sollte gezielt versucht werden, weitere High-Tech-Unternehmen und F&E-Einheiten (aus dem nationalen wie internationalen Raum) in Wien anzusiedeln. Dazu könnte beispielsweise eine gezielte bzw. intensivierte Kooperation der Wirtschaftsgesellschaft Wien mit der Austrian Business Agency im Rahmen der internationalen Bewerbung des Forschungsplatzes Österreich im Schwerpunktfeld Energie- und Umwelttechnik angedacht werden. Insbesondere sollte auch ein attraktives Umfeld für Start-ups im Energiebereich geschaffen werden.
- **Sicherstellung eines qualifizierten Fachkräfteangebots für Unternehmen:** Für die Unternehmen ist ein ausreichendes Angebot an qualifizierten Fachkräften unerlässlich. Dazu sind entsprechende Maßnahmen im

formalen Bildungsbereich und im Bereich Lebenslanges Lernen zu setzen. Es sollte auf eine energierelevante Grundbildung gesetzt werden, um Kompetenzen im Gesamtkontext der Energiethematik zu fördern. Allerdings werden (zumindest in absehbarer Zukunft) Aktivitäten im Bildungsbereich nicht ausreichen, um der Nachfrage der Unternehmen zu entsprechen. Daher wird vorgeschlagen, Initiativen zur Attrahierung von nationalen und internationalen Fachkräften zu implementieren, um ein ausreichendes Fachkräfteangebot sicherstellen zu können.

Positionierung und Vernetzung

Ein regional isoliertes Vorgehen in der Wiener Energiepolitik ist aufgrund der vielen Interdependenzen, Abhängigkeiten und übergeordneter Rahmenbedingungen nur wenig sinnvoll. Daher scheint die Vernetzung mit anderen Städten und Regionen sowie von maßgeblichen Stakeholdern innerhalb Wiens unerlässlich. Auch die Frage, wie sich Wien in Zukunft in Hinblick auf das Thema Energie positionieren sollte, ist zu definieren und diesbezügliche Potenziale zu heben. In diesem Sinne werden als Handlungslinien vorgeschlagen:

- **Erschließung der Potenziale des integrierten Stadtmanagements:** Um eine möglichst große Wirkung von energiepolitischen Maßnahmen zu erzielen, sind die Potenziale eines integrierten Stadtmanagements zu heben. Entsprechende Maßnahmen in der Energieaufbringung und -nutzung, in der Raumordnung, im Verkehr etc. sollten systemisch und gesamtgesellschaftlich betrachtet und implementiert werden.

- **Kooperation mit anderen Bundesländern und Nachbarregionen:** Wien ist stark von Energieimporten abhängig, die Möglichkeiten zur Energieproduktion in der Stadt sind aufgrund der räumlichen Verhältnisse beschränkt. Daher empfiehlt sich eine noch stärkere Kooperation mit anderen Bundesländern und Nachbarregionen bei Energiefragen. Insbesondere mit Niederösterreich und dem Burgenland bieten sich verstärkt gemeinsame Strategien und Maßnahmen an. Hier kann Wien als „Energieschwamm“ für überschüssige Energie aus erneuerbaren Quellen in diesen Ländern dienen. Mit der „Planungsgemeinschaft Ost“ besteht hier bereits eine Kooperation zur gemeinsamen Betrachtung energiestrategischer Fragestellungen. Eine Wiener Energiestrategie sollte daher auch mit den umliegenden Regionen abgestimmt werden, wobei die bestehenden Energiestrategien der jeweiligen Länder bzw. Regionen zu berücksichtigen sind.
- **Bewusstseinschaffung für einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie:** Um den Energieverbrauch zu senken, muss in der Bevölkerung als auch in der Wirtschaft und öffentlichen Verwaltung ein Bewusstsein für einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie und energiepolitischen Zusammenhängen durch entsprechende Informationsmaßnahmen und Anreize geschaffen werden. Dafür würde sich eine Kampagne zum Energiesparen in der Bevölkerung anbieten (bei der Entwicklung soll der Fokus auf der Wirksamkeit der Kampagne liegen). Energieprojekte an Schulen und Kindergärten tragen zu einem stärkeren Bewusstsein für die Energiethematik bereits im frühen Alter bei.
- **Positionierung Wiens als Green City (inkl. touristische Positionierung) und internationale Vernetzung mit anderen Metropolen:** Die zahlreichen Aktivitäten und Maßnahmen in Wien für eine klimafreundliche Zukunft sollten international noch sichtbarer und die Stadt noch stärker als umweltfreundliche „Green City“ positioniert werden. Ebenfalls könnten mit der „Green City Wien“ touristische Potenziale erschlossen werden. Hier könnten beispielsweise ein „Technologie-Reiseführer“ bzw. ein „Energie-Reiseführer“ angeboten und innovative Energietechnologien in einem Show-Room und vor Ort präsentiert werden. Eine Vernetzung mit anderen internationalen Metropolen, die sich mit dem Thema Energie und Klimaschutz profilieren, würde für Wien viele wertvolle Aspekte bringen.
- **Offensives Standortmarketing (national und international) für einschlägige Unternehmen:** Im Rahmen der Positionierung Wiens als „Green City“ bietet sich auch ein offensives Standortmarketing für einschlägige Unternehmen an, die in den relevanten Bereichen Energie und Umwelt, Mobilität, Infrastrukturen etc. aktiv sind. Dabei sollten sowohl nationale als auch internationale Unternehmen angesprochen werden.
- **Multi-Stakeholder-Plattform für Energie in Wien:** Für eine gerechte, nachhaltige und wirtschaftsfreundliche Gestaltung der Wiener Energiepolitik wird die Einrichtung einer Multi-Stakeholder-Plattform für Energie empfohlen. In dieser sollen sich Akteure aus allen relevanten Bereichen beteiligen und die Wiener Energiepolitik mitgestalten können.

- **Verstärkte nationale und europäische Mitgestaltung in Energiefragen:** Wien sollte stärker in energierelevanten Initiativen, Institutionen und Gremien auf Bundes- wie auch auf europäischer Ebene mitwirken. Dazu wird eine Bündelung von energiepolitischen Interessen und Akteuren in Wien und eine „Kontaktoffensive“ bei den entsprechenden nationalen und europäischen Einrichtungen empfohlen. Auch eine gezielte Kooperation und Abstimmung mit anderen Bundesländern bei nationalen und europäischen Energiefragen scheint sinnvoll.
- **Kampagne für die Wiener Unternehmen der Energiewirtschaft bzw. Unternehmen in der Energie- und Umwelttechnik:** Diese stellen einen bedeutenden Wirtschaftsfaktor für Wien dar, um das Bewusstsein darüber in der Bevölkerung und Politik zu stärken, würden sich eine Kampagne und weitere Maßnahmen zur Awarenessbildung anbieten.
- **Kompetenzplattform für Betriebe:** Zur Unterstützung der Wirtschaft in energietechnischen Fragen bietet sich die Einrichtung einer Kompetenzplattform an, die den Unternehmen Know-how in möglichst allen relevanten Bereichen bietet, wie etwa dem betrieblichen Mobilitätsmanagement, in der Verkehrs- und Emissionsvermeidung, bei neuen Arbeitsformen, welche zur Energie- bzw. Emissionseinsparung beitragen können (zB Teleworking) usw.

WIENER LEUCHTTURM- PROJEKTE IM BEREICH ENERGIE

■ Wiener Hauptkläranlage wird zum Öko-Kraftwerk

Durch Wiens größtes Umweltprojekt soll die Hauptkläranlage ab dem Jahr 2020 die gesamte zur Abwasserreinigung benötigte Energie autark aus dem erneuerbaren Energieträger Klärgas erzeugen können. Die Kläranlage benötigt zur Reinigung der Wiener Abwässer knapp 1 % des gesamten Stromverbrauchs der Stadt. Durch die effiziente Nutzung der im Klärschlamm enthaltenen Energie soll die Anlage ab 2020 die gesamte zur Abwasserreinigung benötigte Energie autark aus Klärgas erzeugen können. In sechs 30 Meter hohen Faulbehältern wird der auf 38 °C erwärmte Schlamm abgebaut, wobei Klärgas entsteht (ca. 20 Mio. Kubikmeter p.a.), das zu rund zwei Dritteln aus Methan besteht. Das Klärgas gelangt über Filteranlagen von den Gasbehältern in Blockheizkraftwerke, wo es verbrannt wird. Dabei entsteht nicht nur mechanische Energie, die mittels Generatoren in elektrischen Strom umgewandelt wird, sondern auch Wärme, die für Heizung und Warmwasserbereitung verwendet werden kann. Der Ausstoß von CO₂-Äquivalenten soll durch das Projekt ab 2020 um rund 40.000 Tonnen pro Jahr sinken.⁵

■ Innovative Biomethan-Erzeugung aus Müll

Die Biogas-Aufbereitungsanlage Wien-Simmering (Inbetriebnahme Mai 2015) erzeugt jährlich über eine Million Kubikmeter CO₂-neut-

rales Biomethan aus rund 22.000 Tonnen biogenen Küchenabfällen. Damit werden 900 Wiener Haushalte umweltfreundlich mit Bio-Erdgas versorgt und jährlich mehr als 3.000 Tonnen CO₂ eingespart.⁶

■ BürgerInnen-Kraftwerke von Wien Energie

Wien Energie betreibt Photovoltaik- als auch Windkraftanlagen, an denen Bürger per Beteiligungsmodell „Sale-and-Lease Back“-Anteile erwerben können. Wien Energie errichtet, plant und betreibt die Anlagen, speist den Ökostrom ins Netz der Wiener Netze ein und trägt sämtliche Aufwendungen. Die Bürger können sich an den Projekten finanziell beteiligen (zB an einem Photovoltaik-Paneel), Wien Energie mietet diesen Anteil bzw. das Paneel zurück und bezahlt dafür eine jährliche Vergütung. Die Bürger profitieren so von der Ökostromnutzung und fördern gleichzeitig den Ausbau erneuerbarer Energien.⁷

■ Donaukraftwerk Freudenau

Das Donaukraftwerk Freudenau des Betreibers VERBUND Hydro Power GmbH erzeugt seit 1998 sauberen Strom aus Wasserkraft. Das Kraftwerk Freudenau ist das weltweit erste große Flusskraftwerk in einer Millionenstadt. Mit 7,5 m Laufraddurchmesser zählen die Turbinen des Kraftwerks zu den größten in Europa, jährlich erzeugt das Kraftwerk rund 1.052 GWh Strom. Gelegen im Südosten Wiens – am unteren Ende

⁵ Vgl.: <https://www.wien.gv.at/umwelt-klimaschutz/eos.html>

⁶ <http://www.wienenergie.at/eportal3/ep/channelView.do/pageTypeld/67831/channelId/-48227>

⁷ <https://www.buergerkraftwerke.at/eportal2/ep/tab.do/pageTypeld/67349>

der Donauinsel – wird die Donau rund 28 Kilometer auf eine Höhe von 8,6 Meter aufgestaut. Das Kraftwerk steht auch für Besucher offen: Im Besucherzentrum mit eigenem Kino, verschiedenen Schauobjekten und einem großen Kraftwerksmodell wird die Geschichte des Kraftwerks erzählt, ferner wird ein Rundgang durch das Kraftwerk angeboten.

■ Wasserstoff aus der Erdgasleitung

In Zukunft soll das Erdgasnetz nicht nur Erdgas sondern gleichzeitig auch Wasserstoff transportieren, wobei Wasserstoff dabei dem gewöhnlichen Erdgas beigemischt wird. Ein an der TU Wien entwickeltes Verfahren erlaubt es, dass der Wasserstoff mit einer Reinheit von 99,97 % wieder herausgefiltert wird, sodass er danach direkt für Brennstoffzellen benutzt werden kann. Bereits heute dürfen dem Erdgasnetz einige Prozent Wasserstoff als zusätzlicher Energieträger beigemischt werden. Die Einspeisung des Wasserstoffs ins Erdgasnetz ist technisch kein Problem, das Filterungsverfahren der TU Wien funktioniert auch bei hohem Druck von bis zu 60 bar und kann auch am übergeordneten Gasnetz angewandt werden. Die Technik kommt dabei mit 8 bis 12 % der elektrischen Energie aus, die man zur Herstellung des Wasserstoffes mittels Elektrolyse benötigen würde.⁸

■ Weltweit erster Hochdruck-Wärmespeicher

In Simmering wurde 2013 der weltweit erste Hochdruck- und Hochtemperatur-Speicher errichtet. Dieser ermöglicht einen von der Erzeugung zeitlich unabhängigen Verbrauch von Wärme. Er deckt den jährlichen Wärmebedarf von rund 20.000 Haushalten und spart durch die Optimierung von Produktion und Speicherung jährlich rund 11.000 Tonnen CO₂ ein. Der Speicher nutzt die erneuerbare Wärmeerzeugung aus

dem Wald-Biomassekraftwerk Simmering, auch Wärmeproduzenten wie die thermischen Abfallbehandlungsanlagen, die Kraft-Wärme-Kopplungs-Kraftwerke in Simmering, Donaustadt und Leopoldau wurden integriert. Die beiden 45 m hohen zylinderförmigen Stahlbehälter des Speichers funktionieren dabei im Kern wie eine riesige Thermoskanne: Überschüssiges, bis zu 150 °C heißes Wasser wird in die Speicher gepumpt, unter hohem Druck gespeichert und im Bedarfsfall entnommen. Die p.a. gespeicherte Wärmemenge beträgt rund 145.000 MWh.⁹

■ Hybrid Energy Lab

Das Hybrid Energy Lab ist ein Forschungs- und Ausbildungslabor für intelligente Stromnetze (Smart Grids) der FH Technikum Wien, finanziert durch die Stadt Wien MA 23. Es ist österreichweit das erste Ausbildungslabor für Smart Grids. Das Labor bildet ein elektrisches Ortsnetz nach, das alle relevanten Teilnehmer eines Smart Grid darstellt und miteinander verbindet. Vier Haushalte ausgestattet mit Smart Meter und einer Photovoltaikanlage sind die Basis des Labors, dazu kommen im elektrischen Ortsnetz des Labors ein stellbarer Ortsnetztransformator, Speicher und eine Ladestation von Elektroautos hinzu. Ergänzt wird dies mit einem Datennetz zur digitalen Vernetzung der einzelnen Komponenten, Steuerung und Messung erfolgen über eine zentrale elektronische Leitstelle, entweder über eine lokale Station oder über das Internet. Der Strom kann im Netz von und zum Konsumenten fließen, im Lehrlabor können unterschiedliche Verbrauchs- und Einspeisungssituationen simuliert und Lösungen abgeleitet werden. Das Smart Hybrid Energy Lab bietet ferner maßgeschneiderte Ausbildungsangebote für Mitarbeiter aus Energieversorgungs-, Industrie- und Gewerbeunternehmen an, die im Labor konkrete Anwendungsfälle studieren können.¹⁰

⁸ https://www.tuwien.ac.at/aktuelles/news_detail/article/10033/

⁹ <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energieplanung/erneuerbare/waermespeicher.html>

¹⁰ <https://www.technikum-wien.at/newsroom/pressemitteilungen/baustein-fuer-die-energiewende/>

■ APG Steuerzentrale – Power Grid Control

2009 wurde in Wien Südost die APG-Steuerzentrale „Power Grid Control“ in Betrieb genommen. In der Steuerzentrale werden sämtliche Netzinformationen des heimischen Übertragungsnetzes gebündelt und verarbeitet und bundesweit alle internationalen Stromtransporte gesteuert. In der APG Steuerzentrale erfolgt die Koordination, Planung und Verwaltung von über 100.000 Stromtransporten im Jahr, das Management des Netzbetriebes im Hoch- und Höchstspannungsnetz der APG, die Fernsteuerung von Umspannwerken und Schaltanlagen sowie die Optimierung von Lastflüssen, Engpassmanagement und die Koordination von Abschaltungen im Revisionsfall. Damit sorgt die APG-Steuerzentrale Power Grid Control für ein stabiles und sicheres Übertragungsnetz in Österreich. Zudem werden Führungen in der APG-Steuerzentrale für Besucher- und insb. für Schülergruppen angeboten.

■ Abwärmenutzung der Firma Manner

Die Firma Manner ist ein globaler Produzent von Süßwaren – und seit Herbst 2016 auch ein lokaler Energieproduzent in Wien. Mit der Modernisierung des Produktionsstandortes Wien-Hernals wurde in Kooperation mit Wien Energie eine Lösung zur Nutzung der Abwärme aus dem Backprozess geschaffen. Diese wird in das lokale Fernwärmenetz auf einer Länge von 3,5 Kilometern eingespeist und für Heizung und Warmwasser verwendet. Mit einer Leistung von 1 Megawatt werden damit 600 Haushalte und Betriebe in der unmittelbaren Nachbarschaft der Produktionsanlage versorgt. Durch die Erzeugung der Energie in unmittelbarer Nähe der Verbraucher steigt die Energieeffizienz und der jährliche CO₂-Ausstoß wird um ca. 1.000 t gesenkt. Darüber hinaus wandelt Manner die überschüssige Abwärme des Herstellungspro-

zesses in Kälte um und verwendet diese für Kühlzwecke.¹¹ Die Abwärmenutzung der Firma Manner kann als Vorbild für eine künftige dezentrale Energieversorgung und die Einbindung von Industrieunternehmen in die Energieversorgung gelten.

■ Aspern Seestadt

Aspern – die Seestadt Wiens – ist eines der größten Stadtbauprojekte Europas und ein neuer, multifunktionaler Stadtteil mit Wohnungen, Büros sowie einem Gewerbe-, Wissenschafts-, Forschungs- und Bildungsquartier für über 20.000 Menschen. Eine Besonderheit stellen die Bauprojekte dar, die Teil des Forschungsprogramms der Aspern Smart City Research (ASCR) sind. Hier kommen innovative Energietechnologien zum Einsatz. Untersucht werden insb. der kombinierte Betrieb von Wärmepumpen, Solarthermie-, Photovoltaik- und Hybridsolaranlagen sowie von thermischen und elektrischen Speichern im Echtbetrieb.¹² In der Seestadt besteht die einzigartige Möglichkeit, mit Echtdateien von individuellen Anwendern, gesamten Gebäuden sowie Energieversorgern zu forschen. Entscheidend bei allen Forschungsaktivitäten ist die Einbindung und Akzeptanz der Bewohner. Generelles Ziel ist es, den Energiebedarf in der Seestadt unter Nutzung von vorausschauender Gebäudeautomatisierung und zusätzlicher Vermarktung von Energie-Flexibilitäten am Energiemarkt möglichst niedrig zu halten. So wurde in Aspern u.a. das GreenHouse Studentenwohnheim errichtet, das weltweit erste Passivhaus-Plus-Studentenheim. Weiters ist in Aspern die erste österreichische Pilotfabrik für Industrie 4.0 angesiedelt. 2016 eröffnete das ASCR Demo Center, in dem Besuchern die Energiezukunft von morgen gezeigt wird.

¹¹ <https://www.wien.gv.at/rk/msg/2016/10/10012.html>

¹² Vgl.: <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/aspern-seestadt/bauen-energie/>

▪ Smarter Together – EU-Projekt Simmering

Über € 7 Mio. Förderung erhält Wien von der EU für das Stadterneuerungsprojekt in Simmering, insgesamt werden € 46 Mio. in die Aufwertung des Gebiets investiert. Mit dem Projekt soll gezeigt werden, wie mit thermisch-energetischen Sanierungen von Wohnhausanlagen, durch nachhaltige Mobilität und den Ausbau umweltfreundlicher und erneuerbarer Energie die Lebensqualität der über 20.000 Einwohner deutlich gesteigert werden kann. Durch das Projekt sollen insgesamt sechs Millionen Kilowattstunden jährlich an Energie und 550 Tonnen CO₂ eingespart werden. Die Heizkostensparnis für die Bewohner soll bei jährlich bis zu € 400 liegen. Insgesamt wird eine Fläche von 75.000 Quadratmetern saniert. Die Sanierungen umfassen unter anderem thermisch-energetische Maßnahmen, den Einsatz von Photovoltaik, Solarthermie, besonders energiesparende Beleuchtungssysteme sowie eBikes samt Ladestationen.¹³

▪ Plus-Energie-Bürohochhaus der TU Wien

Dieses Projekt, das die TU Wien in Kooperation mit dem BMWFV und der Bundesimmobilien-gesellschaft (BIG) durchgeführt hat, erhielt 2015 den Staatspreis für Umwelt- und Energietechnologie. Das ca. 55 m hohe Gebäude wurde in den 70er Jahren errichtet und wies einen dementsprechend hohen Energiebedarf auf. Durch die Sanierung benötigt das Gebäude nur mehr ein Vierzehntel des ursprünglichen Energieverbrauchs und nur ein Achtel im Vergleich zu einem typischen Büroebau. Das Bürohochhaus generiert mehr Energie als sein Bürobereich insgesamt verbraucht, wodurch es eigentlich ein Plus-Plus-Energie-Gebäude darstellt.¹⁴ Das Gebäude verfügt über eine in die Fassade integrierte Photovoltaik-Anlage, weitere elek-

trische Energie wird über die Energierückgewinnung des Aufzugs gewonnen, die Abwärme des Serverraums wird zur Heizung des Gebäudes verwendet. In wärmeren Monaten wird die Umgebungsluft mittels zweier Hybridkühltürme genutzt, weiters verfügt das Gebäude über eine Nachtlüftung.¹⁵ Zudem wurde im Plus-Energie-Bürohochhaus jede energieverbrauchende Komponente optimiert – von den Computern über die Fluchtwegsbeleuchtung bis hin zur Kaffeemaschine (insg. 9.300 Komponenten). Durch die im Hochhaus integrierte intelligente Technik und die Steuerungsalgorithmen versucht das Gebäude automatisch in jenen Zustand zu gelangen, in dem es die geringste Menge an Energie verbraucht.

▪ Energy Base

Die Energybase in Wien zählt zu den größten Ökobürohäusern Österreichs. Bis zu 20 Unternehmen und Forschungseinrichtungen können darin untergebracht werden. Durch Passivhausbauweise mit ökologischen Baumaterialien, optimaler Wärmedämmung und moderner Technik wird der Energieverbrauch um ca. 80 % im Vergleich zu normalen Bürogebäuden gesenkt. 30 % der erforderlichen Energie werden durch Erdwärme und Sonnenenergie erzeugt. Eine gefaltete Glasfassade verschattet sich im Sommer selbst, was den solaren Wärmeeintrag in die Räume minimiert. Zusätzlich nutzen an den Oberseiten der Faltung integrierte Photovoltaikpaneele die Sonnenenergie zur Stromerzeugung. Im Winter dringt die flacher einfallende Sonne tief ins Gebäude. Heizung und Klimatisierung erfolgen über eine Betonkernaktivierung: Im Winter wird Grundwasser durch eine Wärmepumpe zur Beheizung genutzt. Im Sommer wird das kühle Grundwasser zur Kühlung der Decken eingesetzt.

¹³ <https://www.wien.gv.at/rk/msg/2015/12/20002.html>

¹⁴ Klassischerweise versteht man bei der Definition eines Plus-Energie-Gebäudes unter „verbrauchter Energie“ jene Energie, die für die Bereitstellung von grundlegenden Gebäudefunktionen (Heizung, Kühlung, Lüftung, Beleuchtung, etc.) benötigt wird und nicht die Energie, die durch die Nutzung des Gebäudes (Computer, Drucker, Telefonie, etc.) verbraucht wird.

¹⁵ Vgl.: http://university2015.net/standorte/getreidemarkt/plus_energie_buerohochhaus/ueberblick/

▪ **Umweltfreundliche Seilhängeleuchten / Großflächige Umrüstung auf LED-Leuchten**

In Wien sollen in den kommenden Jahren über 55.000 Seilhängeleuchten auf umweltfreundliche, energieeffiziente und nachhaltige LED-Beleuchtungstechnik umgestellt werden. Die LED-Technik ermöglicht eine wesentliche Qualitätsverbesserung bei gleichzeitig 50 % weniger Energieverbrauch bzw. einer doppelt so langen Lebensdauer der Leuchtmittel. Die damit eingesparte Energie entspricht dem jährlichen Energieverbrauch von rund 2.000 Wiener Haushalten.¹⁶

▪ **Straßenbeleuchtung als Ladestationen für E-Mobility**

Wien verfügt mit seinem flächendeckenden Beleuchtungssystem über eine geeignete technische Infrastruktur, die es ermöglicht, an definierten Knoten- bzw. Verteilerpunkten Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge im öffentlichen Raum zu schaffen. Bis Ende 2017 sollen mindestens 1.000 Ladepunkte in der Stadt eingerichtet werden.¹⁷ Um die neuen Stromtankstellen möglichst günstig errichten zu können, will man auf bestehende Infrastruktur aufbauen. Insb. Verteilerpunkte für Ampelanlagen und die öffentliche Beleuchtung sollen dafür verwendet werden. So soll das bestehende Schaltkastenetz dafür genutzt werden, um an nahe gelegene Parkplätze anzuschließen.¹⁸

▪ **Elektrotaxis**

Die Stadt Wien hat sich in der Smart City Rahmenstrategie zum Ziel gesetzt, dass bis zum Jahr 2050 der gesamte motorisierte Individualverkehr innerhalb der Stadtgrenzen ohne konventionelle Antriebstechnologien erfolgen soll. Das Projekt eTaxi ist ein wichtiger Schritt, um

dieses Ziel zu erreichen. Ab 2016 sollen bis zu 120 rein elektrisch betriebene Taxis auf den Wiener Straßen unterwegs sein, im späteren Verlauf des Projekts sollen es bis zu 250 sein. Für teilnehmende Taxiunternehmen gibt es eine Förderung von bis zu € 8.000 pro Fahrzeug und eine speziell auf die Bedürfnisse der Taxibetriebe abgestimmte exklusive Schnelllade-Infrastruktur, die von Wien Energie bereitgestellt wird.¹⁹

▪ **Elektrobusse der Wiener Linien**

Wien war 2012 die erste Stadt in Europa, die eine ganze Buslinie im Innenstadtbereich auf Elektrobusse ohne Oberleitungen umstellte. Der gesamte Energiebedarf wird über die mitgeführten Batterien gedeckt, die Aufladung der Batterien erfolgt jeweils in der Endstation der Buslinie. Die elektrische Energie wird dabei über Stromabnehmer aus dem Fahrleitungsnetz der Wiener Linien entnommen und in das Batterieladegerät geleitet. Als besonderer Vorteil hinsichtlich der Energieeffizienz kommt hier zur Geltung, dass die Elektrobusse mit bereits rückgewonnener Energie gespeist werden – durch die Energierückgewinnung beim Bremsvorgang von Straßenbahnen und U-Bahnen. Der Energiebedarf der Elektrobusse liegt im Vergleich zu Diesel- oder Gas-Bussen um 25 % niedriger.

▪ **Wien Mobil – Integrierte Mobilitätsplattform mit Smartphone-App**

Seit 2015 bieten die Wiener Linien die Wien-Mobil-Karte an, mit der neben den Angeboten der Wiener Linien auch jene von diversen Projektpartnern wie Car- und Bikesharingdienste, Garagen, Elektroladestationen sowie Taxis genutzt werden können. Durch die Karte ist die Kombination unterschiedlicher Verkehrsmittel möglich – sodass ein Beitrag für ein multimodales Verkehrskonzept geleistet wird. Begleitend

¹⁶ <https://www.wien.gv.at/umwelt-klimaschutz/led-seilhaengeleuchten.html>

¹⁷ <https://www.wien.gv.at/rk/msg/2016/04/13009.html>

¹⁸ <http://wien.orf.at/news/stories/2766597/>

¹⁹ <http://www.tanke-wienenergie.at/etaxi/was-ist-etaxi/>

dazu wird eine Mobilitäts-App angeboten, die unterschiedlichste Verkehrsmittel und Mobilitätspartner in einer App kombiniert und deren Buchung bzw. Reservierung erlaubt – insb. auch von unterschiedlichen Verkehrsmitteln für eine Wegstrecke. Die App unterscheidet sich von anderen Angeboten dadurch, dass Routen immer für alle Verkehrsmittel berechnet werden, Zusatzinformationen etwa zur Umweltfreundlichkeit ergänzen das Angebot.

■ **Wiener Unternehmen als Vorreiter in den Energietechnologien**

Die Wiener Wirtschaft und Industrie zeichnet sich durch eine Vielzahl an leistungsstarken, international wettbewerbsfähigen Unternehmen aus, die Produkte im Bereich der Energietechnologien und -dienstleistungen anbieten und die

Forschungs- und Produktionsstandorte in Wien betreiben. Beispielhaft kann etwa Siemens mit den Geschäftsbereichen Power and Gas, Wind Power and Renewables, Power Generation Services, Energy Management and Building Technologies genannt werden. Auch ABB Österreich ist auf Energietechnologien spezialisiert, die Andritz Hydro GmbH ist auf Wasserkraftanlagen spezialisiert und einer der weltweit größten Anbieter für die hydraulische Stromerzeugung. Die Kapsch Gruppe bietet u.a. Lösungen im Bereich intelligentes Energiemanagement, Smart Metering und Smart Grids an. Dies ist nur eine kleine Auswahl von Wiener Unternehmen, die eine Vorreiterrolle in den Energietechnologien einnehmen, daneben bestehen zahlreiche weitere innovative Betriebe, die in den unterschiedlichen Feldern der Energiewirtschaft aktiv sind.

Anhang A: Mitwirkende Personen (in alphabetischer Reihenfolge)

Herbert Atzlinger MBA, SANTESIS techn. Gebäudemanagement & Service GmbH
Mag. Franziska Aujesky, Wirtschaftskammer Wien
Mag.^a DI Dr.in Brigitte Bach MSc, AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Dr. Ulrike Baumgartner-Gabitzer, Austrian Power Grid AG
Mag. Karl Buchberger, Magistrat der Stadt Wien - Geschäftsgruppe für Umwelt und Wiener Stadtwerke
DI Christian Bugl, Baxter AG
M.Sc. Natalie Egretreau, Boehringer Ingelheim RCV GmbH & Co KG
Ing. Wolfgang Ernst, OMV AG
DI Dr. Thomas Fleckl, AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Gawlik, TU Wien
DI (FH) Thomas Gittler, Salesianer Miettex
Mag. Robert Grüneis, Wiener Stadtwerke Holding AG
Dipl. Jur. Sabine Hesse, Fachverband Maschinen & Metallwaren Industrie
DI Dr.tech. Rene Hofmann, TU Wien, Institut für Energietechnik und Thermodynamik E302
DI Dr. Christian Kollmitzer, Technikum Wien GmbH
Dr. Roland Kuras, PowerSolution Energieberatung GmbH
Dr. Lukas Lengauer, Wirtschaftsagentur Wien. Ein Fonds der Stadt Wien.
Dr. Wolfgang Loibl, AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Mag. Gabriele Maderbacher-Brock, WIENER STADTWERKE Holding AG
Lukas Maul, Fachhochschule Technikum Wien
Mag. Udo Muzar, Geschäftsgruppe Umwelt und Wiener Stadtwerke
Dr. Wolfgang Orasch, WIENER NETZE GmbH
DI Michael Paula, Bundesministerium f. Verkehr, Innovation und Technologie
DI Günter Pauritsch, Österreichische Energieagentur - Austrian Energy Agency GmbH
DI Alexander Peschl, Siemens Aktiengesellschaft Österreich
DI Gerd Pollhammer, Siemens Aktiengesellschaft Österreich
Prof. Dr. Karl Ponweiser, TU Wien, Institut für Energietechnik und Thermodynamik E302
Mag. Pöchlhammer-Tröscher, Pöchlhammer Innovation Consulting
Christian Pöhn, Magistrat der Stadt Wien - MA 39 - Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
DI Herbert Pöschl, Magistrat der Stadt Wien - Geschäftsgruppe für Umwelt und Wiener Stadtwerke

Dr. Erich Rosenbach, Wirtschaftskammer Wien
Johannes Scherk BSc, Pöchhacker Innovation Consulting
Mag. Michael Schiller, Wirtschaftskammer Wien, Sparte Industrie
Mag. Alexander Schrötter, Wirtschaftskammer Wien, Sparte Industrie
Mag., Harald Sigl, Münzer Bioindustrie GmbH
Wolfgang Syrowatka, VERBUND AG
Vaclav Vocilka, GAS CONNECT AUSTRIA GmbH
DI Theresia Vogel, Klima- und Energiefonds
Mag. Bernd Vogl, Magistrat der Stadt Wien - Magistratsabteilung 20: Energieplanung
Dr. Gudrun Weinwurm, TU Wien
TR Ing. Josef Witke, Ing. Witke Gesellschaft m.b.H.
Laurenz Wolf, KMU Forschung Austria

Anhang B: Quellenverzeichnis

- BMLFUW. (2012). Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel.
- BMLFUW. (2015). Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990-2013.
- BMVIT. (2015). Energieforschungserhebung - Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich.
- BMWfJ, BMLFUW. (2010). Energiestrategie für Österreich.
- BMWFW. (2014). NEEAP 2014: Erster Nationaler Energieeffizienzaktionsplan der Republik Österreich 2014 gemäß Energieeffizienzrichtlinie 2012/27/EU.
- EU-KOM. (2010). EUROPA 2020 - Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum. Brüssel.
- EU-KOM. (2014). Ein Rahmen für die Klima- und Energiepolitik im Zeitraum 2020-2030.
- EU-KOM. (2015). Rahmenstrategie für eine krisenfeste Energieunion mit einer zukunftsorientierten Klimaschutzstrategie.
- IEA. (2015). World Energy Outlook 2015.
- Stadt Stockholm. (2013). Stockholm - a sustainably growing city.
- Stadt Wien. (2009). Klimaschutzprogramm der Stadt Wien 2010-2020.
- Stadt Wien. (2009). Klimaschutzprogramm der Stadt Wien 2010-2020.
- Stadt Wien. (2014). Smart City Wien Rahmenstrategie.
- Stadt Wien. (2014). STEP 2025 - Stadtentwicklungsplan Wien .
- Stadt Wien, MA 20. (2015). Energie Voraus! - Energiebericht der Stadt Wien .
- Statistik Austria, Energiebilanzen der Bundesländer 2014
- Statistik Austria, Leistungs- und Strukturdaten 2014
- Statistik Austria, Nutzenenergieanalyse
- Wien Energie. (2016). Jahrbuch 2015.
- Wiener Stadtwerke. (2015). Die Wiener Stadtwerke. Unser Zählwerk.Geschäftsbereich 2014.



Auftraggeber:

Wirtschaftskammer Wien - Sparte Industrie

Autoren:

Johannes Scherk B.Sc.

Karina Wagner B.Sc.

Mag. Gerlinde Pöchhacker-Tröscher

Datum:

Dezember 2016

Referat Umwelt, Innovation und Technologietransfer

Wirtschaftskammer Wien
Stubenring 8-10
1010 Wien

T +43 1 514 50 - 1045
F +43 1 514 50 - 1480
E umwelt@wkw.at
W wko.at/wien/up

Sparte Industrie

Wirtschaftskammer Wien
Schwarzenbergplatz 14
1041 Wien

T +43 1 514 50 - 1250
F +43 1 514 50 - 1455
E industrie@wkw.at
W wko.at/wien/industrie