

Sichtbarmachung und Kommunikation innovativer österreichischer KMUs in Smart Cities & Smart Grids

S. Fuchs
A. Kurz

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

5/2014

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Downloadmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter
<http://www.nachhaltigwirtschaften.at>

Sichtbarmachung und Kommunikation innovativer österreichischer KMUs in Smart Cities & Smart Grids

Dr. Susanne Fuchs
Mag. DI Andrea Kurz
BRIMATECH Services GmbH

Wien, Dezember 2012

Vorbemerkung

In der Strategie der österreichischen Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation ist deutlich verankert, dass Forschung und Technologieentwicklung zur Lösung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen beizutragen hat, wobei die Energie-, Klima- und Ressourcenfrage explizit genannt wird. In der vom Rat für Forschung und Technologieentwicklung für Österreich entwickelten Energieforschungsstrategie wird der Anspruch an die Forschung durch das Motto „Making the Zero Carbon Society Possible!“ auf den Punkt gebracht. Um diesem hohen Anspruch gerecht zu werden sind jedoch erhebliche Anstrengungen erforderlich.

Im Bereich der Energieforschung wurden in den letzten Jahren die Forschungsausgaben deutlich gesteigert und mit Unterstützung ambitionierter Forschungs- und Entwicklungsprogramme international beachtete Ergebnisse erzielt. Neben der Finanzierung von innovativen Forschungsprojekten gilt es mit umfassenden Begleitmaßnahmen und geeigneten Rahmenbedingungen eine erfolgreiche Umsetzung der Forschungsergebnisse einzuleiten. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Umsetzung ist die weitgehende öffentliche Verfügbarkeit der Resultate. Die große Nachfrage und hohe Verwendungsquoten der zur Verfügung gestellten Ressourcen bestätigen die Sinnhaftigkeit dieser Maßnahme. Gleichzeitig stellen die veröffentlichten Ergebnisse eine gute Basis für weiterführende innovative Forschungsarbeiten dar. In diesem Sinne und entsprechend dem Grundsatz des „Open Access Approach“ steht Ihnen der vorliegende Projektbericht zur Verfügung. Weitere Berichte finden Sie unter www.NachhaltigWirtschaften.at.

DI Michael Paula

Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Vorbemerkung zur Smart Grids Begleitforschung

In den letzten Jahren setzt das BMVIT aufgrund der Aktualität des Themas einen strategischen Schwerpunkt im Bereich der Weiterentwicklung der Elektrizitätsversorgungsnetze. Dabei stehen insbesondere neue technische, aber auch sozio-technische und sozio-ökonomische Systemaspekte im Vordergrund.

Im Rahmen der „Smart Grids Begleitforschung“ wurden daher Fragestellungen von zentraler Bedeutung für die Weiterentwicklung diesbezüglicher F&E-Strategien identifiziert und dementsprechende Metastudien, Detailanalysen und Aktionspapiere initiiert und - zum Teil gemeinsam mit dem Klima- und Energiefonds - finanziert. Der gegenständliche Bericht dokumentiert eine in diesem Zusammenhang entstandene Arbeit, die nicht zwingend als Endergebnis zur jeweiligen Fragestellung zu verstehen ist, sondern vielmehr als Ausgangspunkt und Grundlage für weiterführende Forschung, Strategieentwicklung und Entscheidungsfindung.

Michael Hübner

Themenmanagement Smart Grids

Abteilung Energie- und Umwelttechnologien

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Inhalt

1	Executive Summary	5
2	Einleitung	7
2.1	Ausgangssituation und Zielsetzungen	7
2.2	Methode	8
3	Ergebnisse der Studie	9
3.1	Definition und Abgrenzung der Begriffe	9
3.1.1	Innovative Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU)	9
3.1.2	Smart Grids	10
3.1.3	Smart Cities	13
3.2	Player und Rollenverteilung in Österreich	17
3.3	Forschungs- und Stärkefelder in Österreich	19
3.4	Chancen und Nischen für KMUs in Österreich	20
3.5	Herausforderungen und Barrieren für österreichische KMUs	21
4	Unternehmensfallstudien	24
4.1	Cybergrid: „Forschungskooperationen als Eintrittskarte“	25
4.2	Sunplugged: „Flexible Produktionsprozesse und die richtige Nische finden“	27
4.3	Ubitronix: „Gut aufgestellt, die richtigen Partner... und ein wenig Glück“	29
4.4	Zusammenfassung: Drivers und Barriers aus Unternehmenssicht	31
5	Workshop	32
6	Empfehlungen	35
7	Anhang	37
7.1	Agenda Workshop	37

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: STUDIENAUFBAU	8
ABBILDUNG 2: DIE 3 LEVELS DES SMART SYSTEMS	11
ABBILDUNG 3: BEGRIFFSVERSTÄNDNIS “SMART CITIES”	14
ABBILDUNG 4: ÖSTERREICHISCHE UNTERNEHMEN IN DER LUFTFAHRTBRANCHE	33
ABBILDUNG 5: UMSATZRELEVANZ DER LUFTFAHRT FÜR KMUS	33

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: SMART CITY THEMENFELDER	16
TABELLE 2: INNOVATIVE KMUS	25

Abkürzungen

BOKU	Universität für Bodenkultur Wien
DER	Distributed Energy Resources
EVU	Energieversorgungsunternehmen
JKU	Johannes Kepler Universität
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
OEM	Original Equipment Manufacturer

1 Executive Summary

Vorliegender Bericht ist die Dokumentation der Studie „Sichtbarmachung und Kommunikation innovativer österreichischer KMUs im Smart Cities & Smart Grids Bereich“. Ziel der Studie war es, das Thema „Smart Cities & Smart Grids“ bei den relevanten Akteuren besser fassbar, sichtbar und für diese kommunizierbar zu machen sowie österreichische Stärken in diesem Bereich herauszuarbeiten. Besonders innovative KMUs, deren Nischenanwendungen und Chancen in Österreich sollen sichtbar gemacht werden. Die Studie unterteilte sich in eine grundsätzliche Analyse des Themas Smart Cities & Smart Grids, eine eingehenden Betrachtung innovativer österreichischer KMUs sowie eine Validierungs- und Empfehlungsphase. Die aktive Einbindung der Akteure und Sichtbarmachung der KMUs wurde durch persönliche Interviews sowie einen Expertenworkshop, bei dem sich ausgewählte KMUs präsentieren konnten, sichergestellt. Wesentliche Fragestellungen umfassten das Begriffsverständnis (Definition und Abgrenzung von Smart Cities & Smart Grids), relevante Player in Österreich, österreichische Forschungsschwerpunkte und Stärkefelder und vielversprechende Nischen für KMUs. Herausforderungen und Chancen aus Sicht von KMUs wurden erhoben und Empfehlungen abgeleitet.

Unter die **wichtigsten Aspekte** fallen die Begriffsdefinitionen - der Begriff „Smart Grids“ hat einen großen Überlappungsbereich mit dem Begriff „Smart Cities“ (auch viele ähnliche Player), jedoch wird der Begriff „Smart Cities“ viel breiter gefasst. Während bei Smart Grids vorwiegend Energienetze betrachtet werden, sind die Themenbereiche von Smart Cities Mobilität, Gebäude, Energienetze, andere kommunale Ver- und Entsorgungssysteme (Strom, Gas, Wärme, Wasser, Abfall), Kommunikation und Information, die Systeme „Stadt“ und „urbane Region“ (Stadtplanung, Stadtgestaltung, Governance und auch Mensch und Lebensqualität). Insbesondere der Themenbereich „Smart Cities“ wird als ein sehr weites (schlecht abgrenzbares) Thema gesehen, für den derzeit noch kein einheitliches und ausreichend klares Verständnis vorliegt. Als österreichische Kernkompetenzen wurden Photovoltaik (Nischenanwendungen), Gebäude (Passivhäuser), Smart Meters, Plug-Ins und sonstige Hardwarekomponenten in kleinzahligen Anwendungen sowie Dienstleistungen und Apps (für Energiemanagement) gesehen. Trotzdem wurde es im Allgemeinen als „zu früh“ erachtet, um die Stärken und Schwächen in Österreich zu nennen. KMUs wurden in 2 wesentlichen Rollen gesehen: innovative KMUs als „Kooperations- und Forschungspartner“ und KMUs als „intelligente Handwerker“.

Besondere Herausforderungen für KMUs und Begründung für die geringe Präsenz von KMUs in den Bereichen „Smart Grids“ und „Smart Cities“ werden in der Finanzierung, der Governance und rechtlichen Aspekten, den Innovationsaspekten und dem Systemgedanken gesehen:

In Bezug auf die **Finanzierung** besteht eine besondere Schwierigkeit darin, die Co-Finanzierung bei großen Forschungsprojekten aufzustellen, als auch eine nachhaltige Finanzierung nach Beendigung von Forschungsprojekten sicherzustellen.

Governance und rechtliche Aspekte: es existiert eine Vielzahl an zu berücksichtigenden Gesetzen wie bspw. Raumplanungsgesetze, Vergabegesetze, Bauordnung, Verkehrsplanung etc. Darüber hinaus gibt es viele unterschiedliche Stakeholder wodurch ein sehr hoher Planungs- und Abstimmungsanteil resultiert. Dies erfordert enorme zeitliche und personelle Ressourcen, die insbesondere von KMUs schwer aufzubringen sind. Des Weiteren wurde ein Mangel an

Kommunikation und Austausch zwischen den Akteuren wahrgenommen (betrifft insbesondere die Einbindung von KMUs).

Innovationsaspekt: Smart Cities und Smart Grids sind relativ neue Konzepte, bestehen aber aus wenig innovativen Systemelementen. KMUs, die Teilelemente zur Verfügung stellen könnten, fallen zum Teil aufgrund mangelnden Innovationsniveaus (bspw. Wärmepumpen) aus dem Förderrahmen und erhalten daher keine finanzielle Unterstützung für den Beitrag zu einem innovativen Gesamtsystem.

Dieser „**Systemgedanke**“ beinhaltet die Problemstellung, dass die einzelnen bestehenden Lösungen erst in ihrer Gesamtheit zur Innovation werden. Es besteht eine Ungewissheit der genauen Ausgestaltung des „Endsystems“, wodurch es schwierig ist, ein nachhaltiges Geschäftsmodell zu entwickeln und einen entsprechenden Nutzen zu definieren, mit dem langfristig Gewinne erzielt werden können. Insbesondere für KMUs stellt es eine große Herausforderung dar, die langen Entwicklungszyklen zu überwinden.

Entsprechend der identifizierten **Empfehlungen** sollte dem Thema Smart Cities mehr Zeit gegeben werden. Ein klares Verständnis sowie eine einheitliche Definition von Smart Cities und Smart Grids ist anzustreben und eine notwendige Voraussetzung für einen erfolgreichen Entwicklungsprozess. Auf eine bessere Vernetzung der Akteure ist zu achten und die frühzeitige Einbindung von KMUs in den Meinungsbildungsprozess der Großunternehmen wurde als sehr wichtig erachtet. Wichtig ist es, Awareness zu schaffen, wobei dies als wichtige Aufgabe der Politik gesehen wird. Ausbildungsmöglichkeiten für fachlich geschulte und qualifizierte Mitarbeiter bei KMUs (nicht/wenig forschungsintensive KMUs) sind bereit zu stellen, sodass die erhöhte Komplexität und Technologisierung auch für bestehende KMUs tragbar wird. Da rechtliche Barrieren als sehr hoch eingeschätzt wurden, wurden rechtliche Freizonen für Smart Cities Demoprojekte als mögliche Maßnahme genannt. Dem Standardisierungsthema sollte mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden. Eine notwendige Überlegung für weitere Maßnahmen ist die Frage, ob vorwiegend forschungsintensive oder nicht/wenig forschungsintensive KMUs erreicht werden sollen. Aus Sicht des Studienteams erscheint es sinnvoll, die Begriffe „Smart Grids“ und „Smart Cities“ über Technologie- und Themenfelder besser fassbar zu machen.

2 Einleitung

2.1 Ausgangssituation und Zielsetzungen

In Österreich gibt es sehr starke Aktivitäten im Bereich Smart Cities und Smart Grids, wie beispielsweise die Technologieplattform Smart Cities. Damit verbunden entwickelt sich auch eine interessante Unternehmenslandschaft die in diesem Bereich tätig ist, eine verstärkte österreichische Wertschöpfung durch KMUs wird erwartet. Es ist daher von öffentlichem Interesse, dieses Gebiet in Österreich fassbar und gegenüber politischen Entscheidungsträgern, Smart Cities Playern wie großen Unternehmen und KMUs, aber auch einer breiteren Öffentlichkeit kommunizierbar zu machen.

Vorliegender Bericht ist die Dokumentation der Studie „Sichtbarmachung und Kommunikation innovativer österreichischer KMUs im Smart Cities & Smart Grids“ Bereich. Ziel der Studie ist es, das Thema „Smart Cities & Smart Grids“ bei den relevanten Akteuren besser fassbar, sichtbar und für diese kommunizierbar zu machen sowie österreichische Stärken in diesem Bereich herauszuarbeiten. Besonders innovative KMUs, deren Nischenanwendungen und Chancen in Österreich sollen sichtbar gemacht werden. Ein wichtiges Anliegen des BMVIT ist es zu klären, in welche Richtung eine Kommunikationsstrategie gehen könnte, die insbesondere österreichische KMUs sowie deren Aktivitäten in diesem Bereich unterstützen soll. Diese Akteure sollen in die Studie eingebunden werden und für zukünftige Aktivitäten und weitere Schritte in diesem Bereich aktiviert werden.

Die Studie unterteilt sich in eine grundsätzliche Analyse des Themas Smart Cities & Smart Grids (Mapping), eine eingehenden Betrachtung innovativer österreichischer KMUs (Deepening) sowie eine Validierungs- und Empfehlungsphase. Die aktive Einbindung der Akteure und Sichtbarmachung der KMUs wird durch persönliche Interviews sowie einem Expertenworkshop, bei dem sich ausgewählte KMUs präsentieren können, sichergestellt. Folgende Fragen rund um das Thema Smart Cities & Smart Grids werden dabei behandelt.

1. Mapping

- Smart Cities & Smart Grids: Definitionen und Abgrenzung
- Wer sind die Player in Österreich?
- In welchen Themen und Technologien ist Österreich besonders gut?
- Welche Rolle spielt Green IKT in diesem Bereich?

2. Deepening

- Welche Nischen und Chancen gibt es für KMUs in Österreich?
- Welche(r) Bereich/Nische ist besonders vielversprechend?
- Welche Herausforderungen, Barrieren und Chancen gibt es aus Sicht von KMUs im ausgewählten Bereich?
- Wie kann man österreichische Best Practice Beispiele einer breiteren Öffentlichkeit kommunizieren?

3. Empfehlungen & Validierung

- Welche Empfehlungen aus österreichischer Sicht können daraus generiert werden?

In einem 2-stündigen Kick-off Meeting mit dem Auftraggeber wurden Ausgangspunkt und Zielsetzung der Studie spezifiziert sowie die Fragestellungen geschärft. Dementsprechend sollte der Fokus verstärkt auf B2B Anwendungen und Aktivitäten gelegt werden, da hier vergleichsweise hohe Potentiale in Bezug auf Energieeinsparung und Energieeffizienz erwartet werden. Die Identifikation von Playern und Rollen sollte sich daher auf den B2B Markt fokussieren. Besonders spannend und mögliche Synergieeffekte wurden im Bereich Energieversorgung und Netze gesehen, weshalb auch die Studie besonderes Augenmerk auf das Thema Energiemanagement und damit einhergehend neue Dienstleistungen wie Demand Response und andere Energieeffizienzdienstleistungen legt. Die Themenbereiche „Mobilität“ und „Bauen“ sollten kein zentraler Aspekt der Untersuchung sein und werden daher lediglich am Rande als Teil des gesamtheitlichen Smart Grids & Smart Cities Konzeptes beachtet.

2.2 Methode

Die folgende Grafik soll einen Überblick über die im Rahmen der Studie verfolgte Vorgehensweise geben:



Abbildung 1: Studienaufbau

In der **Mapping Phase** wird eine Definition und Einteilung des Themas Smart Cities & Smart Grids in Österreich vorgenommen. Darauf aufbauend wird die aktuelle Situation analysiert. Dahingehende Fragestellungen sind, welche Themen und Technologien aus Sicht der Experten in Österreich von besonderer Bedeutung sind, und welche Branchen in diesem Zusammenhang relevant sind. Konkrete Unternehmen werden hier identifiziert, die in Österreich die Themen Smart Cities und Smart Grids mitbestimmen. Dazu werden problemzentrierte Interviews mit österreichischen Experten (Unternehmen, öffentlicher Bereich, Universitäten, etc.) durchgeführt, die aufbauend auf den Empfehlungen des Auftraggebers mittels Schneeballsystem ausgewählt werden. Basierend auf ersten Vorgesprächen und Internetrecherche wird ein Interviewleitfaden erstellt. Die Interviews werden persönlich durchgeführt und protokolliert. Als Interviewtechnik

dient das problemzentrierte Interview, das einerseits eine möglichst freie Gesprächsführung zulässt, jedoch durch die Problemzentrierung eine Fokussierung erlaubt.

Im Rahmen der **Deepening Phase** werden vielversprechende Nischenbereiche und Chancen für KMUs identifiziert und besonders interessante KMUs ausgewählt. Wegen der großen Bedeutung der Klein- und Mittelbetriebe für Österreich liegt der Fokus der Studie auf der Sichtbarmachung innovativer KMUs. Um dieses Thema für ein breiteres Publikum fassbar und sichtbar zu machen, werden österreichische Unternehmen mit besonderem Entwicklungspotential, die im ausgewählten Nischenbereich tätig sind, in Form von Fallstudien dargestellt. Damit sollte gezeigt werden, wie diese innovativen KMUs es geschafft haben, sich im Thema Smart Cities und Smart Grids einen Namen zu machen und eine ertragreiche Nische zu besetzen (zB durch innovative Geschäftsmodelle, die Besetzung attraktiver Technologiebereiche, etc.). Die Auswahl der Unternehmen basiert auf Empfehlungen aus den Interviews sowie auf einer Internetrecherche.

Die im Rahmen der Interviews und Fallstudien gewonnenen Erkenntnisse und Empfehlungen werden im Rahmen eines **Expertenworkshops** präsentiert, validiert und diskutiert. Darüber hinaus wird innovativen KMUs die Möglichkeit gegeben, sich im Rahmen des Workshops vorzustellen und spezielle Anliegen mit relevanten Akteuren zu diskutieren, wodurch ein weiterer Schritt in Richtung Sichtbarmachung der KMUs und deren Herausforderungen gesetzt wird.

3 Ergebnisse der Studie

In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der Literaturrecherche, Interviews sowie des Workshops zusammengefasst.

3.1 Definition und Abgrenzung der Begriffe

3.1.1 Innovative Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU)

Die Definition der Klein- und Mittelbetriebe folgt dem Verständnis der WKO¹ und damit auch der Empfehlung der Europäischen Kommission²:

	Mitarbeiter	Umsatz	Bilanzsumme	Unabhängigkeit
Kleinstunternehmen	bis 9	≤ 2 Mio EUR	≤ 2 Mio EUR	iA Kapitalanteile oder Stimmrechte im Fremdbesitz < 25 Prozent
Kleinunternehmen	10 bis 49	≤ 10 Mio EUR	≤ 10 Mio EUR	
Mittlere Unternehmen	50 bis 249	≤ 50 Mio EUR	≤ 43 Mio EUR	
Großunternehmen	ab 250	> 50 Mio EUR	> 43 Mio EUR	

¹ http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?AngID=1&StID=527514&DstID=17

² Amtsblatt der Europäischen Union, EMPFEHLUNG DER KOMMISSION, vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen. (http://wko.at/Statistik/kmu/Defintion_KMU_Empfehlung2003-361-EG.pdf)

Das Gabler Wirtschaftslexikon definiert „Innovation“ als *„Bezeichnung in den Wirtschaftswissenschaften für die mit technischem, sozialem und wirtschaftlichem Wandel einhergehenden (komplexen) Neuerungen. Bisher liegt kein geschlossener, allg. gültiger Innovationsansatz bzw. keine allg. akzeptierte Begriffsdefinition vor. Gemeinsam sind allen Definitionsversuchen die Merkmale:*

- (1) Neuheit oder (Er-)Neuerung eines Objekts oder einer sozialen Handlungsweise, mind. für das betrachtete System und*
- (2) Veränderung bzw. Wechsel durch die Innovation in und durch die Unternehmung, d.h. Innovation muss entdeckt /erfunden, eingeführt, genutzt, angewandt und institutionalisiert werden.“³*

Der innovative Charakter der KMU wird in vorliegender Arbeit durch aktive Teilnahme am F&E Geschehen gesehen, das durch Teilnahme an F&E Förderprojekten (auf nationaler oder EU Ebene) erkennbar ist.

3.1.2 Smart Grids

Die Österreichische Technologieplattform Smart Grids Austria definiert Smart Grids als *„[...] Stromnetze, welche durch ein abgestimmtes Management mittels zeitnahe und bidirektionaler Kommunikation zwischen*

- Netzkomponenten*
- Erzeugern*
- Speichern und*
- Verbrauchern*

einen energie- und kosteneffizienten Systembetrieb für zukünftige Anforderungen unterstützen.“⁴ Dabei handelt es sich um eine systembezogene Betrachtung, bei der Auswirkungen auf Übertragungsnetz, Stromverteilernetz, die damit verbundenen Komponenten, Erzeugung, Verbrauch und Speicherung auf dem Strommarkt berücksichtigt werden.⁵

Smart Grids werden bei Acatech gesamtheitlicher als „Future Energy Grid“ betrachtet, wobei der Fokus auf der Nutzung von IKT auf verschiedenen Ebenen liegt⁶. Auch der Entstehungs- und Entwicklungsprozess von Smart Grids kann in das Begriffsverständnis einbezogen werden, wodurch die besondere Bedeutung von IKT deutlich wird:⁷

³ Gabler Verlag (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Innovation, online im Internet: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/54588/innovation-v7.html>

⁴ Definition der Technologieplattform Smart Grids Austria, <http://www.smartgrids.at/smart-grids/>

⁵ ebenda

⁶ Appelrath, Hans-Jürgen / Kagermann, Henning / Mayer, Christoph (Ed.): Future Energy Grid - Migration to the Internet of Energy. acatech STUDY, Munich 2012

⁷ Acatech Position Paper: Future Energy Grid - Information and communication technology for the way towards a sustainable and economical energy system, February 2012

Bisher ging der Stromfluss im Netz immer von großen Produzenten auf Hochspannungsnetzen (Übertragungsnetzen) aus, unter Einsatz von IKT, Spannungssensoren und Automation im Übertragungsnetz und in den Energieerzeugungsanlagen. Nach und nach erfolgt nun immer mehr Energieeinspeisung auch auf niedrigeren Netzebenen aufgrund von dezentraler Energieerzeugung wie bspw. Wind- und Photovoltaikanlagen, die Energie in unterschiedlichem Ausmaß auf unterschiedlichen Netzebenen einspeisen (Windparks versus PV-Anlage auf dem Hausdach). Die stochastische und dezentrale Energieerzeugung und -versorgung resultiert in neue - den Übertragungsnetzen ähnlichen - Anforderungen an die Verteilernetze: verstärktes Metering, höherer Automatisierungsgrad und intelligente, elektronische Energiekomponenten die durch innovatives IKT zu managen sind. Diese Entwicklung betrifft alle Netzebenen, da auch Industrie und Haushalte nicht nur als Energieverbraucher sondern auch als Erzeuger (sowie Speicher) auftreten („Prosumer“) wodurch immer kleinere Stakeholder mittels IKT direkt an den Markt angebunden werden müssen. IKT verflechtet sich mit Energiesystemtechnologien in einem Smart Grid, weshalb notwendige IKT Entwicklungen Energiesystemtechnologien unbedingt berücksichtigen müssen.

Die folgende Grafik zeigt die zukünftige IKT-basierte Energieversorgung auf 3 Systemlevels mit unterschiedlichen Tasks und Anforderungen:

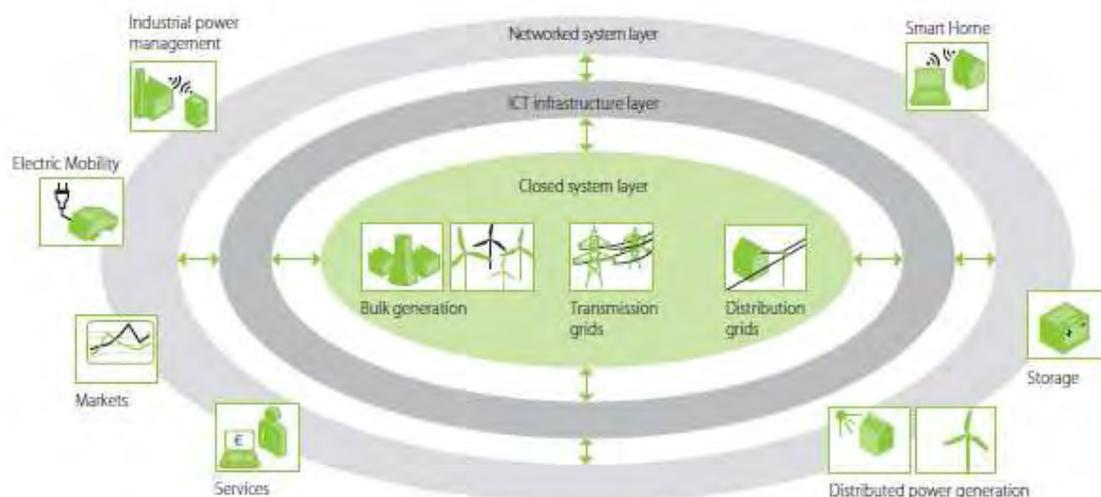


Abbildung 2: Die 3 Levels des Smart Systems⁸

Das „**Closed System Level**“ inkludiert Komponenten für die direkte Erhaltung von Versorgungssicherheit. Stakeholder in dem „Closed System Level“ sind die zentralisierten Energieerzeuger und die Netzbetreiber (Übertragung und Verteilung). Typische Komponenten dieser Ebene sind IKT Systeme für Monitoring und Kontrolle von Schaltvorgängen in Verteilernetzen.

Das „**Networked System Level**“ umfasst eine große Anzahl an Komponenten von einer großen Anzahl an heterogenen Stakeholdern. Beispielsweise interagieren dezentrale Erzeugungsanlagen, intelligente Haushaltsgeräte oder neue Märkte mit dem Energieversorgungssystem.

⁸ Appelrath, Hans-Jürgen / Kagermann, Henning / Mayer, Christoph (Ed.): Future Energy Grid - Migration to the Internet of Energy. acatech STUDY, Munich 2012

Das “ICT Infrastructure Level” liegt zwischen den beiden anderen Levels. Es garantiert, dass jegliche Komponente mit jeder anderen Komponente in Echtzeit, bidirektional und zuverlässig kommunizieren kann.

Verschiedene Ansätze im Bereich Smart Grids haben gemeinsam, dass auf Basis einer geeigneten und flächendeckenden Informations- und Kommunikationsinfrastruktur verschiedenste Daten und Informationen flächendeckend erfasst und verteilt werden können. *Für eine kosteneffiziente Umsetzung ist die IKT-Infrastruktur synergetisch durch mehrere Anwendungen zu nutzen.*

Um die vorangegangenen Ausführungen besser fassbar und kommunizierbar zu machen, sollen nun potentielle Nutzen und Services, die durch Smart Grids realisiert werden können, aufgezeigt werden⁹:

- **Verstärkte Nachhaltigkeit**
- **Angemessene Kapazität** von Übertragungs- und Verteilernetzen für die "Sammlung" und "Verteilung" von Elektrizität zu den Konsumenten
- **Angemessene Netzverbindung** und Zugang für alle Arten von Netznutzern
 - potientiell Service: Integration von Usern mit neuen Anforderungen im Netz ermöglichen
- **Zufriedenstellendes Sicherheits- und Qualitätsniveau** der Versorgung
 - potientiell Service: Sicherstellung der Netzsicherheit, Systemkontrolle und Qualität der Versorgung
- **Erhöhte Effizienz und besseres Service** in der Stromversorgung und im Netzbetrieb
 - potientiell Service: Vorantreiben der Effizienz des täglichen Netzbetriebes
- **Effektive Unterstützung von transnationalen Strommärkten** durch Lastflusskontrolle um Ausgleichsenergie und steigende Verbindungskapazitäten zu erleichtern
- **Koordinierte** Netzentwicklung durch gemeinsame Europäische, regionale und lokale **Netzplanung** um die Übertragungsnetzinfrastruktur zu optimieren
 - potientiell Service: Ermöglichung besserer Planung von zukünftigen Netzinvestitionen
- **Verstärkte(s) Konsumentenbewusstsein** und -teilnahme im Markt durch neue Player
- **Energieeffizienz durch Information der Konsumenten:** Den Konsumenten die Möglichkeit geben, informierte Entscheidungen über deren Energieverbrauch zu treffen um die EU Energy Efficiency Ziele zu erreichen
 - potientiell Service: Ermöglichung und Ermutigung von stärkerer und direkterer Konsumenteneinbindung beim Energieverbrauch und -management
- **Schaffung von Marktmechanismen für neue Energieservices** wie bspw. Energieeffizienz oder Energieberatung für Kunden
 - potientiell Service: Verbesserung der Marktfunktionen und Kundenservices
- **Kosteneffizienz:** Kosten werden entweder verringert oder eine Erhöhung wird gemindert

⁹ COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT, DEFINITION, EXPECTED SERVICES, FUNCTIONALITIES AND BENEFITS OF SMART GRIDS, Brussels, 12.4.2011, SEC(2011) 463 final

3.1.3 Smart Cities

Im Vergleich zu Smart Grids, die Ihren Fokus auf die Vernetzung von Stromnetzen legen, verfolgen Smart Cities einen gesamtheitlicheren, breiteren Ansatz:

Die österreichische Smart Cities Technologieplattform versteht unter einer Smart City eine smarte Stadt bzw. smarte Gemeinde, die [...] *hervorragende Lebensqualität für die Bevölkerung und attraktive Standortbedingungen für die lokale Wirtschaft unter ständiger Erhöhung der Energie- und Ressourceneffizienz bietet. Dies erfolgt unter intelligenter Einbindung nachhaltiger lokaler und regionaler Ressourcen und Minimierung von Emissionen durch optimierte Verknüpfung von Technologien und Teilsystemen. Grundlage einer Smart City sind ein gesamtheitliches, strategisches Konzept und Maßnahmenpläne zur Erreichung der europäischen Ziele (SET-Plan)*¹⁰

Bei diesem holistischen Ansatz wird die Stadt als Gesamtsystem verstanden, mit besonderem Fokus auf Energie (Bedarf, Bereitstellung, Verteilung, Speicherung) und dem damit zusammenhängenden CO₂-Ausstoß. Betrachtet wird die Interaktionen zwischen Energie, Mobilität, Wasser, Abfall, Lebensqualität der Bevölkerung und sozioökonomische Konditionen innerhalb der Stadt. Dies umfasst die Energieeffizienz und Interaktivität von Gebäuden, intelligente Energienetzwerke sowie die lokale Integration von erneuerbaren Energien und kohlenstoffarmen Verteilertechnologien.¹¹

Die folgende Abbildung versucht dieses Begriffsverständnis grafisch zusammenzufassen:

¹⁰ http://www.nachhaltigwirtschaften.at/edz_pdf/events/20110509_tpsca_praesentation.pdf

¹¹ Jessen Page, AIT, Energy Department: Smart Cities Concept: Präsentation vom MSI Smart Cities Workshop am 21.05.2012, Wien

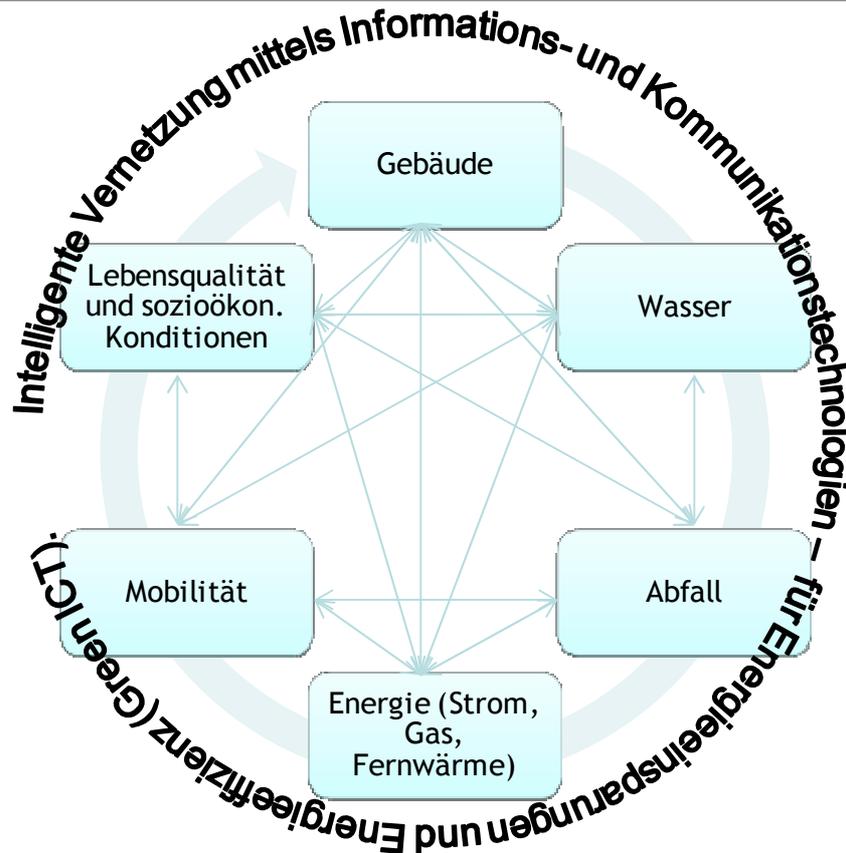


Abbildung 3: Begriffsverständnis "Smart Cities"¹²

Der Smart Cities Ansatz wird als integrierter Ansatz verstanden, der die städtische Energieplanung, die Wechselbeziehungen zwischen Energie- und Stadtplanung, Mobilität, Wasser, Abfall und sozioökonomischen Konditionen innerhalb einer Stadt berücksichtigt. Intelligente Energienetze, umfassen intelligente elektrische und thermische Netze und deren Wechselbeziehungen, ermöglichen die lokale Integration von EE und kohlenstoffarmen Verteilertechnologien und berücksichtigen die Energieeffizienz und Interaktivität von Gebäuden, die eine aktive Rolle in intelligenten Energienetzen einnehmen.¹³

¹² Eigene Darstellung

¹³ Jessen Page, AIT, Energy Department: Smart Cities Concept: Präsentation vom MSI Smart Cities Workshop am 21.05.2012, Wien

Auch hier wird versucht, das sehr breite und unscharfe Begriffsverständnis durch das Aufzeigen von Themenfeldern zu konkretisieren:

Smart City Themenfelder				
Städtische Energieplanung	Energienetzwerke	Gebäude	Energieversorgungstechnologien	Städtische Mobilität und öffentlicher Verkehr
Innovationsprozesse für den Städtumbau	Netzwerkdesign und -planung	Sanierung	Biomasse	Verbesserung von öffentlichen Verkehrssystemen und städtischen Gebieten Modal Split Passagier- und Frachtlogistik Nicht-motorisierter Verkehr (gehen, Fahrrad fahren) Mit alternativen Kraftstoffen betriebene Fahrzeuge Mit der Stadtenergieplanung verbundene Verkehrskonzepte
Stadtweites Energiedaten Monitoring/ Management/ Analyse	Netzbetrieb (Kontrollstrukturen, Stabilität, IKT, etc.)	Neulandbebauung	Wind	
Entscheidungsinstrumente für Stadt Roadmaps / Aktionspläne / Strategien	Demand Side Management und Speicherkapazitäten	Energieeffiziente Gebäude Design Konzepte	Solarenergie	
Detaillierte dynamische Energieflusssimulationen	Multi-source Energiemanagement	Innovative Gebäudematerialien	Geothermie	
Interface zu Stadt-, Raum- und Verkehrsplanung	Integration von dezentralisierten RES in städtische Energienetze	Gebäudeintegration von RES	Hydroenergie	
Living Lab Konzepte	Daten Monitoring / Management / Analyse	Gebäudeenergiemanagement	Erneuerbare Energien vor Ort	
Link zu anderen relevanten nachhaltigen Stadt-Aspekten (Abfall, Wasser, Environment, Klima, Luftverschmutzung, sozio-ökonomische Aspekte)	Interaktion mit E-Mobility	Gebäudeintegration von RES	Integration von RES in Gebäude und Netze	
		Gebäudeenergiemanagement	Energiespeicherung	
		Gebäude - Netz Interaktion	größere industrielle Anwendungen	
		Gebäude - User Interaktion	Optimierte Heiz-, Belüftungs- und Klimaanlage (HVAC) Systeme	
		Gebäude Standards / Policies / Regulierungen	Technologiekomponentenentwicklung (Materialien, Systeme, etc.)	
			Tool / Modell-entwicklung für Design und Betrieb von intelligenten hybriden Versorgungssystemen	
			Test- und Monitoring Infrastruktur	

			sowie Verfahren und Standardisierung	
--	--	--	--------------------------------------	--

Tabelle 1: Smart City Themenfelder¹⁴

¹⁴ Quelle: AIT

Im Rahmen der Interviews wurden im Bereich Smart Cities & Smart Grids Netzwerke als besonders wichtiges Thema gesehen, die sich durch neue Kommunikations- und Interaktionsmuster auszeichnen und keine Hierarchien aufweisen. Als wichtiges Ziel gilt, Akteure und Technologien entsprechend dieses Netzwerkgedankens zu vernetzen. Unter „Smart Grids“ wird eine Basisvernetzung verstanden, für die viel Know-how im Bereich der Telekommunikation erforderlich ist. Sie werden als „Metaplattform“ für Smart Cities verstanden und gelten als „unabdingbar notwendig um ein nachhaltiges Energiesystem aufzubauen“.

„Ein in sich autarkes Gebäude braucht kein Smart Grid, jedoch werden in einer Smart City mehrere Gebäude etc. über das Smart Grid zusammengeschlossen wodurch Synergien genutzt und Effizienz erzielt werden können.“

Smart Grids haben einen großen Überlappungsbereich mit Smart Cities (auch viele ähnliche Player), jedoch haben Smart Cities einen viel größeren Umfang. Während bei Smart Grids vorwiegend Energienetze betrachtet werden, sind die Themenbereiche von Smart Cities Mobilität, Gebäude, Energienetze, andere kommunale Ver- und Entsorgungssysteme (Strom, Gas, Wärme, Wasser, Abfall), Kommunikation und Information, die Systeme „Stadt“ und „urbane Region“ (Stadtplanung, Stadtgestaltung, Governance und auch Mensch und Lebensqualität).¹⁵

Im Allgemeinen wird insbesondere der Themenbereich „Smart Cities“ als ein sehr weites (schlecht abgrenzbares) Thema gesehen, für den derzeit noch kein einheitliches und ausreichend klares Verständnis vorliegt.

3.2 Player und Rollenverteilung in Österreich

Die Energierevolution sowie die Entstehung einer intelligenten bzw. smarten Elektrizitätsinfrastruktur erfordern die Einbeziehung sowie die Zusammenarbeit von vielen Stakeholdern, um nachhaltige Lösungen zu finden¹⁶:

- **Energieerzeuger:** große Energieerzeuger, Stadtwerke, Lokale Versorger sowie Mikro- und private Erzeuger müssen die erforderliche Menge an erneuerbarer Energie zur Verfügung stellen. Hier liegt die besondere Herausforderung (bzw. hohe Investitionskosten) darin, dass back-up Energieerzeugungsanlagen erhalten und in Betrieb belassen werden müssen, um die fluktuierende Energieerzeugung von EE (Wind, PV) auszugleichen.¹⁷
- **Netzbetreiber:** müssen Netzstabilität und Versorgungssicherheit gewährleisten und gleichzeitig die Energieeinspeisung von erneuerbaren Energiequellen priorisieren und

¹⁵ Siehe dazu auch

¹⁶ Appelrath, Hans-Jürgen / Kagermann, Henning / Mayer, Christoph (Ed.): Future Energy Grid - Migration to the Internet of Energy. acatech STUDY, Munich 2012, S.22ff

¹⁷ The German Energy Agency “dena” states that the investment required for expansion of the grid and connection of offshore wind farms will be between around €1bio. and €1.6 bio every year between now and 2020. Renovation of the European distribution grid will entail investment of around €400 billion from 2010-2014. After additionally considering the investment required in the transmission and supra grid, the EC estimates that the investment volume will total €600 bio. by around 2020.

managen.¹⁸ Wie auf der Erzeugungsseite, fallen auch hier hohe Investitionskosten an, die eine signifikante ökonomische Herausforderung darstellen.

- Verbraucher: liegen am gegenüberliegenden Ende der Wertekette (von den Erzeugern). Im Vergleich zur Erzeugungs- und Verteilerseite, gibt es bisher nur wenig Reaktion (des Verbraucherverhaltens) auf die Veränderung der Rahmenbedingungen. Die genannten hohen Investitionskosten in die Systeminfrastruktur auf Erzeuger- und Verteilerseite werden allerdings die Stromkosten erhöhen. Aus diesem Grund sowie aufgrund des Angebotes und Nutzung neuer Services ist eine Änderung des Verbraucherverhaltens absehbar. Weitere Einflüsse werden aus der Netzexpansion, technologischen und funktionalen Revolutionen, die Entwicklung zum „Prosumer“ (Verbraucher die gleichzeitig Produzenten sind) auf die Verbraucher zukommen. Auf eine zeitgerechte Information sowie Einbindung in Entscheidungs- und Planungsprozesse sollte geachtet werden.
- Rechtliche Rahmenbedingungen die den Stromerzeugungs- und Stromverteilungsmarkt regulieren sind aufgrund der neuen Rollen, Verantwortungen und Verpflichtungen zu überdenken und redefinieren (auch Datenschutz), um einen funktionierenden Marktplatz zu ermöglichen
- F&E als ausschlaggebendes Element: Verfeinerung der Technologie sowie des Systemverständnisses
- Bildungspolitik und Trainingsinstitutionen: Versorgung des Arbeitsmarktes mit qualifizierten Arbeitskräften. Bestehende Studienprogramme müssen erweitert und neue Programme eingeführt werden.

Im Rahmen der Interviews wurden die österreichischen Player auch als international durchaus kompetitiv und aktiv eingeschätzt. Neben Österreich werden auch Deutschland, Dänemark, Finnland, Schweiz und Frankreich im Themenbereich Smart Grids/Smart Cities als sehr fortschrittlich gesehen.

Als besondere Vorreiter in Österreich im **Bereich Smart Grids** wurden die Salzburg AG, Salzburg Netz GmbH, Energie AG, Vorarlberger Innkraftwerke und die Wiener Stadtwerke genannt. Auf der Industrieseite sind insbesondere die großen Player sehr gut aufgestellt. So agieren Siemens, Infineon, Kapsch und IBM aus Österreich heraus und bedienen von hier auch internationale Märkte. Auch die Forschungseinrichtungen wie AIT, TU (Wien und Graz), JKU sowie das Technikum Wien und AEE Intec wurden als starke Akteure identifiziert. **Im Smart Cities Themenbereich** konnten die Stärken der Player nur sehr schlecht beurteilt werden. Es fehlt an einem „Gefühl für den Smart Cities Markt“ insbesondere aufgrund des noch unklaren Begriffsverständnisses. In jedem Fall ist ein breiterer Stakeholderkreis zu berücksichtigen. Zu den bereits genannten Rollen und Playern kommen Städte und Kommunen, Bauträger, Infrastrukturunternehmen (Telekommunikation, Wasser, Abfall) und NGOs (wie bspw. Bürgerinitiativen) hinzu. Als relevante Forschungspartner wurden auch BOKU und Uni Wien als relevante Akteure ohne technischen Fokus genannt. Besondere Bedeutung gewinnen auch sozioökonomische Aspekte. Der Mensch und die Lebensqualität werden als wichtige Bestandteile einer Smart City gesehen. Damit sind die Smart City Akteure sehr heterogen und es wurde die Erfahrung gemacht, dass hier Kommunikationsprobleme auftreten können. Es gilt, alle relevanten Akteure einzubinden und Übersetzungs- sowie Moderationsaktivitäten zwischen Akteuren mit technischem, wirtschaftlichem

¹⁸ Diesen Verpflichtungen kann derzeit nur aufgrund einer Regel Rechnung getragen werden die besagt, dass fluktuierende Energiequellen im Falle einer Gefährdung der Netzstabilität deaktiviert werden können.

und sozialem Fokus zu übernehmen. Veranstaltungen sollten darauf achten, dass ein intensiver Austausch zwischen allen Akteuren stattfindet.

Es wurde der Eindruck gewonnen, dass dem Themenbereich „Energie“ und damit zusammenhängend „Smart Grids und Smart Cities“ auf EU Ebene bzw. im Rahmen von EU Forschungsprojekten in der Vergangenheit keine besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Im Vergleich dazu wird Österreich international eine Vorreiterrolle zugeschrieben. Viele Forschungsprojekte und Ausschreibungen widmen sich dem Thema bereits seit Jahren und es gibt eine sehr hohe Anzahl an Modellregionen, an denen eine Vielzahl an Städten, Gemeinden, Energieversorger und große Unternehmen teilnehmen. KMUs finden sich kaum unter den Forschungspartnern und es konnten auch nur wenige KMUs in den Interviews genannt werden.

3.3 Forschungs- und Stärkefelder in Österreich

Der Forschungsfokus in Österreich liegt laut AIT auf dezentraler Erzeugung, vorwiegend basierend auf erneuerbaren Energiequellen in Verteilernetzen. Folgende Bereiche wurden dabei als wesentliche Schwerpunkte österreichischer Forschung gesehen¹⁹:

- Demand Side Management
 - Lastmanagement
 - Customer Response
 - Kundenintegration)
- Energieversorgung (Verteilung), Netzwerkplanung und Netzwerkbetrieb (Regelkonzepte für die Integration von dezentraler Erzeugung - Spannungskontrolle, Virtuelles Kraftwerk)
- Integrierte Planung und Betrieb von Verteilernetzen mittels Kundenintegration (Lastmanagement, E-Mobility,...) mit einem hohen Anteil an dezentraler Energieerzeugung
- Intelligente IKT Infrastruktur für neue Services

Besondere Bedeutung wird aus Sicht der Interviewpartner der Nutzerseite (Demand Side Management) beigemessen. Aktivitäten gibt es im Bereich Energieverbrauchsmonitoring (bspw. für KMUs - wie schaltet man die Verbraucher?) und in der Energieberatung. Eine steigende Qualität von Services ist aufgrund neuer Prozesse, Technologien und Kundenkontaktpunkte insbesondere von Energieversorgungsunternehmen und Netzgesellschaften zu beachten. Smart Meters bieten eine interessante Möglichkeit neue Services anzubieten. Österreich wird besonders im Bereich von Dienstleistungen und innovativen Applikationen als sehr kompetitiv eingeschätzt. Aber auch im Gebäudebereich ist AT führend in Europa wie bspw. beim Bau energieeffizienter Gebäude (Passivhäuser) sowie in der Photovoltaik. Der Photovoltaikbereich ist jedoch mit Vorsicht zu behandeln, da Großproduzenten die Herstellung von Standardprodukten in Billiglohnländern (bspw. China) auch in guter Qualität sehr kostengünstig bewerkstelligen. In Österreich sollte der Fokus daher auf die Identifikation und Nutzung interessanter Nischen gelegt werden.

Im Allgemeinen (ohne Fokus auf KMU) wurden Smart Meters, Plug-Ins und sonstige Hardwarekomponenten nicht als Kernkompetenz von AT eingeschätzt, da es sich dabei nicht um komplexe Technologien handelt sondern vielmehr um die Produktion „einfacher“ Hardware. Auch dahingehend weisen andere Länder stärkere Kompetenzen bzw. geringere Produktionskosten auf. Derzeit kommen die stärksten Solaranlagen aus China - dies könnte eine wichtige Chance für

¹⁹ 12082012_Brimatech Workshop Vienna_Brunner), Brunner (AIT), Folie 10 und 11

Österreich darstellen, indem die gleiche Qualität aber bessere Umsetzung angeboten werden könnte.

Der jetzige Zeitpunkt wurde von manchen Interviewpartnern als „zu früh“ eingeschätzt, um die Stärken und Schwächen in Österreich zu identifizieren, unabhängig von Organisationsgröße oder Forschungsrichtung. Eine Auskunft über Unternehmen, die besonders vielversprechend, interessant und innovativ sind konnte zumeist nicht geben werden. Auch Informationen über Forschungsschwerpunkte und stark besetzte Themenbereiche durch österreichische Unternehmen im Allgemeinen und KMU im Besonderen waren nicht verfügbar. Auf die besondere Problematik für KMUs in Österreich in dem Bereich Smart Grids/Smart Cities Fuß zu fassen wird in Kapitel 3.5 im detailliert eingegangen.

3.4 Chancen und Nischen für KMUs in Österreich

Aus Sicht der Interviewpartner handelt es sich beim Smart Grids Thema im Wesentlichen um ein Upscaling für das Software und Hardware zu entwickeln ist: so müssen bspw. Wasserkraftwerke, Photovoltaik, Brennstoffzellen, etc. intelligent zusammengeschaltet werden (siehe Salzburg). In Bezug auf Modellregionen ist Österreich sehr gut aufgestellt (siehe bspw. Salzburg und Vorarlberg). Trotzdem wurde ein Mangel an Dienstleistungen wahrgenommen, die jedoch als vielversprechender Bereich identifiziert wurden, der in Österreich stark vorangetrieben werden sollte.

KMUs werden nicht als Treiber für Smart Grids/Smart Cities gesehen, obwohl es als wichtiges KMU-Thema zu behandeln ist - viele DL in Smart Grids und Smart Cities werden auf lokaler/regionaler Ebene von Handwerkern übernommen. Es braucht sehr gute Handwerksbetriebe und intelligentes Handwerk, um mit den Entwicklungen mithalten zu können. Trotz dieser Entwicklungen sind derzeit keine Projekte bekannt, die sich mit dieser Problematik befassen und KMUs in diesen sehr breiten Themenbereich einbeziehen.

KMUs wurden in 2 wesentlichen Rollen gesehen:

- **Innovative KMUs als „Kooperations- und Forschungspartner“:** innovative österreichische KMU sind kaum in Forschungsprojekten vertreten. Obwohl bei Forschungsprojekten die Kooperation zwischen großen und kleinen Unternehmen als sinnvoll und für beide Seiten profitabel angesehen wird („die KMUs haben sehr viel Know-How, man darf sie nicht unterschätzen“), konnten im Bereich Smart Cities und Smart Grids im Rahmen der Expertengespräche kaum KMUs genannt werden (siehe dazu Kap. 3.2 und Kapitel 4).
- **KMUs als „intelligente Handwerker“:** KMUs gelten als wesentliche Schnittstelle zu den Haushalten. Um intelligente Netzwerke und Infrastruktur aufrechterhalten zu können, wird verstärkt intelligentes Handwerk erforderlich sein, das durch KMUs abgedeckt werden müsste. Ausbildung wird dabei ein hoher Stellenwert zugeschrieben - KMUs müssen über geschulte und fachlich qualifizierte Mitarbeiter verfügen, sodass die erhöhte Komplexität und Technologisierung auch für bestehende KMUs tragbar wird.

Große Player schätzen den potentiellen Input von KMUs und sehen diese als fachlich kompetente und wertvolle Partner in F&E an. Herausforderungen für die großen Unternehmen entstehen dann, wenn während einem Projekt das kooperierende KMU in Konkurs geht. Erkannt wurde der Umstand, dass KMUs von großen Unternehmen mitgenommen werden müssen, um in den Genuss von Förderungen zu kommen. Trotzdem findet ein Austausch mit KMU nur vereinzelt statt und wie

bereits erwähnt, konnten im Rahmen der Interviews kaum innovative KMUs genannt werden. KMUs nehmen es als schwierig wahr, an bestehenden Konsortien die meist mit großen Playern besetzt sind, teilzunehmen. Eine Möglichkeit, eine stärkere Einbeziehung der KMUs zu erzielen, wird in der Organisation von themenbezogenen Börsen und Veranstaltungen gesehen, bei denen ein Austausch zwischen den Stakeholdern forciert werden sollte.

3.5 Herausforderungen und Barrieren für österreichische KMUs

Im Wesentlichen bestand die größte Herausforderung vorliegender Studie darin, innovative KMUs im Bereich Smart Grids und Smart Cities aufzufinden. Genannte Gründe aus Sicht der Interviewpartner waren im Wesentlichen die folgenden Punkte:

Finanzen:

Besonders schwierig stellt sich für KMU die Teilnahme an Smart Cities Programmen dar. Dies wurde mit schwer bewältigbarer Bürokratie sowie - für KMUs - geringen Fördersätzen (75-80 %) begründet. Das Aufstellen einer Co-Finanzierung für die Teilnahme an Demoprojekten wird als große Herausforderung gesehen. Für KMUs stellt sich die Frage, wie sie im Bereich Smart Grids/Smart Cities zu einer nachhaltigen Finanzierung gelangen. Als wesentliche Barriere dabei gelten unklare Geschäftsmodelle und deren zögerliche Weiterentwicklung, die darüber hinaus stark von den rechtlichen Rahmenbedingungen bestimmt werden. Für KMUs stellt sich die Frage, wie sie sich nach Auslaufen einer Förderung weiter finanzieren sollen.

Im Wesentlichen fehlt es an Investitionen; Es gibt bereits ausreichend Demoprojekte, nun wäre es Zeit für die Umsetzung (wofür wiederum die finanziellen Mittel fehlen), privates Kapital ist erforderlich und auch die Städte müssen anfangen, Geld in die Hand zu nehmen

Im Allgemeinen wurde das Fördervolumen für Smart Cities - als sehr allgemeines und breites Querschnittsthema - als zu niedrig eingeschätzt. Als Beispiel wurde das Fördervolumen des KLIEN genannt, das von €12 Mio. auf €8 Mio. gesenkt wurde bei Projekten, die in etwa €130 Mio. groß sind.

Rechtliche Probleme/Governance

Rechtliche Barrieren wurden als sehr hoch eingeschätzt. Die Energieplanung in der Stadt bedarf eines Aushandlungsprozesses, bei dem viele Gesetze zu berücksichtigen sind: Vergabegesetz, Raumplanungsgesetz (bspw. gibt es in AT in jedem BL ein eigenes Raumplanungsgesetz) etc. Als eine mögliche Maßnahme wurden rechtliche Freizonen für Smart Cities Demoprojekte erachtet. Dabei könnten bspw. Freiräume in der Bauordnung, Flächenwidmungsplänen, Steuerrecht, etc. eingeräumt werden.

Ein wesentliches Problem stellt die Governance dar und nicht die Technologie. Smart Cities/ Smart Grids haben einen sehr hohen Planungsanteil, bei dem unterschiedliche Thematiken aufeinander treffen und daher viele verschiedene Stakeholder miteinander interagieren und sich abstimmen müssen. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass Innovation und Planung zusammen spielen. Mangelnde Abstimmung wurde hier sowohl zwischen den nationalen Akteuren vermutet, wie auch auf EU-Ebene. Kritisiert wurde dabei die mangelnde Abstimmung auf EU-Ebene zwischen

Strukturfonds und Rahmenprogrammen sowie zwischen nationalen Programmen und EU Programmen.

Bei dem Zusammenspiel der vielen Akteure in diesem Bereich (Energieplanung, Verkehrsplanung, Raumplanung, Stadtplanung, etc.), wurde ein Mangel an Austausch und Kommunikation zwischen den Playern wahrgenommen. Eine ganzheitliche Betrachtung wäre anzustreben, wofür sowohl eine Verhaltensänderung als auch strukturelle Änderungen der Prozesse bei allen Akteuren erforderlich wären.

Für KMUs gelten als weitere wesentliche Barrieren Unsicherheit und Risiko in Bezug auf die Intellectual Property Rights bei den gemeinsamen Entwicklungen. Dabei handelt es sich allerdings um eine sehr allgemeine Problemstellung die bei allen Forschungsprojekten und Kooperationen anzutreffen ist und keine besondere Stellung im Themenbereich der Smart Cities und Smart Grids erlangt.

Nutzen

Es ist schwierig, einen Nutzen zu kommunizieren - Nutzen ist aber ein sehr wichtiges Thema: wo liegt der Nutzen - wie schafft man in diesem Gebiet einen Mehrwert?

Sowohl einen Nutzen zu definieren als auch diesen zu kommunizieren wurde als problematisch erachtet. Um einen Nutzen bzw. Mehrwert zu identifizieren und kommunizieren wären einheitliches Verständnis/Definition von „Smart Cities“ und „Smart Grids“ erforderlich sowie eine Vorstellung möglicher

Geschäftsmodelle.

Neuheit/Innovation

Obwohl es sich bei Smart Grids und Smart Cities um relativ neue Konzepte handelt, werden die zugrundeliegenden Systemelemente/Themenbereiche und Lösungen als wenig innovativ bzw. neu angesehen.

Eine „Killerapplikation“ ist nicht bekannt; die meisten Sachen gibt es schon seit ewig - nur jetzt mit neuer Aufschrift „Smart City“ oder „Smart Grids“.

So gibt es beispielsweise viele KMUs in den Bereichen der Wärmepumpen oder Photovoltaik (als

Betriebe sind im Wesentlichen von Einzeltechnologien getrieben, die an sich keine Innovation darstellen (Wärmepumpen, Photovoltaik,

wichtige Systemelemente), die allerdings bereits seit langem produzieren und nicht als innovativ gelten. Forschungsförderung kann damit keine beantragt werden, weshalb derartige KMUs an den Forschungs- und Demoprojekten nicht teilnehmen können.

Smart Grids / Smart Cities als Systeme

Aufgrund des uneinheitlichen und unklaren Verständnisses der Themenbereiche „Smart Grids“ und „Smart Cities“ fällt es schwer, ein mögliches Produkt zu definieren und in weiterer Folge zu entwickeln. Es handelt sich dabei um die Entwicklung eines „Systems“, das aus dem Zusammenspiel vieler Akteure, Prozesse, Produkte und Dienstleistungen realisiert werden kann, aber nicht unbedingt aus innovativen Elementen besteht sondern vorwiegend aus einzelnen bestehenden Lösungen, die in ihrer Gesamtheit zur Innovation werden. Aus diesem „Systemgedanken“ sowie der Ungewissheit der genauen Ausgestaltung des „Endsystems“ resultiert auch die Schwierigkeit, ein Geschäftsmodell zu entwickeln, mit dem auch nach

Forschungsprojekten eine Lösung angeboten werden kann, die auf dem Markt einen Umsatz generieren kann.

Für ein KMU ist es darüber hinaus schwierig, ein Produkt für ein System zu entwickeln, das es noch nicht gibt und von dem noch keine konkrete Vorstellung vorhanden ist. Zukünftige (unbekannte) Systemanforderungen stehen der Technologieentwicklung gegenüber. Die Problematik wird darin gesehen, dass im Falle von Smart Cities und Smart Grids zuerst die Technologieentwicklung stattfinden müsste und die Information über Systemanforderungen erst zu einem späteren Zeitpunkt vorhanden sind. Diese müssten in die Weiterentwicklungen der Technologie eingebunden werden. Dies deutet allerdings auf sehr lange Entwicklungszyklen und hohes Risiko hin, was für ein KMU erhebliche Barrieren darstellen können.

Möglicherweise kann in 5 Jahren ein Produkt zur Marktreife entwickelt werden - aber kein KMU kann derartig lange Zyklen durchstehen.

Der Entwicklungsprozess, bis die Systeme „Smart Grids“ bzw. „Smart Cities“ umgesetzt sind und Lösungen auch ohne Förderungen auf dem Markt angeboten werden können, kann sehr lange dauern und die genaue Ausgestaltung (und Definition) ist derzeit unklar.

Der Energiemarkt (Strom- und Elektrizitätsmarkt) unterliegt sehr langen Entwicklungszyklen. Verteiler- und Übertragungsnetzbetreiber implementieren Netze und Zähler, die 30-50 Jahre halten müssen. Von dieser Seite besteht daher kein großes Interesse an kurzfristigen Entwicklungen. Die Branche wird als sehr traditionell und eher „träge“ eingeschätzt.

In dem gesamten Smart Grids Bereich gibt es keine Dynamik

Aus Sicht der Interviewpartner stellt es für ein KMU eine besonders große Herausforderung dar, derartig lange Zeitspannen zu überwinden. Aber auch große Player die über ausreichend Kapital verfügen sind aufgrund von erst langfristig erzielbaren Profiten zurückhaltend. Trotzdem wird das Thema Smart Grids/Smart Cities als industriegetragener Bereich gesehen der von EVUs getrieben wird, sich jedoch aufgrund der sehr langen Zeitspannen „bis etwas rausschaut“ als KMU-fern erweist.

Das Thema läuft daher eher an den KMUs vorbei.

4 Unternehmensfallstudien

Um die Themenbereiche „Smart Grids“ und „Smart Cities“ für ein breiteres Publikum fassbar und sichtbar zu machen, wurden österreichische KMUs, die im ausgewählten Nischenbereich tätig sind, in Form von Fallstudien dargestellt. Damit soll gezeigt werden, wie diese innovativen KMUs es geschafft haben, sich im Thema Smart Cities und Smart Grids einen Namen zu machen und eine ertragreiche Nische zu besetzen. Da im Rahmen der Experteninterviews kaum innovative KMUs identifiziert werden konnten, wurde in bestehenden Datenbanken und Netzwerken recherchiert:

- Smart Cities AkteurInnen 2011
- Smart Companies: <http://www.smartcities.at/netzwerke-2/smart-companies>
- Smart Grids Plattform (Brunner)
- Brimatech Netzwerk

Die Auswahl wurde anhand der im Rahmen der Interviews genannten Stärkefelder und interessanten Bereiche getroffen (Energiemanagementlösungen, Photovoltaik). Es wurden entsprechend des eingangs definierten Studienfokus KMUs ausgewählt, die B2B Lösungen anbieten und der Kategorie „innovatives KMU“ zugeteilt werden können (siehe dazu Kapitel 2.1: keine Erzeugung von „Standardprodukten“ wie bspw. Wärmepumpen, keine Consultants). Kein Fokus bei der Auswahl lag demnach auf den Bereichen Gebäude und Mobilität. Folgende Tabelle zeigt die im Rahmen der Recherchen identifizierten KMUs:

Unternehmen	Kommentar	Branche / Technologie
ATB-Becker Photovoltaik GmbH	führendes Photovoltaik-Systemhaus und Großhändler in Österreich	Photovoltaik
Automation X	integrierte Automatisierungslösungen in den Bereichen Industrie, Infrastruktur und Energie	Netzautomatisierung
Cure	Unterstützung, Förderung und Entwicklung von benutzbaren und anwendungsorientierten interaktiven Systemen, die den neuesten Erkenntnissen auf dem Gebiet der Mensch-Maschine Kommunikation entsprechen	Usability Studies: Untersuchung und Realisierung Endbenutzerorientierter Interaktiver Systeme
Cybergrid	Demand Response Management	Energiemanagementlösungen (b2b)
ertex-solar	Fokus auf Gebäude	Photovoltaik
e-sieben	Beratungsunternehmen	Gebäude; Dienstleister
netconnet	System zur Steigerung der Effizienz und permanenten Überwachung des Energieverbrauchs. Es besteht aus einer Kombination von Software/Hardware-Datenerfassung und einem Kommunikations-System zum automatischen Sammeln, Analysieren und Visualisieren von Energie-Informationen	Energiemanagementlösungen (b2b)
Ochsner Wärmepumpen	SmartGrid Funktion: für intelligente Netze oder in Verbindung mit Photovoltaik-Anlagen	Wärmepumpen

Sauper	Softwareentwicklung: intelligenten Systeme zur Verbesserung der Energieeffizienz in Hotelbetrieben, Krankenhäusern, Industrie, Gewerbe, etc.	Intelligente Energiesysteme
sunplugged	Neue Generation von Photovoltaikmodulen mit neuen Nutzungsmöglichkeiten	Photovoltaik
symvaro	Apps: Software-Lösungen für eine nachhaltige Mobilität, intelligente Energie- und Ressourceneffizienz sowie verstärkte Bürgerintegration	Energiemanagementlösungen (b2Gemeinden)
ubitronix	automatisierten Management für Elektrizitäts-, Gas-, Wasser- und Wärmezählern auch Lastmanagement, Haus- und Gebäudeautomation, Spannungsqualitätsüberwachung, ... und die Steuerung der automatisierten Management für Elektrizitäts-, Gas-, Wasser- und Wärmezählern auch Lastmanagement, Haus- und Gebäudeautomation, Spannungsqualitätsüberwachung,...	Energiemanagementlösungen (b2c)
wicon	Staudruckmaschinen für niederführende Gewässer. Könnte ein dezentraler Einspeiser sein	Wasserkraft

Tabelle 2: Innovative KMUs

Im Rahmen vorliegender Studie wurden 3 Unternehmen ausgewählt, die in vorliegendem Bericht als Fallstudie aufbereitet wurden. Diese werden in den folgenden Unterkapiteln dargestellt.

4.1 Cybergrid: „Forschungskooperationen als Eintrittskarte“

Über cyberGRID

Die Firma cyberGRID wurde 2010 mit Hauptsitz in Wien gegründet. Die 3 Gesellschafter kommen aus Wien und Slowenien und verfügen über unterschiedliche fachliche/berufliche Hintergründe: Kraftwerks- und Industrieautomation, Energiemanagementlösungen in der Industrie, Energiemärkte etc. Weitere Projektbüros liegen in Slowenien (aufgrund eines Pilotprojektes mit Elektro Ljubljana), England und Deutschland (Repräsentanzen für Vertriebszwecke).



Ziel des Unternehmens ist es, eine Automatisierungsplattform für virtuelle KWs aufzubauen. Durch Pooling soll einzelnen Unternehmen die Teilnahme am Strommarkt (Börse und Regelenergiemarkt) ermöglicht werden. Derzeit liegt der Fokus ausschließlich auf industriellen Verbrauchern, insbesondere die energieintensiven Industriebranchen wie Eisen, Stahl, Papier, Zement, chemische Industrie und Gewerbe (verteilte Erzeugung, Lastmanagement, etc.). Die Thematik hat sich aus dem beruflichen Werdegang der 3 Gründer ergeben, die bereits seit 4-5 Jahren an der Geschäftsidee und deren Umsetzung arbeiten.

Finanzierung

Das Unternehmen finanziert sich über Fördergelder, sowie private Ressourcen und ist derzeit auf der Suche nach einem Investor oder einer technologischen Partnerschaft mit einem größeren Unternehmen. Bei der aws wurde cyberGRID aufgrund mangelnder Hightech abgelehnt.

Beschäftigung mit dem Thema Smart Cities, Smart Grids

cyberGRID sieht sich derzeit als Puzzlestein in der Smart Grid Thematik, jedoch mit sehr großem Zukunftspotential. Das derzeitige Vorhaben umfasst „lediglich“ die Einbindung von großen Industrieunternehmen, jedoch könnte die Software Lösung in Zukunft auch für den Lastenausgleich von erneuerbare Energien, E-mobility, öffentliche Gebäude, Haushalte, etc. beinhalten. Die cyberGRID-Software fungiert dabei als zentraler Schaltknoten. Derzeit ermöglicht die Software von cyberGRID die Verschiebung von Lasten, Energie wird allerdings noch nicht eingespart. Durch Kooperationen mit Anbietern von Energiemanagementsystemen könnten hier Synergien und Energieeinsparungsmöglichkeiten geschaffen werden.

Berührungspunkte mit „Smart City“ Forschungsprojekten gab es bereits einige Male. Dabei wurde deutlich, dass die SC/SG Thematik sehr unterschiedlich behandelt und verstanden wird. Bspw. wurden beim „Projekt Hartberg“ „Smart Cards“ für Bürger ausgestellt und ähnliche Aktivitäten auf einem Level, auf dem der Automatisierungsaspekt noch gar nicht wichtig ist. Dieser Automatisierungsaspekt wird allerdings zu einem späteren Zeitpunkt erwartet.

Driver

Forschungskooperationen als Eintrittskarte: cyberGRID hat besonders positive Erfahrungen bei Kooperationen und gemeinsamen Projekten mit Forschungsinstituten (bspw. AIT und TU) gemacht. Forschungsinstitute sind äußerst motiviert, mit einem kleinen Unternehmen zusammenzuarbeiten. Die Zusammenarbeit funktioniert sehr gut und erwies sich als sehr befruchtend. Darüber hinaus hat sie sich als gute Eintrittskarte für den Zugang zu den großen Playern herausgestellt.

„Wir waren positiv überrascht von den Forschungsinstituten (AIT und TU, usw...) - die Zusammenarbeit klappt hervorragend und die Kooperation ist eine gute Eintrittskarte für den Zugang zu den großen Playern.“

Frühzeitige Marktbeobachtung über nationale Grenzen hinaus: Das Team hat bereits vor der Unternehmensgründung auf Märkte außerhalb Österreichs geschaut - insbesondere die USA waren

„Uns fiel auf, dass die Technologie noch gar nicht da ist, sondern die Umsetzung von DR sehr „amerikanisch-hemdsärmelig“ vorgenommen wurde: ohne gute technische Lösung, halbautomatisch - aber eine gute Idee wurde umgesetzt und es hat funktioniert.“

in Bezug auf Demand Response Management aktiv. Die Aktivitäten der Player wurden beobachtet und auf Kongressen fand auch ein persönlicher Austausch statt. Dabei wurde deutlich, dass die eingesetzten Lösungen technologisch nicht weit fortgeschritten waren. Daraus resultierte das Ziel von cyberGRID, in Österreich eine glaubwürdige und technologisch weiterentwickelte Plattform für den österreichischen Stromverbraucher zu schaffen.

Keine Feinde machen: um nicht als Konkurrent zu den Stromversorgern aufzutreten, wollte cyberGRID nie selbst als

„Vattenfall hat das white label von uns gefallen“

Aggregator auftreten. Dies hat sich als gute Entscheidung herausgestellt und wurde als wichtige Voraussetzung für einen gemeinsamen Vertrag mit Vattenfall.

Pilot- bzw. Referenzprojekt: als sehr hilfreich in Verhandlungen mit großen Playern hat sich das Pilot- und Referenzprojekt in Slowenien erwiesen. Dabei werden 20 MW für den Regelenergiemarkt und das Bilanzgruppenmanagement für Elektro Ljubljana ausgelegt.

Anschluss an die Community suchen: cyberGRID versucht über Mitgliedschaften (bspw. bei der SG Plattform und dem Umweltechnik Cluster) in die Community hineinzukommen. Dies funktioniert mittlerweile recht gut, war jedoch zu Beginn sehr schwierig und ist nach wie vor sehr zeit- und ressourcenaufwendig.

Barrieren

Sehr geschützter Bereich: es wurde in den vergangenen Jahren der Eindruck gewonnen, dass der Themenbereich „Smart Grids“ und „Smart Cities“ stark geschützt für und von großen Marktplayern. Dies wird dadurch deutlich, dass immer die gleichen Player die Forschungsprojekte machen und auch Förderungen erhalten. Kleine Unternehmen haben kaum Chancen, zu Projekten dazuzustoßen/eingebunden zu werden. Bisher ist dies nur aus Eigeninitiative erfolgt, indem cyberGRID im Wesentlichen die Antragerstellung durchgeführt und dabei große Player eingebunden hatte. Dies erfordert einen enormen administrativen Aufwand, der für ein so kleines Unternehmen sehr schwierig zu bewältigen ist.

4.2 Sunplugged: „Flexible Produktionsprozesse und die richtige Nische finden“

Über Sunplugged

Das Unternehmen wurde 2004 von Ing. Mag. Andreas Zimmermann gegründet, der zum Gründungszeitpunkt noch Miteigentümer und CEO einer Software-Firma (E-Learning) war. Das relevante Know-how stammt von langjähriger Beobachtung und Beschäftigung mit dem Thema Photovoltaik sowie einer technischen Ausbildung im Maschinenbau. Heute entwickelt und produziert Sunplugged automatisiert und computergesteuert individuelle und flexible Photovoltaikmodule (Dünnschichtsolarzelle). Die Wünsche und Anforderungen der Kunden an Eigenschaften wie Biegsamkeit, geringes Gewicht und einfache Integrierbarkeit können bei Sunplugged auch in kleinen Losgrößen wirtschaftlich sinnvoll realisiert werden. Die Solarmodule können beliebig zugeschnitten (geometrische Flexibilität), verformt (mechanische Flexibilität) und deren Ausgangsspannung definiert (elektronische Flexibilität) werden. Das Unternehmen ist äußerst forschungsintensiv - es forschen und arbeiten derzeit 6 Entwickler für das Unternehmen und es bestehen Kooperationen mit Unis und Hochschulen (TU Wien, AIT, Hochschule München). Derzeit wird für die Dünnschichtsolarzellen die Pilotproduktion aufgebaut - dabei wird der gesamte Nano- und Mikrotechnologiebereich gestreift und geht in die Bereiche Materialentwicklung, Entwicklung von Dünnschichtprozessen und Prozessoptimierung.



Finanzierung

Finanziert ist Sunplugged zu 40% aus Eigenkapital. Darüber hinaus wurde eine Finanzierung über aws sowie Projekte im Rahmen des KLIEN in Anspruch genommen. Bisher wurden noch keine

Dünnschichtsolarzellen verkauft sondern vorwiegend Forschungsprojekte durchgeführt. Nun startet die Zusammenarbeit mit Pilotkunden, wobei Interesse nicht nur in Österreich sondern europaweit bekundet wurde.

Beschäftigung mit dem Thema Smart Cities, Smart Grids

Erneuerbare Energien und damit Photovoltaik werden als Teil von Smart Cities und Smart Grids gesehen. Jedoch werden die Begriffe als sehr unscharf und wenig greifbar wahrgenommen („beinhaltet alles und nichts“). Durch die speziell entwickelte Dünnschichtsolarzelle stellt Sunplugged ein Material bzw. einen Baustein für Smart Cities und Smart Grids zur Verfügung. Eine intelligente Vernetzung dieser Bausteine wäre der notwendige Schritt, um dem „Smart Cities/Smart Grids“ Konzept zu entsprechen. Es gibt bereits konkrete Überlegungen in diese Richtung im Bereich Mobilität: Fahrzeuge die als Teil des Netzes nicht nur als Speicher sondern auch als Stromerzeuger verwendet werden. Gekoppelt mit E-Fahrzeugen könnte sich die Anschaffungskosten innerhalb kürzester Zeit amortisieren (in AT in ca. 2 Jahren, in Spanien aufgrund der vielen Sonnenstunden schon nach 6 Monaten - 1 Jahr) - daher wäre dies nicht nur ökologisch sondern auch ökonomisch sinnvoll. Dahingehende Prototypen sind on-hold, da der Markt dazu noch nicht bereit erscheint. Sunplugged hat derzeit keine finanziellen oder personellen Ressourcen für die Umsetzung dieser Vision.

Driver

Flexible und innovative Produktionsprozesse: Im Vergleich zum Wettbewerb stuft sich Sunplugged als sehr innovativ ein. Die großen Unternehmen der Photovoltaikindustrie sind durch standardisierte Produktionsprozesse nicht auf Nischenprodukte ausgerichtet sondern auf große Mengen von Standardprodukten. Da Sunplugged ein sehr kleines Team ist, kann sehr flexibel auf Kunden und deren Bedürfnisse eingegangen werden. Die Hauptentwicklung von Sunplugged ist eine Photovoltaikfolie, deren USP in der Möglichkeit der kundenspezifischen Ausarbeitung liegt, da sie in speziellen Druck- und Laserprozessen völlig frei zuschneidbar ist. Der Wirkungsgrad liegt

„Wenn jemand bspw. ein 2 m langes Modul haben möchte, dass für eine Lamelle nur 10 cm breit sein darf, bestimmte elektrische Eigenschaften haben soll, dann können wir das quasi sofort im Produktionsprozess realisieren.“

derzeit noch unter dem von normalen Solarzellen, jedoch ist davon auszugehen, dass eine Annäherung in den nächsten 2-3 Jahren erzielt wird (auf 14% im Vergleich von 16% bei normalen Solarzellen).

„Es gilt, eine Nische zu finden, die für große Unternehmen aufgrund deren standardisierten Prozesse nicht einfach umsetzbar ist.“

Gutes Entwicklungsnetzwerk: Sunplugged ist mit wichtigen Playern vernetzt (bspw. TU Wien, Hochschule München, AIT etc.) wodurch die Realisierung der Pilotprojekte dem kleinen Team ermöglicht wird.

Barrieren

Finanzierungsprobleme durch Überkapazitäten: VC zu generieren ist in der PV-Branche derzeit problematisch, da der PV Markt derzeit mit enormen Überkapazitäten kämpft. Viele Förderungen in Deutschland sowie die enormen von China aufgebauten Produktionsstandorte

„Die Photovoltaik Branche ist im Allgemeinen momentan ein Katzenjammer.“

haben zu einem Überangebot geführt

wodurch das „große Sterben“ in der Branche eingesetzt hat. Selbst große und etablierte Firmen in Deutschland sperren zu, was möglicherweise auf die standardisierten und wenig innovativen Produkte zurückzuführen ist. Negative Auswirkungen hat diese Entwicklung aber auch auf KMUs, da es für diese sehr schwierig ist, in diesem Marktumfeld eine Finanzierung aufzustellen. Sunplugged selbst ist nicht von dieser Problematik betroffen, da mit der gefundenen Nische ein Markt bedient werden kann, der von der Überproduktion nicht betroffen ist sowie keine finanzielle Abhängigkeit von VC besteht. Negativ wirkt sich die kritische Situation auf dem Photovoltaikmarkt insofern auf Sunplugged aus, dass es enorm schwierig ist einen strategischen Partner zu finden (den sie im Gegensatz zu VC suchen), da diese großen Unternehmen so zu kämpfen haben.

„Sunplugged ist nicht VC finanziert sondern sucht strategischen Partner.“

Bei sehr großen Smart Cities und Smart Grids Projekten ist fraglich, ob Sunplugged als KMU sich die Teilnahme leisten kann. Insbesondere die Co-Finanzierung stellt sich in diesem Zusammenhang als große Herausforderung dar. Darüber hinaus wird der administrative und organisatorische Aufwand als für ein KMU sehr hoch und schwierig kalkulierbar eingeschätzt.

4.3 Ubitronix: „Gut aufgestellt, die richtigen Partner... und ein wenig Glück“

Über Ubitronix

Die Firma Ubitronix wurde 2004 von Dr. Christoph Schaffer gemeinsam mit zwei seiner Diplomanden (JKU) gegründet. Das Mechatronik-Unternehmen entwickelt Hardware und Software für Energiemanagementlösungen, insbesondere für den Bereich intelligente Stromnetze (Smart Grids) und intelligentes Zählermanagement (Smart Metering). Mit der von Ubitronix entwickelten Software wird nicht nur das Monitoring (Erhebung und Lieferung von Messdaten) sondern auch die Steuerung (Rückwirkung ins Netz) von Verbrauchseinheiten ermöglicht. So können bspw. gesamte Straßenbeleuchtungszüge mit den Smart Meters von Ubitronix bestückt werden, die über Lichtsensoren Werte aufnehmen und aufgrund von Entscheidungsregeln das einschalten/ausschalten/dimmen des gesamten Straßenzuges ermöglichen. Im Rahmen des Projektes €CO₂-Management (KLIEN, Neue Energien 2020) wurden Konzepte des Smart Meterings mit denen der Gebäudeautomatisierung verbunden. Dabei wurden dem Endverbraucher in Echtzeit die Daten von Verbrauchseinheiten (bspw. Waschmaschine, Fernseher, etc.) transparent visualisiert. Der Kunde selbst konnte Regeln und Schwellenwerte definieren, damit die Steuerung seines Energieverbrauches übernehmen und langfristig senken. 2010 ist die Kontron AG bei Ubitronix als Miteigentümer eingestiegen und hält seitdem 40% der Anteile, jedoch agiert Ubitronix im Wesentlichen unabhängig vom Partnerunternehmen. Viele Kunden und Projekte von Ubitronix liegen außerhalb von Österreich. Aktivitäten/Projekte laufen bspw. in Italien (ENEL²⁰), USA (Echelon²¹), Schweiz und Deutschland sowie im Rahmen von Ausschreibungen im internationalen Umfeld. Im Rahmen eines Roll-out mit der Linz AG wurden bereits über 100.000 Zähler geliefert.



²⁰ Ubitronix stellt die Powerline zur Verfügung.

²¹ Seit 2006 value added reseller (VAR) von Echelon.

Beschäftigung mit dem Thema Smart Cities, Smart Grids

Die Begriffe Smart Cities/Smart Grids werden als reine Modeerscheinungen angesehen. Grundsätzlich handelt es sich dabei um viele vernetzte Messgeräte und Aktuatoren, „auf die eine Logik aufgesetzt wird“ - also genau das, was Ubitronix anbietet.

„Das ist immer dasselbe, es klingt halt nur besser. Wir haben E-Mobility, Belastung der Netze, dezentrale Energieerzeugung. Bei der IT-Infrastruktur die dahinter liegt ist de facto kein Unterschied.“

Driver

Gut aufgestellt: Ubitronix sieht sich selbst als technologisch sehr gut aufgestellt, mit einem exzellenten Team. Herr Schaffer selbst leitet 2 Studiengänge an einer FH und hat dadurch Zugang zu sehr guten Leuten.

„Der Solarmarkt ist sehr umstritten, da ist die Frage wo man eine Nische findet. Es gibt unzählige Firmen, die gar nicht darauf ausgelegt sind, große Systeme zu machen. Eine breite Produktpalette wie bei Ubitronix können nur sehr wenige (insbesondere KMUs) anbieten.“

„Einen bestimmten Business Case zu planen ist illusorisch, man muss sich ein bisschen nach dem Wind richten was gerade gefragt ist.“

Flexibilität: die Stärke von KMUs liegt darin, dass sie sehr schnell und flexibel auf Kundenanforderungen eingehen können. Der Kundenbedarfsfokus, innovative Lösungen und gute Beratung sind wichtige Gründe, warum Kunden sich für Ubitronix entscheiden.

Synergieeffekte durch Partnerschaften und Kooperationen: Ubitronix stellt der Kontron AG Know-how auf dem Energiemarkt zur Verfügung und profitiert im Gegenzug durch den Zugang zur globalen Supply Chain wodurch Material- und Fertigungskosten gesenkt werden können. Ein weiterer Vorteil für Ubitronix wird bei großen Projekten deutlich, bei denen nun der finanzielle Background vorhanden ist und auf zusätzliches Personal zurückgegriffen werden kann.

„Bei Ausschreibungen müssen Garantien geliefert werden, die 10 % der Auftragssumme ausmachen, was bei sehr großen Projekten für ein KMU nur schwer zu erreichen ist.“

„Man braucht wirklich Glück dass man zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort ist.“

Glück: auch ein wenig Glück ist aus Sicht des Unternehmens sehr hilfreich, um sich auf dem Markt zu etablieren.

Barrieren/Wunschliste

Ausgestaltung Ausschreibungen: ein wesentlicher Aspekt ist die Ausgestaltung von Ausschreibungen, um die Teilnahme für KMUs und Start-ups zu ermöglichen bzw. zu erleichtern. Es kommt vor, dass Ausschreibungen so gestaltet werden, dass bestimmte Unternehmen nicht mitmachen können (bspw. indem immer unterschiedliche Konzessionen vorausgesetzt werden). Bei Ausschreibungen teilzunehmen ist enorm zeitaufwändig und es ist daher teilweise schwierig für Ubitronix die entsprechenden Ressourcen aufzubringen. Große Unternehmen haben die finanziellen Ressourcen, in jegliche Projekte einzusteigen an denen sie interessiert sind, wodurch ein KMU leicht verdrängt werden kann.

„Der Wettbewerb wird jetzt auch aktiv, jetzt ist das Fenster für KMU zu. Da kaufen oft die großen einfach Projekte, um Referenzen zu haben.“

„Ich glaube es wird aber auch teilweise falsch gesehen, was man macht und was dahinter steckt.“

Technologieverständnis: bei manchen nationalen Ausschreibungen wurde die Erfahrung gemacht, dass nicht immer ein tiefgehendes Verständnis für die Technologie/Lösungen seitens der Reviewer besteht und dadurch angebotene Leistungen missverstanden und daher

abgelehnt werden.

Brücke vom Demonstrator zum Produkt: es wird eine Vielzahl an Projekten gefördert, bei denen lediglich Demonstratoren entwickelt werden, die aber nie ihren Weg in den Markt finden und daher nicht zur Wertschöpfung beitragen. Für ein KMU ist es oft problematisch, die Brücke vom Demonstrator zum Produkt zu schlagen.

4.4 Zusammenfassung: Drivers und Barriers aus Unternehmenssicht

Als besondere Erfolgstreiber haben die KMUs Kooperationen und Partnerschaften gesehen. Die Realisierung von Pilotprojekten wird durch diese Kooperationen für KMUs erst ermöglicht. Insbesondere etablierte Forschungseinrichtungen wurden als sehr kooperativ und interessiert angesehen. Kooperationen mit Forschungseinrichtungen können auch dazu dienen, Zugang zu anderen großen, schwerer zugänglichen Partnern zu erlangen. Des Weiteren können Synergieeffekte durch Partnerschaften und Kooperationen erzielt werden, wie bspw. der Zugang zu globalen Werteketten, Zugriff auf zusätzliches Personal oder finanzielle Absicherung.

Insbesondere in stark umkämpften Märkten gilt es, sich auf Nischenanwendungen zu fokussieren und kundenspezifische Lösungen anzubieten, da mit großen Unternehmen der direkte Konkurrenzkampf nicht zu gewinnen ist. Dadurch lassen sich auch Krisen und Überangebot überstehen. Besonderer Vorteil im Vergleich zu den großen Playern liegt in der hohen Flexibilität der KMUs, wodurch sie sich sehr schnell auf Kundenanforderungen und veränderte Marktbedingungen einstellen können. Davon können auch große Player in Kooperationen profitieren.

Als besondere Herausforderungen für KMUs gilt die finanzielle Überbrückung vom Demonstrator zum Produkt. Aber bereits die Beantragung und Teilnahme an Forschungsprojekten ist für ein KMU schwieriger zu bewerkstelligen als für ein großes Unternehmen. Es fehlt an zeitlichen und finanziellen Ressourcen, um die - durch den sehr hohen Abstimmungsaufwand aufwendigen - Projektanträge zu erstellen. Darüber hinaus handelt es sich in den Bereichen Smart Grids und Smart Cities meist um langjährige und kostenintensive Projekte, für die KMUs nur sehr schwer eine Co-Finanzierung aufstellen können.

Aus KMU-Sicht handelt es sich beim Energiebereich um einen sehr geschützten Bereich, in dem große, etablierte und traditionell gut verankerte Player eine sehr dominante Rolle einnehmen. Als neuer und insbesondere kleiner Akteur werden hier Eintrittsbarrieren wahrgenommen.

5 Workshop

Im Rahmen eines Expertenworkshops wurden die in den Interviews und Fallstudien gewonnenen Erkenntnisse und Empfehlungen präsentiert, validiert und diskutiert. Darüber hinaus wurde KMUs die Möglichkeit gegeben, sich in diesem Forum zu präsentieren und besondere Anliegen mit relevanten Akteuren zu diskutieren. Die Diskussionsinhalte wurden dokumentiert und auch in vorangehenden Kapiteln berücksichtigt. An dieser Stelle soll der Ablauf nochmal kurz dargestellt werden.

Ziele des Workshops waren die Überprüfung und Ergänzung der im Rahmen der Studie gewonnenen Erkenntnisse und Empfehlungen sowie die Diskussion der identifizierten Problemstellung, dass österreichische KMU sich nur sehr schwer im Themenbereich Smart Cities und Smart Grids zurechtfinden.

Weitere Zielsetzung des Workshops lag in der Aktivierung der Community, weshalb ein breiter Stakeholdermix zur Teilnahme und KMUs zur Präsentation ihres Unternehmens eingeladen wurden. Eingeladen wurden Vertreter von KMUs, großen Unternehmen (Siemens, IBM, Infineon), Energieunternehmen (Salzburg Netz AG, Wiener Stadtwerke), bmvit und Energieagentur der Regionen. Vertreter folgender Institutionen nahmen an dem Workshop teil:

- Siemens
- Verbund
- Wiener Stadtwerke
- Energieagentur der Regionen
- Salzburg Research
- Cybergrid
- Sunplugged
- Bmvit
- Brimatech

Insgesamt haben 14 Personen an dem Workshop teilgenommen (Agenda siehe Anhang).

Die Studienergebnisse wurden von den Teilnehmern gut angenommen und spiegelten sich teilweise auch in den Inhalten der anderen Präsentationen wieder. Die fehlende Einbindung der KMUs liegt aus Sicht der Workshopteilnehmer unter anderem auch am breiten Thema und an der Finanzierung, die für KMUs schwierig erzielbar ist. Diese Ansicht deckt sich mit den Studienergebnissen. Die Unterscheidung in „innovative“ und „weniger innovative“ KMUs wurde als sinnvoll erachtet, da einzelne Komponenten wie bspw. Wärmepumpen zu fördern nicht das Ziel von Innovationsförderung sein kann. Unterstützt werden müssen innovative KMUs, die im Bereich der intelligenten Vernetzung aktiv sind und neue Ideen und Innovationen beitragen. Ein weiterer Beitrag sah die Ermangelung an identifizierbaren KMUs in der engen Definition der Studie. So können mittels breiterer Definition (bspw. KMUs ohne Innovationscharakter) eine viel höhere Anzahl an KMUs identifiziert werden. Hinterfragt wurde, ob eine aktive Einbindung der KMUs forciert werden sollte und welches Ziel damit verfolgt wird.

Eine aktive Einbindung von KMUs findet in Österreich in der Luftfahrtzulieferindustrie statt. Aus diesem Grund wurde der Impulsvortrag „Erfahrungen bei der Einbindung von KMUs aus der

Luftfahrtzulieferindustrie“ eingeplant, im Rahmen dessen themenrelevante Ergebnisse aus der Studie „Ö-LINK Österreichische Luftfahrtindustrie“ präsentiert wurden²²:

In der österreichischen Luftfahrtbranche sind 241 Unternehmen mit 8700 Mitarbeitern tätig und erzielen 1,7 Mrd.€ Umsatz (Hochrechnung). 76% der Unternehmen sind KMU:

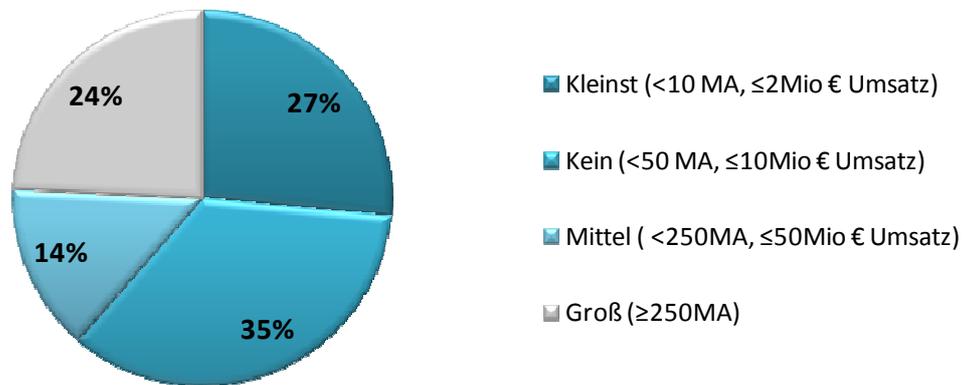


Abbildung 4: Österreichische Unternehmen in der Luftfahrtbranche

29% der KMUs sind „reine Luftfahrtunternehmen“ (mehr als 75% des Umsatzes in der Luftfahrt) und 47% der KMUs machen „unter anderem Luftfahrt“, (erzielen weniger als 25% des Umsatzes in der Luftfahrt):

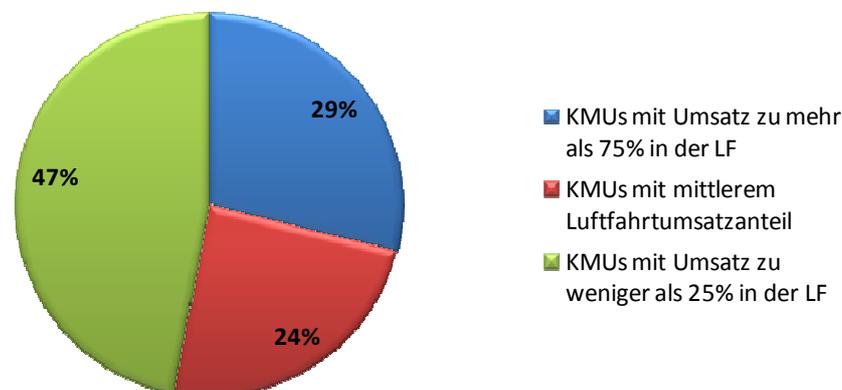


Abbildung 5: Umsatzrelevanz der Luftfahrt für KMUs

KMUs treffen auch in der Luftfahrtindustrie auf schwierige Rahmenbedingungen wie bspw. geringe Offenheit für Innovationen (aus Sicherheitsgründen), hohe technische Anforderungen, aufwändige Zertifizierungen, etablierte Forschungsnetzwerke, Einkaufspolitik der großen OEMs (Original Equipment Manufacturer), Risk-Sharing, langfristige Kapital- und Finanzierungserfordernisse,

²² Berndorfer, Kurz, Fuchs (2010): Ö-LINK Österreichische Luftfahrtindustrie: Datenbank der Marktteilnehmer. Im Auftrag des BMVIT.

Währungsrisiko sowie Exportrestriktionen bei „Dual-Use Produkten“. Trotzdem sind KMUs in der Luftfahrt fest in der Wertekette verankert und gelten als wichtige Kooperationspartner für andere Organisationen. 53% der KMUs kooperieren in der Forschung, 38% in der Fertigung, 20% in der Ausbildung und 20% in der Zertifizierung. Als förderliche Faktoren für KMUs gelten in der Luftfahrt

KMUs in der Luftfahrt nehmen eine wichtige Rolle bei nationalen F&E Projekten ein. Außeruniversitäre Forschung gilt als wichtiger Kristallisationspunkt für Industriekontakte. KMUs spielen eine wichtige Rolle im Bereich der Services entlang der gesamten Wertekette. Förderlich für die KMUs stellt sich auch das Projektgeschäft dar, sowie die relativ geringen erforderlichen Stückzahlen. Große Unternehmen haben auch zukünftig verstärkt Interesse an Kooperationen in Forschung und Fertigung.

Im Rahmen der Präsentation „Internet und Energie: Positionierung Salzburgs“ wurden interessante Ergebnisse aus einer aktuellen Studie von Salzburg Research präsentiert. Als wesentliche Themenbereiche, die von der Energiewende betroffen sind, wurden die Internetisierung der Energiewirtschaft, neue Speichertechnologien, eMobility, smart homes & cities, neue Infrastruktur (Leitungen, Kraftwerke) etc. identifiziert. Durch die Breite der Themen ist ein gesamtheitliches Verständnis erforderlich.

Die KMUs cyberGRID und Sunplugged haben im Rahmen der Veranstaltung ihr Unternehmen vorgestellt und mögliche Rollen ihres Unternehmens im Smart Grids/Smart Cities Themenbereich dargelegt. Darüber hinaus wurde die Möglichkeit geboten, die wahrgenommenen Herausforderungen mit den Teilnehmern des Workshops zu diskutieren.

Zusammenfassend wurde die Einbindung von KMUs als sehr wichtiges Thema gesehen. Jedoch sind die Themen und Begriffe nach wie vor relativ unklar. Eine notwendige Überlegung für weitere Maßnahmen ist, welche KMUs erreicht werden sollen: „Handwerk ohne innovative Komponente“ oder forschungsintensive Akteure. Als sehr wichtig und bisher im Rahmen der Studie noch nicht genannter Aspekt betrifft Standardisierungsthemen, die in weiterer Folge genauer betrachtet werden müssen. Es handelt sich dabei um sehr themenspezifische Problemstellungen (bspw. gibt es im Gebäudebereich schon sehr etablierte Standards, während diese im Softwarebereich noch überhaupt nicht vorhanden sind. Letzteres stellt eine sehr große Barriere dar und bezieht sich nicht nur auf den österreichischen Markt sondern auch internationale Standardisierungsthemen. KMUs befinden sich hier in einer Warteposition, die viele Jahre in Anspruch nehmen kann.

6 Empfehlungen

Die im Rahmen der Interviews und Fallstudien identifizierten und im Expertenworkshop präsentierten Empfehlungen umfassen:

- Dem Thema Smart Cities sollte mehr Zeit gegeben werden, da es sich dabei um ein sehr langfristiges Thema handelt und einen dementsprechend langfristigen Prozess erfordert. Wichtig wäre es, den Akteuren die bereits jetzt bei Forschungsprogrammen teilnehmen (bspw. KLIEN) Zeit zu geben, um die in vorangehenden Projekten erzielten Erfahrungen und Erkenntnisse in neue Programme einfließen zu lassen. Es passiert sehr viel in AT, allerdings ist es notwendig, diese Aktivitäten und deren Output im Detail zu analysieren und in die weitere Vorgehensweise und Planung einzubeziehen. Derzeit werden die Ausschreibungszyklen als sehr kurz angesehen.
- Ein klares Verständnis sowie eine einheitliche Definition von Smart Cities und Smart Grids ist anzustreben und eine notwendige Voraussetzung für einen erfolgreichen Prozess. Insbesondere der Bereich Smart Cities wird auch von großen Unternehmen noch als viel zu „offen“ und „unscharf“ gesehen, um sich hier zu positionieren um Nachhaltigkeit (in Bezug auf Umwelt, Energiesicherheit und Profit) langfristig zu erzielen.
- Die Akteure sollten sich besser vernetzen. Insbesondere KMUs sind kaum bekannt - weder unter den großen Unternehmen noch den befragten KMUs selbst. Auch Forschungsförderungseinrichtungen sind lediglich die wenigen großen Player bekannt.
- Die frühzeitige Einbindung von KMUs in den Meinungsbildungsprozess der Großunternehmen wurde als sehr wichtig erachtet. Veranstaltungen und Plattformen, bei denen alle Stakeholder eingeladen und einbezogen werden, müssen in möglichst kurzer Zeit die relevanten Prozesse in Gang bringen, Informationen vermitteln und einen zielkonformen Austausch ermöglichen. Der Zeitaspekt ist für KMUs im Vergleich zu Großunternehmen ausschlaggebender, Personen und Ressourcen können nur schwer vom Tagesgeschäft und Kundenbesuchen abgezogen werden.
- Awareness schaffen ist Aufgabe der Politik: Im Gegensatz zum Thema „Smart Cities“ gilt das Thema „Smart Grids“ bereits als relativ weit entwickelt und definiert. Allerdings ist dieses Verständnis sowie die Auswirkungen dessen noch nicht einer breiten Öffentlichkeit zugänglich. Die Erwartungshaltung zum Potential der Mithilfe der Bürger ist sehr hoch, jedoch mangelt es an der aktiven Einbindung von Haushalten und Betrieben. Bewusstseinsbildende Maßnahmen werden als dringend erforderlich erachtet. Die Medien brauchen angemessene Vorgaben um Informations- und Aufklärungsarbeit zu leisten und damit die Einbeziehung der Öffentlichkeit zu gewährleisten.
- Ausbildung: KMUs müssen geschulte und fachlich qualifizierte Mitarbeiter einstellen, sodass die erhöhte Komplexität und Technologisierung auch für bestehende KMUs tragbar wird.
- Rechtliche Freizonen: Da rechtliche Barrieren als sehr hoch eingeschätzt wurden (Vielzahl und Komplexität von unterschiedlichen Gesetzen: Vergabegesetz, Raumplanungsgesetz in jedem Bundesland, Bauordnung, Flächenwidmungsplänen, Steuerrecht, etc...) wurden rechtliche Freizonen für Smart Cities Demoprojekte als mögliche Maßnahme genannt.
- Standardisierung: Dem Standardisierungsthema sollte mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden. Eine detaillierte Analyse der Herausforderungen in unterschiedlichen Themenfeldern ist erforderlich.

- Forschungsintensive vs. wenig forschungsintensive KMUs: Eine notwendige Überlegung für weitere Maßnahmen ist, welche KMUs erreicht werden sollen.
- Aus Sicht des Studienteams erscheint es sinnvoll, die Begriffe „Smart Grids“ und „Smart Cities“ über Technologie- und Themenfelder besser fassbar zu machen. Dadurch kann eine Einordnung und Verortung von KMUs leichter bewerkstelligt werden. Die vom AIT identifizierten Smart Cities Themenfelder werden als guter Ausgangspunkt erachtet, da diese auch den Smart Grids Bereich (als Überlappungsfeld) abdecken (insbesondere in den Kategorien „Energienetzwerke“ und „Energieversorgungstechnologien“):

Smart City Themenfelder				
Städtische Energieplanung	Energie-netzwerke	Gebäude	Energieversorgungs-technologien	Städtische Mobilität und öffentlicher Verkehr
Innovations-prozesse für den Stadtumbau	Netzwerk-design und -planung	Sanierung	Biomasse	Verbesserung von öffentlichen Verkehrssystemen und städtischen Gebieten
Stadtweites Energiedaten Monitoring/ Management/ Analyse	Netzbetrieb (Kontrollstrukturen, Stabilität, IKT, etc.)	Neuland-bebauung	Wind	
Entscheidungs-instrumente für Stadt Roadmaps / Aktionspläne / Strategien	Demand Side Management und Speicher-kapazitäten	Energie-effiziente Gebäude-design Konzepte	Solarenergie	Modal Split
Detaillierte dynamische Energiefluss-simulationen	Multi-source Energie-management	Innovative Gebäude-materialien	Geothermie	Passagier- und Frachtlogistik
Interface zu Stadt-, Raum- und Verkehrsplanung	Integration von dezentralisier-ten RES in städtische Energienetze	Gebäude-integration von RES	Hydroenergie	Nicht-motorisierter Verkehr (gehen, Fahrrad fahren)
Living Lab Konzepte	Daten Monitoring / Management / Analyse	Gebäude-energie-management	Erneuerbare Energien vor Ort	Mit alternativen Kraftstoffen betriebene Fahrzeuge
Link zu anderen relevanten nachhaltigen Stadt-Aspekten (Abfall, Wasser, Environment, Klima, Luftverschmutzung , sozio-ökonomische Aspekte)	Interaktion mit E-Mobility	Gebäude - Netz Interaktion	Integration von RES in Gebäude und Netze	Mit der Stadtenergieplan-ung verbundene Verkehrskonzepte
		Gebäude - User Interaktion	Energiespeicherung	
		Gebäude - Standards / Policies / Regulierungen	größere industrielle Anwendungen	
			Optimierte Heiz-, Belüftungs- und Klimaanlage (HVAC) Systeme	
			Technologiekomponent-entwicklung (Materialien, Systeme, etc.)	
			Tool / Modell-entwicklung für Design und Betrieb von intelligenten hybriden Versorgungssystemen	
			Test- und Monitoring Infrastruktur sowie Verfahren und Standardisierung	

7 Anhang

7.1 Agenda Workshop



WORKSHOP: „Chancen durch die Einbindung von KMUs in den Smart Cities/Smart Grids Bereich“

Wann: Mittwoch 12.12.2012, 13:00 - 17:00 Uhr

Wo: Bmvit, Stubenring 1, Zimmer 216, 3.Stock

Ablauf:

Wann	Was	Wer
13:00	Beginn der Veranstaltung, Begrüßung	Bmvit Brimatech
13:05-13:15	Vorstellungsrunde	
13:15-13:45	Präsentation der Studienergebnisse - Sichtbarmachung und Kommunikation innovativer österreichischer KMUs in Smart Cities & Smart Grids	Brimatech, Sabine Jung
13:45-14:10	Impulsvortrag - Erfahrungen bei der Einbindung von KMUs aus der Luftfahrtzulieferindustrie	Brimatech, Andrea Kurz
14:10-14:40	Internet und Energie: Positionierung Salzburgs	Salzburg Research, Siegfried Reich
14:40-15:00	Pause	
15:00-15:15	Vorstellung KMU: Cybergrid	Cybergrid, Reinhard Korsitzke
15:15-15:30	Vorstellung KMU: Sunplugged	Sunplugged, Andreas Zimmermann
15:30-16:00	Diskussion – Begriffsabgrenzung Smart Cities / Smart Grids	Moderation Brimatech, Susanne Fuchs

	<ul style="list-style-type: none"> - Player und Rollen - Was ist die derzeitige Rolle der KMUs? - Welche Rolle könnten KMUs einnehmen? - Was brauchen die KMUs? - Welchen Nutzen können KMUs realisieren/beitragen? - Welche Nischenbereiche müssten abgedeckt werden/wären besonders interessant? - Wie könnte man eine stärkere Einbindung von KMUs erzielen? 	
16:00-16:30	Smart City Themenfelder: spannende Bereiche für österreichische KMUs	Moderation Brimatech
16:30-16:45	Empfehlungen und Handlungsstrategien	Moderation Brimatech und bmvit

Die Studie wurde im Auftrag des BMVIT durchgeführt.

