

# Einleitung

Das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie und der Klima- und Energiefonds haben sich anfangs 2016 zum Ziel gesetzt, eine aktualisierte und mehrjährige Strategie für die zukünftige Forschungs- und Technologiepolitik zu erarbeiten. Im Rahmen des Strategieprozesses „Dialog Energiezukunft 2050“ wird unter Einbindung zahlreicher ExpertInnen aus Forschung, Wirtschaft und Verwaltung die 2010 vom Rat für Forschung und Technologieentwicklung veröffentlichte „Energieforschungsstrategie“ an aktuelle mittel- bis langfristige Herausforderungen herangeführt, um die ständig an Dynamik gewinnende technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Transformation zu unterstützen.

Grundlage und Startpunkt der Diskussion bildete ein Thesenpapier, in dem ExpertInnen zentrale Herausforderungen und Handlungsansätze sowie zukünftige Schwerpunkte und Leitfragen formuliert haben. In einem 5-wöchigen, öffentlichen Beteiligungsverfahren (vom 30. August bis 2. Oktober 2016) hatten Interessierte die Möglichkeit, die thematischen Schwerpunkte und Ziele zu kommentieren und zu bewerten. Um koordinierte und umfangreiche Stellungnahmen zu ermöglichen, konnten Beiträge und Gedanken nicht nur über die Kommentarfunktion, sondern auch per Email an [office@dialog-energiezukunft2050.at](mailto:office@dialog-energiezukunft2050.at) geschickt werden. Das gesamte Konsultationsverfahren ist unter <http://www.dialog-energiezukunft2050.at/> dokumentiert und kann auch nachträglich eingesehen werden. Die im Zuge der Konsultation entstandenen Diskussionen zwischen Beteiligten können so nachvollzogen werden.

Die Konsultation wurde trotz der beschränkten Zeit gut angenommen. Insgesamt beteiligten sich 70 TeilnehmerInnen an der Konsultation und gaben 250 Kommentare bzw. 650 Bewertungen ab. Zusätzlich gingen 21 detailliertere Stellungnahmen per Email ein. Obwohl keine Registrierung für das öffentliche Konsultationsverfahren erforderlich war, ist positiv hervorzuheben, dass es keine massenhaften Sendungen (Spam) gab, ein respektvoller Umgang zwischen den Beteiligten vorherrschte und eine konstruktive Diskussionskultur entstand.

Entsprechend den allgemeinen Standards der Öffentlichkeitsbeteiligung<sup>1</sup> wurden die abgegebenen Stellungnahmen, Kommentare und Anliegen ernst genommen und der Informationsfluss und Zugang zu Informationen für alle Beteiligten gleichermaßen sichergestellt. Für die Auswertung der Konsultation ist weder entscheidend, wie viele Beteiligte daran teilgenommen haben, noch wie viel Stellungnahmen abgegeben wurden (keine Mehrheitsentscheidung), sondern die Berücksichtigung fachlich relevanter Anregungen und Aussagen. **Die Stellungnahmen wurden in einem Zeitraum von mehreren Wochen im Herbst 2016 fachlich geprüft, allenfalls mit den Beteiligten diskutiert und nachvollziehbar eingearbeitet.**

Dieser Bericht fasst die Dokumentation des Konsultationsprozesses zusammen und führt an, wie die Stellungnahmen berücksichtigt wurden. Für jeden einzelnen Beitrag wurde argumentativ begründet, welche Anregungen aufgegriffen wurden und welche nicht. Das mittlerweile überarbeitete Thesenpapier – nunmehr als **Themenpapier** bezeichnet – wurde mit der Steuerungsgruppe des Prozesses abgestimmt und wird gleichzeitig mit diesem Bericht veröffentlicht.

---

<sup>1</sup> Standards der Öffentlichkeitsbeteiligung (2008; vom Ministerrat beschlossen am 2.7.2008)

## Themenfeld 1: Energiesysteme und -netze

Autoren: Michael Wedler

1.1 Stromnetze			Umsetzung in Themenpapier
Task Force Netze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zustimmung</li> </ul> <p>Eine mögliche Mehrfachnutzung (stakeholderübergreifend: MarktNetz) von Speicherkapazitäten kann für DSO ein wirtschaftliches Potential darstellen, jedoch heute noch mit regulatorischen Problemen verbunden. Somit ergeben sich notwendige Anforderungen für die Anpassung von Markt- und des Regulierungsdesign. Die Forschung ist dabei gefordert vertiefend Analysen durchzuführen und mögliche Umsetzungswege aufzuzeigen.</p> <p>Aufgrund der fortschreitenden Dezentralisierung muss im Sinne der Netzstabilität bzw. Versorgungszuverlässigkeit künftig auch der Verteilnetzbetreiber gesetzlich gesicherten Zugriff auf Speicher- und Erzeugungsanlagen erhalten.</p>	Entwicklung domänenübergreifender Integrationsprozesse	→ Berücksichtigt in Fußnote in Kap. 3.1.1
Manfred Wörgetter	Das ist zu kompliziert und lässt sich einfacher sagen	Entwicklung domänenübergreifender Integrationsprozesse	→ Nicht berücksichtigt
Thomas Steffl	<p>Es fehlt einerseits an Simulationswerkzeugen, die alle Energieformen und Hybridsysteme umfassen und speziell „niederschwellige“ EntscheidungsträgerInnen adressieren. D.h. es braucht Tools, die in ihrer Anwendung einfach genug gestrickt sind, um in der regionalen Energieplanung Anwendung zu finden und damit Lock-In-Effekte vermeiden, die einer Planung aus der Gesamtsicht schaden könnten, z.B.: Wärmenetze aufgrund von (lokal-politisch) gewollten Biomasse-Heizwerken, die keine Wechselwirkungen zum Strom-/Gas-Netz zulassen bzw. immens erschweren.</p> <p>Andererseits ist Energieraumplanung derzeit noch ein sehr qualitativer Prozess. Die angesprochenen „optimalen Entwicklungsleitbildern“ bedürfen auch einer Quantifizierung, um diese in der realen Planung und Umsetzung eindeutig beziffern und argumentieren zu können.</p>	Entwicklung domänenübergreifender Integrationsprozesse	→ Im Themenpapier in Kap 3.1.1 berücksichtigt
Task Force Netze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zustimmung</li> </ul> <p>Im Zuge der Digitalisierung und der immer größer werdende Vernetzung von Komponenten ist verstärkt das Thema Cybersecurity zu beachten. Die Verteilernetzbetreiber sind als reglementierte, neutrale Einheit gut geeignet mit dezentralem Datenmanagement (Stichwort: EDA-Plattform, ECert) Datenschutz und –sicherheit zu gewährleisten.</p> <p>Eine zukünftige „Spielwiese“ ist notwendig, um Verteilnetzbetreibern zukünftig die Möglichkeit bieten zu können innovative Tätigkeiten/Kooperationen einfacher in einer bestimmten regulatorischen Lockerung abzuwickeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine volkswirtschaftlich sinnlose Entwicklung von Parallelnetzen</li> <li>• Datenhoheit muss (im Interesse der Konsumenten) im regulierten Bereich bleiben</li> <li>• Durchgängige integrative Lösungen im großen Umfang nur in öffentlichen (regulierten) Netzen realistisch umsetzbar</li> </ul>	Schaffung von Innovationsumgebungen zur Nutzerintegration / Entwicklung von technologiebezogenen (u.a. digitalen) Energiedienstleistungen	→ Im Themenpapier in Kap. 3.1.2 berücksichtigt in Fußnote Teilweise berücksichtigt, sofern kein Vorgriff auf Lösungen
Puntigam Rupert	<p>Rechtlich/legislative Öffnung der Netze für innovative Dienstleistungen und Umsetzung dieser.</p> <p>z.B. Eigenheim PV-Strom am Arbeitsplatz laden via Netz. Lieferungen an Nachbarn Bereitstellung von Heimspeichern und E-Fahrzeugen für Netzzwecke (z.B. darf übers Netz eigen PV-Strom ins EV laden und dafür darf der Netzbetreiber den Akku zur Netzstabilisierung usw. nutzen) usw...</p> <p>Mit all den Heimspeichern und den Elektromobilen und zusätzlich den dezentralen PV-Anlagen wird das Netz stabiler werden, sodass die Blackout Thematik hoffentlich immer mehr der Vergangenheit angehört.</p>	Schaffung von Innovationsumgebungen zur Nutzerintegration / Entwicklung von technologiebezogenen (u.a. digitalen) Energiedienstleistungen	→ Gedanke im Themenpapier in Kap. 3.1.2 bereits vorhanden. Beispiele nicht übernommen, weil zu detailliert und Lösungen vorgehend

Nik Weran	Biogas-Bürgerbeteiligungsmodell	Schaffung von Innovationsumgebungen zur Nutzerintegration / Entwicklung von technologiebezogenen (u.a. digitalen) Energiedienstleistungen	→ Beispiel nicht explizit übernommen weil zu speziell
Task Force Netze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zustimmung</li> </ul> <p>Grundsätzlich besteht gegen eine Dezentralisierung/Regionalisierung von Systemdienstleistungen (inklusive Datenmanagement) und Erschließung von Flexibilitäten kein Einwand. Der volkswirtschaftliche Nutzen von Parallelstrukturen zu bestehenden Netzen auf lokaler Ebene ist aber fraglich. Es besteht die Gefahr von Cherry-Picking. Die bestehenden Verteilernetzbetreiber sind für die neuen Aufgaben gut geeignet und gerüstet. Durchgängige integrative Lösungen im großen Umfang sind nur in öffentlichen (regulierten) Netzen realistisch umsetzbar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgrund der fortschreitenden Dezentralisierung muss im Sinne der Netzstabilität bzw. Versorgungszuverlässigkeit künftig auch der Verteilernetzbetreiber gesetzlich gesicherten Zugriff auf Speicher- und Erzeugungsanlagen erhalten.</li> <li>• Die Entstehung von „Arealnetzen“ ist unbedingt zu vermeiden (Erhaltung des liberalisierten Strommarktes (Bilanzgruppenmodells), Lieferantenwechsel, Sicherheit, Zuverlässigkeit, Konsumentenschutz, Einspeisung EE, ...)</li> <li>• Keine volkswirtschaftlich sinnlose Entwicklung von Parallelnetzen</li> <li>• Datenhoheit muss (im Interesse der Konsumenten) im regulierten Bereich bleiben</li> </ul>	Weiterentwicklung der Elektrizitätssysteme unter Berücksichtigung dezentraler & zellulärer Ansätze	→ 3.1.2. Pkt. 3 Teilweise berücksichtigt, bzgl. Arealnetze und Rolle der Netzbetreiber bzgl. Datenhoheit und Zugriff auf Flexibilitäten
Puntigam Rupert	<p>Eine wesentlich zur Netzstabilisierung beitragende IDEE wäre, wenn alle dezentralen Energieproduzenten (PV, Wind usw...) ihre Einspeisedaten (aktuellen Leistungen z.B. von den Wechselrichtern) zentral zusammengeführt werden. denn dann könnte daraus ein optimales Energieerzeugungsprognosesystem und damit eine optimierte Netz-/Produktionsregelung erstellt werden.</p> <p>(zB. Sonniger Tag und von Westen her ziehen Wolken auf: Da die PV-Leistungen im Westen zurückgehen und wie schnell dies geschieht und in welchem zeitlichem Abstand die NachbarPVanlagen betroffen sind kann eine nahezu eindeutige Vorhersage erstellt werden und das gesamte Netz/Produktionsanlagen optimal ausgeregelt werden.</p> <p>Ich würde als Land/Bund einfach als Genehmigungsvoraussetzung vorschreiben, dass diese Informationen bereitgestellt werden müssen. Dies wäre ein sehr innovativer Ansatz, relativ einfach bewerkstelligbar und effektiv und wahrscheinlich ergeben sich daraus vermarktbare Produkte.</p>	Weiterentwicklung der Elektrizitätssysteme unter Berücksichtigung dezentraler & zellulärer Ansätze	→ Berücksichtigt unter 3.1.2.Pkt. 5 Fragen der Datenzugänglichkeit inkl. Fußnote
Nik Weran	viele kleine Produktionseinheiten (Wärme / Strom) über smart grid miteinander vernetzt, um so bedarfsgerecht produzieren zu können und um Leistungsspitzen zu vermeiden, gleichzeitig aber Abnehmerspitzen auszugleichen	Weiterentwicklung der Elektrizitätssysteme unter Berücksichtigung dezentraler & zellulärer Ansätze	→ Berücksichtigt bzw. schon vorhanden unter 3.1.2.Pkt. 3

Task Force Netze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zustimmung</li> </ul> <p>Wesentliche Voraussetzung für die Aufrechterhaltung der Versorgungsqualität und die Entwicklung innovativer Smart-Grid-Lösungen ist neben regulatorischen Investition- und Innovationsanreizen auch eine Weiterentwicklung der Netztarifstruktur um den durch diese Innovationen steigenden Fixkostenanteil zu begegnen. Dazu wird eine Entwicklung hin zu mehr Leistungsorientierten Tarifen notwendig sein. Die Entwicklung von neuen Speichertechnologien soll ebenfalls mit Nachdruck verfolgt werden. Für den Verteilnetzbetreiber stehen diesbezüglich Speichersysteme (Batterie- + Umrichtersysteme) für Netzdienstleistung für die Netzqualität und Netzstabilität im Vordergrund, um die Versorgungssicherheit auch in Zukunft aufgrund vermehrt neuer Marktteilnehmer (Erzeugung, Verbraucher, Speicher) sicherstellen zu können. Dabei müssen neben der technologischen Machbarkeit auch gezielt und strategisch die regulatorischen/rechtlichen Anforderungen sowie Änderungswünsche aufgezeigt und gefordert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiterentwicklung der Netztarife für die erforderlichen Lenkungseffekte</li> <li>• Finanzierung bzw. Sozialisierung der Kosten für den Umbau der bestehenden Netzinfrastruktur</li> </ul> <p>Neue Umwandlungs- und Speichertechnologien, innovative Technologien wie Power2Gas oder Power2Heat Lösungen können in die bestehende Infrastruktur eingebunden und die Energieversorgung optimieren, Wärmespeicher, Fernkälte, Forschungsprojekte zur Erschließung neuer Quellen (z.B. Geothermie), Mikro-KWK, Mobilität und Smart City/IKT Smart Grids.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als wesentliche Forschungsbereiche sollten Power to Gas/Biogas forciert werden.</li> </ul>	Weiterentwicklung von Netztechnologien & Systemkomponenten	<p>→ Berücksichtigt unter 3.1.2.Pkt. 1</p> <p>→ Berücksichtigt bei 3.1.2.Pkt. 2 und inkl. Fußnote und 3.1.2.Pkt. 3</p> <p>→ Berücksichtigt 3.1.2.Pkt. 1 unten</p> <p>→ Vorhanden unter 3.1.2.Pkt. 2 und 3.1.2.Pkt. 4 sowie unter 2.1</p>
Thomas Steffl	Identifikation und Quantifizierung von Netzstabilisierungseffekten durch den Ausbau von erneuerbaren Anlagen, z.B.: Blindleistungskompensation durch Windkraft-Anlagen, und der dadurch möglichen Erweiterungen der Geschäftsmodelle für Erneuerbare.	Weiterentwicklung von Netztechnologien & Systemkomponenten	→ Berücksichtigt unter 3.1.2.Pkt. 1 und 3.1.2.Pkt. 3 Fußnote
ANDRITZ HYDRO GmbH	Neuer Unterpunkt: Analyse der technischen Erweiterung vorhandener Wasserkraftanlagen zur flexiblen Netzstützung Hintergrund: Durch Erweiterung vorhandener Anlagen (z. B. Laufkraftwerke) um Umrichter und/oder Speichersysteme können die technischen Fähigkeiten vorhandener Kraftwerke speziell im Hinblick auf die Dynamik der Reaktion stark erweitert werden. Solche Anlagen könnten daher zukünftig einen Stützpfiler der Netzstabilität darstellen, auch da sie im Gegensatz zu vielen volatilen Erzeugern (z. B. Wind) beinahe dauernd am Netz angeschlossen sind und daher verlässlich zur Netzstützung zur Verfügung stehen können.	Weiterentwicklung von Netztechnologien & Systemkomponenten	→ Berücksichtigt unter 2.1 und 3.1.2.Pkt. 3 Fußnote
Mühlberger Thomas	Im Bezug auf PV- und vor allem PV-Speichersysteme ist noch erheblicher Entwicklungsbedarf gegeben diese Systeme optimal ins Stromnetz einzubinden. F&E Aktivitäten mit dem Ziel die bestehende Netzinfrastruktur besser auszunutzen in dem PV-Speichersysteme aktive Beiträge liefern sind zu forcieren.	Weiterentwicklung von Netztechnologien & Systemkomponenten	→ Berücksichtigt unter 3.1.2.Pkt. 3 Fußnote
Nik Weran	Etablierung von Kältenetzen „leistungsgebundene“ Wärme- und Kälteversorgung ist doch KWKK, gibt es schon, wichtiger ist Abnehmergebundene KWKK, also „Produktion on demand“	Weiterentwicklung von Netztechnologien & Systemkomponenten	→ Berücksichtigt 3.1.2.Pkt. 2 Fußnote
<b>1.2 Wärmenetze</b>			
Johannes Fechner	Interessant wäre zu erfahren warum es dazu dzt. 7 dislikes aber nur 2 likes gibt! Das Wärmenetzmanagement ist ein zentraler Punkt für die oft unterschätzte „Wärmewende“. Die Stichworte erscheinen mir passend. Zusätzlich: Auswertung von Konzepten und Umsetzungen z.B. in CH (Anergienetze, Abwärmenutzung), D (Stichwort Sektorkopplung) Skandinavien und Übertragbarkeit bzw. Stand der Umsetzung in AT.	Differenziertes Wärmenetzmanagement	→ Stichworte wie Anergienetze und Sektorkopplung bereits vorhanden in Kap. 2.1. etc.
Thomas Steffl	Die Ausweismodelle dürften nicht nur den Wärmesektor betreffen, sondern müssten alle Energieformen/-träger umfassen. Die resultierenden Forschungsergebnisse könnten jedoch „nur“ ein Vorschlag für die entsprechenden Normungsgremien sein.	Diversifizierung der Wärmeprodukte	→ Berücksichtigt in Fußnote

Nik Weran	dann sollte es analog zur Ökostromvergütung auch eine Ökowärmevergütung geben	Diversifizierung der Wärmeprodukte	→ Berücksichtigt in Fußnote
Marcel Huber	Wärmenetze sind für urbane Räume die einzige Chance für eine erneuerbare Wärmeversorgung; eine Stadt voller einzelner Wärmepumpen kann nicht die Lösung sein; woher die Wärme kommt, hängt von den Rahmenbedingungen ab. Abwärmenutzung sollte Vorrang haben VOR neuen erneuerbaren Quellen; ohne erneuerbare Quellen mit hohen Leistungsdichten und Versorgungssicherheit (Geo + Biomasse) wird es aber nicht gehen. Versorgungsvielfalt...	Einbindungskonzepte für verschiedene Quellen	→ Berücksichtigt im Themenpapier in Kap. 2.1
Task Force Netze	Alle diese Konzepte sollen sich schlussendlich ergänzen und nicht zu Zielkonflikten bzw. gegenläufigen Zielen führen.	Einbindungskonzepte für verschiedene Quellen	→ Berücksichtigt im Themenpapier in Kap. 2.1
Thomas Steffl	Oftmals sind die lokalen Abwärme- und Koppelwärme-Potenziale nicht bekannt bzw. bewusst. Insbesondere die Verschneidung von bestehenden Wärme-Netzen und Abwärmepotenzialen würde sich als konkrete F&E-Dienstleistung anbieten, sofern die resultierenden Daten nach dem Open-Source-Prinzip danach auch allen AkteurlInnen zur Verfügung stehen.	Einbindungskonzepte für verschiedene Quellen	→ Berücksichtigt in Fußnote in Kap. 2.1
Fachverband Gas Wärme	Ein Forschungsschwerpunkt sollte im Bereich der Hochtemperatur-Wärmepumpen zur Einbindung von Abwärme ins Fernwärmenetz liegen. Speziell durch den steigenden Kältebedarf im urbanen Raum ergeben sich neue Anwendungsfelder. Mittels Wärmepumpen kann die Abwärme aus der Kälteerzeugung (8°C) ins Fernwärmenetz eingespeist werden (85°C). Durch Pilotprojekte können noch offene Forschungsfragen (Schmierung, Kältemittel, rechtliche Rahmenbedingungen, etc.) geklärt werden, um eine Marktdurchdringung zu ermöglichen. Weiters bietet es sich an integrative Konzepte zur Kombination von Eisspeichern (zur Spitzenlastabdeckung) und Kältenetzen in Form von Demoprojekten zu erforschen.	Einbindungskonzepte für verschiedene Quellen	→ Berücksichtigt in Fußnoten in Kap 2.1
Task Force Netze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zustimmung!</li> <li>• Voraussetzung ist der Erhalt, der Ausbau und die Erneuerung der bestehenden Gasnetz-Infrastruktur!</li> </ul>	Integrationsmodelle für erneuerbares Gas	→ Berücksichtigt im Themenpapier in Kap. 2.1
Thomas Steffl	Ergänzend zu den „Potenzialanalysen für Erdgassubstitution“ bedarf es aus meiner Sicht auch an Prognosemodellen, wie sich das Erdgas- und Strom-Netz entwickeln wird (aufgrund der geänderten Produktion und Verbräuche), da nur damit eine treffsichere Aussage darüber getroffen werden kann, wo und in welchem Umfang eine Einspeisung in welches Netz sinnvoll ist. Z.B.: Könnte die Notwendigkeit eines Methan-Netzes in einzelnen Regionen völlig zurückgehen, wodurch die „Power-„Anlagen direkt in dieser Region verbleiben, aber die „To-Gas“-Anlagen andernorts besser aufgehoben sind, da die alleinige Erhaltung des Gas-Netzes nicht im Geschäftsmodell abgebildet werden kann und die Mitnutzung des Strom-Netzes vorteilhafter ist.	Integrationsmodelle für erneuerbares Gas	→ Berücksichtigt im Themenpapier in Kap. 2.1
Nik Weran	Vergütung für Öko-Gas (Biomethan) wenn in das Erdgasnetz eingespeist wird	Integrationsmodelle für erneuerbares Gas	→ Berücksichtigt und ergänzt im Themenpapier in Kap. 2.1
<b>1.3 Gasnetze</b>			
Task Force Netze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generell Zustimmung</li> <li>• Ausnahme sind die heterogenen Gemische: Ablehnung!</li> </ul> Endgeräte können darauf mit schlechterem Wirkungsgrad (höherer CO2 Ausstoß, schlechte Energieeffizienz) und schlechterem Brennverhalten (Luftschadstoffe!) reagieren. Da besteht die Gefahr, dass die Effizienzverluste bei der Verwendung die Gewinne durch erneuerbare Gase deutlich übersteigen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voraussetzung ist der Erhalt, der Ausbau und die Erneuerung der bestehenden Gasnetz-Infrastruktur</li> </ul>	Konzepte für Netzmanagement	→ Berücksichtigt in Fußnote in Kap 2.1
Manfred Wörgetter	... auch mittels geeigneter Kavernen ... Warum so mutlos? Die Kavernen sind vorhanden und die Eigner sind sicher gern bereit, damit Geld zu verdienen.	Konzepte für Netzmanagement	→ Zweifach berücksichtigt im Themenpapier in Kap 2.1

Manfred Wörgetter	Mir fehlt die Einspeisung von Methan aus erneuerbaren Energiequellen wie z.B. Power to Gas, Bio-Methan und synthetisches Erdgas aus Biomasse (SNG)	Konzepte für Netzmanagement	→ Bereits vorhanden im Themenpapier in Kap 2.1
Task Force Netze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zustimmung</li> </ul> Voraussetzung ist der Erhalt, der Ausbau und die Erneuerung der bestehenden Gasnetz-Infrastruktur	Konzepte zur Diversifizierung der Ausspeisung	→ Berücksichtigt in Kap 2.1
Thomas Steffl	Neben der Diversifizierung ist auch die Lokalisierung der Ausspeisung von zentraler Bedeutung. Durch den Rückgang des Erdgas-Verbrauchs wird auch das Netz „schrumpfen“. In welcher Art sich das Gasnetz (wo und wie) entwickeln wird, ist somit auch prioritär für die angeschlossene Infrastruktur. Weil an dieser Stelle „klimaneutrale“ Wärme und „klimaneutrale“ Mobilität genannt wird: Die Frage der Klimaneutralität ist nach wie vor nicht geklärt und bedarf noch wissenschaftlicher Analysen, um die eher emotional besetzte Diskussion mit Sachinhalten zu einer (zumindest österreichischen) Antwort zu bringen.	Konzepte zur Diversifizierung der Ausspeisung	→ Berücksichtigt in Kap. 2.1  → Berücksichtigt in Fußnote in Kap 2.1
Fachverband Gas Wärme	Keinesfalls darf es zu einem Gasinfrastruktur-Rückbau kommen. Das Potenzial für erneuerbares Gas ist allein bei Biogas über 1,3 Mrd. m <sup>3</sup> . Der Bedarf an Gasversorgung wird weitgehend konstant bleiben und soll immer mehr mit erneuerbarem Gas (Biomethan und synthetischem Erdgas aus Power to Gas) gedeckt werden. Der Rückbau einer effizienten und sauberen bereits bestehenden Infrastruktur ist volkswirtschaftlich widersinnig. Der Erhalt der Infrastruktur muss gewährleistet bleiben, schon allein auch als Puffer und Ausgleich der volatilen erneuerbaren Stromerzeugung.	Konzepte zur Diversifizierung der Ausspeisung	→ Berücksichtigt im Themenpapier inkl. Fußnote in Kap 2.1
Michael Cerveny	Was hier im Kapitel „Gasnetze“ fehlt ist das Thema „Gasinfrastruktur-Rückbau“: Wenn es erneuerbares Gas eines Tages geben sollte, so wird dieses nicht in der Menge verfügbar sein wie heutiges (Import-)Erdgas. Auf welche Kundensegmente soll daher das (wenige) Ökogas konzentriert werden? Wohl am ehesten für für Prozesswärme-Kunden!?! Konsequenz: in anderen Bereichen steht kein Gas mehr zur Verfügung (z.B. für den Niedertemperaturbereich; Heizung) → Rückbau der Flächengasversorgung muss geplant werden (inkl. rechtlicher Aspekte, Geschäftsmodelle etc.)	Konzepte zur Diversifizierung der Ausspeisung	→ Berücksichtigt im Themenpapier inkl. Fußnote in Kap 2.1
<b>1.4 Mobilitäts-Ladeinfrastruktur</b>			
Task Force Netze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zustimmung</li> </ul> Auswirkung auf Verteilernetze untersuchen Die E-Mobilität stellt in Zukunft Flexibilitätspotentiale dar, welche gezielt und strategisch in das Verteilernetz, unter der Berücksichtigung markttechnischer Anforderungen (neue Geschäftsmodelle, wie z. B. Aggregation) integriert werden müssen. Darunter verstehen sich mögliche Netzdienstleistungen die in Zukunft (vielleicht) vom Verteilernetzbetreiber von E-Fahrzeuge abgerufen werden können (z. B. strategisches Lademanagement). Jedoch sind damit noch datenschutzrechtliche Probleme verbunden. Die Forschung ist dabei gefordert einen möglichen Umsetzungsweg darzustellen, um dem Verteilernetzbetreiber zukünftig das Abrufen von Dienstleistungen im E-Mobilitätsbereich zu ermöglichen.	Elektromobilität	→ Berücksichtigt in Kap. 2.1
Johannes Fechner	Die Nachfrage wird dazu führen, dass sich die Ladeinfrastruktur an den gewohnten Ansprüchen an den Zeitaufwand für das Betanken orientieren wird. Was bedeutet die Schnellladung, wenn diese für einen immer größeren Anteil des Fahrzeugparks in Anspruch genommen wird für das Netz, für die Versorgung mit erneuerbarem Strom? Kann PV (Bestandteil einiger Konzeptionen) im Winter tatsächlich den erforderlichen Beitrag liefern? Welche Anreize braucht es, dass Autobatterien netzdienlich als Schwarm Speicher zur Verfügung gestellt werden?	Elektromobilität	→ Berücksichtigt im Themenpapier inkl. Fußnote in Kap. 2.1

Puntigam Rupert	<p>Dass Batteriebetriebene Elektromobilität DIE zukünftige Antriebsform ist, ist definitiv besiegelt. Zum Thema wie rasch sie sich entwickelt: Bisher wurde ja massiv gebremst – aus verständlichen Gründen die die Vorgangsweisen deshalb auch nicht korrekt machen. Nun wird Gott sei Dank nicht zuletzt wegen des Abgasskandals und natürlich der Entwicklungen in Asien (z.B. BYD) auch bei allen großen OEM die Zielrichtung Batterieelektrischer Antrieb voll angesteuert. Dazu gibts nun nicht nur Studien was sein könnte sondern bereits harte Marktfakten (z.B. <a href="http://www.bloomberg.com/features/2016-ev-oil-crisis/">http://www.bloomberg.com/features/2016-ev-oil-crisis/</a> )</p> <p>Zusätzlich kommt hinzu dass die enorm breite Batterieanwendung (Regelenergie bis PV-Speicher) die Batteriespeicher (mit Lernkurven weit steiler als jene der PV) kostenmäßig derart preislich abstürzen lassen, dass die OEM durch zusätzlich verbaute IT (autonomes fahren usw...) die Fahrzeugpreise in Kürze künstlich hochhalten müssen.</p> <p>Österreich tut gut daran sich rasch zu überlegen und daran zu arbeiten/forschen wie die starke Zulieferindustrie auf die sich nun sehr rasch etablierenden batterieelektrischen Antriebsform umgebaut/adaptiert werden kann.</p> <p>Darin MUSS der Fokus liegen, denn es gilt schnell zu handeln und nicht Zeit, Energie und Geld mit vielleicht möglichen Nischenthemen zu vergeuden, bei denen man jetzt schon eindeutig feststellen kann, dass sie zu teuer, ineffizient, Infrastrukturinökonomisch, abhängig von wenigen großen Playern, Entwicklungsstand - benachteiligt usw. sind.</p> <p>Dazu müssen Entscheidungen getroffen werden und zwar jetzt. Veränderungen sind unbequem, aber ein festhalten an falschen Wegen macht es nur schlimmer.</p>	Elektromobilität	<p>→ <b>Systemische Aspekte berücksichtigt in TF 1.</b></p> <p>Kommentar von TF 4 (Verkehrs- und Mobilitätssystem):</p> <p>→ Im bmvit gibt es seit 2002 F&amp;E- Programme, die durchgängig Elektromobilität förderten, das Ministerium unterstützt damit die Adaptierung der Zulieferindustrie auf batterieelektrische Antriebsformen. Auf strategischer Ebene wurde im interministeriellen Einführungsplan „Elektromobilität in und aus Österreich“ eine Reihe von Maßnahmen über den F&amp;E-Bereich hinaus initiiert.</p>
Puntigam Rupert	<p>Essentiell ist es auch die rechtlich/legislativen Hürden zu lösen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Ladeinfrastruktur bereitgestellt = Sachbezug und damit steuerpflichtig =&gt;</li> <li>* Abrechnungssysteme sind bei weitem zu kostenintensiv (hunderte € pro Monat) =&gt; rechnet sich bei ca. 0,01€/kWh Gewinn und den ca. 15 kWh/100km für Ladeinfrastrukturen nie. (Nicht mal die Ladesäulenkosten selbst lassen sich damit erwirtschaften!)</li> <li>* eigenen PV-Strom beim Arbeitgeber laden (Netzdienstleistung...)</li> </ul> <p>usw...</p>	Elektromobilität	<p>→ <b>Berücksichtigt in Kap. 2.1</b></p>
Task Force Netze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zustimmung</li> </ul> <p>Voraussetzung ist der Erhalt, der Ausbau und die Erneuerung der bestehenden Gasnetz-Infrastruktur</p>	Gasgetriebene Fahrzeuge	<p>→ <b>Berücksichtigt in Kap. 2.1</b></p>
Puntigam Rupert	<p>Bevor eine zusätzliche Gas-Ladeinfrastruktur zu der notwendigen und im Ausbau befindlichen Elektroladeinfrastruktur errichtet bzw. erforscht wird, sollte detailliert erhoben werden inwieweit diese nicht nur notwendig sondern auch energetisch und ökonomisch sinnvoll ist.</p> <p>Kleinfahrzeuge bis zu Großraumbussen werden mit Gewissheit Batterieelektrisch betrieben werden. Es gilt zu erheben ob die Ankündigung von bereits vielen LKW Produzenten auch diese mit rein elektrischem Antrieb auszuführen schlagend wird. Andernfalls ist sinnvollerweise eine alternative Bedankung mit Biotreibstoffen (flüssig oder gasförmig) sowohl ökologisch als auch ökonomisch exakt anderen Antriebstechnologien gegenüberzustellen.</p> <p>Auf Basis dieser grundlegenden und wirklich tiefschürfenden Analyse ist es für Österreich mit eher bescheidenen Mitteln ratsam eindeutige Entscheidungen und Fokussierungen zu treffen welche Mobilitätsform(en) zukunftssträftig sind und welche nicht (da z.B. zu teuer bzw. ineffizient z.B. Wasserstoffmobilität oder weil weitere Verbesserungen &amp; Preissenkungen (z.B. bei Batteriespeichern) ohnehin zukünftig noch dazu beitragen dass rein Batterieelektrische Antriebe auch z.B. Schwerlastmobilität übernimmt.</p> <p>Fokussierung ist (nicht nur bei beschränkten Mitteln) ein sehr wesentliches Erfolgsrezept, dazu gehört neben Mut zur Entscheidung auch hohe politische Courage die aber in Zeiten des Umbruchs notwendig ist um unseren Wirtschaftsraum für die Zukunft abzusichern.</p>	Gasgetriebene Fahrzeuge	<p>→ <b>Berücksichtigt in Kap 2.1</b></p>
Nik Weran	<p>Stützung von Bio-CNG (analog Ökostromförderung); derzeitige Gestehungskosten von Bio-CNG liegen bei ca. 2 €/kg, also doppelt so hoch wie der CNG Preis</p>	Gasgetriebene Fahrzeuge	<p>→ <b>Nicht übernommen, Forderung eher politisch und weniger Forschungsfrage</b></p>

Manfred Wörgetter	Das ist eine schwierige Fragestellung. Heute kann noch niemand sicher sagen, wie rasch sich die E-Mobilität entwickelt. Richtige Entscheidungen, zu früh getroffen, können sich mittelfristig als teuer herausstellen. Planungstools sollten daher immer den zeitlichen Horizont berücksichtigen und Bezug zu regionalen Vor-, aber auch Nachteilen nehmen.	Elektromobilität	→ Berücksichtigt in Kap. 2.1
<b>Fragestellungen</b>			
<b>Sind die Forschungsschwerpunkte aus Ihrer Sicht richtig gesetzt? Welche fehlen und warum?</b>			
Marcel Huber	Bin bei Hr. Wörgetter; in der Landwirtschaft steigert man seit jeher drastisch die Erträge pro Hektar; man findet ständig neue Ölfelder; nur im Bereich der energetischen Biomasseproduktion scheint die Zeit stehen geblieben zu sein... mir schein oft, dass uns die Biomasse noch vor dem Öl ausgeht...		→ Funktion der Bioenergie im Kapitel 2.1 berücksichtigt. Produktionsfragen nicht Thema TF1
Task Force Netze	Die Forschungsschwerpunkte sind richtig, weil sie die Energie übergreifend und umfassend behandeln. Mit den beschriebenen Konzepten sind die ambitionierten Ziele der Klimapolitik inhaltlich (wenn auch nicht zeitgerecht) erreichbar.		→ ok
Energie AG Oberösterreich Power Solutions GmbH	zu Mobilität Die Erdgasmobilität bietet schon heute alle Vorzüge, um den zukünftigen Anforderungen an die Mobilität gerecht zu werden. Sie ist leistbar, sauber, langstreckentauglich und mit Biomethan oder synthetischem Erdgas zu 100% klimaneutral. Daher gehören die Biomethan-Aufbereitungstechnologien und Power to Gas entsprechend weiter entwickelt, um auch langfristig die Konkurrenzfähigkeit auf dem Automobilmarkt auch ohne Förderungen zu erreichen.		→ Berücksichtigt in Kap 2.1
Energie AG Oberösterreich Power Solutions GmbH	zu Gasnetze Anders als ein Gasnetz kann ein Stromnetze keine Energie speichern Wird zu wenig Strom aus erneuerbaren Quellen produziert, muss der Bedarf rasch mit Regelenergie gedeckt werden, um eine verlässliche Stromversorgung garantieren zu können. Gas kann solche Spitzen und Schwankungen im Stromnetz sehr flexibel, kostengünstig und umweltfreundlich ausgleichen und Verbrauchsspitzen abdecken. Daher muss das Gasnetz incl. der Speicher auch in zukünftigen Energieszenarien berücksichtigt werden. Power to Gas ist hier sicher eine der geeignetsten Methoden um Überschussstrom zu speichern. Hier bedarf es noch großen Forschungsaufwand, um diese Technologie effizienter und günstiger zu machen.		→ Berücksichtigt in Kap. 2.1
Energie AG Oberösterreich Power Solutions GmbH	Wir möchten hier grundsätzlich auf die Studie „BEITRAG VON FERNWÄRME, FERNKÄLTE UND ERDGAS ZU ENERGIE- UND UMWELTPOLITISCHEN ZIELEN“ des Umweltbundesamtes und des Energieinstitutes der JKU hinweisen und um entsprechende Berücksichtigung ersuchen. Link: <a href="http://www.umweltbundesamt.at/aktuell/publikationen/publikationssuche/publikationsdetail/?pub_id=2056">http://www.umweltbundesamt.at/aktuell/publikationen/publikationssuche/publikationsdetail/?pub_id=2056</a>		→ Zweifach berücksichtigt im Themenpapier in Kap 2.1 und Kap 3.1.2 → und keine fundamentalen Widersprüche festgestellt, da auch dort der Veränderungsbedarf festgestellt wird.
Dr. Horst Lunzer	Konsumer werden sich in Zukunft mehr der Stromerzeugung anpassen. (im Gegensatz zu derzeitigen System). Regionsspeicher. Energieplanung regional (z.B. mittels Resys-tool) muss sich mit dem Trassenausbau (Strom-backbone) koordinieren. Gasreinigung, Niedertemperaturnetze		→ Berücksichtigt in Text und Fußnote in Kap 2.1 und Kap. 3.1.2
Thomas Steffl	Die Ergänzung eines Schwerpunktes, der über alle Netzsysteme hinweg sich damit befasst, in welchem Umfang welche Netze aus- bzw. rückgebaut werden müssten / sollten, ist wünschenswert. Insbesondere mit dem Aspekt des Netz-Umbaus, sprich Umwandlungsschnittstellen, Netzstabilisierung und Alternativen zum Netzaus- und -rückbaus, sprich aufzeigen von netzbezogenen Optionen im gesamten Transformationsprozess.		→ Berücksichtigt in Kap 2.1
Jürgen Danzberger	Im Punkt 1.4 Mobilitäts-Ladeinfrastruktur ist der Bereich Intralogistik nicht präsent. Hier geht der Trend in Richtung on-board charging, d.h. Integration des Ladesystems. Dafür müssen diese aber kleiner werden. Dies kann mit der Forschung an neuen Halbleitermaterialien (GaN, SiC und derzeit noch nicht bekannten Kombinationen) realisiert werden. Darüber hinaus gibt es auch Potentiale mit der Vernetzung von intelligenten Ladesystemen Flotten von Niederflurfahrzeugen effizient und Ressourcen schonend einzusetzen.		→ Berücksichtigt in Fußnote in Kap 2.1
Hannes Heigl	Im Bereich 1.1 „Stromnetze“ sollte ergänzend noch die Thematik „ Alternativen zum Netzausbau“ behandelt werden. Darin steckt ein großes, aber im Moment nur sehr eingeschränkt genutztes volkswirtschaftliches Potential. Daher sollte diese Thematik sowohl technisch als auch wirtschaftlich weiter betrachtet werden.		→ Berücksichtigt in Kap 2.1
Nik Weran	Bedarfs / Potentialanalyse für Mikro-Biogas Netze vom Erzeuger zum Einspeisepunkt in das Erdgasnetz mit zentraler Aufbereitung – Economy of Scale, weil Aufbereitungsanlage größer dimensioniert wird		→ Berücksichtigt in Fußnote in Kap 2.1

Manfred Wörgetter	Es fehlt der Bereich „Produktion von Biomasse“. Die Notwendigkeit wird wie folgt begründet: Bioenergie ist in nationalen, europäischen und globalen Szenarioanalysen ganz vorne bei den erneuerbaren Energie zu finden. Diese Rolle kann die Bioenergie aber nur dann einnehmen, wenn die Biomasse-Flächenproduktivität nachhaltig gesteigert wird.	→ Funktion der Bioenergie berücksichtigt. Produktionsfragen nicht Thema TF1
Verbund	Ein Planungstool sollte nicht primärer Fokus im E-Mobility F&E Bereich sein, da hier bereits etablierte Entwickler / E-Mobility Charge Point Operator am Markt sind, die Charging Netzwerke planen & aufbauen. Standortwahl mit Fokus auf Stromnetz-Infrastruktur führt nicht immer zu kundengerechten Standorten, es wäre jedoch planungstechnisch sinnvoll, Netzinfrastruktur Informationen frühzeitig in Planungstools mit einzubringen, um Standorte auch dahingehend frühzeitig bewerten zu können. Dies ist jedoch eher ein organisatorisch/regulatorisches Thema, als ein F&E Thema (i.e. wer hat Informationen über das Stromnetz und wie/wann ist diese zugänglich für E-Mobility Ladenetz Planung)	→ Berücksichtigt in Fußnote in Kap 2.1
AIT	Folgende Forschungsthemen fehlen: - Fragen der Flexibilisierung von Gesamt-Energie-Systemlösungen mit (BI)PV als wesentlicher lokaler Stromquelle in Gebäudekomplexen und Quartieren	→ Berücksichtigt unter 3.1.2.Pkt. 3 Fußnote
<b>Welche Forschungsschwerpunkte haben sowohl national als auch international (Stichwort: Exportchancen)</b>		
Steinhäusler Markus	Insbesondere erscheint die Vernetzung der verschiedenen Energiesysteme, sowohl lokal, regional als auch international sowie über die einzelnen Energieträger hinweg, als auch die Integration aller Energiequellen und Energieverbraucher unabhängig von deren installierter Leistung von besonderer Bedeutung.	→ Berücksichtigt in Kap 3.1.2
Verbund	Verknüpfung von Mobilitäts- und Energie-relevanten Entwicklungsthemen: Nutzung von Hochleistungs Ladeinfrastruktur & lokaler Speicher zur Bereitstellung von netzdienlichen Services / Entlastung des Stromnetzes. Entwicklung und Test von CO2 freier Mobilität für den Gütertransport: Entwicklung und Umsetzung von Demonstrationsprojekten mit Mobilitätspartnern	→ Berücksichtigt in Kap. 2.1
<b>Welche Instrumente (z.B. Grundlagenforschung, angewandte Forschung, Reallabore) sollen Ihrer Meinung nach in diesem Themenfeld stärker forciert werden?</b>		
Steinhäusler Markus	Die Voraussetzungen für eine Marktdurchdringung bestehen nicht nur in den unterschiedlichen Formen an Forschung, sondern unter anderem auch aus den einzelnen Transformationsphasen angepassten Regulierungen der Industrie und den Investitionsstrategien.	→ Berücksichtigt in Fußnote in Kap 3.1.1
Thomas Steffl	Auch wenn die Umsetzung von Forschungsergebnissen weiterhin im Vordergrund stehen soll, darf die Grundlagenforschung nicht „ausgehungert“ werden – genauso wie die Überleitung, die die „Industrielle Forschung“ darstellt.	→ Allgemeiner Apell
Nik Weran	Förderung von Umsetzungsprojekten mit geringerem Entwicklungsgrad sondern verstärktem Demonstrationscharakter	→ Allgemeiner Apell
Verbund	E-Mobility: Entwicklung und Test von neuen Services & technisch innovativer Hochleistungs-Ladeinfrastruktur. Essenziell ist hier die Offenheit ggü Europäischen F&E Partnern und Programmen.	→ Berücksichtigt in Kap. 2.1
<b>allgemein</b>		
Fachverband der Holzindustrie Österreichs	Seite 24: Wärme und Kälte Ergänzung: Ein effektiver Sonnenschutz und eine effektive Kühlung, unter Voraussetzung eines effektiven Luftwechsels, sind wesentliche Einflussfaktoren auf die Bauten. Traditionelle Bauweisen, auch mit nachwachsenden Baumaterialien, sind zu forcieren. Die Kühlungsenergie kann deshalb nur eine zweite Option darstellen	→ Wurde an Themenfeld 2 „Gebäude und urbanes System“ weitergeleitet. Nachwachsende Baumaterialien und Vermeidung sommerlicher Überwärmung bereits berücksichtigt → Keine weitere Berücksichtigung im Themenpapier
Fachverband der Holzindustrie Österreichs	Seite 24: Elektrizität: Beim angestrebten Ausstieg des Elektrizitätssektors aus fossilen Energien, müssen Wasserkraft, Photovoltaik und Windenergie und Biomasse eine Schlüsselrolle einnehmen. Wasserkraft leistet darüber hinaus einen wesentlichen Beitrag für die Bereitstellung von Ausgleichs- und Regelenergie im österreichischen und europäischen Strommarkt. Dies ist so zu einseitig. Es fehlt die Biomasse: Die zunehmende und hohe Volatilität von Erneuerbaren muss beachtet werden. Im Gegensatz dazu wären auch die wenigen konstanten Bereiche der Erneuerbaren wieder verstärkt zu würdigen und fördern (etwa Biomasse).	→ Berücksichtigung der Systemfunktion von Bioenergie inkl. Fußnote in Kap 2.1
Fachverband der Holzindustrie Österreichs	Seite 31/3.1.2./ Verbesserung der Nutzung von fester Biomasse Hintergrund: Die zunehmende und hohe Volatilität von Erneuerbaren muss beachtet werden. Im Gegensatz dazu wären auch die wenigen konstanten Bereiche der Erneuerbaren wieder verstärkt zu würdigen und fördern (etwa Biomasse).	→ Berücksichtigung der Systemfunktion von Bioenergie inkl. Fußnote in Kap 2.1

<p>Bundessparte Industrie / Wirtschafts- und Technologiepolitik Wirtschaftskammer Österreich</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seite 14/Erster Punkt: Stromnetze können von den Speicherkapazitäten der Wärmenetze und thermischen Verbrauchern profitieren.</li> <li>• Seite 14: In den Energiesystemen und -netzen wird die erforderliche Sektorkopplung zwischen den Netzen und die daraus resultierenden Vorteile und Möglichkeiten herausgearbeitet. Was fehlt ist eine Darstellung der großvolumigen saisonalen Speicherung, mit der die Versorgungssicherheit zu realisieren ist. Power to Gas mit Zugang zu den Untertagegasspeichern ist die (einzige) Alternative, mit der das gelingen kann.</li> <li>• Seite 28/Letzter Absatz: Forschungsgegenstand sind Technologien (bitte ergänzen) für den (energieeffizienten) Betrieb von Geräten und Systemen, Energieinfrastrukturen, Energiesysteme und Netze.</li> <li>• Seite 31/3.1.2./Neuer Unterpunkt zu 3.1.2.1: Analyse der technischen Erweiterung vorhandener Wasserkraftanlagen zur flexiblen Netzstützung. o Hintergrund: Durch Erweiterung vorhandener Anlagen (z. B. Laufkraftwerke) um Umrichter und/oder Speichersysteme können die technischen Fähigkeiten vorhandener Kraftwerke speziell im Hinblick auf die Dynamik der Reaktion stark erweitert werden. Solche Anlagen könnten daher zukünftig einen Stützpfiler der Netzstabilität darstellen, auch da sie im Gegensatz zu vielen volatilen Erzeugern (z. B. Wind) beinahe dauernd am Netz angeschlossen sind und daher verlässlich zur Netzstützung zur Verfügung stehen können.</li> <li>• Seite 31/3.1.2./Neuer Unterpunkt zu 3.1.2.1: Im Rahmen der Flexibilisierung der Netze sind neue Schutz- und Sicherheitskonzepte zu entwickeln.</li> <li>• Seite 34/3.1.2.5./Erster Punkt: Schaffung freiwilliger Datenzugänglichkeit für Entwicklungs- und Pilotinitiativen in Kooperation mit den Bereitstellern künftiger IKT-Infrastrukturen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Berücksichtigt „thermische Verbraucher“</li> <li>→ Berücksichtigt</li> <li>→ Saison Speicherfunktion P2G</li> <li>→ Berücksichtigt</li> <li>→ Berücksichtigt in Fußnote und Text in Kap 2.1</li> <li>→ Berücksichtigt</li> <li>→ Berücksichtigt</li> </ul>
<p>FEEI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S 14: Stromnetze können von den Speicherkapazitäten der Wärmenetze und thermischen Verbrauchern profitieren</li> <li>• S 28: Forschungsgegenstand sind Technologien für den (energieeffizienten) Betrieb von Geräten und Systemen, Energieinfrastrukturen, Energiesysteme und Netze</li> <li>• Ergänzungsvorschläge:</li> <li>• S 31 Neuer Unterpunkt zu 3.1.2.1: Analyse der technischen Erweiterung vorhandener Wasserkraftanlagen zur flexiblen Netzstützung • Hintergrund: Durch Erweiterung vorhandener Anlagen (z.B. Laufkraftwerke) um Umrichter und/oder Speichersysteme können die technischen Fähigkeiten vorhandener Kraftwerke speziell im Hinblick auf die Dynamik der Reaktion stark erweitert werden. Solche Anlagen könnten daher zukünftig einen Stützpfiler der Netzstabilität darstellen, auch da sie im Gegensatz zu vielen volatilen Erzeugern (z. B. Wind) beinahe dauernd am Netz angeschlossen sind und daher verlässlich zur Netzstützung zur Verfügung stehen können.</li> <li>• Neuer Unterpunkt: Im Rahmen der Flexibilisierung der Netze sind neue Schutz- und Sicherheitskonzepte zu entwickeln.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Berücksichtigt</li> <li>→ Berücksichtigt</li> <li>→ Berücksichtigt in Text und Fußnote in Kap 2.1</li> <li>→ Berücksichtigt</li> </ul>
<p>Horst Lunzer</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellungnahme: Konsumer werden sich in Zukunft mehr der Stromerzeugung anpassen. (im Gegensatz zu derzeitigen System). Regionsspeicher. Energieplanung regional (z.B. mittels Resys-tool) muss sich mit den Trassenausbau (Strom-backbone) koordinieren. Gasreinigung, Niedertemperaturnetze.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Berücksichtigt in Text und Fußnote</li> </ul>

Smart Grids Austria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S 15 Strom</li> <li>• Durch die zunehmende dezentrale Erzeugung und Speicherung der Energie wird der Betrieb der Infrastruktur mit zentralen Systemen zunehmend durch dezentrale Intelligenz ergänzt bzw. ersetzt. Trotzdem ist ein funktionierendes, resilientes Gesamtsystem sicherzustellen. Dafür müssen Konzepte weiterentwickelt werden.</li> <li>• S 31 Thematische Schwerpunkte</li> <li>• Umbau und Konvergenz der Netzinfrastrukturen (Entwicklung von Komponenten, Weiterentwicklung von Schutztechnologien, Planungstools, Betriebs- und Steuerungslösungen für Elektrizitätsnetze, leitungsggebundene Wärme- und Kälteversorgung, Gasnetze; Power-to-Heat, Power-to-Cold und Power-to-Mobility, Power to Gas; Microgrids, Gleichstromnetze, etc.)</li> <li>• Entwicklung neuer Prozesse für den Betrieb der Infrastruktur unter Anwendung der neuen Systemlandschaft zur Unterstützung der operativen Tätigkeiten</li> <li>• Gestaltung der Schnittstellen zu den NutzerInnen der Infrastrukturen unter Sicherstellung Hersteller- und systemübergreifender Interoperabilität.</li> <li>• Weiterentwicklung der Netzinfrastrukturen unter dem Aspekt einer Gesamtarchitektur, die Sicherheitsstandards festlegt • S 32</li> <li>• Optimierung der Energieinfrastrukturen aus technischer, energiewirtschaftlicher, volkswirtschaftlicher und Kunden-Sicht. Eine gemeinsame Systemarchitektur kann die Sicherheit erhöhen und Synergien nutzbar machen.</li> <li>• S 34</li> <li>• Entwicklung von Co-Creation- und Partizipationsmodellen für BürgerInnen, Kommunen, Energieregionen, Liegenschaften, Peergroups, Virtuellen Energiegemeinschaften etc.</li> <li>• Forschung und Ausbildung stellen die Verfügbarkeit von Humanressourcen mit entsprechendem Knowhow und Kompetenzen sicher – auch der Transfer von Köpfen aus Forschung in Richtung Industrie und Energiewirtschaft muss auf mehreren Ebenen erfolgen</li> <li>• Die Ausbildung muss entsprechend den Anforderungen angepasst und weiterentwickelt werden. Der Wissenstransfer der Forschungsergebnisse in Ausbildungspläne muss zeitnah sichergestellt werden.</li> </ul>	<p>→ Berücksichtigt</p> <p>→ Berücksichtigt</p> <p>→ Berücksichtigt</p> <p>→ Berücksichtigt</p> <p>→ Berücksichtigt</p> <p>→ Berücksichtigt in Fußnote → vorhanden</p> <p>→ Berücksichtigt</p> <p>→ Berücksichtigt</p>
Verbund	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S 18 Mobilität</li> </ul> <p>E-Mobility: Verknüpfung von bedarfsgerechter (kundenfreundlicher) Hochleistungs-Ladeinfrastruktur (150kW und mehr) mit Technologien zur Bereitstellung von netzdienlichen Services (Technologie Challenge und Entwicklung &amp; Test neuer, sektorübergreifender Geschäftsmodelle)</p>	<p>→ Berücksichtigt in Fußnote</p>
Fachverband der Gas-Wärmeversorgungsunternehmen, Sparte Industrie der WKO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wir möchten hier grundsätzlich auf die Studie „BEITRAG VON FERNWÄRME, FERNKÄLTE UND ERDGAS ZU ENERGIE- UND UMWELTPOLITISCHEN ZIELEN“ des Umweltbundesamtes und des Energieinstitutes der JKU hinweisen und um entsprechende Berücksichtigung ersuchen.</li> </ul> <p><a href="http://www.umweltbundesamt.at/aktuell/publikationen/publikationssuche/publikationsdetail/?pub_id=2056">http://www.umweltbundesamt.at/aktuell/publikationen/publikationssuche/publikationsdetail/?pub_id=2056</a></p>	
Fachverbands der Gas- und Wärmeversorgungsunternehmen, Sparte Industrie der WKO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S 17 Gasnetze</li> </ul> <p>Anders als ein Gasnetz kann ein Stromnetze keine Energie speichern. Wird zu wenig Strom aus erneuerbaren Quellen produziert, muss der Bedarf rasch mit Regelenergie gedeckt werden, um eine verlässliche Stromversorgung garantieren zu können. Gas kann solche Spitzen und Schwankungen im Stromnetz sehr flexibel, kostengünstig und umweltfreundlich ausgleichen und Verbrauchsspitzen abdecken. Daher muss das Gasnetz incl. der Speicher auch in zukünftigen Energieszenarien berücksichtigt werden.</p> <p>Power to Gas ist hier sicher eine der geeignetsten Methoden um Überschussstrom zu speichern. Hier bedarf es noch großen Forschungsaufwand, um diese Technologie effizienter und günstiger zu machen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S 18 Mobilität</li> </ul> <p>Die Erdgasmobilität bietet schon heute alle Vorzüge, um den zukünftigen Anforderungen an die Mobilität gerecht zu werden. Sie ist leistbar, sauber, langstreckentauglich und mit Biomethan oder synthetischem Erdgas zu 100% klimaneutral. Daher gehören die Biomethan-Aufbereitungstechnologien und Power to Gas entsprechend weiter entwickelt, um auch langfristig die Konkurrenzfähigkeit auf dem Automobilmarkt auch ohne Förderungen zu erreichen.</p>	<p>→ Berücksichtigt</p> <p>→ Berücksichtigt</p>

## Themenfeld 2: Gebäude und urbanes System

AutorInnen:, Isabella Zwerger, Hannes Warmuth

2.1 Forschungsschwerpunkte			Umsetzung in Themenpapier
Helmut Strasser	Monitoring im Siedlungsverbund – wie kann das gehen (Vielzahl an Betroffenen, kein Kümmerer) Monitoring in der Betriebsphase – wie kommt man zu standardisierten Modellen	Betriebsoptimierung und Monitoring	Vgl. intelligentes Energiemanagement in Kapitel „Allgemeine Zielsetzungen und Strategien. Dies betrifft nicht nur Einzelgebäude, sondern auch übergreifend ganze Siedlungen, Quartiere. → Im Themenpapier in Kap. 3.2.2 wurden geringfügige Änderungen vorgenommen, um dies deutlicher hervorzuheben.
Manfred Wörgetter	Erfolgsfaktoren: * gute Planung * gute Ausführung * Erfolgskontrolle und Feedback (Verbesserungsmaßnahmen)	Betriebsoptimierung und Monitoring	Zustimmung. Integrale Planung und Monitoring mit Betriebsoptimierung wesentlich und unseren Erachtens ausreichend berücksichtigt. → Keine Änderungen im Themenpapier
Helmut Strasser	Speicher im urbanen Kontext – Synergien bei gebäudeübergreifenden Siedlungsbetrachtungen (Technologien, Betreibermodelle, ...)	Dezentrale Energiespeicher	Die Betrachtung von gebäudeübergreifenden Lösungen (technisch, organisatorisch, rechtlich) ist aus unserer Sicht ein entscheidender Faktor und im momentanen Themenpapier zu wenig abgebildet. → Im Themenpapier wurde dies in Kap. 3.2.2 unter dem Aufzählungspunkt stärker hervorgehoben
Helmut Strasser	Toolentwicklung alleine halte ich nicht für zielführend. Was es zuerst braucht ist die Entwicklung und anschließende Festlegung auf ein Bewertungssystem. Erst dann kann man die erforderlichen und passenden Tools dazu bauen. Das erlaubt eine zielgenaue Entwicklung von Tools sowie im besten Fall auch eine Menge an Nutzern. Ansonsten haben wir wie bisher eine Menge an Tools bei nur wenigen Nutzern Beantwortung der Frage „integral“ – welcher Umfang macht bei umfassenden Sanierungen Sinn (Gebäudebestand, Energieversorgung, Mobilität)	Energieorientierte Planungstools und -werkzeuge	Zustimmung. Unserer Kenntnis nach gibt es laufende Aktivitäten/Projekte zur Entwicklung von derartigen Bewertungssystemen (Smart Monitor <a href="#">Link</a> , Potenzialanalyse 2000-Watt Areal <a href="#">Link</a> ). Weitere Aktivitäten zur Festlegung als Referenzsystem sollten bei Vorliegen von Ergebnissen weiter verfolgt werden. → Keine Änderung im Themenpapier
Peter Kremnitzer	Die Digitalisierung des Bauens von der Planung über die Ausführung und den Betrieb bis zum Rückbau ist vielleicht das vordringlichste Thema des nächsten Jahrzehnts. Der Vorteil ist, dass auch energetische Optimierungspotentiale in einem holistischen BIM- Modell besser erkannt und leichter in die Planung integriert werden. Daher ist die Entwicklung solcher Tools unbedingt förderwürdig. Die Frage ist, ob eine Umsetzung auf „Quartiersebene“ realistisch ist. Da wurden schon bisher im Sinne der „Smart Cities“ wenig wirkliche Fortschritte gemacht, weil die privaten Investoren langfristigen Verpflichtungen zu Kooperation und wirtschaftlichen Abhängigkeiten eher ablehnend gegenüberstehen.	Energieorientierte Planungstools und -werkzeuge	Aus unserer Sicht sollte die Forschung gerade hier (Anm: Umsetzung von Planungstools und -werkzeugen auf Quartiersebene) ansetzen, da es hier teilweise sehr große Einspar- und Effizienzpotenziale gibt. Die frühzeitige Einbindung von Stakeholdern (Gebäudeerrichter und -betreiber, BewohnerInnen, Verwaltung, etc.) sollte die spätere Umsetzung und Verwendung der entwickelten Tools sicherstellen. → Keine Änderung im Themenpapier
Thomas Steffl	Es bedarf insbesondere in ihrer Anwendung einfacher Tools, die sich auf wenige Stellgrößen für die Optimierung fokussieren. Auch die in 1.1 Entwicklung domänenübergreifender Integrationsprozesse angesprochenen Energieraumtypen und Entwicklungsleitbilder sollten in diesen Tools klar hinterlegt sein, damit in der Planung verankert wird, dass eine Abweichung davon eine Begründung benötigt. Damit wäre auch gegeben, dass neu entwickelte Quartiere diese Benchmarks übertreffen wollen.	Energieorientierte Planungstools und -werkzeuge	Siehe Antwort auf Kommentar von Helmut Strasser zur „Entwicklung und anschließende Festlegung auf ein Bewertungssystem“. Die Berücksichtigung raumspezifischer und struktureller Gegebenheiten wird als sinnvoll und notwendig erachtet. → Berücksichtigung in Fußnote im Themenpapier in Kap. 3.2.2
Enerquent	Planungsmethoden, vom Grobkonzept bis zur Endabnahme, haben es im aktuellen Marktumfeld ganz schwer. Der Trend geht immer mehr Richtung Systeme, ohne gesamtheitlichen Projektentwicklungsansatz. Lediglich 7-8 Prozent der Gebäude werden professionell geplant.	Energieorientierte Planungstools und -werkzeuge	Die Anmerkung wird zur Kenntnis genommen. Die Wichtigkeit von Planungsmethoden wird im Themenpapier ausreichend abgedeckt und steht nicht im Widerspruch zum Kommentar. → Keine Änderung im Themenpapier

Johannes Fechner	Da die erhofften Sanierungsraten nicht und nicht erreicht werden und viele Ergebnisse der Energieforschung nur unzureichend umgesetzt werden sollte auch ein Forschungsschwerpunkt auf die Umsetzungsdefizite und wie die behoben werden könnten, gelegt werden. Liegt es an der Information, an der Wirtschaftlichkeit, der Förderung, an Politik und Verwaltung, an der Kompetenz ...? Kann die Energieberatung die aktuellen und sich laufend ändernden Anforderungen der Sanierungsberatung erfüllen? Welche Bedeutung hat Energieberatung (noch?) Haben Demoprojekte die Erwartungen bzgl. Verbreitung erfüllt? Welche, warum? Stimmen die erwarteten Energieeinsparungen mit der Realität überein? Warum nicht? Welchen Beitrag kann und soll die Sanierung zur Dekarbonisierung leisten?	Innovative Sanierungskonzepte und -strategien	Inhaltlich kann dem Kommentar voll zugestimmt werden. Zum Teil betrifft das Kommentar energiepolitische Zieleetzungen, die hier nicht weiter behandelt werden und auf die Energie- und Klimastrategie verwiesen wird. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ob Energieeinsparungen in der Realität erreicht werden, sollte mit Punkt „Betriebsoptimierung und Monitoring“ abgedeckt sein</li> <li>Ob Demoprojekte die Erwartungen bzgl. Verbreitung erfüllen lässt sich schwer abschätzen. Demoprojekte werden jedoch standardmäßig einem Energieverbrauchsmonitoring und einer NutzerInnenzufriedenheitsbefragung unterzogen (vgl. monitorPlus <a href="#">Link</a>)</li> <li>Das Handbuch für Energieberatung wird in regelmäßigen Intervallen an aktuelle Anforderungen und Bestimmungen angepasst, zuletzt im Mai 2016 <a href="#">Link</a>.</li> </ul> → Ergänzung unter Punkt Querschnittsthemen zur Rolle und Bedeutung der Energieberatung in Kap. 3.2.2
Helmut Strasser	innovative Sanierungsstrategien sollten beinhalten: – Technologiefokus: welcher Mix aus Maßnahmen (Gebäude+Energieversorgung/-erzeugung on-site) ist zielführend, mögliche Synergien bei Ausdehnung von Gebäude auf Siedlung – welche (Entscheidungsfindungs- und Planungs-) Prozesse erhöhen die Sanierungsqualität und die Sanierungsraten (z.B. integrativer Ansatz einer Quartiersmodernisierung als Treiber für thermische Sanierungen/Energieträgerwechsel)	Innovative Sanierungskonzepte und -strategien	Aus unserer Sicht gibt es bereits Projekte, die das Thema „Mix aus Maßnahmen“ behandelt (vgl. z.B. INSPIRE <a href="#">Link</a> ). Die Auslegung ist meist situationsabhängig und erfordert daher auch individuelle Lösungen. Das Thema, welche Prozesse die Sanierungsqualität erhöhen ist aus Sicht der Autoren ein wichtiger Aspekt und wird im Bereich Querschnittsthemen gesehen. → Ergänzung des Aspekts „Prozesse“ in Unterpunkt Querschnittsthemen
Fachverband Gas Wärme	In diesem Themenfeld wird in Kapitel 3.2.2 des Themenpapiers detailliert auf „Strategien und Konzepte zur Reduktion des Gasverbrauchs und Umstieg auf Erneuerbare im Gebäudebestand (z.B. Gründerzeitgebäuden)“ eingegangen, aber überhaupt nicht auf andere vorhandene Energieträger, die wesentliche höhere Treibhausgasemissionen, wesentlich höhere Schadstoffemissionen oder eine viel niedrigere Energieeffizienz haben. Ob hier der richtige theoretisch Ansatz gewählt wurde, sollte überprüft werden, da z.B. durch Erhöhung der Effizienz durch Verwendung von innovativen klimarelevanten Energiesystemen wie Erdgas-Wärmepumpe, stromerzeugende Heizung oder Brennstoffzellen ein wesentlich bessere Hebelwirkung erreicht werden kann.	Innovative Sanierungskonzepte und -strategien	Das langfristige Ziel, das Energiesystem zu dekarbonisieren, erfordert den Umstieg auf erneuerbare Energieträger. Der Einwand, ausschließlich den Energieträger Gas zu nennen, ist berechtigt. Richtig sollten es alle fossile Energieträger heißen, wobei jedoch erdgas-basierten Technologien eine Brückenfunktion auf dem Weg zur vollständigen Dekarbonisierung eingeräumt wird. → Anpassung „fossile Energieträger“ unter Punkt Innovative Sanierungskonzepte und -strategien
Enerquent	Im Moment ist es recht unklar warum die Problemstellung im Bereich Gebäude so unklar definiert und im Grunde überhaupt keine Lösung erkennbar ist (siehe auch Sachstandsbericht Klimaschutz).	Innovative Sanierungskonzepte und -strategien	Der Kommentar kann aus unserer Sicht nicht ganz nachvollzogen werden. Die Problemstellung im Gebäudebereich, als einer der größten Energieverbrauchssektoren, ist bekannt und ausreichend formuliert. Lösungen (technisch, organisatorisch, rechtlich, wirtschaftlich) gibt es auch. Der Beitrag wird als Kommentar verworfen. → Keine weitere Berücksichtigung
Enerquent	Als Antwort auf Wolfgang Streicher. Einfacher, billiger und effizienter wird es nur mit einer gesamtheitlichen Betrachtung der Problemstellung und ImmobilienbesitzerInnen brauchen eine klare Schritt für Schritt Methode.	Innovative Sanierungskonzepte und -strategien	Als Antwort nicht weiter berücksichtigt.
Wolfgang Streicher	Es fehlen zentrale und dezentrale hocheffiziente und einfache (Billige) Haustechniksysteme (Heizung, Lüftung Warmwasserbereitung für Neubau und die Sanierung	Innovative Sanierungskonzepte und -strategien	Zustimmung. → Neuer Unterpunkt in Kap 3.2.2 im Themenpapier
Enerquent	95 Prozent der ImmobilienbesitzerInnen werden, im aktuellen Marktumfeld, die tatsächlichen Möglichkeiten nie erfahren.	Innovative Sanierungskonzepte und -strategien	Der Kommentar wird als persönliche Meinung nicht weiter berücksichtigt.
Gabriel Rojas, Uni Innsbruck	Es fehlt der Bezug zur Raumluftqualität: Technologien und Lösungen zur Sicherstellung einer gesunden Raumluftqualität (hier sollte in Zukunft verstärkt auch die Feinstaubbelastung berücksichtigt werden): wirksame, komfortable, energieeffiziente UND kostengünstige (sonst setzt sie niemand um) Lüftungskonzepte sind hier noch gefragt	Lüftungs- und Lichtsysteme	Zustimmung. In Verbindung mit dem Kommentar von Wolfgang Streicher wurde ein neuer Unterpunkt erstellt. → Neuer Unterpunkt in Kap 3.2.2 im Themenpapier

Hannes Gerstmann	Wir leben und arbeiten vorwiegend in einer Innenraumgesellschaft. Nicht nur aus Gründen der Energieeffizienz sollte Kunstlicht am Tag auf ein Minimum reduziert werden – die Steigerung der Tageslichtautonomie hat noch großes Potential in der Forschung und Planung. „Lichtsysteme“ müssen daher die effizientere Nutzung von Tageslicht (unter Berücksichtigung anderer Anforderungen und Bedürfnisse) inkludieren. Transparente Bauteile müssen ganzheitlich geplant werden, technisch (Lichttransmission, Energieeintrag (jahreszeitlich) und Wärmeverluste) und vor allem hinsichtlich visuellen Komfort (zB Blendung) und biologischer Wirkung (zB Lichtqualität spektral).	Lüftungs- und Lichtsysteme	Die Autoren stimmen dem Kommentar inhaltlich zu. In Verbindung mit energieorientierten Planungstools und -werkzeugen zu sehen. → Keine Änderung im Themenpapier da inhaltlich bereits in Unterpunkten „Planungstools und -werkzeuge bzw. Lüftungs- und Lichtsysteme“ berücksichtigt
Enerquent	Als Antwort auf Wolfgang Streicher. Es gibt für jeden Bedarf eine passendes Lüftungssystem, automatische Fensterlüftung, dez. und zent. Komfortlüftung, ..., nur wie kommen die ImmobilienbesitzerInnen zu einer optimalen Lösung? Wer plant Sommertauglichkeit, Luftqualität, Behaglichkeit und Energieeffizienz?	Lüftungs- und Lichtsysteme	Als Antwort nicht weiter berücksichtigt.
Wolfgang Streicher	Es fehlen hier die Lüftungskonzepte: Entwicklung von effizienten aber kostengünstigen Lüftungssystemen für die Sanierung (Kaskadenlüftung, aktive Überströmer etc) Tageslichttransparente Gebäudestrukturen dürfen aber nicht zur Überhitzung im Gebäude führen (Einhaltung ÖNORM B8110-3. sommerlicher Überwärmeschutz).	Lüftungs- und Lichtsysteme	Zustimmung. In Verbindung mit dem Kommentar von Gabriel Rojas wurde ein neuer Unterpunkt erstellt. Kosteneffizienz ist ein wesentlicher Aspekt, der sich durch das Themenpapier zieht (vgl. „Ein neues, ganzheitliches Forschungs-Verständnis“) → Neuer Unterpunkt in Kap 3.2.2 im Themenpapier
Johannes Fechner	Bewertung der Nachhaltigkeit ist komplex, erfordert Lebenszyklusansatz. (Mehr als Materialien mit minimalem grauem Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen). In Abteilungen des BMLFUW, in den Umweltaufteilungen der Länder und Städte (z.B. MA22 der Stadt Wien) wird Wärmedämmung insbesondere mit EPS, XPS, Verbundkonstruktionen etc. mit großer Skepsis gesehen, da z.B. die Entsorgungsfrage nicht zufriedenstellend geklärt ist. Über den Einsatz nachhaltiger Bau- und Dämmstoffe wird viel diskutiert und geschrieben, in der Praxis ist der Einsatz seit Jahren gering. Hier besteht eindeutig Innovationsbedarf auf allen Ebenen des Innovationsprozesses. Eine wissenschaftlich fundierte Zusammenschau vorliegender Ergebnisse und der Versuch einer Gesamtbewertung als Grundlage für ggf. sinnvolle weitere Unterstützungsmaßnahmen könnte hilfreich sein.	Nachhaltige Bau- und Dämmstoffe	Wird als Kommentar zur Kenntnis genommen. Hat jedoch keine Änderungen im Themenpapier zur Folge, da die Themen „nachhaltige Bau- und Dämmstoffe, grauer Energieverbrauch, Lebenszyklusansatz“ schon berücksichtigt sind. Empfehlung vorliegende Ergebnisse der letzten Jahre zusammenzustellen, wird überlegt. → Keine Änderungen im Themenpapier
Manfred Wörgetter	Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen sind sicherlich eine gute Lösung zur Verringerung der THG-Emissionen und zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung. Bei der Entwicklung von Volumenmärkten ist die Komplexität des Biomasse-sektors eine nicht zu vernachlässigende Barriere. Letztendlich hängen Erfolge in vielen Fällen von politischen Entscheidungen ab.	Nachhaltige Bau- und Dämmstoffe	Als ergänzendes Kommentar, welches die persönliche Meinung wiedergibt, zur Kenntnis genommen. → Keine Änderungen im Themenpapier
Enerquent	Ökologische Baumaterialien sind in extrem hoher Qualität verfügbar. Lediglich die Produktion könnte regionaler organisiert werden (Nachhaltigkeit und regionale Wertschöpfung). 30-40 Prozent der BauherrInnen interessieren sich dafür, die Entscheidung fällt aber häufig aus ökonomischen Überlegungen dagegen aus.	Nachhaltige Bau- und Dämmstoffe	Materialien mit „minimalem grauem Energieverbrauch“ verlangen u.a. kurze Transportwege und bevorzugen daher die regionale Produktion. Der Aspekt scheint aus Sicht der AutorInnen ausreichend abgedeckt. → Keine Änderung im Themenpapier
Manfred Wörgetter	Forschung für den Nachweis der Nachhaltigkeit ist unumgänglich	Nachhaltige Bau- und Dämmstoffe	Der Kommentar wird zur Kenntnis genommen und unterstreicht den angeführten Punkt. → Ergänzungen in Kapitel Querschnittsthemen zu Aspekt der Nachhaltigkeitsbewertung (siehe Kommentar Susanne Schidler)
Susanne Schidler	Untersuchung und Gegenüberstellung der gesellschaftlichen- und Umweltauswirkungen unterschiedlicher technischer Lösungen zur zukünftigen Energieversorgung, Technikfolgenabschätzung und Nachhaltigkeitsbewertungen, soziökonomische Untersuchungen mit dem Ziel negative Auswirkungen der Implementierung möglichst schon in der Planungsphase zu identifizieren, bzw. zu minimieren.	Querschnittsthemen	Zustimmung. → Neuer Unterpunkt der sich den Aspekten „Technikfolgenabschätzung“ und Nachhaltigkeitsbewertung widmet.
Helmut Strasser	Flächenbedarf als Treiber für Energieverbrauch/CO2 – Strategien zum flächensparenden Bauen bei hoher Wohnqualität: Planungsprinzipien (z.B. Rückkehr zu attraktiven Gemeinschaftseinrichtungen), Synergien aus gemischtem Wohnen jung-alt; geeignete Kommunikation, ... urbane Dimension: Stadtquartier statt Wohnsiedlung – Zusammenhang mit flächensparenden Bauen durch Synergien	Querschnittsthemen	Aspekt des Flächenbedarfs und der allgemeinen Raumentwicklung wird als wichtig erachtet. Ziele sind jedoch Aufgabe der Energiepolitik. Daher wird auf andere Stelle verwiesen. → Keine Änderung im Themenpapier

DI Manfred Niedl	Erforschung der Wirkung verschiedener Szenarien einer ökologischen Steuerreform. Welche Auswirkungen haben verschiedene Steuermodelle (z.B. Mehrwertsteuersatz abhängig von den verursachten Treibhausgasemissionen eines Produktes) auf die gesamte Volkswirtschaft.	Querschnittsthemen	Die Einführung einer ökologischen Steuerreform hätte maßgeblichen Einfluss auf technologie-politische Entwicklungen, liegt aber nicht in unserem Zuständigkeitsbereich. Es sei an dieser Stelle auf den Prozess zur Entwicklung einer Energie- und Klimastrategie verwiesen. → Keine Änderung im Themenpapier
Johannes Mantler	Lokale/Regionale Nachhaltigkeits- und Wertschöpfungskonzepte erarbeiten bzw. berücksichtigen um verfügbare erneuerbare Ressourcen dort verwenden zu können wo sie vorhanden sind und durch lokale/regionale Wertschöpfung die logistischen und politischen Wege möglichst kurz zu halten Förderung zur Schaffung von leichteren und effizienteren Know-how Transfer zum Endnutzer; Verständnis von besserer Integration der menschlichen Anforderungen und Bedürfnisse in die Gebäudekonzeption	Querschnittsthemen	Zustimmung. Abgedeckt zum Teil durch „Materialien mit minimalem grauem Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen“ und „Nachhaltigkeitsbewertungen“ → neuer Unterpunkt zu Aspekt der „Nachhaltigkeitsbewertung“ unter Querschnittsthemen
Enerquent	Reihenhäuser mit Massivholzbauweise, ökologischer Dämmung, Kastenfenster mit automatischer Fensterlüftung, Smart Home Elektroinstallation, PV-Anlage, Kaminofen und Batterie mit Ladestationen für Elektroautos können heute als Plusenergiehaus (fast energieautark) errichtet werden. Errichter oder KäuferInnen bekommen dafür aber keinen Cent Förderung oder Steuererleichterung.	Querschnittsthemen	Die im Kommentar erwähnten Förderungen und Steuererleichterungen liegen nicht im Aufgabenbereich der EnergieFORSCHUNG und werden daher nicht weiter berücksichtigt. → Keine Änderung im Themenpapier
Fachverband der Holzindustrie Österreichs	Städte der Zukunft und verdichtetes und energiesparendes Bauen	Querschnittsthemen	<b>Verdichtung</b> wird aus Sicht der AutorInnen als wichtiger Aspekt zukünftigen Bauens erachtet und ins Themenpapier aufgenommen. Betrachtung im urbanen Kontext. → Ergänzung der Fußnote bei energieorientierten Planungstools und -werkzeugen unter Aspekt „optimalen Entwicklungsleitbildern“
AIT	zu „Energieorientierte Planungstools und -werkzeuge“ ist die Entwicklung „Digitale Stadtmodelle“ zu ergänzen. Die Forschung und Entwicklung dazu ist noch nicht soweit fortgeschritten wie jene zu Digitalen Gebäudemodellen. Die Anwendung „Digitaler Stadtmodelle“ geht über das „Digitale Bauen“ weit hinaus. Es umfasst auch „Digital Governance“ und die Verwaltung und das Management urbaner Infrastruktur (z.B. Leitungsnetze).	Energieorientierte Planungstools und -werkzeuge	Der Beitrag ist aus unserer Sicht passend und richtig gesetzt. → Neuer Unterpunkt im Themenpapier
AIT	zu „Dezentrale Energiespeicher“: Für die Entwicklung von „Zero Energy Districts“, oder „District Heating“ u.ä. spielt die dezentrale Energiespeicherung auch auf Ebene des Quartiers, der Nachbarschaft und des Stadtteils etc. eine Rolle!	Dezentrale Energiespeicher	Zustimmung. Wurde in vorigen Kommentaren bereits angesprochen und im Themenpapier berücksichtigt. → Ergänzung im Themenpapier
AIT	zu „Betriebsoptimierung und Monitoring“: Hier gehören auch Energienetze auf urbaner Ebene rein, wenn es um Monitoring und Betriebsoptimierung geht.	Betriebsoptimierung und Monitoring	Der Kommentar wird an dieser Stelle im Themenpapier nur teilweise berücksichtigt, da der Fokus hier vorrangig im Gebäudebereich liegt. In Verbindung mit Themenfeld 1 „Energiesysteme und -netze“ wird dieser Aspekt noch näher beschrieben. → Ergänzung „Energienetze“ in Kapitel 3.2.2 Pkt. „Betriebsoptimierung und Monitoring“
AIT	zu „Querschnittsthemen“ sollte ergänzt werden, dass es eine große gesellschaftliche Rolle spielt, wie bestimmte Bevölkerungsgruppen über stadtplanerische und Wohnungsbaupolitische Maßnahmen über die Stadt verteilt werden (Stichworte Segregation und Gentrification). Das hat z.B. über den Wohnraumbedarf der verschiedenen Gruppen auch wieder Einfluss auf energetische Fragen – eine kleine Wohnung mit vielen Bewohnern ist im Vergleich zu einer großen Wohnung mit wenigen (wohlhabenden) Bewohnern im pro Kopf- Energieverbrauch wesentlich effizienter.	Querschnittsthemen	Aus Sicht der AutorInnen spielt der Aspekt eine Rolle und wird im Themenpapier berücksichtigt. → In Fußnote berücksichtigt

Fachverband Steine-Keramik	Dekarbonisierung muss technologieoffen gestaltet werden und muss nicht zu 100% mit erneuerbaren Energien erreicht werden. Dekarbonisierung kann beispielsweise auch durch die Kombination von Solarenergie und dem Austausch alter Gasheizungen auf effizientere Geräte gesteigert werden. Das Erfolgsmodell thermische Sanierung oder Bauteilaktivierung benötigt langen Atem, sonst ist es „Tropfen auf dem heißen Stein“. Im Neubau sollte die Gesamtenergieeffizienz im Fokus stehen und nicht nur auf einen Teilaspekten der Gebäudeperformance (zB Energiesystem, Wärmedämmung) oder auf eine Technologie abgestellt werden. Wie im „dualen Weg“ vereinbart muss der Nachweis entweder über Gesamtenergieeffizienz-Faktor oder alternativ über den Heizwärmebedarf möglich sein. Eine bundesweite Vereinheitlichung der Vorgaben ist anzustreben (zB bei der Wohnbauförderung).	Innovative Sanierungskonzepte und -strategien	Dem Punkt, dass die Dekarbonisierung technologieoffen gestaltet und über Jahre hinweg ausgerichtet sein muss, ist voll und ganz zuzustimmen (vgl. auch Kapitel 1 im Themenpapier). Obwohl die Vereinheitlichung der Wohnbauförderungen ein Schritt in die richtige Richtung dazu ist, liegt der Zuständigkeitsbereich nicht in unserer Verantwortung. Grundsätzliche Empfehlungen und Vorschläge zur Anpassung von Bestimmungen und Richtlinien, die aus Forschungsprojekten gewonnen werden, sind bereits heute wesentliche Ergebnisse. → Keine Änderungen im Themenpapier. Verweis auf die Energie- und Klimastrategie.
<b>Fragestellungen</b>			
<b>Sind die Forschungsschwerpunkte aus Ihrer Sicht richtig gesetzt? Welche fehlen und warum?</b>			
AIT	zum oben genannten Thema „Neue Formen der Bürger-Partizipation“ wären Reallabore ein sinnvolle Entwicklungs- und Testumgebung. - zum o.g. Thema der Big Data Analytics im urbanen Kontext ist eine interdisziplinäre Erforschung neuer Algorithmen sinnvoll, welche die besondere Relevanz des Raumbezugs der Daten besonders behandeln. - zu „Planungstools“: Neue integrative Planungstools erfordern eine intensive Auseinandersetzung mit der Mensch-Maschine Schnittstelle (was kann gut vom Menschen, was von einer Maschine bearbeitet werden und wie ergänzen sich beide am besten). Außerdem spielen Multi-kriterielle-Optimierungsmethoden eine Rolle, wenn verschiedene widersprüchliche Anforderungen (Energieeffizienz, individuelle Mobilität, räumliche Qualitäten uvm.) zu einem Kompromiss für eine für alle lebenswerte Umwelt führen sollen.		Reallabore stehen als Instrument prinzipiell einer Vielzahl an Fragestellungen zur Verfügung. Die interdisziplinäre Bearbeitung von Themen/ Forschungsfragen ist eine wesentliche Voraussetzung und wurde erkannt. Der Hinweis zu Punkt „Big Data Analytics“ wird zur Kenntnis genommen. Die Schnittstelle zwischen Mensch-Maschine wird im Themenpapier berücksichtigt. → Aufnahme „Multi-kriterielle Optimierungsmethoden“ in „Planungstools und -werkzeuge“
Johannes Fechner	Elektro Direktheizung/Infrarot Heizung ist am Markt von steigender Relevanz. Die wissenschaftlichen Grundlagen sind dürftig, es gibt lediglich einen Industriestandard, die Berechnungen zur Auslegung und die Argumentationen der Anbieter sind zum Teil fragwürdig. Eine unabhängige wissenschaftliche Aufarbeitung wäre gut, um diese Technologie so einzusetzen, dass sie mit dem Ziel der Dekarbonisierung verträglich wird.		Danke für den Hinweis, welcher jedoch keine langfristige Schwerpunktsetzung erfordert. Es wird überlegt, den Punkt in einer kommenden Ausschreibung (z.B. Energieforschungsprogramm, Stadt der Zukunft) aufzunehmen und die Fragestellungen zu beantworten. → keine Berücksichtigung im Themenpapier,.
Peter Kremnitzer	Technische wurde und wird viel geforscht. (z.B. Haus der Zukunft) Eigentlich mangelt es weniger an technischen Lösungen als an, auf breiter Basis umsetzbaren, Geschäftsmodellen, welche die Investition in alternative Energiesysteme attraktiver machen.		Das Fehlen von Rahmenbedingungen und Geschäftsmodellen sowie generell die Relevanz der Marktüberleitung wurden erkannt und beschrieben. Der Kommentar wird dafür als Bestätigung gesehen. → Keine Änderung im Themenpapier
Energie AG Oberösterreich Power Solutions GmbH	In diesem Themenfeld wird in Kapitel 3.2.2 des Themenpapiers detailliert auf „Strategien und Konzepte zur Reduktion des Gasverbrauchs und Umstieg auf Erneuerbare im Gebäudebestand (z.B. Gründerzeitgebäuden)“ eingegangen, aber überhaupt nicht auf andere vorhandene Energieträger, die wesentlich höhere Treibhausgasemissionen, wesentlich höhere Schadstoffemissionen oder eine viel niedrigere Energieeffizienz haben. Ob hier der richtige theoretisch Ansatz gewählt wurde, sollte überprüft werden, da z.B. durch Erhöhung der Effizienz durch Verwendung von innovativen klimarelevanten Energiesystemen wie Erdgas-Wärmepumpe, stromerzeugende Heizung oder Brennstoffzellen ein wesentlich bessere Hebelwirkung erreicht werden kann.		Siehe Kommentar oben
Dr. Horst Lunzer	Baustoffrecycling, Ressourcen, F-Gase beachten. Kombinationsobjekte (Wohnen+Dienstleistungsbereiche + Landwirtschaft in einem Großobjekt)		Wird mit dem „geordneten Rückbau von Gebäuden“ eingeschlossen. → Keine Änderung im Themenpapier
DI Manfred Niedl	Erforschung und Errichtung von Musteranlagen von dezentralen saisonalen Energiespeichern um sommerlichen Wärmeertrag im Winter nutzen zu können. Variantenuntersuchungen auch in Verbindung mit Wärmepumpen und/oder Nahwärmenetzen.		Die Errichtung und Umsetzung von Demonstrationsanlagen und Musterlösungen ist im Innovationszyklus abgebildet und eingangs von Kap. 3.2.2. beschrieben. Der Kommentar wird als Bestätigung gesehen und schwerpunktmäßig weiter verfolgt. → Keine Änderung im Themenpapier
Johannes Mantler	Integration von unabhängigen Low-Tech-Systemen als Backup und zur Erhöhung der Versorgungssicherheit für Wohngebäude (z.B. Heizen + Kochen); Berücksichtigung von verfügbaren Rohstoffen (v.a. Biomasse) bei Versorgungsengpässen oder bei „Blackout“		Die Integration von Back-up Systemen ist nicht Aufgabe der EnergieFORSCHUNG und hinsichtlich der Diskussion Effizienz-Resilienz eigens zu betrachten. Der Kommentar wird daher nicht weiter berücksichtigt. → Keine Änderung im Themenpapier

Hannes Heigl	Ergänzend zu dem bestehenden Schwerpunkten sollte das Thema "Gebäude als Energiequelle" mit aufgenommen werden. Mit der Steigerung der Eigenversorgung von Gebäuden geht auch ein (zumindest saisonal) immer größer werdender Überschuss an Energie einher. Es sollte betrachtet werden wie diese in bestehende Infrastruktur eingebunden und volkswirtschaftlich gesehen ideal genutzt werden kann.	Der Hinweis wird dahingehend berücksichtigt, das Thema Vor-Ort Erzeugung als eigenen Punkt aufzunehmen. Die Verknüpfung mit der dezentralen Energiespeicherung ergibt einen neuen Unterpunkt, der stärker auf die unter Kapitel 3.2.1. beschriebene Definition „Energie-flexible Gebäude“ eingeht. → <b>neuer Unterpunkt „Energie-flexible Gebäude“, Zusammenführung mit dem bestehenden Unterpunkt „dezentrale Energiespeicher“</b>
Nik Weran	Thema zum „urbanen System“ Einbindung der dezentralen Reststoffentsorgung (Schwerpunkt biogene Reststoffe) und Energieversorgung. Verkürzen der Wege durch dezentrale, kleine Biogasanlagen, die die biogenen Reststoffe zu Strom /Wärme / Kälte konvertieren und auf kurzem Weg den Stadtteilen zur Verfügung stellen. Große und kostenintensive Leitungssysteme fallen so weg. Produktion leistungsgeregt über Smart Grid	In Verbindung mit Themenfeld 1 zu betrachten. → <b>Wurde im Themenpapier berücksichtigt, Kapitel 3.1.2 ebenso Kap. 1.2 und 2.1</b> Der Aspekt der Reststoffverwertung wurde in Kap. 3.5.2 aufgegriffen Der Aspekt der Dezentralisierung der Energie- und Stoffströme inkl. der diversifizierten Anwendungen als Strom, Wärme, Kälte und auch Treibstoff (Sektorkopplung) wird im Einleitungskapitel und im Kapitel 1.2 (Treiber) und 2.1 Energienetze als auch Kap. 3.1.2
Enerquent	Für die Modernisierung des Gebäudebestandes ist alles Nötige erforscht und erfunden, lediglich die nötige Dienstleistung von unabhängigen PlanerInnen ist für ImmobilienbesitzerInnen nicht greifbar.	Kommentar wird zur Kenntnis genommen. Die zur Überleitung der Ergebnisse aus Forschung in den Markt erforderlichen Geschäftsmodelle bzw. Dienstleistungen sind im Themenpapier behandelt. → <b>Keine Änderung im Themenpapier</b>
AIT	Folgende Forschungsthemen fehlen: - BIPV: Module und Gesamtlösungen für Bauwerksintegrierte Photovoltaik (BIPV), - In situ-Testprogramm verschiedenster BIPV Anwendungen, inklusive plug&play Lösungen mit dem Ziel der Massenfertigung von BIPV - Multifunktionale Bauteile mit der Fähigkeit, PV-Strom zu erzeugen Sowohl auf Gebäudeebene, aber gerade auch im urbanen Kontext werden täglich riesige Datenmengen produziert. Große Firmen wie IBM oder Cisco bieten für das Datenmanagement die technische Infrastruktur. Allerdings fehlt es noch weitestgehend an Verwertungskonzepten, wie diese Daten produktiv genutzt werden können (Big Data Analytics). Es geht hier nicht um die Entwicklung neuer Analysealgorithmen, sondern um Konzepte, wie die Daten einen gesellschaftlichen Nutzen produzieren können. Das können Konzepte zur Einsparung von Energie sein oder zur Früherkennung von Problemen in allen möglichen Lebensbereichen.- Neue Formen der Bürger-Partizipation. Es ist wichtig, die Akzeptanz von Planungsmaßnahmen seitens der Bürger frühzeitig zu erkennen und durch Partizipation am Planungsprozess zu fördern. Dadurch lassen sich Probleme wie z.B. bei Stuttgart21 oder der Energiewende in Deutschland (Stromtrassen) verhindern oder auf Iterative Weise lösen. Jede Fehlplanung kostet unnötig Ressourcen. Innovative Technologien wie Virtual Reality, Social Media, Smartphones etc. eröffnen hier vielfältige Möglichkeiten.	Das Thema der Energieerzeugung vor Ort wurde mit einem neuen Unterpunkt aufgegriffen. Die Gebäudeintegrierte Photovoltaik (an sich) stellt aus Sicht der AutorInnen einen zukünftigen Schwerpunkt der Energieforschung im Gebäudebereich dar. Der spezielle Aspekt eines In situ- Testprogramms greift hingegen zu kurz und wird eventuell in einer kommenden Ausschreibung (z.B. Energieforschungsprogramm, Stadt der Zukunft) adressiert. → <b>neuer Unterpunkt „Energie-flexible Gebäude“ und Zusammenführung mit „dezentrale Energiespeicher</b> → <b>Aufnahme Gebäudeintegrierte Photovoltaik (BIPV) als Pkt.</b>
<b>Welche Forschungsschwerpunkte haben sowohl national als auch international (Stichwort: Exportchancen österreichischer Unternehmen) großes Potenzial?</b>		
Thomas Steffl	Innovative Sanierungskonzepte und -strategien Lüftungs- und Lichtsysteme Nachhaltige Bau- und Dämmstoffe Querschnittsthemen	→ <b>Wird zur Kenntnis genommen und bei der Anpassung der Energieforschungsstrategie berücksichtigt</b>
Nik Weran	Smart City Konzepte, die den Schwerpunkt auf Regionalität (kurze Wege der Ver- und Entsorgung) setzen	→ <b>Wird zur Kenntnis genommen und bei der Anpassung der Energieforschungsstrategie berücksichtigt</b>
AIT	zu „Exportchancen österreichischer Unternehmen“: Es gibt weltweit einen enormen Bedarf an Stadtplanungs-Knowhow. In Afrika und Süd-Ost-Asien entstehen in wenigen Jahren neue Städte für viele Millionen Menschen. Österreich hat hier ein großes Potential für den Export von Stadtplanungs-Wissen (Wien ist eine der lebenswertesten Städte der Welt!). Dieses Wissen muss übertragen werden in (energieorientierte) Planungstools und -werkzeuge für die Planung von Regionen, Städten, Stadtteilen, bis zum Gebäude. Derartige Tools können z.B. zu neuartiger Software für die Planungsunterstützung führen, welche die Stadtplanung effizienter und effektiver machen und im Ergebnis dazu beitragen, lebenswerte und energieeffiziente Städte zu produzieren.	→ <b>Wird zur Kenntnis genommen und bei der Anpassung der Energieforschungsstrategie berücksichtigt</b>
<b>Welche Instrumente (z.B. Grundlagenforschung, angewandte Forschung, Reallabore) sollen Ihrer Meinung nach in diesem Themenfeld stärker forciert werden?</b>		

Manfred Wörgetter	Bei Gebäuden geht es um ganz reale, praktische Dinge, die mit weitgehend bestehendem Wissen vorgeplant und in realen Gebäuden umgesetzt werden können, wobei ein Monitoring Voraussetzung für einen nachhaltigen Erfolg ist. Das Leben in Städten ist wohl eher Gegenstand gesellschaftspolitischer Aktivitäten und daher auch eher Gegenstand von Grundlagenforschungen. Die Umsetzung solcher Modelle ist Aufgabe der Politik.	Kommentar bestätigt die im Themenpapier beschriebenen Aspekt und steht nicht in Widerspruch. → Keine Änderungen im Themenpapier
Johannes Mantler	Forcierung von Querschnitts-Wissenschaften auf angewandter Ebene um die Interaktion der Technologien untereinander und in Abstimmung auf die menschlichen Bedürfnisse besser zu verstehen; z.B. Volkswirtschaftliche Analysen, Lebenszyklusanalyse,	Der Forcierung von Querschnittsthemen wird mit dem Themenfeld „Transitionsprozesse und soziale Innovationen“ ausreichend Bedeutung beigemessen und in Zukunft stärker verfolgt. Der Kommentar bestätigt uns dabei. → Keine Änderungen in diesem Kapitel erforderlich
Kurt Könighofer	Reallabore/Living Labs sollten nicht nur zur Demonstration von besonders innovativen Konzepten ermöglichen, sondern auch wirtschaftlich umsetzbare Konzepte sollten erprobt und evaluiert werden. Dadurch könnte die Umsetzung umfassender Konzepte für Quartiere und Regionen, die sich in der Praxis bewährt haben und wirtschaftlich sind, forciert werden.	Neben der technischen Machbarkeit sind wirtschaftlich und rechtlich umsetzbare Konzepte maßgeblich bei der Umsetzung von Demonstrationsobjekten. Zustimmung! Mit dem Instrument Reallabore / Living Labs sind auch diese Aspekte zu berücksichtigen. Der Kommentar wird zu Kenntnis genommen, im Themenpapier bereits abgedeckt. → Keine Änderungen im Themenpapier
<b>allgemein</b>		
Fachverband der Holzindustrie Österreichs	Seite 36: Ökologisches Bauen Einsatz hocheffizienter und ökologischer Dämmkomponenten und Baumaterialien, gesundheitsbezogenes Bauen, Reduzierung von Schadstoffen/Allergenen etc. Materialien mit minimalem grauem Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen, nachwachsende Baumaterialien	→ Kommentar wird berücksichtigt Ergänzung „nachwachsende Baumaterialien“
IG Wind	• Stellungnahme: Gebäude, insbesondere Mehrparteien oder (im ländlichen Raum) sind als temporäre Energiesenken zu verstehen. Eine Ansammlung von Gebäuden bzw. größere Wohnblöcke als Einzelobjekt oder Gruppieren ermöglicht einen Skaleneffekt, den Einzelgebäude nicht haben. Hier können auch Stromspeicher eine erhebliche Rolle spielen. Modelle, in denen Stromspeicher von größeren Einzelgebäuden oder Gebäudegruppen genutzt werden können für Stromnetz, Elektromobilität, Eigenversorgung usw. relevante Faktoren sein. Die Rentabilität ist auf dieser Ebene leicht(er) möglich. Darüber hinaus können auch systemdienliche Effekte aus solchen Speicherlösungen genutzt werden. Hier ist vor allem aus regulatorischer und gesetzlicher Sicht zu forschen. Technisch wären solche Lösungen bereits heute verfügbar.	Der Kommentar deckt sich inhaltlich mit den Ausführungen im Themenpapier. Der Hinweis zur Berücksichtigung rechtlicher, regulatorischer und gesetzlicher Aspekte wird zur Kenntnis genommen. Obwohl im Themenpapier teilweise redundant, wird die Beschreibung noch vereinheitlicht. → Änderungen im Themenpapier zur Vereinheitlichung „rechtliche“ Rahmenbedingungen (für alle Themenfelder)
Schauer	• Stellungnahme: Anschließend an die allgemeine Bemerkung oben: Wieso gerade diese Forschungsfragen: Muss ein Gebäude wirklich intelligent werden und wenn ja was bedeutet das für die Menschen, die darin wohnen wirklich?	Die Aufgabe von Themenfeld „Transitionsforschung und soziale Innovationen“ ist gerade die Auseinandersetzung mit solchen Fragen. Themen und Beiträge können sich im Lauf der Zeit anpassen. Im Moment ergibt sich jedoch keine Anpassungsbedarf im Dokument. → Keine Änderungen im Themenpapier

### Themenfeld 3: Industrielle Energiesysteme

Autor: Simon Moser

3.1 Forschungsschwerpunkte			Umsetzung in Themenpapier
Thomas Steffl	Diese Grundsätze sollten berücksichtigen, in welcher Form die Fluktuation am besten ausgeglichen wird – Pufferspeicherung der Energie als solche oder Pufferspeicherung in Form von Produktionszwischen- und Fertigprodukten. Insbesondere da im Wirtschaftsbereich schon seit langem die „Just-In-Time“-Philosophie (mit all ihren Nachteilen) gelebt bzw. vorausgesetzt wird, ist ein Verständnis dafür, dass nicht alles auf Wunsch und jederzeit abrufbar ist, kaum noch gegeben.	Ausrichtung von industriellen Prozessen auf erneuerbare fluktuierende Energieversorgung	Die allzeitige Verfügbarkeit von Energie hat den Prozessen die Notwendigkeit der Flexibilität (durch die genannten Speicherarten) genommen. Diese Flexibilität müsste wieder eingebracht werden. Inwiefern diese Grundsätze und diese Speicher ausgelegt sind, wurde durch den Klima- und Energiefonds bzw. das BmVIT in der Ausschreibung „Energieforschungsprogramm“ als F&E-Dienstleistung angefordert. → Im Themenpapier durch den Satz „Begleitforschung muss diese Grundsätze klären und eine Anpassung des rechtlich-regulatorischen Rahmens unterstützen.“ eingearbeitet.
Puntigam Rupert	Eine „Ausrichtung von energieintensiven Industrieprozessen auf fluktuierende Energieversorgung“ ist nur sehr bedingt möglich und kaum sinnvoll! – Warum: Energieintensive Prozesse werden, da die Energiekosten maßgeblich sind, energieeffizient betrieben. Es wäre daher negativ und entgegen dem Ansinnen optimierte Prozesse wegen einiger weniger fluktuierender erneuerbaren Energien im Teillastbetrieb zu betreiben und zusätzlich noch nicht-wettbewerbsfähig für unsere heimische Produktion! Ziel dieses Schwerpunktes soll es hoffentlich sein, auszuloten welche Potenziale es Demand seitig in der Industrie und Gewerbe gibt, um die fluktuierenden Erneuerbaren besser als Energieversorgung zu integrieren. Dies sollte auch korrekterweise so formuliert werden, um keine negativen Auswirkungen für Wirtschaft und Umwelt zu initiieren und auch um falschen Hoffnungen auf nicht vorhandene Potenziale/Möglichkeiten vorzubeugen! Als weiteren Schritt sollte dann erarbeitet werden, wie mit fluktuierender Energieerzeugung eine von der Industrie benötigte konstante Energieversorgung sicher gewährleistet werden kann. Diese Versorgungssicherheit ist was alle on the long run benötigen und das sollte bereits in dieser Ausschreibung neben den möglichen (Übergangs-)Demand side Potenzialen zumindest ansatzweise erforscht werden.	Ausrichtung von industriellen Prozessen auf erneuerbare fluktuierende Energieversorgung	Projekte wie „LoadShift“ zeigen, dass es Potenziale für Demand Response gibt. Zweifelsohne gibt es industrielle Produktionsprozesse, die keine Interruptionen/Stillstandszeiten oder Verbrauchsverringerungen/-erhöhungen aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen zulassen. Aber: es gibt zweifelsohne auch solche industrielle Produktionsprozesse, bei denen dies technisch und wirtschaftlich möglich ist (vgl. „Flex-Tarif“). Eine Verallgemeinerung, dass ohne Unterscheidung jede „Industrie“ und jeder Prozess eine konstante Versorgung benötigt, ist nicht zulässig. <b>Wird eine kontinuierliche Versorgung für einen Prozess benötigt, so wird diese auch weiterhin mit gleichbleibender Versorgungssicherheit möglich sein.</b> Im Zuge der „Energiewende“ sollten jene Handlungsoptionen zum Tragen kommen, welche die geringsten Kosten verursachen. Diese setzen sich zu Teilen aus Speichern, zu Teilen aus Demand Response zusammen. Speicher zu erforschen, während mögliche (günstigere) Innovationen beim Demand Response ausgeblendet werden, orientiert sich nicht an einer Kostenabwägung. → Im Themenpapier wurde eine Fußnote mit einer Klarstellung eingefügt, was mit „Ausrichtung von industriellen Prozessen auf fluktuierende Energieversorgung“ gemeint ist.
Puntigam Rupert	Bei wirklich großen industriellen Prozessen fehlt es vielmehr nicht am Mut bzw. ist die Angst zu groß, sondern die Kosten bereits durch eine stockende Inbetriebnahme übersteigen die monetären Möglichkeiten nicht nur der Betriebe sondern auch der Anlagenbauer (sonst würden die die Technologien ja mit Garantien anbieten) bzw. würde es ja auch Möglicherweise dazu „Startup-Förderungen/Risikoaushaftungen“ geben! Da diese enormen monetären Sicherheiten nirgends aufgetrieben werden können kann es leider oftmals nur bei schrittweisen Veränderungen bleiben.	Breakthrough Technologies	Die Risiken hinsichtlich der langfristig erwarteten/erwartbaren Rückflüsse sind eine wesentliche Barriere bei Investitionen. → Das Thema Risikofinanzierung wurde im Themenpapier aufgenommen.
Thomas Steffl	Inkrementelle Innovationen sind im betrieblichen Alltag oft gut verankert, für radikale Innovationen fehlt oft der Mut bzw. ist die Angst vor einem möglichen Scheitern sehr groß. Eine themen- und methodenoffene Förderung von radikalen Innovationen durch Surprise und Popcorn Technologies sollte deswegen ein fixer Bestandteil der Energieforschungsstrategie bleiben.	Breakthrough Technologies	Danke für diesen Kommentar, dem wir zustimmen und den wir so an den Klima- und Energiefonds bzw. das BmVIT weitergeben. Zu erwähnen / zu ergänzen ist, dass in den im Themenpapier dargestellten F&E-Fahrplänen „Energieeffizienz in der energieintensiven Industrie“ und „Energieeffizienz in der Textil- und Lebensmittelindustrie“ konkrete Technologien angesprochen werden. → Keine Änderung im Themenpapier Themenfeld 3. Eine Aufnahme der Anregungen im übergeordneten Papier (Ergänzungen gemäß Energieforschungsstrategie 2010) erscheint sinnvoll

Steinhäusler Markus	Da in der erzeugenden Industrie Energie kein Hauptprodukt ist, sollten Investitionen in Energieeffizienz ausschließlich Kostensenkungsinvestitionen sein. Für solche Investitionen stehen aber pro Jahr nur begrenzte Budgets zur Verfügung und die Projekte müssen untereinander hinsichtlich Amortisationszeit konkurrieren. Künstlich hochgetriebene Energiepreise steigern zwar die Effizienz, hemmen jedoch aufgrund höherer Ausgaben die Forschung nach innovativen Verfahren sowie mitunter Investitionen aufgrund geringerer allgemeiner Gewinnaussichten.	Energiemanagementsysteme und Energiedienstleistungen	Energie unterliegt aktuell Besteuerungen und Förderungen. Mit großer Wahrscheinlichkeit werden beide politischen Instrumente in unterschiedlichen Ausprägungen weiterhin angewendet werden. Es ist jedoch nicht Thema dieses auf die Forschung fokussierten Themenpapiers, diese zu beurteilen. Auch die volkswirtschaftlichen Effekte dieser Instrumente auf die von Ihnen erwähnten Aspekte allokativer und dynamischer Effizienz eines Unternehmens sind sicherlich gegeben, wenngleich die Auswirkungen nach Ansicht der Autoren genauer zu klären sind. Wichtig in diesem Zusammenhang gilt es zu erwähnen, dass eine ökologische Steuerreform bei der Onlinekonsultation des Grünbuchs in allen Kapiteln gefordert wurde. → Keine Änderung im Themenpapier.
Marcel Huber	Sehe ich auch; sollte weiter verfolgt werden aber die Nutzung der letzten % wird nicht gerade leichter und günstiger...	Hocheffiziente kaskadische Nutzung	Um diese letzten % ebenfalls kosteneffizient bewerkstelligen zu können bzw. neue Potenziale zu erschließen, sind Forschung und Entwicklung so bedeutend. Dem wird durch die beiden im Themenpapier erwähnten F&E-Fahrpläne Rechnung getragen. → Keine Änderung im Themenpapier.
Manfred Wörgetter	Da verspricht man sich zu viel	Hocheffiziente kaskadische Nutzung	Die kaskadische Nutzung ermöglicht die dringend notwendige Reduktion der Primärenergie und nicht nur die Reduktion der Endenergie. → Keine Änderung im Themenpapier.
Steinhäusler Markus	Effizienz ist ein notwendiger aber nicht hinreichender Ansatz. Energieeffizienz ist nicht die Grundlage für eine Transformation, sondern eine notwendige aber nicht hinreichende Begleitmaßnahme einer Energiewende, um den Investitionsbedarf in erneuerbare Erzeugungskapazitäten zu minimieren und NACH einer eventuellen Transformation, so auch der Stahlherstellung, auf Erneuerbare deren Energie-Versorgungsbedarf zu verringern. Insbesondere die Umwandlung von klimafreundlicher Energie (CO <sub>2</sub> vermeidend) in chemische Energie (Wasserstoff) muss forciert werden.	Hocheffiziente Nutzung der eingesetzten Energien und Ressourcen	Eine Umstellung auf ein nachhaltiges Energiesystem kann durch (1) eine Umstellung auf Erneuerbare oder (2) einen geringeren Verbrauch = Energieeffizienz erreicht werden. Es gilt, diese Optionen volkswirtschaftlich kostenoptimal zu kombinieren. Auch NACH der Energiewende wird es nicht kosteneffizient sein, keinen Bedacht auf die Menge des Energieverbrauchs zu nehmen, da nicht genutzte Energie, die durch hohe Leistungen hervorgerufen wird, volkswirtschaftliche Kosten verursacht. Das Thema Strom-zu-Wasserstoff wird im Themenfeld 5 behandelt. → Keine Änderung im Themenpapier.
Fachverband Steine-Keramik	Für die Transformation sind die angedachten Technologien sowie der Zeithorizont maßgeblich. Ein Technologieumstieg fordert aufgrund der Umstellung der Prozesse eine längerfristige Betrachtung bis 2030 bzw. 2050. Die Strategie sollte Wege aufzeigen, mit welcher Technologie welche Umstellung erreicht werden kann. Was können die einzelnen Bereiche beitragen? Wie kann das Energiespeicher Problem gelöst werden? Abstrakte Ziele helfen hier nicht weiter. Eine Umstellung der Prozesse darf zu keinen Wettbewerbsnachteilen und damit einhergehenden Carbon Leakage führen.	Hocheffiziente Nutzung der eingesetzten Energien und Ressourcen	Die dem Themenpapier zugrundeliegenden F&E-Fahrpläne stimmen mit Ihren Aussagen überein – diese wurden ja auch von Industrien bzw. deren Interessenvertretern mitgestaltet: Die Betrachtungshorizonte liegen durchaus im Zeitraum bis 2050, weil Prozessumstellungen von „heute auf morgen“ weder technologisch noch wirtschaftlich möglich und sinnvoll sind. Dass die Umstellung der Prozesse einen Wettbewerbsvorteil mit sich bringen muss, wird in diesen Fahrplänen ebenfalls klar kommuniziert. Die Industrien bzw. deren Interessenvertreter sehen diese Bereiche als wesentlich, jedoch wurde keine Abstufung bzw. Analyse des erwarteten Impacts, auch mangels tatsächlicher Quantifizierbarkeit, vorgenommen. → Keine Ergänzungen im Themenpapier möglich.
Manfred Wörgetter	Wichtig!! Zu beachten: Positive Beurteilungen erfolgen nach dem Stand des Wissens, die Ergebnisse können sich mit steigendem Erkenntnisstand und geänderten Forderungen der Gesellschaft ändern. Wichtig für Entscheidungen der Industrie ist die Planbarkeit auf einen vertretbaren Zeithorizont	Produktlebenszyklusbetrachtung	Die Produktlebenszyklusbetrachtung kann die Position der heimischen/europäischen Industrie stärken, indem deren Ortsansässigkeit und die hohe Effizienz bei der Herstellung hervorgehoben werden. Die Weiterentwicklung der Produktlebenszyklusbetrachtung liegt also auch im Interesse der Industrie, entsprechende Planbarkeit und Zeithorizonte werden also zum Teil selbst vorangetrieben/festgelegt. → Keine Änderung im Themenpapier.

Thomas Steffl	Eine Betrachtung des gesamten Produktlebenszyklus ist in jedem Fall zu begrüßen, allerdings werden Abschneidekriterien in Life Cycle Assessments nicht umsonst gesetzt – v.a. um den Aufwand der LCA in Grenzen zu halten und damit Bereiche, die sich nur in sehr kleinem Umfang auf das Gesamtergebnis auswirken, auszuklammern. Anstatt den gesamten Produktlebenszyklus im Gesamten in voller Detaillierung zu betrachten, wäre die Entwicklung von Default-Werten für die ansonsten abgeschnittenen / ausgeklammerten Bereiche sinnvoll und auch in der Praxis handhabbar.	Produktlebenszyklusbetrachtung	Korrekt, zur Geringhaltung der Administrationskosten sehen die üblichen Methoden eine Abschneidung im unteren einstelligen Prozentbereich vor. Auch die Anwendung von Default-Werten erscheint effizient, wenngleich sicherzustellen ist, dass die gewünschten Einsichten auch erreicht werden: d.h., die Unterscheidung der Produkte der heimischen/europäischen Industrie im Vergleich zu anderen Produkten über gesamten Produktlebenszyklus darf nicht durch eine zu umfangreiche Anwendung von Default-Werten egalisiert werden. → Keine Änderung im Themenpapier.
<b>Fragestellungen</b>			
<b>Sind die Forschungsschwerpunkte aus Ihrer Sicht richtig gesetzt? Welche fehlen und warum?</b>			
Puntigam Rupert	Forschungsförderungen für (Energie-)Effizienzsteigerungen: Wie im Themenpapier bereits angesprochen haben unsere heimischen Unternehmen bereits punkto Effizienz einiges an Vorleistungen erbracht und sind auf einem international sehr guten Stand. Dennoch gilt es auch in Zukunft weiteren Effizienzbestrebungen & -vorgaben gerecht zu werden. Da jedoch die Low-hanging fruits bereits geerntet sind und nun auf kostspieligere Maßnahmen zurückgegriffen werden muss, die oftmals auch erst einer Entwicklung bedürfen und die am Markt (z.B. von Anlagenbauern udgl.) noch nicht mal angeboten werden, ist eine Förderung zur Zielerreichung sehr entscheidend.		Förderungen der unterschiedlichen Effizienztechnologien werden hinsichtlich der Forschungsnotwendigkeit im Themenpapier klargestellt. Förderungen der Umsetzung der unterschiedlichen Effizienztechnologien als politisches Instrument werden in beiden durchgeführten F&E-Fahrplänen gefordert, sind aber in diesem auf Forschung fokussierenden Themenpapier nicht anzuführen. Es geht darum die Stakeholder auf die Notwendigkeit zur Umsetzung von Innovationen hinzuweisen und deren Mitarbeit zu verstärken. → Keine Änderung im Themenpapier.
Dr. Horst Lunzer	Produktlebenszyklusbetrachtung sehr wichtig. Wettbewerbsfähigkeit muss international bestehen bleiben und gleichzeitig der Nachhaltigkeitsstandard trotzdem gehoben werden. Nur so lassen sich die Potentiale auch umsetzen. Abwärmenutzung über Betriebsgrenzen hinaus muss rechtlich einfacher werden		Ersterem können wir nur zustimmen und dies ist in Vision und Forschungsbedarf auch so abgebildet. Zum letzten Satz: Da der Wärmemarkt nicht reguliert ist, unterliegt die Abwärmenutzung über Betriebsgrenzen hinaus auf Basis der uns vorliegenden Forschungsergebnisse keinen besonderen rechtlichen Hindernissen. Es bedarf nur der Zusammenarbeit aller Akteure. → Keine Änderung im Themenpapier.
Thomas Steinparzer	Das Thema verstärkter Abwärmenutzung sowie Wärmerückgewinnung aus Abgasen sollte stärker forciert werden. Industrielle Prozesse emittieren z.t. große Mengen heißer Abgase, welche in vielen Fällen nicht genutzt werden. Die Möglichkeiten der Wärmerückgewinnung sind in Bereichen wie z.B. der Stahlindustrie bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Zusätzlich sollen weitere Abwärmenutzungskonzepte neben Fernwärme und Stromerzeugung untersucht werden (intelligenter Wärmeverschieb zwischen verschiedenen Industrieprozessen als auch verschiedenen Industrien). Weiters sollte die rechtliche Situation von rückgewonnener Energie im Vergleich zu erneuerbarer Energie untersucht werden. Rückgewonnene Energie wird derzeit nicht gefördert, was die Installation von Erstanlagen schwierig macht.		Dem ersten Absatz können wir nur zustimmen. Die Abwärmenutzung – intern und auch betriebsübergreifend – wird ausführlich im Bereich „hocheffiziente kaskadische Nutzung ...“ angesprochen. → Geringfügige Anpassung des Textes an diesen Hinweis, um dies deutlicher hervorzuheben.  Der Punkt „hocheffiziente kaskadische Nutzung ...“ weist ausführlich auf weitere Nutzungsmöglichkeiten der Abwärme (intern und zwischenbetrieblich) hin, ohne die Technologie einzugrenzen. Die KPC fördert Anlagen/Maßnahmen der betrieblichen Abwärmenutzung. → Keine Änderung im Themenpapier.

<p>Puntigam Rupert</p>	<p>Auch im Themenpapier findet sich der irreführende nicht korrekte Text „Ausrichtung von industriellen Prozessen auf fluktuierende Energieversorgung“, der zielführenderweise auf zweierlei Aussagen abgeändert werden sollte:  Erstens die Erhebung und Optimierung von Demand-Side anpassungsfähigen industriell/gewerblichen Energiebedarfsprozessen auf zukünftige Energieversorgungen (z.B. Erneuerbare) und  Zweitens die Anpassung der Energieversorgung durch Optimierung der Energieversorgung mittels abgestimmten Ausbau der Erneuerbaren in Kombination mit idealem Einsatz von notwendiger Energieinfrastruktur (zB. Netze, Speicher, Energietransformationen usw...) um eine Versorgungssicherheit mit zukünftig benötigten Energieträgern (erneuerbarer z.B. Wasserstoff für Industrie; Strom für Mobilität; (Ab-)Wärme für Raumwärme usw...) bei gleichzeitig international wettbewerbsfähigen Energiekosten um eine energieeffiziente zielgerichtete Energiezukunft mit Marktpotenzial zu erhalten. Diese beiden Ziele sind die wahren zukünftig zu lösenden Herausforderungen die Ihnen als realistisch agguierender Experte genannt werden kann. Ersterer (Demand-Side) ist kurz- bis mittelfristig und Zweiterer (Anpassung der Energieversorgung) ist mittel- bis langfristig notwendig.  Fakt ist weiters, dass die Wirtschaftsregion, welche das zweitere und entscheidendere Ziel „Die Anpassung der Energieversorgung“ am besten und schnellsten lösen/anbieten wird, sich definitiv als die zukünftige Wirtschaftsregion etablieren wird können.  Denn sicherlich werden nicht mit absurdem Aufwand tausende Prozesse einer Energiefluktuation angepasst was zudem enorme Produktions- und Wettbewerbsnachteile bringen würde, sondern eine einzige Energieversorgung zukunftsfähig, erneuerbar und wettbewerbsfähig ausgebaut.</p>	<p>Eine anteilsmäßig wachsende Versorgung aus PV und Wind ist zwangsweise fluktuierend und erfordert, vom alten Paradigma „Erzeugung folgt Verbrauch“ wegzukommen. Es bieten sich, und hier stimmen wir völlig mit Ihren Ausführungen überein, zwei Ansätze, um mit dem Paradigmenwechsel umzugehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demand Response (auch mittels technologischer Innovationen, um diesen bei zukünftigen Neuanlagen zu ermöglichen) sowie</li> <li>• Energiespeicher (bei Kunden in Form von Energie- oder (Zwischen-)Produktspeichern oder im Netz durch Energiespeicher oder Hybridisierung).</li> </ul> <p>Beides natürlich vor dem Hintergrund von Netzen, welche die entsprechenden Leistungen kosteneffektiv abwickeln können.</p> <p>Unseres Erachtens lässt die Formulierung offen, wie die Industrie mit dem neuen Energiesystem umgeht. <b>Wird eine kontinuierliche Versorgung für einen Prozess benötigt, so wird diese durch oben erwähnte Anpassungen im Netz auch weiterhin mit gleichbleibender Versorgungssicherheit möglich sein.</b></p> <p>→ Im Themenpapier wurde eine Fußnote mit einer Klarstellung eingefügt, was mit „Ausrichtung von industriellen Prozessen auf fluktuierende Energieversorgung“ gemeint ist.</p>
<p>AIT</p>	<p>Folgende Forschungsthemen fehlen:  -Photovoltaik: Entwicklungen für Produkt- und Systemtechniklösungen mit weiteren Kosteneinsparungen (BOS Kosten senken)</p>	<p>Tatsächlich stellt sich die Frage, in welchem Themengebiet idealerweise die Erforschung neuartiger Energieerzeugungsanlagen eingebracht werden soll. Auch wenn eine PV-Nutzung von KMU höchst sinnvoll erscheint und dies in den erwähnten Forschungsfahrplänen auch so angeregt wird, ist für energieintensive Betriebe die Relation zwischen PV-Erzeugung am Standort und Gesamtenergieverbrauch vernachlässigbar. Daher sehen wir im Kapitel „Industrielle Energiesysteme“ nicht den Platz, PV-Forschungsthemen aufzunehmen. Wir empfehlen eine Einbringung in TF1 oder TF 5.</p> <p>→ Keine Änderung im Themenpapier Themenfeld 3.  → Thematischer Schwerpunkt „Photovoltaik“ in Themenfeld 5 ist grundlegend überarbeitet worden, Kap 3.5.2</p>
<p>Puntigam Rupert</p>	<p>Ein Forschungsschwerpunkt wurde irreführend formuliert und zwar: Eine „Ausrichtung von energieintensiven Industrieprozessen auf fluktuierende Energieversorgung“ ist nur sehr bedingt möglich und kaum sinnvoll! – Warum:  Energieintensive Prozesse werden, da die Energiekosten maßgeblich sind, energieeffizient betrieben. Es wäre daher negativ und entgegen dem Ansinnen optimierte Prozesse wegen einiger weniger fluktuierender erneuerbaren Energien im Teillastbetrieb zu betreiben und zusätzlich noch nicht-wettbewerbsfähig für unsere heimische Produktion!  Ziel dieses Schwerpunktes soll es hoffentlich sein, auszuloten welche Potenziale es Demand seitig in der Industrie und Gewerbe gibt, um die fluktuierenden Erneuerbaren besser als Energieversorgung zu integrieren.  Dies sollte auch korrekterweise so formuliert werden, um keine negativen Auswirkungen für Wirtschaft und Umwelt zu initiieren und auch um falschen Hoffnungen auf nicht vorhandene Potenziale/Möglichkeiten vorzubeugen!  Als weiteren Schritt sollte dann erarbeitet werden, wie mit fluktuierenden Energieerzeugung eine von der Industrie benötigte konstante Energieversorgung sicher gewährleistet werden kann.  Diese Versorgungssicherheit ist was alle on the long run benötigen und das sollte bereits in dieser Ausschreibung neben den möglichen (Übergangs-)Demand side Potenzialen zumindest ansatzweise erforscht werden.</p>	<p>Projekte wie „LoadShift“ zeigen, dass es Potenziale für Demand Response gibt. Zweifelsohne gibt es industrielle Produktionsprozesse/Aggregate, die keine Interruptionen/Stillstandszeiten oder Verbrauchsverringerungen/-erhöhungen aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen zulassen. Aber: es gibt auch solche industrielle Produktionsprozesse, bei denen dies technisch und wirtschaftlich möglich ist (vgl. „Flex-Tarif“). Eine Verallgemeinerung, dass ohne Unterscheidung jede „Industrie“ und jeder Prozess / jedes Aggregat eine konstante Versorgung benötige, ist nicht zulässig.  <b>Wird eine kontinuierliche Versorgung für einen Prozess benötigt, so wird diese auch weiterhin mit gleichbleibender Versorgungssicherheit möglich sein.</b> Im Zuge der „Energiewende“ sollten jene Handlungsoptionen zum Tragen kommen, welche die geringsten Kosten verursachen. Diese setzen sich zu Teilen aus Speichern, zu Teilen aus Demand Response zusammen. Speicher zu erforschen, während mögliche (günstigere) Innovationen beim Demand Response ausgeblendet werden, orientiert sich nicht an einer Kostenabwägung.</p> <p>→ Im Themenpapier wurde eine Fußnote mit einer Klarstellung eingefügt, was mit „Ausrichtung von industriellen Prozessen auf fluktuierende Energieversorgung“ gemeint ist.</p>

<b>Welche Forschungsschwerpunkte haben sowohl national als auch international (Stichwort: Exportchancen österreichischer Unternehmen) großes Potenzial?</b>		
Thomas Steinparzer	In Punkt 1 bis 3 sind hohe Exportchancen zu sehen. Die restlichen Punkte sind sehr länderspezifisch und somit schwer zugänglich für Lieferanten aus anderen Ländern.	Tatsächlich sind (das Ausmaß der) Energiedienstleistungen und die Lebenszyklusbetrachtung länderspezifisch. Bei der Ausrichtung von industriellen Prozessen auf eine fluktuierende Versorgung sind aus Sicht der Autoren Potenziale gegeben: In Ländern, welche eine Energiewende vollziehen wollen, aber auch in Ländern, welche mit einer weniger verlässlichen Energieversorgung „Brown-Outs“ durchführen, können Technologien in diesem Bereich zur Kosteneffizienz beitragen.
Puntigam Rupert	<p>Eine sehr wesentliche Anmerkung generell zum Technologieexport/gewinn!  Wie immer ist es Ziel durch Forschung unter anderem auch neue Technologien zu entwickeln die dann österreichische Unternehmen gewinnbringend vermarkten können.  Grundsätzlich ist es so dass der Technologieproduzent (Anlagenbauer usw...) nicht ident mit dem Anwender der Technologie ist. (z.B: Energieeffizienz: Forschung, Entwicklung und Umsetzung der Maßnahmen verursachen Kosten beim produzierenden Unternehmen die neu entwickelte und verkaufsfähige Energieeffizienz-Technologie wird jedoch vom Anlagenbauer usw. vertrieben)  Der monetäre Rückfluss liegt somit nicht beim Kostenträger der Entwicklung. Ohne eine adäquate Umverteilung (über Förderung usw.) wird es sehr schwierig bis unmöglich sein den volkswirtschaftlichen Vorteil zu heben, denn die maßnahmenumsetzenden (kostenanfallenden) Betriebe müssen sich trotz Mehrkosten auf dem (internationalen) Wettbewerbsmarkt behaupten können, denn ohne diese kann auch der Technologieentwickler nicht vorwärtskommen.  Ein weiterer Aspekt ist, dass bei Prozessänderungen oftmals das Risiko eines Produktionsausfalls und den damit verbunden Kosten entgegensteht und eine Weiterentwicklung verhindert oder oftmals massiv verzögert. Dieser Aspekt hemmt den Technologischen Fortschritt und damit Österreichs Exportchancen sehr stark. Eine Forschung in große Prozesstechnologien sollte stets diesen Aspekt im Blick haben und diesbezügliche Lösungen/Risikominderungen anbieten.  Dies ist unter anderem auch ein zusätzlicher Grund, weshalb es unmöglich ist tausende industrielle Prozesse einer fluktuierenden Energieversorgung anzupassen. Zielführender ist es EINE zukunftsfähige Energieversorgung aufzubauen.</p>	<p>Die Risiken und Kostenzuteilungen können als „Split Incentives“ betrachtet werden, diese sind eine wesentliche Barriere bei allen politischen Instrumenten und bei vielen Themen der Energiepolitik. Auf die fluktuierende Energieversorgung wird beim Thema „Forschungsschwerpunkte“ Bezug genommen.  → Das Thema Risikofinanzierung wurde im Themenpapier aufgenommen und soll im übergeordneten Papier auch Beachtung finden.</p>
<b>Welche Instrumente (z.B. Grundlagenforschung, angewandte Forschung, Reallabore) sollen Ihrer Meinung nach in diesem Themenfeld stärker forciert werden?</b>		
Thomas Steinparzer	Der Fokus sollte eindeutig auf industriellen Prototypen sowie Erstanlagen liegen. Viele Technologien sind aus anderen Branchen bekannt und müssten für die spezifischen Anforderungen z.B. der Grundstoffindustrie angepasst werden. Hierzu sind Prototypen unumgänglich, nur so kann man Betreiber von Industrieanlagen von der Funktionsfähigkeit der Anlagen überzeugen und erfolgreiche Folgeprojekt im In- und Ausland generieren. Nur mit dem Fokus auf Erstanlagen wird ein nachhaltiger Vorteil für das Forschungsland Österreich geschaffen.	Dem können wir nur zustimmen, eine entsprechende Klarstellung wurde hinzugefügt. → Entsprechender Hinweis im Themenpapier beim Themenfeld „Breakthrough Technologies“.
Manfred Wörgetter	Grundlagenforschung, angewandte Forschung und Pilot- und Demoanlagen sollten in einem ausgewogenen Verhältnis stehen, aufeinander abgestimmt sein und durch Monitoring begleitet werden	Dem können wir nur zustimmen, eine entsprechende Klarstellung wurde hinzugefügt. Auch im übergeordneten Papier soll darauf Rücksicht genommen werden → Entsprechender Hinweis im Themenpapier beim Themenfeld „Breakthrough Technologies“.
AIT	<p>Folgende Forschungsthemen fehlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagenforschung in Spezialgebieten neuer Materialien für PV: Zellen, Module, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>o innovative Nanostrukturen</li> <li>o neue Materialien mit hohem Potential (wie z.B. Perowskite, Metalloxide, Graphen o.ä.)</li> <li>o Materialien, Zell- und Moduldesign die für hohen Prozessdurchsatz und niedrige Produktionskosten geeignet sind,</li> <li>o Materialien wie kompatibel zu flexiblen Substraten sind</li> <li>o Neue Materialien die für innovative Lösungen geeignet sind, aber noch technologische Hürden zu bewältigen haben.</li> <li>o Innovative Moduldesigns mit längerer Lebensdauer.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Tatsächlich stellt sich die Frage, in welchem Themengebiet idealerweise die Erforschung neuartiger Energieerzeugungsanlagen eingebracht werden soll. Auch wenn eine PV-Nutzung von KMU höchst sinnvoll erscheint und dies in den erwähnten Forschungsfahrplänen auch so angeregt wird, ist für energieintensive Betriebe die Relation zwischen PV-Erzeugung am Standort und Gesamtenergieverbrauch vernachlässigbar. Daher sehen wir im Kapitel „Industrielle Energiesysteme“ nicht den Platz, PV-Forschungsthemen aufzunehmen. Wir empfehlen eine Einbringung in TF1 und TF 5.  → Wurde im Themenpapier in Themenfeld 5, Subkapitel „Photovoltaik“ berücksichtigt und eingefügt.</p>

<b>allgemein</b>		
Fachverband der Holzindustrie Österreichs	Seite 38: Die Recyclingquote ist eine der höchsten weltweit, Österreich ist Innovationsführer im Bereich industrieller Rohstoff- und Energieeffizienz: Ergänzung: Es gibt hier die Vorrangigkeit der stofflichen vor der thermischen Nutzung.	Die stoffliche vor die energetische Nutzung zu stellen ist eine Selbstverständlichkeit der Nutzungskaskade. Unserer Ansicht nach ist diese Vorrangigkeit durch den Punkt „hocheffiziente kaskadische Nutzung ...“ ausreichend deutlich platziert. → <b>Keine Änderung im Themenpapier erforderlich.</b>
Bundessparte Industrie / Wirtschafts- und Technologiepolitik Wirtschaftskammer Österreich	Seite 37/3.3.1: Allgemeine Zielsetzungen und Strategien: Wir plädieren für eine Überarbeitung der Vision der österreichischen Industrie für das Jahr 2050 insbesondere unter Aspekten eines freien Marktes.	Die Vision wurde von Industriebetrieben und industriellen Interessenvertretungen erstellt. Sie stellt keine individuelle Ausarbeitung seitens eines wissenschaftlichen Instituts, einer Interessenvertretung oder politischen Organisation dar. Die Vision ist von den Industrien insbesondere unter Beachtung der Aspekte des freien Marktes entwickelt worden, daher die Erkenntnis der Notwendigkeit der hohen Effizienz und der Technologieführerschaft. Das Papier der Industriellenvereinigung „INNOVATIV. EFFIZIENT. NACHHALTIG. Österreichs Industrie für Energie und Klima der Zukunft“ (vgl. S.17) kommt zu ähnlichen Ergebnissen wie die im Themenpapier dargestellte Vision. → <b>Keine Änderung im Themenpapier.</b>
Horst Lunzer	• <b>Stellungnahme:</b> Produktlebenszyklusbetrachtung sehr wichtig. Wettbewerbsfähigkeit muss international bestehen bleiben und gleichzeitig der Nachhaltigkeitsstandard trotzdem gehoben werden. Nur so lassen sich die Potentiale auch umsetzen. Abwärmenutzung über Betriebsgrenzen hinaus muss rechtlich einfacher werden.	Ersterem können wir nur zustimmen und dies ist in Vision und Forschungsbedarf auch so abgebildet. Zum letzten Satz, soweit Wärme (nicht Strom) gemeint ist: Da der Wärmemarkt nicht reguliert ist, unterliegt die Abwärmenutzung über Betriebsgrenzen hinaus auf Basis der uns vorliegenden Forschungsergebnisse keinen besonderen rechtlichen Hindernissen. → <b>Keine Änderung im Themenpapier.</b>
IG Wind	• <b>Stellungnahme:</b> Ein großes Thema ist die Schaffung der richtigen regulatorischen und gesetzlichen Anreize. Die Koppelung von Industrieprozessen mit fluktuierenden Erneuerbaren ist technisch umsetzbar jedoch aus regulatorischer und gesetzlicher Sicht eine Herausforderung. Das Bilanzgruppenmodell und das Netzbetreibermonopol können hier problematisch sein. Das macht die unabhängige Erarbeitung der notwendigen Änderungen notwendig was wiederum Aufgabe der Forschung und Innovation ist.	Bestimmte, v.a. low-tech Teilprozesse (z.B. Schredder) könnten potenziell einfach auf Markt- oder Netz-Signale reagieren. Bis zur breiten Umsetzbarkeit sind aber durchaus noch technische Hemmnisse gegeben. Das Thema der „richtigen“ regulatorischen und gesetzlichen Anreize wurde bereits in Forschungsprojekten – Flex-Tarif, Open Heat Grid, SMARTIES, etc – angemerkt. Dort wird auch Forschungs- bzw. Änderungsbedarf attestiert. Weitere Details werden im Zuge des ausgeschriebenen Fahrplans „Fluktuierende Energie“ ausgearbeitet. → <b>Im Themenpapier durch den Satz „Begleitforschung muss diese Grundsätze klären und eine Anpassung des rechtlich-regulatorischen Rahmens unterstützen.“ eingearbeitet.</b>

## Themenfeld 4: Verkehrs- und Mobilitätssystem

AutorInnen: Andreas Blust, Andreas Dorda, Ingrid Kernstock, Sarah Krautsack, Astrid Wolfbeisser, Walter Wasner

4.1 Fahrzeugtechnologien			Umsetzung in Themenpapier
Christoph Capek	Technologieneutralität unter gesamtheitlicher Betrachtung, die Bemessung aller Energieträger & Umwandlungspfade gem. ihrem CO <sub>2</sub> eq.-Ausstoß, sowie die Leistbarkeit für eine breite Bevölkerungsschicht muss sichergestellt werden. Der Verbrennungsmotor der Zukunft wird zunehmend mit Hybrid-Antriebstechnologien kombiniert. Ebenfalls müssen auch Erdgas (CNG/LNG) und deren regenerative Herstellungsmöglichkeit, Wasserstoff und Biokraftstoffe im Energie-Mix Berücksichtigung finden, da rein batterieelektrische Antriebe viele Anforderungen mittelfristig nicht erfüllen werden. Innovativen Verbrennungsmotoren erlauben hohe Effizienzverbesserungen und unterstützen Leistbarkeit und individuelle Mobilität.	Innovative Antriebs-technologien	<p>→ <b>Wurde im Themenpapier berücksichtigt, Kapitel 3.4.1, Absatz:</b></p> <p>Technologieneutralität, eine gesamtheitliche Betrachtung des Mobilitätssystems sowie die Leistbarkeit für eine breite Bevölkerungsschicht müssen sichergestellt werden. Neben der Weiterentwicklung der Elektromobilität wird auch der Verbrennungsmotor der Zukunft Berücksichtigung finden, da rein batterieelektrische Antriebe viele Anforderungen mittelfristig noch nicht erfüllen werden. Neben Maßnahmen zur Effizienzverbesserung sind auch Anpassungen für die effiziente Verbrennung regenerativ produzierter Kraftstoffe (Wasserstoff, Biokraftstoffe,...) wesentlich.</p>
Manfred Wörgetter	... Produktion, Speicherung und Anwendung von alternativen Energieträgern wie erneuerbarem Wasserstoff sowie synthetischen und Bio-Kraftstoffen, ... Dieser Text gehört nicht in diesen Abschnitt	Innovative Antriebs-technologien	<p>→ <b>Kommentar nicht im Themenpapier umgesetzt.</b></p> <p>Erneuerbare Energieträger werden bereits auch in anderen Themenfeldern berücksichtigt (TF 1: Energiesysteme und -netze, Kap. 2.1, Mobilität und 3.1.2, Pkt. 4; TF 5: Umwandlungs- und Speichertechnologien, Kap. 2.5, Mobilität und 3.5.2, Chemische Speicher- und Umwandlungstechnologien). Sie sind aber auch für den Bereich Fahrzeugtechnologien relevant, da die Kraftstoffe mit Antrieben einhergehen.</p>
Thomas Steffl	Die batterieelektrische Mobilität zeigt bereits heute, dass sie sich klar durchgesetzt hat. Hybrid- und Brennstoffzellen-Fahrzeuge hätten eine Alternative als Brückentechnologie sein können, wurden jedoch von rein elektrischen Motoren (und Batterien) überholt. Für Verbrennungsmotoren ist der zukünftige Bedarf nicht gegeben, da bereits erste Erfolge bei batterieelektrischen Nutzfahrzeugen zu verzeichnen sind. Auf deren Weiterentwicklung und breite Marktüberleitung sollte sich auch die Energieforschung Österreichs fokussieren. In der Luft- und Schifffahrt könnte Wasserstoff noch die beschriebene Brücke schlagen, v.a. auch deswegen weil dort der Umgang mit Wasserstoff in einem betrieblichen („kontrollierbaren“) Ausmaß erfolgt. In PKW- und LKW-Bereich ist der Umgang mit Wasserstoff ein vermeidbares Sicherheitsrisiko.	Innovative Antriebs-technologien	<p>→ <b>Kommentar nicht im Themenpapier umgesetzt.</b></p> <p>Die batterieelektrische Mobilität ist zweifelsohne im Vormarsch und wird auch weiterhin gefördert. Darüber hinaus gibt es aber Anwendungen, wo andere Antriebe nach wie vor ihre Berechtigung haben und Weiterentwicklungen in der Technologie erforderlich sind, um die Effizienz zu steigern und Emissionen zu senken. Die Energiestrategie zieht eine gesamtheitliche Betrachtung unter Berücksichtigung aller Technologien vor.</p>
Puntigam Rupert	Die wesentlichste Antriebstechnologie die sich nicht nur im PKW bereich in Kürze völlig durchsetzen wird ist die Batterie-Elektromobilität. Wer die rapide Lernkurve der Batteriespeicher mit teils >30% kennt (=Preisminderung pro Marktverdopplung) weiß bereits heute, dass ab etwa 2020 Reichweitendiskussionen oder überhöhte Kosten der Vergangenheit angehören. Auch der massive Leichtbau ist somit überflüssig und zu teuer. Selbst 40 Tonner werden sich Batteriebetrieben etablieren. Ein immer wichtiger werdendes Thema ist das Laden der E-Fahrzeuge. Nicht die Energiemengen sind das Thema sondern die Leistungen und vor allem die Ladezeiten. Am Faktor Ladezeit wird die Batterieforschung zukünftig einen maßgeblichen Input leisten. Wie bei allen Infrastrukturthematiken ist es nicht zielführend mehrere Systeme nebeneinander aufzubauen! Auch wenn bezüglich Mobilität neben dem „Festhalten an Verbrennungsmotoren“ jetzt aus fossiler Sicht die Wasserstoffmobilität am lukrativsten ist, da Wasserstoff herkömmlich aus fossilen produziert werden müsste (da es eben auch noch längere Zeit keinen erneuerbaren Wasserstoff gibt – auch keine relevanten Energieüberschüsse aus fluktuierenden Erneuerbaren und noch weniger ein wirtschaftliches betreiben von Energiewandlungstechnologien PtG) und sich dann herausstellen wird dass die Brennstoffzelle gegenüber	Innovative Antriebstechnologien	<p>→ <b>Kommentar nicht im Themenpapier umgesetzt.</b></p> <p>Siehe Antwort zum vorigen Kommentar.</p>

	<p>Wasserstoff-Verbrennungsmotoren doch zu teuer sind und aber wenn die Wasserstoff-Infrastruktur schon mal kostenintensiv aufgebaut wurde doch noch weiterverwendet wird.</p> <p>Die reine Batterie-Elektromobilität hat den Kampf als Antriebstechnologie der Zukunft bereits mehr als gewonnen. Österreichs Forschungslandschaft täte es daher sehr gut mehr an einer Mobilitätstransformation zu forschen. Veränderung ist meist mit Einschnitten verbunden aber ein zu spätes Einlenken oder eine „Falsche- oder Nicht-Fokussierung“ umso mehr!</p>		
Puntigam Rupert	<p>Unter dem Forschungsschwerpunkt Leichtbau muss der STAHL-Leichtbau noch ergänzt werden. Speziell neue Mobilitätsformen bedürfen des kostengünstigen Stahlleichtbaus z.B. in der Form von Pressgehärteten Stählen um die Fahrzeuge zu verkaufsfähigen Preisen anbieten zu können. voestalpine baut für dieses PHS Produkt weltweit Produktionslinien auf die mit österreichischen Werkstoff(entwicklung)en beliefert werden. An diesen Werkstoffen und deren Oberflächen gibt es noch vieles zu forschen und zu optimieren.</p> <p>Weiters sind für den steigenden Multimaterialmix stets auch Lösungen für das Fügen der verschiedenen Werkstoffe gefordert.</p>	Leichtbau	<p>→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt, Kapitel 3.4.2</p> <p><b>Stahlleichtbau und Entwicklung von Lösungen für das Fügen der verschiedenen Werkstoffe im Multimaterialmix</b> wurden ergänzt.</p>
Manfred Wörgetter	Fahrzeugelektrik fehlt	Optimierte Fahrzeug-elektronik	<p>→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt, Kapitel 3.4.2</p> <p><b>Fahrzeugelektrik</b> wurde ergänzt.</p>
<b>4.2 Automatisierung und Verkehrstelematik</b>			
Manfred Wörgetter	Mir fehlen Gesetzgebung und Politik	Automatisierung und Verkehrs-telematik	<p>→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt, Kapitel 3.4.2</p> <p>Nutzung von energieeffizienten Verkehrsmitteln (intermodale Vernetzung) <b>unter Schaffung von unterstützenden politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen</b></p>
<b>4.3 Infrastruktur</b>			
Thomas Steffl	Forschungsvorhaben sollten sich nicht nur auf den privaten Sektor beschränken, sondern verstärkt sich dem betrieblichen Sektor widmen, um auch dort den Modal Split maßgeblich zu verändern.	Intelligente Infrastrukturen	<p>→ <b>Kommentar nicht im Themenpapier umgesetzt.</b></p> <p>Wir beabsichtigen nicht, nur den privaten Sektor zu adressieren sondern berücksichtigen das Gesamtverkehrssystem inklusive Personenmobilität, Gütermobilität, Logistik, Intermodalität.</p>
Thomas Steffl	Neben der effizienten und effektiven Nutzung von Ressourcen sollte auch das Thema Suffizienz bei der bestehenden und zukünftigen Verkehrsinfrastruktur betrachtet werden: Welches Straßenverkehrsnetz ist bei einem erfolgreichen Modal Shift noch notwendig? Welche Auswirkungen hat dieser auf die Schienen-Infrastruktur? Benötigt Österreich wirklich so viele Flughäfen? Welchen Mehrwert haben die parallel verlaufenden Verkehrswege: Donau, Westbahn und Westautobahn?	Verkehrsinfrastrukturforschung	<p>→ <b>Kommentar nicht im Themenpapier umgesetzt.</b></p> <p>Es gibt unterschiedliche Verkehrsmoden mit unterschiedlichen Vor- und Nachteilen. Damit schafft man eine gewisse Wahlfreiheit. Außerdem spielt gerade auf der angesprochenen Weststrecke die Kapazität eine entscheidende Rolle – jeder dieser Verkehrswege ist bereits jetzt oft stark ausgelastet und müsste bei Wegfall der anderen Wege sehr stark ausgebaut werden.</p>
<b>4.4 Güterverkehr und Transportlogistik</b>			
Puntigam Rupert	Der ausufernde Paketzustelldienst muss logistisch und damit auch energetisch effizient gestaltet werden. Vielleicht ist es sinnvoll den Vertrieb der Unternehmen vom Transport regulativ zu entkoppeln um diesen dann übergreifend zu optimieren und Sammellieferungen organisieren/etablieren zu können.	Nutzungs- und Systeminnovationen im Güterverkehr und der Transport-logistik	<p>→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt, Kapitel 3.4.2 Ergänzung:</p> <p>Entwicklung neuer und Optimierung bestehender Dienste und Geschäftsmodelle für die Zustellung, Auslieferung und Abholung <b>zur Steigerung der logistischen und energetischen Effizienz</b></p> <p>Zur regulativen Entkopplung: Das Verkehrsministerium ist immer bestrebt, Sammellogistik zu fördern, die Barrieren seitens der Betreiber sind Bedenken</p>

			im Sinne der Vertraulichkeit bezüglich Mitbewerbern. Hierbei handelt es sich allerdings nicht um ein Forschungsthema sondern um Verkehrspolitik.
Thomas Steffl	Gerade im Verkehrsbereich müssen für eine gelungene Energiewende enorme Potenziale gehoben werden. Das bedarf radikaler Innovationen im Verkehrssystem und damit auch beim Gütertransport. Für diese Konzepte und Ideen sollte in der zukünftigen Energieforschungsstrategie auch ausreichend Platz eingeräumt werden und die Ausformulierung dieser Konzepte und Ideen auch gefördert werden, z.B. Paletten-Ubahnen oder der Revitalisierung von Kleinbahnhöfen als Logistikzentren.	Nutzungs- und Systeminnovationen im Güterverkehr und der Transportlogistik	<p>→ <b>Kommentar nicht im Themenpapier umgesetzt.</b></p> <p>Auf Seite 42 sind bereits folgende Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeption neuer Modelle für effiziente Infrastrukturnutzung und Flächenmanagement</li> <li>• Konzeption neuer Modelle zur Integration umweltfreundlicher Verkehrsträger</li> </ul> <p>Die konkreten Beispiele haben wir nicht übernommen, weil zu detailliert; konkrete Projektideen werden im Zuge der Ausschreibungen ihren Platz finden.</p>
Fachverband Steine-Keramik	Der Verkehr muss effizienter gestaltet werden. Derzeit müssen aufgrund der rechtlichen Rahmenbedingungen viele Transporte ineffizient durchgeführt werden, was zu unnötigem Mehrverkehr, CO <sub>2</sub> -, Lärm-, und Staubemissionen führt. Effektivere Transporte und eine Entlastung des Verkehrs können über eine Anhebung der Gewichtsbeschränkungen erreicht werden. Aufgrund der derzeitigen Vorschriften im Kraftfahrzeuggesetz können die genutzten LKW vielfach nicht effizient beladen werden, das technisch mögliche Fahrzeugpotential kann oftmals nicht ausgeschöpft werden. Dies führt zu zahlreichem Mehrverkehr, der weder aus verkehrs- noch aus umweltpolitischer Sicht notwendig ist. Im Rahmen der Erhöhung des höchst zulässigen Gesamtgewichts für 4-Achs Betonmischer von 32 auf 36 Tonnen im Juli 2015 (§ 4 Abs. 7 Z 4a KFG) konnte ein entsprechendes CO <sub>2</sub> -Einsparungspotential nachgewiesen werden. Die TU Wien kam in einer Studie (Blab/Kluger-Eigl: „Technische und ökologische Auswirkungen von Achslasterhöhungen von 4-AchsFahrmischern“, Studie Projektnummer 11510, Technische Universität Wien, Februar 2012) zu dem Schluss, dass durch die Einsparung von etwa 200.000 Fahrten pro Jahr (= ca. 7 Mio. Straßenkilometer oder -15,4%) bei gleichbleibender Transportleistung ca. 5.000 Tonnen CO <sub>2</sub> -Emissionen (-5,4%) sowie mehr als 1,2 Mio. Liter Diesel (- 5,4%) eingespart werden können. Wir regen daher eine Erhöhung der höchst zulässigen Gesamtgewichte an – v.a. bei jenen Verkehren, die nicht auf die Schiene verlagerbar sind und die auf kurzen Wegen erfolgen (z.B. LKW die beim Transport von mineralischen Roh- und Baustoffen eingesetzt werden, Baustellenverkehre – Kranfahrzeuge, Fahrzeuge mit Spezialaufbauten, ...).	Nutzungs- und Systeminnovationen im Güterverkehr und der Transportlogistik	<p>→ <b>Kommentar nicht im Themenpapier umgesetzt.</b></p> <p>Die Forderung ist eher politisch und weniger Forschungsfrage. Aufgrund der vielen Brücken und Tunnel wäre ein generelles Anheben der Gewichtsbeschränkungen mit enormen Aufwänden in der Infrastruktur verbunden.</p>
<b>4.5 Personenmobilität</b>			
Puntigam Rupert	Wesentlich auch: Volkswirtschaftliches Handeln und Betreiben speziell bei Öffentlichen Verkehrsmitteln	Nutzungs- und Systeminnovationen in der Personenmobilität	<p>→ <b>Kommentar nicht im Themenpapier umgesetzt.</b></p> <p>Die Verkehrsökonomischen Aspekte werden auf Seite 43 berücksichtigt. Betriebswirtschaftliches Handeln bei Verkehrsbetrieben ist kein Verkehrsforschungsthema.</p>
Wolfgang Streicher	Hier fehlt Forschung im Bereich der Psychologie: Wie können kleine Fahrzeuge erstrebenswerter als große Fahrzeuge (Bsp. SUV) werden. Stichwort: Große Fahrzeuge sind dumm, kleine Fahrzeuge besser, ÖV ist smart und intelligent)	Nutzungs- und Systeminnovationen in der Personenmobilität	<p>→ <b>NutzerInneneffekte werden in Themenfeld 6 thematisiert und an dieser Stelle im Themenpapier nicht weiter berücksichtigt.</b></p>
Manfred Wörgetter	Nicht zu vergessen die Vermeidung von Verkehr	Nutzungs- und Systeminnovationen in der Personenmobilität	<p>Stimmt. Das gilt aber allgemein und nicht nur in der Personenmobilität –</p> <p>→ <b>Wurde im Themenpapier berücksichtigt, Kapitel 3.4.1</b></p>

4.6 Luftfahrt			
Franz Heitmeir	<p>Einen Forschungsschwerpunkt im Bereich der Luftfahrt zu fördern halte ich für ausgesprochen sinnvoll, auch in einem Land wie Österreich, das kaum Systemführerfirmen in der Luftfahrt hat.</p> <p>In den letzten Jahren haben aber die Zahl der Zulieferfirmen im Bereich Luftfahrt und auch die Umsätze beständig zugenommen.</p> <p>Flugzeuge und insbesondere Flugtriebwerke sind äußerst herausfordernde Maschinen. Bereits in der Vergangenheit ist man immer an die zum jeweiligen Zeitpunkt geltenden technologischen Grenzen vorgestoßen, da nur damit ein minimales Gewicht bei maximaler Effizienz erreicht werden konnte. Durch dieses Bewegen im Grenzbereich wurden die technologischen Grenzen immer mehr erweitert. Dieser Zwang, sich an und sogar über die technologischen Grenzen zu wagen, gilt heute mehr denn je. Die Beherrschung dieser Hochtechnologien ist der Schlüssel für den technischen Fortschritt, aber auch für die internationale Wettbewerbsfähigkeit und damit langfristig für Arbeitsplätze und Wohlstand. Gerade Flugtriebwerke zählen dabei zu den Maschinen, in denen viele Schlüsseltechnologien zur Anwendung kommen müssen. Nicht umsonst wird dieser Bereich z.B. von den USA als strategisch essentiell angesehen. Gerade in diesen Tagen kommt auch die Meldung, dass auch China in diesen Schlüsselbereich einsteigen und selbst eine Triebwerksindustrie aufbauen möchte. Die Förderung dieser Bereiche bietet Österreich die Chance, ein international ernstgenommener und wichtiger (Zuliefer-)Partner zu bleiben oder zu werden. Es gibt auch in Österreich bereits umfangreiche wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Luftfahrt und insbesondere auf dem Gebiet der Triebwerkstechnologie (Werkstoffe, Strömungsmechanik, Leistungsrechnung, Verbrennung, alternative Brennstoffe, Auslegung und Konstruktion, Versuchstechnik Getriebe für Flugtriebwerke, etc.)</p>	Energieforschung im Anwendungsfeld Luftfahrt	<p>→ <b>Wurde im Themenpapier berücksichtigt, Kapitel 3.4.2 Ergänzungen:</b> Optimierung von Technologien, die der <b>Effizienzsteigerung, Gewichts-, Lärm- und Schadstoffreduktion</b> dienen (Aerodynamik, Triebwerke, <b>Werkstoffe</b>, Flugverfahren)</p> <p>Wir bedanken uns für zusätzliche Argumente die den Text im Themenpapier und die Bedeutung des Sektors herausstreichen.</p>
Manfred Wörgetter	Nach meinem Wissen haben wir auf diesem Gebiet kaum Forschungseinrichtungen und außer bei den Biotreibstoffen keine Technologieprovider.	Energieforschung im Anwendungsfeld Luftfahrt	<p>→ <b>Kommentar nicht im Themenpapier umgesetzt.</b> Siehe Kommentar von Hr. Heitmeir.</p>
Johannes Schmidl	<p>Ein zugegeben etwas abseits liegender Vorschlag:</p> <p>In Friedrichshafen am Bodensee werden Luftschiffe gebaut und betrieben. Diese Technologie ist seit ca. 80 Jahren kaum weiterentwickelt worden. Luftschiffe benötigen keine Energie, um „oben“ zu bleiben, sie haben große Flächen, die via PV zur Energieproduktion genutzt werden können. Ein als Cargolifter bezeichnetes Luftschiffprojekt als Nutzlastenträger ist in den 1990er Jahren wegen zu ehrgeiziger Pläne leider gescheitert.</p> <p>Zu überprüfen wäre, ob es in Österreich technologische oder andere Ansatzpunkte von Herstellern für Bau und Nutzung von Luftschiffen für (am Anfang einmal) kleine Lasten gibt und welche Hindernisse dieser Technologie im Wege stehen.</p>	Energie-forschung im Anwendungsfeld Luftfahrt	<p>→ <b>Kommentar nicht im Themenpapier umgesetzt.</b> Beispiele nicht übernommen, weil zu detailliert; konkrete Projektideen werden im Zuge der Ausschreibungen ihren Platz finden.</p>
Thomas Steffl	Suffizienz sollte in der Flugverkehr-bezogenen Energieforschung einen ganz besonderen Schwerpunkt einnehmen. Auch sinnvoll wären Forschungsschwerpunkte, die das Wissen aus der Luftfahrt (Aerodynamik, Leichtbau, Sicherheit, ...) explizit auf andere Mobilitätsbereiche übertragen.	Energieforschung im Anwendungsfeld Luftfahrt	<p>→ <b>Wurde im Themenpapier berücksichtigt, Kapitel 3.4.2:</b> Förderung von Technologietransfer, um das Wissen aus der Luftfahrt (Aerodynamik, Leichtbau, Sicherheit, ...) explizit auf andere Mobilitätsbereiche zu übertragen</p>
Martina Abraham	Zielsetzung sollte sein, Wege weg von Kurzstreckenflügen zu finden und generell hin zu einer vernünftigen Flugpreispolitik.	Energieforschung im Anwendungsfeld Luftfahrt	<p>→ <b>Kommentar nicht im Themenpapier umgesetzt.</b> Kein Forschungsthema sondern Verkehrspolitik</p>
Manfred Wörgetter	Hier rate ich, fortgeschrittene Bio-Flugtreibstoffe expressis verbis zu erwähnen	Energieforschung im Anwendungsfeld Luftfahrt	<p>→ <b>Wurde im Themenpapier berücksichtigt, Kapitel 3.4.2 Ergänzung:</b> Erforschung alternativer Antriebsstoffe, <b>insbesondere nachhaltig produzierte Bio-Flugtreibstoffe</b> für das Anwendungsfeld Luftfahrt (z.B. emissions lifecycle analysis, Zusammensetzung des Antriebsstoffes und dessen Auswirkungen auf Vehikel und Triebwerke)</p>

Fragestellungen		
<b>Sind die Forschungsschwerpunkte aus Ihrer Sicht richtig gesetzt? Welche fehlen und sollten berücksichtigt werden? Bei welchen ist es gut, dass sie wegen mangelnder Relevanz (generell oder für Österreich) in der Liste nicht berücksichtigt wurden bzw. welche sollten aus diesen Gründen in der Liste gestrichen werden?</b>		
Christoph Capek	Es ist sicherzustellen, dass dem Prinzip der Technologieneutralität hohe Priorität eingeräumt wird, anstatt einseitig den Fokus auf nur eine politisch bevorzugte Technologie zu setzen. Ein europäischer Ansatz ist in diesem Zusammenhang wichtig.	Wir sind grundsätzlich mit unsern Förderinstrumenten technologieneutral.
Puntigam Rupert	Einbindung der Bevölkerung zur Ideengenerierung und Optimierung der Verkehrssysteme!	Das bmvit verfolgt mit <i>open access</i> und <i>open innovation</i> genau diesen Ansatz. Auch Konsultationen wie diese sind ein Beispiel für die Stimulierung der Gesellschaft für Innovationsthemen.
DI. Manfred Niedl	Autonom fahrende Verkehrsmittel als Bindeglied zwischen Öffentlichen Hauptverkehrsströmen (Bahn) und den Transportstartpunkten bzw. Transportzielen (letzte Meile) erforschen. Damit kann eine deutliche Steigerung der Nutzungsgrade aller Fahrzeuge im Personentransport erreicht werden. Derzeit sind Personentransportmittel in der Transportkapazität (ÖV und MIV) und zeitlich (MIV) meist ungenügend ausgelastet. Die Ressourceneffizienz ist daher gering.	Das bmvit hat diesbezüglich einen sehr umfassenden Prozess laufen und berücksichtigt diese Themen auch im Forschungsprogramm Mobilität der Zukunft und Sondierungen.
AIT	Fragen zur PV Versorgung/Unterstützung von Elektromobilität (KFZ, Zug, Tram, Bus, Haltestellen, etc. ) aber auch netzunterstützend vor allem bei Schnell-Ladestationen	Das Themenpapier deckt all diese Bereiche im Gesamtverkehrssystem ab und diese Themen werden auch im Forschungsprogramm Mobilität der Zukunft berücksichtigt. → Wurde im Themenpapier berücksichtigt, Kapitel 3.1.2 → Bzgl. Netze wurde der Kommentar in Kap. 3.1.2 berücksichtigt, in dem die zunehmenden Anforderungen und Chancen von Erneuerbaren (auch fluktuierenden) an Systemverträglichkeit, Systemdienlichkeit und netzdienlichkeit angeführt werden.
<b>Welche Forschungsschwerpunkte haben sowohl national als auch international großes Potenzial (Stichworte: Wettbewerbsfähigkeit der Industrie, Exportchancen für österreichische Unternehmen, Bedeutung für die Gesellschaft bzw. das Individuum im Bereich Nachhaltigkeit, Klimaschutz, sozioökonomische Vorteile und Chancengleichheit, etc.)?</b>		
Christoph Strasser	Für die Energieforschung im Anwendungsfeld Luftfahrt bitte unbedingt die Bio-Flugtreibstoffe anführen. Hier ist über den Pfad der thermischen Vergasung von Biomasse sehr großes Know-how in Österreich vorhanden.	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt, Kapitel 3.4.2
Thomas Steffl	Infrastruktur, Güterverkehr und Transportlogistik sowie Personenmobilität	Die Beschreibung des Themenfelds deckt all diese Bereiche ab.
Manfred Wörgetter	Auch hier rate ich, Bio-Flugtreibstoffe expressis verbis zu erwähnen	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt, Kapitel 3.4.2
<b>Welche Instrumente der F&amp;E-Förderung sind in welchen Phasen des Innovationszykluses am besten geeignet und sollten forciert werden?</b>		
Manfred Wörgetter	Auch hier ist ein ausgewogener Mix von Grundlagenforschung, angewandter Forschung und Pilotprojekten notwendig	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt, Kapitel 3.4.1

## Themenfeld 5: Umwandlungs- und Speichertechnologien

Autoren: Werner Weiss (Koordination), Hubert Fechner (Photovoltaik), Peter Stettner (Wasserkraft), Christoph Strasser, Richard Zweiler (beide Bioenergie), Wim van Helden (Thermische Speicher), Kurt Könighofer (Geothermie), Christoph Hochenauer (Brennstoffzellen), Christian Fink (Solarthermie), Helfried Brunner, Johannes Kathan (Elektrische Speicher), Florian Maringer (Windenergie), René Rieberer (Wärmepumpen und Kälteanlagen)

5.1 Bioenergie			Umsetzung in Themenpapier
Marcel Huber	entscheidend sehe ich hier, dass der Aufwand bei der Aufbereitung mit dem Wert des Rohstoff zusammen stimmt und dass man sich bewusst ist, dass je höher die Valorisierung ist (zB Müll zu Treibstoff) desto aufwendiger die Entwicklung von Verfahren ist; evtl. ist der Weg der kleineren Schritte zu favorisieren... (Müll zu Energie & Co); hier gäbe es viel Handlungsbedarf.	Aufbereitung / Vorbehandlung	→ Wurde nicht berücksichtigt, da nur Kommentar Energie- und Massenbilanzen werden üblicherweise gemacht, sind jedoch nicht explizit angeführt
Nik Weran	Sehr gute Auflistung, was fehlt ist die sinnvolle Vernetzung. Für die einzelnen Reststoffströme muss die optimale Behandlungsstrategie in der Nutzungskaskade Energie (elektrisch und Treibstoff) -> Wärme -> Dünger / Kompost definiert werden und in einem Best Practise Projekt umgesetzt werden. Und schließe mich Herrn Wörgetter an: Massnahmen zur Kostensenkung! Nicht mehr Energie und Geld in die Aufbereitung stecken als aus dem Reststoff generiert werden kann	Aufbereitung / Vorbehandlung	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt in Kap 3.5.2
Manfred Wörgetter	... und Maßnahmen zur Kostensenkung	Aufbereitung / Vorbehandlung	→ Wurde im Themenpapier ergänzt in Kap 3.5.2 Die Kosten sind meist auch ein Thema, werden aber nicht explizit als Forschungs-thema gelistet. Der fallweise verwendete Terminus „marktfähig“ beinhaltet jedenfalls das Thema Kostensenkung
Marcel Huber	Als Antwort auf Manfred Wörgetter. eine Kostensenkung ist nur durch enorme Stückzahlen denkbar analog PV nur dass das bei verfahrenstechnischen Anlagen deutlich schwieriger zu realisieren ist... hierzu bräuchte es berechenbare, langfristige Rahmenbedingungen...	Biomasseverbrennungssysteme	→ Wurde nicht berücksichtigt, da nur Kommentar
Marcel Huber	Als Antwort auf Hannes Heigl. gebe zu bedenken; wie viel Technik verträgt der Otto-Normalverbraucher wirklich; schließlich geht es bis 2050 um die breite Masse...	Biomasseverbrennungssysteme	→ Wurde nicht berücksichtigt, da nur Kommentar
Hannes Heigl	Das Zusammenspiel von Photovoltaik, elektrischen Kurzzeitspeichern und (Biomasse) KWKs bieten die Möglichkeit einer ganzjährigen erneuerbaren Versorgung von Gebäuden. Dieses komplexe Zusammenspiel und die notwendigen technischen und rechtlichen Voraussetzungen sowie die Wirtschaftlichkeit sollten ganzheitlich beforscht werden.	Biomasseverbrennungssysteme	→ Die erneuerbare Versorgung und Speicherung von Energie in Gebäuden wurde in Themenfeld 2 in Pkt. „Energie-flexible Gebäude“ im Themenpapier adressiert. Der Gedanke vom „Strom der kurzen Wege“ ist über die Gebäudeebene hinaus in den Kapiteln 2.1 und 3.1.2 aufgegriffen worden, wenn dort von Mikrogrids, Arealnetzen und zellularen Ansätzen gesprochen wird. Auch das intelligente Zusammenspiel verschiedener Flexibilitätsoptionen ist in den Kapiteln 2.1. und 3.1.2 grundsätzlich aufgegriffen und hinsichtlich des ganzheitlichen Forschungsbedarfes neben technischen auch ökonomische, organisatorische und rechtliche Aspekte einzubeziehen.
Nik Weran	(verbesserte) Teillastfähigkeit auch von Klein-BHKWs (25 – 30 kW el.)	Biomasseverbrennungssysteme	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt Ist beim Punkt „Marktfähige Mikro- und Klein-Kraft-Wärme-Kopplungssysteme“ dabei
Manfred Wörgetter	... und Kostensenkung!!!	Biomasseverbrennungssysteme	s. oben
Manfred Wörgetter	Nur ein Kommentar: „Null-Emission“ gibt es nicht.	Biomasseverbrennungssysteme	→ Wurde nicht berücksichtigt, da dies die Zielrichtung vorgibt
Marcel Huber	Ergänzung: Kostensenkung analog Biomasseverbrennung vor allem über Stückzahlen zu erwarten; dies bedingt aber stabile, langfristige Rahmenbedingungen	Biomassevergasungssysteme	→ Wurde nicht berücksichtigt, da nur Kommentar

Marcel Huber	Sehr großes Zukunftspotential bei richtigem Einsatz bzw. richtiger Platzierung der Anlagen; nicht nur in Richtung Biokraftstoffe; 100-fach bereits am Markt als dezentrale KWK Anlagen zur Bereitstellung von Grundlastwärme /-kälte und Strom etabliert. Technologie hat sehr hohes Potential bei der Verwertung von Reststoffen; spez. auch Altholz; hier gibt es aber noch Forschungs- und Entwicklungsbedarf.	Biomassevergasungssysteme	→ Wurde im Themenpapier ergänzt in Kap. 3.5.2
Nik Weran	Schwerpunktsetzung bei der Quelle der Biomasse auf Abfall- und Reststoffe; Ausstieg aus dem „Maiszeitalter“ der Biogasproduktion	Biomassevergasungssysteme	→ Wurde im Themenpapier unter entsprechendem Punkt (Kap. 3.5.2) berücksichtigt
Thomas Steffl	Grundlagenforschung bietet insbesondere bei der Bioenergie einen wesentlichen Bestandteil für das zukünftige Energiesystem, da hier noch viele bislang nicht genutzte Potenziale und Möglichkeiten schlummern.	Hochinnovative Systeme (derzeit TRL 1-3)	→ Wurde nicht berücksichtigt, da nur Kommentar
Manfred Wörgetter	Da es sich um ein Strategiepapier handelt, sollten nur verständliche Begriffe verwendet werden	Hochinnovative Systeme (derzeit TRL 1-3)	→ Wurde nicht berücksichtigt, da nur Kommentar
Thomas Steffl	Insbesondere die kaskadische Nutzung (von Hauptprodukten und Reststoffen) quer über alle Nutzungsoptionen sollte im Detail und von mehreren Blickwinkeln aus beleuchtet werden, um die Diskussionen „Teller vs. Tank“, „Holz = Baustoff oder Brennmaterial?“ usw. zu einem sachlichen Ende zu bringen.	Technologische Querschnittsthemen	→ Wurde im Themenpapier ergänzt
<b>5.2 Solarthermie</b>			
Thomas Steffl	Die Kostenreduktion bei „konventionellen“ Solarthermie-Kollektoren ist eine Sache, die zweifelsfrei weiterhin beforscht werden sollte. Auf der anderen Seite sind auch „Low-Tech“ Kollektorsysteme in Asphaltflächen oder Metalldächern weitere Forschungstätigkeiten wert.	Low-cost Kollektoren mit Herstellkosten unter € 30,-/ m <sup>2</sup>	→ Wurde im Themenpapier ergänzt
Puntigam Rupert	Einer der wesentlichsten Punkte, nachdem die eigene Branche (Installateure), wie mir schon zigfach bekannt wurde, selbst gegenüber den Kunden die (vermeintlich) allzulange Amortisation kolportiert!? Aufzeigen von guten Beispielen und raschen Amortisationen (z.B. auch bei Niedrigstenergiehäusern mit PV-WP Kombination) wäre für die Zukunft sehr entscheidend.	Low-cost Kollektoren mit Herstellkosten unter € 30,-/ m <sup>2</sup>	→ Wurde nicht berücksichtigt, da nur Kommentar
Johannes Fechner	Als Antwort auf Puntigam Rupert. Bei beschränktem Flächenangebot im urbanen Bereich und in Verbindung mit Erdsonden zur unumgänglichen Regeneration des Erdspeichers eine gute Lösung!	PVT-Kollektoren	→ Wurde nicht berücksichtigt, da Kommentar nicht relevant, bezieht sich auf anderen Kommentar.
Thomas Steffl	Direkt ergänzt sollte die Option zu automatisierten „Solar-MiniBHKWs“ werden: PVT-Kollektoren in „Haushaltsgröße“, die je nach hauseigenem Wärmespeicher- und angeschlossenen Stromnetz-Zustand zwischen einer wärme- und stromgeführten Betriebsweise umschalten.	PVT-Kollektoren	→ Wurde im Themenpapier ergänzt
Gebhard Bertsch	PVT Kollektoren sind für die Warmwassererzeugung/Heizung nicht ideal. Je höher die Temperatur der PV-Module umso schlechter der Stromertrag. PVT-Kollektoren könnten für die Erdsonden Regeneration im Sommer eingesetzt werden. Das Temperatur Niveau 10° bis 15° ist wesentlich besser. Gekühlte PV-Module arbeiten bei voller Sonneneinstrahlung mit einem wesentlich besseren Wirkungsgrad als PV-Module ohne Kühlung. Der zweite Effekt, die Wärmepumpen beginnen in der Heizperiode mit höheren Vorlauftemperaturen in der Erdsonde. Die Jahresarbeitszahl für den Wärmepumpenbetrieb verbessert sich. Jahresarbeitszahlen über 1zu5 sind möglich.	PVT-Kollektoren	→ Wurde nicht berücksichtigt Allgemeiner Kommentar, der nicht 100% zutrifft, denn abgedeckte PVT soll ja auch für RH und WW direkt adäquate Erträge liefern.

Puntigam Rupert	Die PV und die ST bedürfen unterschiedlicher Betriebsbedingungen die sich in einem Produkt widersprechen. ST: hohe Temp. und relativ kleine Flächen da hohe Effizienzen mit limitierten Energieabnahme/speichervermögen PV: niedrige Temp. und relativ große Flächen um hohe Erträge für eine unlimitierte Energieabnahme (Stromnetz) Wesentlich sinnvoller ist es zwei optimierte dh. effiziente Produkte nebeneinander in optimal zu gestaltender Größe zu installieren und nicht Forschungsmittel für unsinnige Kombinationen zu vergeuden	PVT-Kollektoren	→ Wurde nicht berücksichtigt, trifft nur für die „klassischen“ Anwendungen zu
<b>5.3 Wärmepumpen und Kälteanlagen</b>			
Marcel Huber	Wärmepumpen sind eine wesentliche, zukünftige Quelle von erneuerbarer Wärme im ländlichen / nicht dicht besiedelten Raum, wo ein Wärmenetz nicht zum Einsatz kommen kann* Für den urbanen Raum sehe ich aber bei flächendeckender Anwendung große Hürden; Starke Beeinflussung der Umwelt (Wasser, Boden, ...); zudem Lastmanagement (wer darf einschalten?!) *nicht wirtschaftlich / nicht effizient	Wärmepumpenanwendungen / Systeme	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt
Kurt Könighofer	Bei der Nutzung von Wärmepumpen im urbanen Umfeld sind die Auswirkungen auf das Grundwasser (EU Rahmenrichtlinie zur Qualitätssicherung) zu beachten: Erhöhung der Grundwassertemperaturen, Auswirkungen auf die Grundwasserqualität. Auch die gegenseitige Beeinflussung von Wärmepumpenanlagen (Rückspeisebrunnen und Kältefahnen) bei dichter Verbauung ist zu beachten. Eine weitere Problematik sind die „subsurface heat islands“ durch tiefe Einbauten (wie Tiefgaragen) und Wärmepumpennutzung für Klimatisierung und Kühlung in den Sommermonaten (z.B. bei Regenerierung von Erdwärmesonden, großen Erdwärmespeichern). Hier kann es durch nicht koordinierte bzw. nicht optimierte Nutzung zu nicht gewünschten Temperaturerhöhungen (größer als 5 bis 7°C) und damit zu Auswirkungen auf die Wasserqualität kommen. Von Vorteil wären dazu Vorschriften und Richtlinien, die auf die spezifischen lokalen Bedingungen Bezug nehmen und damit eine optimierte Nutzung seichter Geothermie ermöglichen.	Wärmepumpenanwendungen / Systeme	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt
Johannes Fechner	Standards für die Ansteuerbarkeit von Wärmepumpen (SG Label auch in Österreich) in Kombination mit Optimierung von Speicherkapazitäten für einen netzdienlichen Betrieb und zur Sicherstellung der Nutzung von Strom aus Erneuerbaren.	Wärmepumpenanwendungen / Systeme	→ Nicht berücksichtigt, da kein F&E-Bezug
Fachverband Gas Wärme	Ein weiterer Forschungsschwerpunkt sollte im Bereich der Hochtemperatur-Wärmepumpen zur Einbindung von Abwärme ins Fernwärmenetz liegen. Speziell durch den steigenden Kältebedarf im urbanen Raum ergeben sich neue Anwendungsfelder. Mittels Wärmepumpen kann die Abwärme aus der Kälteerzeugung (8°C) ins Fernwärmenetz eingespeist werden (85°C). Durch Pilotprojekte können noch offene Forschungsfragen (Schmierung, Kältemittel, rechtliche Rahmenbedingungen, etc.) geklärt werden, um eine Marktdurchdringung zu ermöglichen. Weiters bietet es sich an integrative Konzepte zur Kombination von Eisspeichern (zur Spitzelastabdeckung) und Kältenetzen in Form von Demoprojekten zu erforschen.	Wärmepumpenanwendungen / Systeme	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt

5.4 Photovoltaik			
Hubert Fechner	Die Beschränkung von Photovoltaik auf off-grid ist eine kleine Nische, die Beachtung finden sollte, jedoch die weit aktuelleren Themen wie die Bauwerksintegration von Photovoltaik (BIPV) bzw. auch Fragen der Netzdienlichkeit der Photovoltaik nicht überdecken sollte, die im Dokument aktuell noch komplett fehlen. Die BIPV sollte nicht nur als architektonische Integration gesehen werden (was freilich auch sehr wichtig und noch herausfordernd ist), sondern als möglichst optimale Integration des aus der PV erzeugten Stromes in das Energiesystems des Bauwerks bzw. der Bauwerksumgebung/Quartiere,...; womit wir bei smarten Lösungen mit Wärmepumpen, Smart Grid-fähigen HH-Geräten, der E-Mobilität bis zur Direkt E-Heizung sind, die aktuell – vor allem aufgrund der niedrigen Überstrom-Einspeisetarife – vermehrt zur Realität wird. Überdies koppelt BIPV dann auch an die bauphysikalische Forschung und die Themen der Haustechnik an (Einfluss der BIPV auf Heizung, Kühlung, Dämmung,...).	Technische Ergänzung für Photovoltaikanlagen zur Notstromversorgung	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt
Mühlberger Thomas	Leider werden PV/Speichersysteme hier nur am Rande im Bezug auf Notstromversorgung erwähnt, was der Relevanz des Themas nicht gerecht wird. PV-Speichersysteme im netzgekoppelten Betrieb stehen erst am Anfang der Entwicklung und werden auf vielfältige Weise systemrelevante Funktionen bringen. Die Notstromfunktion ist dabei nur eine Funktion unter vielen. Forschungsbedarf ist auf jeden Fall gegeben in der weiteren Vereinfachung (Senkung der Komplexität) der Systeme und deren Integration ins Netz. Es gibt bislang keine Anreize für einen netzdienlichen Speicherbetrieb der es ermöglichen würde wesentlich mehr PV Leistung in bestehende Netze zu integrieren.	Technische Ergänzung für Photovoltaikanlagen zur Notstromversorgung	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt Speicher sind im Kapitel „Elektrische Speicher“ berücksichtigt.
5.5 Windenergie			
Puntigam Rupert	Materialien = Werkstoffentwicklung ist für die Windenergiebranche unumgänglich, da bei stetig steigenden Anlagengrößen/-leistungen immer höhere Anforderungen an die Materialien erfolgen die es zu entwickeln gilt.	Anlagendesign	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt Im vorgegebenen Umfang wurde das Thema adressiert und eine Auswahl möglicher Komponenten für die Materialentwicklung angesprochen
Nik Weran	Direkte Kombination Windkraft und elektrolytische H2 Produktion -> Lastspitzen abfangen bevor sie im Netz ankommen bzw. optimalere Auslastung der Windanlage	Elektrische Systeme	→ In Themenfeld 1 „Energiesysteme und -netze“ bereits berücksichtigt
Florian Maringer IG Windkraft Österreich	<b>Lebenszyklusthemen</b> Betriebsüberwachung und -optimierung, Aus- und Weiterbildung, automatisierte Überwachung (etwa Robotersysteme für Offshore- oder exponierte Windenergie), Entsorgung und Wiederverwertung von eingesetzten Materialien		→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt in Kap. 3.5.2
Florian Maringer IG Windkraft Österreich	<b>Anwendungen:</b> Sektorkopplung (Power to Heat, Power to Gas), Mobilität, Speicherkopplung, virtuelle Kraftwerke, Einbindung in industrielle und semiindustrielle Prozesse (etwa Entsalzung, Chemikalienproduktion), Insellösungen, verbesserte Kommunikationssysteme Netz<>Anlage<>Verbraucher		→ Die angesprochenen Anwendungsfelder der Windkraft – allgemein erneuerbaren Stroms – sind auf systemischer Ebene (Themenfeld 1-4) berücksichtigt.
Florian Maringer IG Windkraft Österreich	<b>Märkte/Regulierung:</b> Erneuerbares Marktdesign, Modelle zur Vermarktung von Netzdienstleistungen / Smart Grid Anwendungen, Preisbildungsmechanismen, Regulierung in der fortgesetzten Liberalisierung		→ Nicht berücksichtigt, da das keine F&E Themen sind und sonst auch bei allen anderen Technologien berücksichtigt werden müsste
Florian Maringer IG Windkraft Österreich	<b>Sozioökologisches Umfeld und Policy Design:</b> soziale Aspekte, ökologische Aus- und Einwirkungen, Genehmigungsverfahren und rechtliche Rahmenbedingungen		→ Nicht berücksichtigt, da keine F&E Themen

Florian Maringer IG Windkraft Österreich	<b>Produktion:</b> Lean Management, Automatisierung, Prozessualisierung		→ <b>Nicht berücksichtigt</b> , da keine F&E Themen / trifft für alle Technologien zu
<b>5.6 Wasserkraft und Pumpspeichersysteme</b>			
Peter Stettner	Dieser Punkt sollte auf alle Typen und Größen von Wasserkraftwerken ausgedehnt werden, insbesondere auch auf Pumpspeicher	Digitalisierung und regelungstechnische Aufrüstung von Kleinwasserkraftwerken	→ <b>Wurde im Themenpapier berücksichtigt</b>
Thomas Steffl	Auch kleine Baugrößen sollten berücksichtigt werden, z.B. Power-Tower, Ponton-Speicher, ...	Entwicklung neuer Konzepte zur Nutzung „unkonventioneller“ Standorte für Pumpspeicherkraftwerke	→ <b>Wurde im Themenpapier berücksichtigt</b> , Punkt 4 des Kapitels
Wolfgang Streicher	Küstengebirge und Pumpen von Meerwasser (damit kein Problem der Verfügbarkeit des Unterwassers, Korrosion laut Andritz Hydro kein Problem, siehe auch Gezeitenkraftwerk St Malo, Frankreich), Wasserreservoirs für Beschneiungsanlagen	Entwicklung neuer Konzepte zur Nutzung „unkonventioneller“ Standorte für Pumpspeicherkraftwerke	→ <b>Wurde im Themenpapier berücksichtigt</b>
Peter Stettner	Als Antwort auf Puntigam Rupert. Das ist richtig, Herr Puntigam. Hier ist etwas passiert. Da der Text von mir stammt, werde ich eine entsprechende Änderung veranlassen. Ursprünglich gab es nämlich keine Überschriften. Thema ist hier die Erzeugungssteigerung. .... eben aus Rehab bestehender Anlagen einerseits und Nutzung bestehender, bisher ungenutzter Bauwerke mittels neuer Technologien andererseits.	Erzeugungssteigerung bestehender Anlagen	→ <b>Wurde im Themenpapier berücksichtigt</b> Siehe unten
Puntigam Rupert	Die Überschrift und die Beschreibung darunter widersprechen sich! Effizienzsteigerungen können nur bei genutzten Objekten erzielt werden. Dazu gilt es oftmals das Design der Wasserkraftmaschine und das Bauwerk bzw. die geologischen Gegebenheiten anzupassen um die Wasserkraft effizient/optimal zu nutzen.	Erzeugungssteigerung bestehender Anlagen	→ <b>Wurde im Themenpapier berücksichtigt</b> Missverständlicher Text in Kap.3.5.2 wurde geändert
Peter Stettner	Im Kapitel Wasserkraft sollte ein völlig neuer Unterpunkt eingefügt werden: „Untersuchung der Erbringung neuer Systemdienstleistungen in Hinblick auf technische Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Abnutzung der Anlage.“ Hintergrund: Mit dem Wegfall thermischer Großanlagen in der zukünftigen Erzeugungsstruktur werden von diesen bisher bereitgestellte Systemdienstleistungen von anderen Anlagen übernommen werden. Dazu prädestiniert ist der in Österreich vorhandene große Park von Pumpspeichieranlagen, die effiziente Nutzung dieses vorhandenen Potenzials stellt wohl auch die kostengünstigste Variante zur Bewältigung dieser für die Systemstabilität notwendigen Aufgabe dar.	Untersuchung der Herausforderungen eines flexibleren Betriebes	→ <b>Wurde im Themenpapier berücksichtigt</b>

Puntigam Rupert	Effizienzsteigerungen bei Wasserkraftanlagen gehen meist einher mit der Optimierung der Wasserkraftmaschinenteile z.B. haben Altanlagen oft einen zu großen Schlupf oder sind strömungsmechanisch nicht optimal. Dies bedarf dann z.B. einer Neuauslegung/Optimierung der Gusskomponenten für die Anlage.	Untersuchung der Herausforderungen eines flexibleren Betriebes	→ <b>Keine Berücksichtigung</b> , da es sich lediglich um einen vertiefenden Kommentar handelt zum Thema Effizienzsteigerung handelt
<b>5.7 Chemische Speicher- und Umwandlungstechnologien</b>			
Jürgen Danzberger	In Österreich gibt es nur sehr wenig Forschungs-Aktivität im Bereich der Brennstoffzelle und so gut wie gar keine in den Sektoren Membran, Stacking, Elektrolytherstellung. Dadurch ist es schwierig österreichische Partner für Forschungsprojekte zu finden (und man gerät in die Probleme der Einbindung ausländischer Partner in nationale Projekte). Forschung im Bereich der Brennstoffzelle darf nicht kurzzeitig sein, sondern muss langfristig angelegt werden, um in Zukunft adäquat ausgebildetes Personal in Österreich zur Verfügung zu haben.	Generelle Themen	→ <b>Wurde nicht berücksichtigt</b> , da mehrere österreichische Firmen in diesen Bereichen tätig sind, wie z.B. Plansee (Entwicklung und Fertigung von SOFC Brennstoffzellen) oder Fronius (Entwicklung von Komponenten und Systemen für PEM Brennstoffzellen, mobile PEM Anwendungen). Zudem gibt es Forschungsaktivitäten rund um die Brennstoffzelle u.a. an Instituten der TU Wien, TU Graz und Montanuniversität Leoben.
Jürgen Danzberger	Forschung im Bereich von PEM sollte in Zukunft auf den Themen Katalysatoren, Membranen (Werkstoffe), Elektrolyte liegen.	Spezielle Themen	→ <b>PEM wurde im Themenpapier berücksichtigt</b> , allerdings nicht in der vorgeschlagenen Detaillierung
Steinhäusler Markus	Ist es nicht sinnvoller bestehende Gasnetze durch Stromleitungen zu ersetzen oder für synthetisches Methan zu verwenden? In bestehenden Gasleitungen Wasserstoff zu transportieren wird zu großen Verlusten führen (Diffusion). Überdies muss ein großer technischer Aufwand betrieben werden, um eine Versprödung der Rohrleitungen durch Wasserstoff zu verhindern. entsprechende Werkstoffforschung wäre ein sinnvoller Fördergegenstand. Zudem ist es oft nicht sinnvoll ein Wasserstoff-Gas über weite Strecken zu transportieren, wenn die Energie auch mittels Strom transportiert werden kann. Gas kann thermodynamisch nur mit großen Verlusten transportiert werden (Verluste beim Verdichten, Reibungsverluste beim Transport, Druckverlust, etc.). Daher sollte eine Erzeugung von Wasserstoff erst beim Verbraucher stattfinden.	Spezifische Wasserstoffthemen	→ <b>Wurde nicht berücksichtigt</b> , da der Kommentar nichts mit Brennstoffzellen zu tun hat.
Thomas Steffl	Die „Wasserstoff-Forschung“ sollte sich auf industrielle und stationäre Anwendungen fokussieren. Die Elektromobilität, Wärmepumpen, Biomasse usw. bieten uns die enorme Chance sehr gefährliche Substanzen (wie Methan, Benzin, Diesel usw.) aus dem Bereich privater Haushalte zu verbannen. Diese Zugewinn sollte nicht mit Wasserstoff wieder weggeworfen werden. Im industriellen Bereich (bis hin zur Energieversorgung von großvolumigen Gebäuden) können die notwendigen Sicherheitsstandards auch direkt vorgeschrieben und überprüft werden.	Spezifische Wasserstoffthemen	→ <b>Allgemeiner Kommentar</b> . Das Autorennenteam ist sich der Problematik bewusst. Im Themenpapier jedoch keine weitere Berücksichtigung, da Technologie- und Anwendungsoffenheit gegeben sein muss.
Puntigam Rupert	Es fehlt die Forschung und Etablierung von erneuerbar erzeugtem Wasserstoff zur wettbewerbsfähigen (Kosteneffektiven ca. 0,5€/kg H <sub>2</sub> ) Versorgung der zukünftigen Industrieprozesse!	Spezifische Wasserstoffthemen	→ <b>Kommentar findet hier keine Berücksichtigung</b> Kostensenkung und Wettbewerbsfähigkeit trifft auf alle dargestellten Technologien und Systeme zu. Im Themenpapier finden sich entsprechender Hinweise (z.B. Kap 1.2, Kap. 3.3.2, Kap 3.5.1)
Manfred Wörgetter	Mir fehlen: Wasserstoff aus Biomasse durch thermische und biochemische verfahren	Spezifische Wasserstoffthemen	→ <b>Ist im Themenpapier in Themenfeld 5, Subkapitel „Chemische Speicher und Umwandlungstechnologien“ berücksichtigt</b>
<b>5.8 Geothermie</b>			
DI. Manfred Niedl	Österreichweiter Kataster der Geothermiemöglichkeiten (auch für Niedertemperatur) für Wohnhausheizung bzw. für Nahwärmenetze erscheint sehr wichtig. Erdwärmenutzung hat große Potentiale und scheint noch weit nicht hinreichend genutzt.	Erkundung, Erschließung, Reservoirmanagement	→ <b>Wurde im Themenpapier berücksichtigt</b>

Fachverband Gas Wärme	Die Forschungsfragen im Bereich Tiefe Geothermie werden als richtig und notwendig betrachtet (Erkundung, Erschließung, Reservoirmanagement, Seismische Untersuchungen, Monitoring, etc.). Speziell der Raum Wien (Wiener Becken) ist durch das Vorhandensein eines Fernwärmenetzes (unter den drei größten Europas) privilegiert für die Nutzung der Tiefen Geothermie zur erneuerbaren urbanen Wärmeversorgung. Wien verfügt über ein theoretisch nutzbares Geothermiepotential von bis zu 300 MW thermisch. Mit nur einer Geothermieanlage von rd. 40 MW thermisch können ca. 40.000 Haushalte versorgt und 130.000 Tonnen CO2 pro Jahr eingespart werden. Um dieses enorme Potential heben zu können, ist ein entsprechender Stellenwert dieser Technologie und eine ausreichende Dotierung der Förderprogramme notwendig.	Erkundung, Erschließung, Reservoirmanagement	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt
Puntigam Rupert	Geothermische Wärmenutzung geht stets einher mit der Wärmeübertragung via Wärmetauscher an das Fernwärmenetz. Für die Wärmetauscher sind je nach Geologie und Biotechnologie die Geothermischen Wässer mehr oder minder korrosiv und verlangen nach angepassten Werkstoffen die es oftmals je nach Anwendung zu eruieren und auch teils zu entwickeln gilt.	Fernwärmebereitstellung/Kaskadische Nutzung / Niedertemperaturnutzung	→ Nicht berücksichtigt, Wärmetauscher sind schon Stand der Technik. Erfahrungen aus Betrieb von WT in bestehenden Anlagen nutzen.
Kurt Könighofer	Da die derzeitigen Tiefbohrungen in Österreich normalerweise Thermalwasser mit max. 100°C liefern aber die ORC-Anlagen am Markt für höherer Temperaturen ausgelegt sind und erst bei diesen Temperaturen ein vernünftiger Wirkungsgrad der Stromerzeugung möglich ist, sollten gemeinsam mit den Herstellern ORC-Anlagen für Niedertemperatur entwickelt werden. Diese Anlage könnten auch für andere Niedertemperaturquellen (z.B. Abwärme, Biomasse) eingesetzt werden.	Stromerzeugung	→ Keine weitere Berücksichtigung Schon im Text beinhaltet.
Thomas Steffl	Der Stromerzeugung sollte im Geothermie-Bereich ein besonderer Schwerpunkt gewidmet werden, da damit Bandlast als Ergänzung zu volatiler Windkraft und Photovoltaik bereitgestellt werden kann.	Stromerzeugung	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt Übernommen, aber wirtschaftlich derzeit in Ö nicht darstellbar (Förderung Strom aus Geothermie)!
<b>5.9a Elektrische Speicher</b>			
Steinhäusler Markus	Nicht nur Wasserstoff ist ein Energiespeicher, sondern auch rezyklierbare Werkstoffe und nur energieintensiv erzeugbare industrielle Vorprodukte (z.B direktreduziertes Eisen). Ganz allgemein sollte die direkte Anwendung von Wasserstoff anstelle deren Wiederverstromung sowie die Erzeugung von Wasserstoff direkt beim Verbraucher forciert und optimiert werden, um Verluste möglichst gering zu halten.	Elektrische Speicher	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt
Puntigam Rupert	Der bereits von anderen angesprochene Forschungsbedarf hinsichtlich Pumpspeicherkraftwerke kann auch seitens der voestalpine Werkstoffentwicklung für Wasserkraft unterstrichen werden. (z.B. Entwicklungen hoch und höchstfester Grobbleche und Fügwerkstoffe (Schweißen) für den Druckrohrbau usw...)	Elektrische Speicher	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt
Gebhard Bertsch	Batteriespeicher müssen/sollen hohe ökologisch Ansprüche erfüllen. Pumpspeicherkraftwerke sind für die Netzstabilität von hohem Nutzen. Die dezentrale Stromversorgung für Wohnhäuser mit Batterie ist die Zukunft. Es entlastet das Netz und die Krisensicherheit in der Stromversorgung steigt.	Elektrische Speicher	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt
Puntigam Rupert	Aus Energieeffizienz sollte stets eine Energietransformation und vor allem eine nochmalige Rückumwandlung vermieden werden. 1. Prio = Direktnutzung 2. Prio = Umwandlung und Nutzung dieser Energieform 3. Wenn es notwendig ist dann halt unter massiven Verlusten nochmalige Rückumwandlung (z.B: Wasserstoffmobilität mit Gesamteffizienzen von unter 30% und damit nicht besser aber teurer als Verbrennungsmotoren!) Meist ist aber eine Vermeidung die kostengünstigere Variante (Drosselung/Abregeln der Energieproduktion – ist bereits breit im Einsatz)	Elektrische Speicher	→ Wurde nicht berücksichtigt, da nicht klar definiert, was das Forschungsziel ist

Wolfgang Streicher	Power to Gas ist nicht unbedingt ein elektrischer Speicher sondern eher ein Speicher für Kraftstoffe für Prozesswärme der Industrie und Fahrzeuge. Als Stromspeicher muss die gesamte Kette mit Wirkungsgrad Strom auf Strom betrachtet werden, die ist derzeit noch sehr gering.	Elektrische Speicher	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt Dieser Punkt wurde zu „Chemische Speicher – und Umwandlungstechnologien...“ verschoben
Wolfgang Streicher	Hier fehlt der bereits größte vorhandene Stromspeicher in Österreich. Forschung im Bereich Pumpspeicherkraftwerke (verbilligen, einfacher bewilligbar, alternative Standorte ...). Mit 80 % Wirkungsgrad Strom auf Strom und Langzeitspeicherfähigkeit ist diese Speicherform technisch vielen anderen überlegen.	Elektrische Speicher	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt
<b>5.9b Thermische Speicher</b>			
Johannes Fechner	Der Beitrag von Wärmepumpen (laut aktueller Roadmap dzt. bereits ca. 70 % Marktanteil im Neubau!) zur Netzstabilisierung sollte genauer untersucht werden. Laut WEB Potential ca. 100.000 Wohneinheiten allein für WEB, um am Markt an bestimmten Tagen schwer verkaufbaren Windstrom für WP mit Speicher (z.B. Bauteilaktivierung) zu verkaufen. Was wäre notwendig, um vor allem im Neubau diese Chance nicht zu vergeben (würde passieren, wenn es keine entspr. Anreize für Speicherung und Ansteuerung gibt). Damit entscheidet sich auch, ob WP mit importiertem ENTSOe Strom betrieben werden oder mit Strom aus Erneuerbaren. Übrigens: die tatsächliche Wirksamkeit der Stromkennzeichnung (Stichwort Zertifikate aus alten norwegischen Wasserkraftwerken) wäre auch ein Forschungsthema.	Methodenentwicklung und Modellbildung auf der Ebene der Integration von Wärme- und Kältespeichern in das übergeordnete Energiesystem	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt hinzugefügt: Optimierung (Punkt 8)
Thomas Steffl	Wie auch schon bei den Netzen angemerkt, es braucht vor allem einfache Tools, die schon sehr früh in politischen und strategischen Entscheidungsprozess angewandt werden können, um dort den Blick aufs Ganze sicherstellen, um Lock-In-Effekte durch unkoordinierte Einzelmaßnahmen zu vermeiden.	Methodenentwicklung und Modellbildung auf der Ebene der Integration von Wärme- und Kältespeichern in das übergeordnete Energiesystem	→ Wurde hier nicht berücksichtigt da schon in der „Szenarienberechnung“ genannt ist
Marcel Huber	Wärmepumpe ok; aber alle anderen, weniger effizienten Formen von Power to Heat sind stark zu hinterfragen; auch vor dem Hintergrund der Exergie!	Power-to-Heat-to-Power	→ Wurde nicht berücksichtigt, da nur Kommentar die hohe Gesamtwirkungsgrade wird im Text schon erwähnt.
Puntigam Rupert	Vieles wie sicherlich auch dieses Thema kann bereits im Vorfeld durch betriebswirtschaftliche Vorausberechnung auf dessen Realitätsgehalt geprüft werden. Es stellt sich demzufolge zuerst mal die Frage warum z.B. Abwärme nicht mal lukrativ weiterverwendet werden kann? Wie sollte sich dann dieser Prozess rechnen?	Power-to-Heat-to-Power	Die Verwendung von Abwärme ist nicht ein Speicher-spezifisches Thema; sollte bei den Netzen integriert werden. → Der Aspekt der Einbindung der Abwärme unterschiedlicher Wärmequellen ist in Themenfeld 1 thematisiert und wird an dieser Stelle des Themenpapiers nicht weiter berücksichtigt.
Manfred Wörgetter	Wünschenswert sind Zielvorgaben für die Effizienz wie zB mind. 66 %	Power-to-Heat-to-Power	→ Wurde in der Form nicht berücksichtigt, da im Text „hohe Gesamtwirkungsgrade“ genannt sind.
<b>Fragestellungen</b>			
<b>Welche Forschungsschwerpunkte haben sowohl national als auch international (Stichwort: Exportchancen österreichischer Unternehmen) großes Potenzial?</b>			
Christoph Strasser	Im Bioenergiebereich grundsätzlich alle. Die Exporte bzw. Exportchancen österreichischer Unternehmen sind in diesem Bereich bereits hoch. Diese gilt es zukünftig zu halten und auszubauen.		Die Relevanz der Technologie wird in Kapitel 3.5.2 angesprochen → Keine Änderung im Themenpapier erforderlich

Dr. Horst Lunzer	Kühlturmprinzip bei Kühlanlagensystemen sehr effizient, Redox-flow-Batterien, Eisen-Batteriesysteme, Fertigungsoptimierung bei Batterieproduktion zur Reichweitenvergrößerung in E-mobilität; Drehzahlregelung von und Wärmepumpen Kühlsysteme, Trigeneration, Niedertemperaturverstromung; Feststoff-großspeicher; Erdgasspeicher kombinieren mit Druckluftspeichersystem. Billigbatteriesysteme wie die „Gatschbatterie“ (Holland) als Wechselsystem und gute Recyclierbarkeit der Batterien	Die Relevanz der Technologien wird in Kapiteln 2 angesprochen → Keine Änderung im Themenpapier erforderlich
Thomas Steffl	Bioenergie, Solarthermie, Wärmepumpen, Geothermie	Die Relevanz der Technologien wird in Kapitel 3.5.2 angesprochen → Keine Änderung im Themenpapier erforderlich
Jürgen Danzberger	Österreich hat einen jährlichen Energiebedarf von über 300 TWh. Die Speicherkapazität von Pumpspeicherkraftwerken ist zu über 90 % ausgeschöpft und beträgt ca. 0,14 TWh. Derzeit haben Gasspeicher eine Speicherkapazität von ca. 77 TWh. Somit können Pumpspeicher nur für kurzfristige und Gasspeicher für saisonale Speicherung herangezogen werden. Das heißt aber auch, wenn wir wirklich von Energiespeicherung in Österreich reden wollen, werden wir um das Thema Wasserstoff-Speicher nicht herum kommen.	→ Wurde im Themenpapier in Themenfeld 5, Subkapitel „Chemische Speicher und Umwandlungstechnologien“ ergänzt.
Puntigam Rupert	Pumpwasserspeicherkraftwerke	Die Relevanz der Technologien wird in Kapitel 3.5.2 angesprochen → Keine Änderung im Themenpapier erforderlich
<b>Welche Instrumente (z.B. Grundlagenforschung, angewandte Forschung, Reallabore) sollen Ihrer Meinung nach in diesem Themenfeld stärker forciert werden?</b>		
Marcel Huber	Die angewandte Energieforschung sollte im Vordergrund stehen, da viele technologische Ansätze bereits bestehen, deren Etablierung, Weiterentwicklung und Optimierung im Feld aussteht... Die schwindenden Mittel zum Thema Energieforschung dabei besonders besorgniserregend; vor allem vor dem Hintergrund, dass die Energiewende ja immer noch nicht begonnen hat... (2015 war das Jahr mit dem höchsten CO2 Ausstoß...)	→ Allgemeines Ziel der Energieforschungsstrategie. Wird im Themenpapier unter Kap. 1.1 und 1.2 adressiert Ist im Themenpapier derzeit nicht berücksichtigt, wird aber bei der Detaillierung des Energieforschungsprogramms Berücksichtigung finden
Christoph Strasser	Das Themenfeld der Bioenergieforschung ist breit. Es braucht daher alle Instrumente.	→ Allgemeines Ziel der Energieforschungsstrategie. Wird im Themenpapier unter Kap. 1.1 und 1.2 adressiert Ist im Themenpapier derzeit nicht berücksichtigt, wird aber bei der Detaillierung des Energieforschungsprogramms Berücksichtigung finden
Thomas Steffl	Grundsätzlich umsetzungsnahe bzw. Pilotanlagen. Dennoch bedarf es einem fixen Anteil für Grundlagenforschung, um auch in 20 Jahren noch neuartige Pilotanlagen errichten zu können. Darüber hinaus sind themenoffene Bereiche unbedingt zu berücksichtigen, um (radikal) innovativen Ideen auch einen entsprechenden Raum in der Energieforschung zu bieten.	→ Allgemeines Ziel der Energieforschungsstrategie. Wird im Themenpapier unter Kap. 1.1 im letzten Absatz adressiert.
DI. Manfred NIEDL	Musteranlagen von dezentralen Saisonspeichern errichten und wissenschaftlich begleiten. Zusätzlich Kombination der Saisonspeicher mit Nahwärmenetzen und/oder Wärmepumpen untersuchen. Wirtschaftlich optimale Gesamtpakete (Speichertechnologie, etc.) für Letztverbraucher ermitteln bzw. Möglichkeiten für Kostenreduktionen finden.	→ Allgemeines Ziel der Energieforschungsstrategie. Wird im Themenpapier unter Kap. 1.1 und 1.2 adressiert Ist im Themenpapier derzeit nicht berücksichtigt, wird aber bei der Detaillierung des Energieforschungsprogramms Berücksichtigung finden
Manfred Wörgetter	Mit wenigen Ausnahmen handelt es sich um bekannte Technologien, die es zu verbessern gilt. Der Focus sollte auf die Technologien gelegt werden, bei denen die Erfolgsaussichten bezüglich Relevanz für die Energiebereitstellung und CO2-Minderung hoch und die Kosten gering sind.	→ Allgemeines Ziel der Energieforschungsstrategie. Wird im Themenpapier unter Kap. 1.1 und 1.2 adressiert Ist im Themenpapier derzeit nicht berücksichtigt, wird aber bei der Detaillierung des Energieforschungsprogramms Berücksichtigung finden
<b>Sind die Forschungsschwerpunkte aus Ihrer Sicht richtig gesetzt? Welche fehlen und warum?</b>		
Christoph Strasser	ad Bioenergie: Ja	→ Zustimmung Kommentar, daher keine Änderung im Themenpapier
Steinhäusler Markus	Die Betrachtung von rezyklierbaren Werkstoffen oder veredelten Rohstoffen (z.B. direktreduziertes Eisenerz) als Energiespeicher sowie generell die gesamthafte Betrachtung der Energiesysteme einschließlich der Verbraucher und Speicher sollte Teil dieser Diskussion werden.	→ Zustimmung Kommentar, daher keine Änderung im Themenpapier
Puntigam Rupert	Entscheidend wäre es auch zu all den Technologien eine öffentlich zugängliche Lessons-Learned Datenbank mit Beispielen von optimalen gewinnbringenden Anwendungen zu erstellen. = Dissemination !!! z.B. Photovoltaik (Beispiele die sich rechnen weil...(Mehrfachnutzen)); Auch könnten für kommende Projekte Kosten vermieden/reduziert werden.	Anregung, die über die Inhalte des Themenpapiers hinausgeht. → Daher wurde das im Themenpapier nicht berücksichtigt

Puntigam Rupert	Ad Geothermie: Geothermisch kann Wärme direkt genutzt, oder aber auch bei höheren Temperaturniveaus verstromt werden. Für diese Geothermischen Kraftwerke gilt es (wie bisher für thermische Kraftwerke), aufgrund der teils sehr korrosiven Geothermalwässer, geeignete Werkstoffe und Komponenten zu entwickeln.	→ Wurde im Themenpapier unter entsprechendem Punkt berücksichtigt (Kap. 3.5.2)
Wien Energie GmbH	zu Punkt Wärmepumpen und Kälteanlagen: Ein weiterer Forschungsschwerpunkt sollte im Bereich der Hochtemperatur-Wärmepumpen zur Einbindung von Abwärme ins Fernwärmenetz liegen. Speziell durch den steigenden Kältebedarf im urbanen Raum ergeben sich neue Anwendungsfelder. Mittels Wärmepumpen kann die Abwärme aus der Kälteerzeugung (8°C) in das Fernwärmenetz eingespeist werden (85°C). Durch Pilotprojekte können noch offene Forschungsfragen (Schmierung, Kältemittel, rechtliche Rahmenbedingungen, etc.) geklärt werden, um eine Marktdurchdringung zu ermöglichen. Weiters bietet es sich an, integrative Konzepte zur Kombination von Eisspeichern (zur Spitzelastabdeckung) und Kältenetzen in Form von Demoprojekten zu erforschen. Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Nutzung von Wärmepumpen ist die Flexibilität (hinsichtlich Leistung und Temperaturen), um flexiblere Fahrweisen zu ermöglichen. Ein Teillastverhalten von 20% wäre wünschenswert. In diesem Bereich ist erhöhter Forschungsbedarf vorhanden.	→ Wurde im Themenpapier unter entsprechendem Punkt berücksichtigt (Kap. 3.5.2)
Wien Energie GmbH	zu Geothermie: Die Forschungsfragen im Bereich Tiefe Geothermie werden als richtig und notwendig betrachtet (Erkundung, Erschließung, Reservoirmanagement, Seismische Untersuchungen, Monitoring, etc.). Speziell der Raum Wien (Wiener Becken) ist durch das Vorhandensein eines Fernwärmenetzes (unter den drei größten Europas) privilegiert für die Nutzung der Tiefen Geothermie zur erneuerbaren urbanen Wärmeversorgung. Wien verfügt über ein theoretisch nutzbares Geothermiepotential von bis zu 300 MW thermisch. Mit nur einer Geothermieanlage von rd. 40 MW thermisch können ca. 40.000 Haushalte versorgt und 130.000 Tonnen CO2 pro Jahr eingespart werden. Um dieses enorme Potential heben zu können, ist ein entsprechender Stellenwert dieser Technologie und eine ausreichende Dotierung der Förderprogramme notwendig	→ Wurde im Themenpapier berücksichtigt Ist schon berücksichtigt / bestätigender Kommentar
Thomas Steffl	Die Photovoltaik sollte nicht nur „off grid“ berücksichtigt werden, um einen fundierten Kompetenz-Grundstock in Österreich aufzubauen bzw. zu halten. Die Solarthermie ist deutlich detaillierter aufgeschlüsselt als die anderen Technologiegruppen.	→ Wurde im Themenpapier entsprechend ergänzt
ANDRITZ HYDRO GmbH	zu Punkt Wasserkraft Neuer Unterpunkt: Untersuchung der Erbringung neuer Systemdienstleistungen in Hinblick auf technische Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Abnutzung der Anlage. Hintergrund: Mit dem Wegfall thermischer Großanlagen in der zukünftigen Erzeugungsstruktur werden von diesen bisher bereitgestellte Systemdienstleistungen von anderen Anlagen übernommen werden. Dazu prädestiniert ist der in Österreich vorhandene große Park von Pumpspeichieranlagen, die effiziente Nutzung dieses vorhandenen Potenzials stellt wohl auch die kostengünstigste Variante zur Bewältigung dieser für die Systemstabilität notwendigen Aufgabe dar.	→ Wurde im Themenpapier in Kap. 3.5.2 ergänzt
Puntigam Rupert	Wo findet man die PHOTOVOLTAIK ??? Dies wird der größte Erneuerbare Markt der Zukunft und warum ist dies kein österreichisches Forschungsgebiet? ES gibt nicht nur PV-Module vom Ausland sondern auch weitere Komponenten wie Wechselrichter und Unterkonstruktionen sowie Vormaterialien die von österreichischen Betrieben erzeugt werden und weiterhin beforscht werden müssen!!!	→ Wurde grundlegend überarbeitet. Kap. 3.5.2 unter Pkt. „Photovoltaik“
Puntigam Rupert	Elektrische Batteriespeicher sind und werden die Speicher der Zukunft – dazu gibt es in Österreich nahezu nichts!?	→ Ist nur Kommentar, daher keine Berücksichtigung
Manfred Wörgetter	Da es sich um weitgehend um bekannte Technologien handelt, sollten Zielvorgaben für die zu erreichenden Werte (Effizienz, Kosten) gemacht werden	Zielvorgaben und Entwicklungslinien sind in den entsprechenden FTI-Roadmaps berücksichtigt. Eine Auswahl relevanter Roadmaps und strategischer Papiere wurde ins Themenpapier aufgenommen. → Neues Kapitel (Kap 5 „FTI Roadmaps und strategische Papiere“) in Themenpapier hinzugefügt

AIT	<p>Es sollte noch das Themenfeld „Monitoring und Ertragsprognose erneuerbarer Energieträger“ ergänzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoring von Leistungsparametern installierter PV-Anlagen, Demonstratoren, oder Forschungsinstallationen hinsichtlich geographischer, topographischer, klimatischer oder umgebender Einflüsse</li> <li>- präzise und kostengünstige Mess- und Evaluierungsmethoden für die Qualitätssicherung von PV Modulen und den zuverlässigen Betrieb von PV Anlagen.</li> <li>- Regionale Prognosen der PV-Erzeugung unter Einbeziehung von meteorologischen Modellen und Messdaten sowie Messdaten von Energieerzeugungsanlagen: Analyse der Zusammenhänge und Daten(-quellen), (Weiter-) Entwicklung von Forecast- und Prognosemodellen für eine effiziente Einbindung der PV in das Netz, Untersuchung der Auswirkungen hinsichtlich Netzbelastung bei Einsatz von Ertragsvorhersagen. Ultrakurzfristvorhersagen (Nowcasting) von Solarstrahlung auf Basis unterschiedlicher Messgeräte (Sky Cams, etc.): Entwicklung von Datenerfassungs- und -Aufbereitungssystemen sowie Prognosemodellen, Business Cases und Einsatzszenarien.</li> </ul>	<p>→ Wurde im Themenpapier entsprechend in Kap. 3.5.2 ergänzt</p>
<p><b>Sind alle genannten Technologien und Forschungsfragestellungen für Österreich relevant? Wenn nicht, warum?</b></p>		
Steinhäusler Markus	<p>Die Speicherung von elektrischer Energie in andere Formen (chemische Energie, potentielle Energie, etc.) stellt eine große Herausforderung an die Forschungseinrichtungen. Anstatt einer Wiederverstromung dieses Speichers müssen Verfahren zur direkten Nutzung des Energiespeichers entwickelt werden (z. B.: direkter Einsatz von Wasserstoff aus Elektrolyse).</p>	<p>Der Kommentar beantwortet die gestellte Frage nicht  → findet daher keine Berücksichtigung im Themenpapier</p>
Christoph Strasser	<p>Für den Bioenergiebereich ja.</p>	<p>→ Zustimmung Kommentar</p>

## Themenfeld 6: Transitionsprozesse und soziale Innovation

AutorInnen: Josef Hochgerner, Angela Köppl, Sigrid Stagl

6.1 Forschungsschwerpunkte			Umsetzung in Themenpapier
Steinhäusler Markus	Die Verwendung von Wirtschaftswachstum als politischer Steuergröße ist nicht das Hindernis, sondern nur dessen Symptom. Alles menschliche Zusammenleben ist stark von Konkurrenzverhalten geprägt. Erfolg im Rahmen von Konkurrenz ist in sehr bedeutsamen Ausmaß von der Verfügbarkeit und dem Projektionsvermögen von Energie und materiellen Gütern abhängig. Ein programmatischer Verzicht auf Energie entspricht auf absehbare Zeit einem programmatischen Verzicht auf Konkurrenzfähigkeit. Die gesellschaftliche Selektion würde solche Verhaltensweisen rasch zum Verschwinden bringen. Daher ist es auf absehbare Zeit nicht möglich, den Schwerpunkt nicht auf technisch-materielle Lösungsansätze zu legen. Zusatz: Solange die globale Humanpopulation stärker wächst als die Effizienzsteigerungen ist auch die Energieproduktivität keine Lösung, sondern kann nur einen Teilbeitrag zu dieser liefern.	Grundlagen der Transitionsforschung	Das Themenfeld geht über technisch-materielle Lösungsansätze hinaus. Eine sozial-ökologische Transformation inkludiert systemische und radikale Veränderungen sowie strukturelle und soziale Bedingungen. Im Themenfeld wird nicht von einem "programmatischen Verzicht auf Energie" ausgegangen, sondern die Erfüllung sozialer Bedürfnisse („Funktionalitäten“) steht als Zielgröße im Vordergrund und nicht technische Lösungen. Die Orientierung auf Funktionalitäten ist insbesondere bei einer globalen Perspektive erforderlich. → Keine Änderung im Themenpapier erforderlich
Marcel Huber	Als Antwort auf Johannes Fechner. Bin ganz dieser Meinung; Energieforschung ist zudem sehr zeit- und kostenintensiv in der finalen Umsetzungsphase; vor allem im Bereich Bioenergie braucht es dann oft mehrere Anlagen / Kraftwerke über mehrere Jahre bevor man die Wertigkeit einer Entwicklung wirklich abschätzen kann...	Innovationen und angewandte Forschung	siehe Kommentar zu Fechner
Johannes Fechner	Erweiterung des Innovationsparadigmas! Ja! Die letzten Phasen des Innovationsprozesses betreffen die Markteinführung und -durchdringung, das wird aber derzeit als zu wenig innovativ gesehen und es ist oft schwierig, dafür Forschungsförderung zu bekommen. Wenn die Marktdurchdringung nicht wie erhofft stattfindet, braucht es eben Innovation auf anderer Ebene! Die Stichworte sind oben richtigerweise bereits angeführt.	Innovationen und angewandte Forschung	Die Berücksichtigung der gesamten Innovationskette in der Innovationsförderung wird zu Recht eingebracht. → Keine Änderung im Themenpapier erforderlich
Johannes Schmidl	Für die Energiewende im Wärmebereich wird es entscheidend sein, die ca. 700.000 Besitzer von Ölheizungen genauer kennen zu lernen: Wer sind sie soziodemografisch (Alter, Haushaltsgröße, mittleres Einkommen,...)? Wo befinden sie sich (Bundesland, Gemeinden, Dorf, Stadt,...)? usw. Um die Frage zu beantworten: Wie würden sie sich zu einem Wechsel weg vom Öl hin auf Erneuerbare bewegen lassen? Und darauf zu überlegen, wie eine entsprechende Kampagne designed werden müsste, die den Umstieg entsprechend forciert	Innovationen und angewandte Forschung	Akzeptanz und sozioökonomische Bedingungen sind in den im Themenfeld formulierten Forschungsfragen berücksichtigt, betreffen aber alle Arten des Energieeinsatzes. → Im Themenpapier Anmerkung zu Erneuerungsraten von Heizsystemen in Kapitel 1.2 ergänzt
<b>Fragestellungen</b>			
<b>Sind die Forschungsschwerpunkte aus Ihrer Sicht richtig gesetzt? Welche fehlen und warum?</b>			
Johannes Fechner	Als Antwort auf Woyke Wolfgang. Stimme zu! Energie ist in der öffentlichen Diskussion kaum ein Thema. Bestenfalls wenn es um die Verhinderung von Kraftwerken (AKW bis Wind) oder Regulative der EU (Bsp. Glühlampen) geht. Es fehlt die Kommunikation eines positiven, attraktiven Zukunftsbildes der Dekarbonisierung. Die Entwicklung einer Kommunikationsstrategie könnte Aufgabe der Energieforschung werden. Nur so steigen die Chancen auf politische Umsetzung, die Dekarbonisierung muss mehrheitsfähig werden, sonst traut sich die Politik da nicht drüber.		Die Thematik wird im Themenfeld als grundlegende Fragestellung in Form von Kommunikations- und Diskursanalysen in Kap. 3.6.2 aufgegriffen. → Wurde im Themenpapier ergänzt

<p>Johannes Fechner</p>	<p>Als Antwort auf Puntigam Rupert. Die mir bekannten Abschätzungen des UBA, oder die Energieautarkie Studie von Streicher zeigen, dass die Dekarbonisierung mit den bekannten Potentialen der Erneuerbaren nur möglich ist, wenn der Energiebedarf deutlich reduziert wird. In Europa haben wir derzeit einen Anteil der Erneuerbaren am Gesamtenergiebedarf von etwa 1/10, optimistische Prognosen der IRENA nehmen für 2030 von etwa 3/10 an. Der Ausbau von PV, Wind, Biomasse, Wasserkraft stößt auch auf Grenzen (Natur- und Landschaftsschutz, soziale Akzeptanz, Verfügbarkeit gewisser Ressourcen, Ökobilanz). Daher ist Energieeffizienz weiterhin sehr relevant! Auch Suffizienz wäre ein lohnendes Thema für die Energieforschung (Sozialwissenschaft, Philosophie ...)</p>	<p>Dekarbonisierung braucht in jedem Fall die Reduktion des Energieverbrauchs. → Keine Änderung im Themenpapier erforderlich</p>
<p>Puntigam Rupert</p>	<p>Gedankenexperiment zur Hinterfragung der Energieeffizienz von Puntigam Rupert: Warum sind bisherige Energieverbräuche oftmals nicht sehr energieeffizient? – Meist weil die Energiekosten im Vergleich zur erbrachten Leistung und den daraus erzielten Erträgen nicht schlagend sind. Erneuerbare Energien sind jetzt bereits schon günstiger als Fossile Energien! Sie werden die zukünftige Energiebereitstellung zu noch viel niedrigeren Kosten bewerkstelligen, denn die Sonne schickt bekanntlich ja keine Rechnung. Warum sollte sich daher massive Energieeffizienz etablieren, oder warum sollten wir diese verordnen? Überhaupt wenn zukünftig Energieverwendung mit keinen bzw. wesentlich weniger Emissionen und nachteiligen Umwelteinflüssen erfolgt? Einen einziger maßgeblicher Aspekt der momentanen Energieeffizienzbestrebungen gibt es hinsichtlich des rascheren Umstiegs auf Erneuerbare, denn wenn weniger Energie benötigt wird haben wir rascher hohe Anteile an nicht-fossiler Energie im System. Es muss aber berechtigter Weise die Frage zugelassen werden, warum Energieeffizienz überbordend betrieben wird wenn sie weder jetzt noch zukünftig wirtschaftsrelevant ist? Vielmehr schaffen übertriebene und einseitige Energieeffizienzvorgaben unökonomische Bedingungen, vor allem bei ungleicher internationaler Anwendung. Wenn Energieeffizienztechnologien aufgrund künftig immer billiger werdender Energie, die wegen geringster Emissionen nur sehr geringe Umwelteinflüsse hat, nicht benötigt werden ist für die Technologieproduzenten/Anlagenbauern auch kein Zukunftsmarkt gegeben, und die Investitionen in die Entwicklung von Energieeffizienztechnologien haben nur ineffiziente Auswirkungen für den Wirtschaftsraum bewirkt. Mit dem Blick auf das Ganze und in Anbetracht der zukünftigen Realität stelle, ich (Rupert Puntigam persönlich als Energieexperte – nicht als voestalpine Mitarbeiter) damit die wirklich mehr als berechtigte Frage wieviel an Energieeffizienz ist (uns/dem Wirtschaftsraum) dienlich und was erübrigt sich? Meiner Meinung nach muss der Fokus der Entwicklungen auf die Transition/Transformation von fossilen Energien zu erneuerbaren Energien liegen, mit dem Ziel uns diese erneuerbar angetriebenen Produktionen/Prozesse/Dienstleistungen ... zu sichern um eine Technologieführerschaft zu erreichen. Mit Energieeffizienztechnologien wird dies on the long run nicht zielführend sein. Sicherlich sollte der Energieeinsatz effizient erfolgen, auch wenn die erneuerbare Energie immer günstiger wird so wirft auch sie Kosten auf und hat auch Umwelteinflüsse – wenn auch geringe!</p>	<p>Wie in Kap. 3.6.1 bei den strategischen Leitlinien zum Themenfeld angeführt, ist das Überwinden von Systemgrenzen und Pfadabhängigkeiten ein erstrangiges Forschungsthema und adressiert die angeführten Argumente. → Keine Änderung im Themenpapier erforderlich</p>
<p>Dr. Horst Lunzer</p>	<p>Soziale Komponente der Energienutzung, Nachhaltigkeit sollte sich jeder leisten können; Darstellung der Lebensproduktkosten und –Umweltbelastung. Hochwertigere langlebigere Produkte -&gt; etwa Made in Österreich (ergibt ein positives Qualitätsimage)</p>	<p>Forschung zu sozial-ökologischer Transformation schließt alle Aspekte der Nachhaltigkeit ein und berücksichtigt auch die soziale Dimension. Wir stimmen zu, dass nicht nur die Investitionsphase, sondern auch die Betriebsphase von hoher Relevanz ist.</p>
<p>Thomas Steffl</p>	<p>Für jede technologische und soziale (-) Entwicklung ist deren „Ankunft“ am Markt und in der Gesellschaft wesentlich. Genauso wie der Markt und die Gesellschaft veränderliche Anforderungen an Technologien haben. Wie diese Querschnitts- bzw. Schnittstellen-Themen benannt werden ist weniger wichtig, als dass diese ein fixer Bestandteil der Energie- und Technologieforschung bleiben.</p>	<p>Wir danken für das Plädoyer für das Themenfeld Transitionsforschung in der Energieforschung.</p>
<p>Woyke Wolfgang</p>	<p>Die Kommunikation wird immer wichtiger. Dabei spielen die neuen Medien, die entsprechend aufgearbeiteten Inhalte und die Methoden eine wesentliche Rolle, um eine positive Wertigkeit und den Umgang mit Energie und Konsum zu entwickeln. In der öffentlichen Wahrnehmung wird Energieeffizienz oftmals auf die Qualität von Geräten reduziert und Nachhaltigkeit auf den Verzicht von Konsum. Neue Medien wie zum Beispiel Blogs bieten die Chance, diese Muster aufzubrechen und ein positives Image aufzubauen. Sie funktionieren aber mit anderen Spielregeln. Genauso wichtig wie die fachgerecht richtige Darstellung ist hier auch die emotional verbindliche Vermittlung der Inhalte.</p>	<p>Die Thematik wird im Themenfeld als grundlegende Fragestellung in Form von Kommunikations- und Diskursanalysen in Kap 3.6.2 aufgegriffen. → Im Themenpapier ergänzt</p>

Manfred Wörgetter	Es fehlt die Bereitstellung der Biomasse zur Erzeugung von Bioenergie. Die Nachhaltigkeit in den Dimensionen Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft ist weltweit ein großes Thema, wird kontroversiell und vielfach unsachlich diskutiert. Dies führt zu krassen Fehlern bei politischen Entscheidungen und schadet der Entwicklung in Richtung einer (globaler) Zero Carbon Society enorm.	Das Themenfeld ist durch seine integrative Perspektive auf systemische Veränderungen ausgerichtet und umfasst die unterschiedlichen Ebenen der Energienutzung und -bereitstellung. Bioressourcen sind im Gesamtsystem durch Stock-Flow-Beziehungen abgebildet. → Keine Änderung im Themenpapier erforderlich
<b>Welche Forschungsschwerpunkte haben Priorität und warum (z.B. Realisierbarkeit, erwartbare Effekte, wirtschaftliche Bedeutung)?</b>		
Marcel Huber	Bioenergie = Kreislaufwirtschaft = regionale Wertschöpfung = Beschäftigung Kein* Energieforschungsbereich kann im Land mehr Wertschöpfung sichern. Zudem hat Österreich bereits einen internationalen Ruf als Quell innovativer Bioenergiesysteme; damit könnten Stärken weiter gestärkt werden! *Wasserkraft möchte ich hier ausnehmen	Das Themenfeld hat das System und nicht einzelne Technologien als Ausgangspunkt und geht vom "Nutzen" der Energie oder von energierelevanten Funktionalitäten aus. Es startet somit nicht bei einzelnen Bereitstellungstechnologien, sondern behandelt sie integrativ entlang der Energiekette. → Keine Änderung im Themenpapier erforderlich
Puntigam Rupert	Entscheidend ist neben einem Ausbau der Erneuerbaren Energieformen auch die Bereitstellung dieser „grünen Energie“ in einer für den zukünftigen Industriebedarf geeigneten Energieträgerform. Z.B. Wasserstoff für Reduktionsprozesse (nicht Mobilität – siehe dort) und zwar zu wettbewerbsfähigen Preisen. Dieses Henne -Ei Problem (Umbau Energieversorgung vs. Industrieumbau) gilt es zu lösen. Der Wirtschaftsraum der die zukünftig grüne Energie zuerst zu wettbewerbsfähigen Preisen anbieten kann wird das Rennen um den sauberen Industriestandort machen!	Diese Aspekte werden im Themenfeld Transformationsforschung eine Rolle spielen, müssen aber immer den systemischen Charakter im Blick haben.
Woyke Wolfgang	Für die Energiewirtschaft stellt die Energiewende einen Paradigmenwechsel dar. Das bisherige Geschäftsmodell mit Commodities funktioniert nicht mehr. Die neuen Strategien der Unternehmen bauen deshalb auf einer engeren Kundenbeziehung auf und stellen die Dienstleistung in den Mittelpunkt einer künftigen Wertschöpfung. Diese Ansätze sind derzeit sehr abstrakt. Ein großes Potenzial internationaler Aufmerksamkeit liegt in der Demonstration von Geschäftsmodellen, die sich der Digitalisierung bedienen und neue Funktionen und Abrechnungsmodelle zwischen Dienstleister und Kunden erproben. Reallabore könnten im Bereich der angewandten Forschung aus einem Konsortium von neutralem Forschungspartner wie z.B. einer Fachhochschule, einem Infrastrukturbetreiber, einem Entwickler neuer Energiedienstleistungen, der örtlichen Gebietskörperschaft und potenziellen Kunden bestehen. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, sowohl die Entwicklung energiewirtschaftlicher Inhalte als auch deren Kommunikation voranzutreiben.	Guter Punkt: Beispiele für dezentrale Strukturen, die durch Digitalisierung ermöglicht werden. Nicht zu übersehen: man braucht die dezentralen Leitungen dazu (Netze, Infrastruktur ...). „Reallabore“ finden sich als Experimentierfelder im Themenpapier wieder – siehe dazu beispielhaft unter Kap 3.6.2. → Im Themenpapier ergänzt
<b>Hat Österreich ausreichende wissenschaftliche Kompetenzen, wie wichtig sind internationale Kooperationen?</b>		
Johannes Fechner	Empfehle, die Forschungsstrategien ausgewählter Länder zu studieren und strategische Überlegungen, die in anderen Prozessen erkennbar sind, auch im Österreichischen Strategieprozess zu diskutieren. Beispiel CH: <a href="https://www.admin.ch/opc/de/federal-gazette/2012/9017.pdf">https://www.admin.ch/opc/de/federal-gazette/2012/9017.pdf</a> Einige Punkte: Kennzahlen zur Energieforschung, Förderkonzept (Aufbau von Kapazitäten der Energieforschung an ETH, FH, Universitäten, Aufbau und Betrieb von schweizerischen Kompetenzzentren, Vergabe: was direkt/kompetitiv); Koordination der Schweizer Beteiligung an internationalen Forschungsprogrammen u.v.m. Beispiel D: <a href="http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/energieforschung-und-innovationen.html">http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/energieforschung-und-innovationen.html</a> Hier ist die Strukturierung relativ klar erkennbar. Mein Eindruck ist, dass unser Strategieprozess vergleichsweise stark inhaltlich fokussiert ist (abgefragt werden Themenfelder), zu einer Strategie gehören aber auch die Frage der Ressourcenverteilung und der Organisation. * Welche Rolle spielen die einschlägigen Forschungseinrichtungen in Österreich (Uni, FH, AIT, AEA, WKO (Forschung Bau), ÖGUT, AEE, bioenergy 2020, Kompetenzzentren et al), Stärken/Schwächen (International, Umsetzungsrelevanz etc.). In CH gibt es die Amstein + Walthert Gruppe mit rund 800 Mitarbeitern im Bereich Consulting und Engineering, die seit Jahren wesentlich in F&E und Umsetzung erfolgreich ist. Könnten AT eine vergleichbare Einrichtung auch brauchen? * Wie wird sichergestellt, dass bei Forschungsanträgen der Erkenntnisstand auf internationaler Ebene ausreichend berücksichtigt wird? Werden EU Forschungsmittel optimal genutzt? Österreichs wissenschaftliche Kompetenzen könnten wahrscheinlich noch mehr zu den Energiezielen der EU beitragen (CH hat sogar nationale Energiestrategie).	Die Empfehlungen werden berücksichtigt. Die Thematisierung und gleichzeitig Anpassung der Handlungsebenen der Energieforschung (wie z.B. Humanressourcen, Forschungsinfrastruktur, internationale Kooperation) werden zu einem späteren Zeitpunkt des Strategieprozesses vertieft und stellen hier kein zentrales Thema dar. Internationale Studien aus der CH oder DE wurden in Betracht gezogen und um die hier vorgeschlagenen ergänzt. → keine Änderung im Themenpapier erforderlich, Input zu „Handlungsebenen der Energieforschung“ werden weiter behandelt

Thomas Steffl	Österreich ist in seinen wissenschaftlichen Kompetenzen sehr gut aufgestellt, auch deswegen weil man sich in internationalen Netzwerken und Kooperationen positioniert.	Zustimmung
Puntigam Rupert	Österreich hat als kleines Land mit kleinem Forschungsbudget nur begrenzte Möglichkeiten. Die wirklich großen Dinge & Hebel werden wir vor allem nicht alleine stemmen. Alleine deshalb und vor allem auch um die für uns noch übrig bleibenden Nischen zu ergründen ist ein Blick über unseren Tellerrand/Grenzen bzw. Kooperationen (in verschiedensten Formen) entscheidend.	Zustimmung
Manfred Wörgetter	Österreich ist keine Insel und kann sich nicht von der globalen Entwicklung abkoppeln. Der wissenschaftliche und technologische Austausch in allen behandelten Themenbereichen ist für einen effizienten Einsatz unserer beschränkten Mittel eine unumgängliche Notwendigkeit. Wichtig dabei auch, Informationen aus Netzwerken dorthin zu bringen, wo sie benötigt werden (Wissenschaft und Forschung, Stake Holder in Industrie, Wirtschaft und Verwaltung, Politiker in den Bundesländern, im Parlament und im Europaparlament, Interessensvertretungen, und nicht zuletzt die Bürger)	Zustimmung, Kommentar betrifft alle Themenfelder ➔ <b>Keine Änderung im Themenpapier erforderlich</b>
<b>allgemein</b>		
Univ.-Doz. Dr. Dietmar Kanatschnig (Direktor des ÖIN)	Es würde m.E. zur Zielpräzisierung des Themenfeldes beitragen, wenn dieses zunächst auf einen Beitrag der Energietransition zur nachhaltigen Entwicklung und damit in der Folge zur dauerhaften Erhaltung der Lebensqualität der Menschen ausgerichtet wäre (der Begriff „Wohlfahrt“ erscheint mir zu allgemein zu sein). Auch möchte ich betonen, dass der Begriff der „Funktionalitäten“ kein sozialwissenschaftlicher Begriff ist, sondern sich nur auf Funktionen von Technologien bezieht. In diesem Forschungsfeld wäre es jedoch passender, die gesellschaftlichen Daseinsgrundbedürfnisse (Arbeit, Wohnen, Konsum, Ernährung, Freizeit, Mobilität und Bildung) als Ausgangspunkt zu nehmen und davon die Forschungsfrage abzuleiten, welche Technologien benötigt werden, um diese Daseinsgrundfunktionen in ihrer Gänze zumindest energetisch auf Nachhaltigkeit ausrichten zu können. Dies scheint mir auch aus folgenden Gründe wichtig: während die Themenfelder 1-5 primär auf die Entwicklung eines zukunftsfähigen technologischen Angebotes im Energiebereich ausgerichtet sind, befasst sich das Themenfeld 6 schwerpunktmäßig mit der Nachfrageseite, indem es wesentlich dazu beiträgt, die technologischen Optionen in eine nachhaltige Wahrnehmung der einzelnen Lebensbereiche richtig einzubauen (und damit z.B. auch die Rebound-Effekte zu verringern). Die Förderung der Nachfrage nach energieeffizienten Technologien und Lösungen ist 1. sowohl ökologisch interessant, weil damit ein wesentlich größeres Energieeinsparpotential als nur durch technologische Innovationen allein aktiviert werden kann, als 2. auch gesellschaftlich interessant, weil durch den Einbau von energiesparenden Technologien und Lösungen ein Umbau der Lebensweisen besser ermöglicht wird, als 3. auch ökonomisch interessant, weil eine steigende Nachfrage nach energieeffizienten Technologien auch für die Technologieunternehmen von Bedeutung ist. Wichtig ist mir auch darauf hinzuweisen, dass für das Themenfeld Transition und soziale Innovationen die Forschungskompetenz in Österreich erst aufgebaut werden muss. Gegenwärtig ist es meines Wissens nach nur das Österreichische Institut für Nachhaltige Entwicklung, dass seine Forschungsaktivitäten ganz auf die Schnittstelle zwischen Technik und Gesellschaft ausgerichtet hat und versucht, durch Erforschung und Unterstützung soziale Innovationen zur Erreichung technologiepolitischer Zielsetzungen auszulösen und nutzbar zu machen. Da das Themenfeld 6 den Rahmen bildet, in den die Maßnahmen der Themenfelder 1-5 eingefügt werden müssen, um nachhaltig effizient zu sein, sollte es m.E. nach als Themenfeld 1 behandelt werden.	Der Begriff der Funktionalitäten wurde in mehreren Forschungsprojekten im Zusammenhang der Befriedigung von Bedürfnissen definiert und geht über technische Funktionen hinaus.  Die systemische Perspektive des Themenfelds 6 bringt die Berücksichtigung von Nachfrage- wie Angebotsseite mit sich.  Zielsetzung der Formulierung des Themenbereichs ist die Entwicklung entsprechender Forschungskapazitäten und -kompetenzen.
Horst Lunzer	• <b>Stellungnahme:</b> Soziale Komponente der Energienutzung, Nachhaltigkeit sollte sich jeder leisten können; Darstellung der Lebensproduktkosten und –Umweltbelastung. Hochwertigere langlebigere Produkte -> etwa Made in Österreich (ergibt ein positives Qualitätsimage)	Forschung zu sozial-ökologischer Transformation schließt alle Aspekte der Nachhaltigkeit ein und berücksichtigt auch die soziale Dimension. Wir stimmen zu, dass nicht nur die Investitionsphase, sondern auch die Betriebsphase von hoher Relevanz ist.
Schauer	Diese Anmerkung gilt für alle Themenfelder in gleicher Weise: Die Darstellung der Forschungsschwerpunkte ist aus technischer/technologischer Sicht verständlich und gut nachvollziehbar. Der Fokus liegt dabei allerdings auf der Frage: Was ist heute da? Was diskutiert die Fachwelt und was könnten wir machen? Dieser Zugang ist verständlich, aber in Phasen großer Umwälzungen eine gefährliche Engführung. 1) Die zentrale Frage bei einem Systemumbruch ist nämlich nicht die nach dem WAS, sondern nach dem WARUM und WOHIN. D.h. Forschungsfrage ist, warum wir Pfade einschlagen sollen, was wir gesellschaftspolitisch damit bewirken wollen und welche Effekte/Nebeneffekte wir erreichen bzw. vermeiden wollen. Technologie kann dann (fast) alles, die Frage ist nur das Ziel. Dieser Diskurs sollte offen als Forderung für jede technologische Frage hineingetragen werden. Sonst ist die Strategie blind!	Themenfeld 6 versucht, dieses "WAS, WARUM, WOHIN" zu adressieren. Dies wird besonders deutlich in der Motivation zu Themenfeld 6 sowie in den Zielsetzungen und Strategien. Die Frage der „Ziele“ wird im weiteren Verlauf des Strategieprozesses berücksichtigt, vor allem den Ansatz, welche Effekte/Nebeneffekte man erreichen bzw. vermeiden will. ➔ <b>Keine Änderung im Themenpapier, Berücksichtigung bei der Überarbeitung der Energieforschungsstrategie</b>

	<p>2) Mit den vorgenommenen Aufzählungen stellt sich natürlich die Frage wieso gerade diese? Z.B. wieso gerade E-Mobilität und Gasautos und wieso gerade diese hier benannten Themen? In Umbruchphasen zeigt sich, dass die „echten“ Innovationen immer von außen und aus den Rändern kommen. Tesla kommt eben von keinem Autobauer und schon gar nicht von einem europäischen, die wollen weiter an ihren bestehenden Erfolgsmodellen festhalten und das gilt auch im österreichischen Energiesystem so. Viel besser wäre es die Zielrichtung vorzugeben aber nicht die Technologie und nicht – wenn auch implizit – die Adressaten. Das wäre viel wichtiger für 2050 – denn vor 34 Jahren hatten wir keine Handys und das konnte sich in dieser Dimension auch keiner vorstellen.</p> <p>Auch die Frage nach den Exportchancen macht die Diskrepanz der fehlenden Zielvorstellungen deutlich. Z.B. 50% der Inder sind nicht an das elektrische Netz angeschlossen. Der Aufbau von völlig neuen Systemlösungen ist daher dort die Chance, bei uns aber nicht. Wieso ist es dann wichtig, dass sie national und international von Bedeutung sein müssen? Alleine die Frage mit dem implizit dahinterliegenden Erfolgsverständnis ist eine Engführung thematisch und von den Akteuren her! Selbst Tesla ist heute kein Geschäft. Was heute schon ein Geschäft ist oder bald wird, wird ohnehin durch die Unternehmen im Eigeninteresse verfolgt.</p> <p>Die Frage nach der Priorisierung von der Grundlagenforschung bis hin zur Real-Labor ist verständlich. Allerdings bringt sie nur die jeweiligen Eigeninteressen ans Licht. Oder sie ist schon über den jeweiligen technologischen Stand definiert. Doch selbst das ist keine Aussage. Österreich könnte sehr wohl in bestimmten Bereichen eigene Schwerpunkte setzen – das Argument, dass es die Lösung z.B. in Deutschland schon gibt mag sachlich richtig sein, aber weder aus Sicht der Resilienz noch aus Sicht der Innovation letztlich gerechtfertigt.</p> <p>Ich schlage daher vor, die Energiezukunft 2050 grundsätzlich in diesem Sinne umzubauen, da wir sonst zwar viel Aktivität an den Tag legen, aber den Kern das zugrunde liegenden Anliegens nicht treffen werden.</p>	<p>Die Schwerpunktsetzung erfolgt auf Basis der eingelangten Stellungnahmen und weiteren Bearbeitungsschritte. Das Themenpapier stellte die dafür erforderliche Diskussionsgrundlage dar und wird in die Überarbeitung der Energieforschungsstrategie münden. Ihre Argumentation ist einleuchtend.</p> <p>→ Keine Änderung im Themenpapier, jedoch bei der Überarbeitung der Energieforschungsstrategie zu berücksichtigen</p>
--	---	--