



Acht aktuelle Themen mit hoher parlamentarischer Relevanz und großer Reichweite im Parlament

Ergänzender Bericht zum Projekt F&TA

Einleitung

Europaweit sind die sogenannten „Grand Challenges“ wie die demographischen Entwicklungen (alternde Gesellschaft, Migration), Ressourcenknappheit oder der Klimawandel in der politischen Debatte. Zu deren Bewältigung benötigt es das aufeinander abgestimmte Zusammenwirken verschiedener Politikbereiche. Themen der FTI-Politik können daher nicht losgelöst von Wirtschafts-, Industrie- und Wissenschaftspolitik, vom Politikfeld Arbeit und Soziales einschließlich KonsumentInnenenschutz, von Gesundheitspolitik und Umweltschutz, der Verkehrspolitik oder den Bereichen Inneres und Justiz behandelt werden.

Vor diesem Hintergrund ergänzen die folgenden beispielhaft ausgearbeiteten Themen den im Dezember 2015 vorgelegten Bericht¹ an das Parlament, in dem ein Vorschlag zur Institutionalisierung der Beratung des Parlaments im Bereich Foresight und Technikfolgenabschätzung (F&TA) vorgestellt wurde. Sie zeigen die notwendigen Verflechtungen der FTI-Politik mit anderen Politikbereichen auf und demonstrieren damit die Bedeutung von F&TA für Themen, die über die alleinige Behandlung durch die FTI-Politik deutlich hinausgehen.

Das Projekt „F&TA für das Österreichische Parlament“ wurde 2015 im Auftrag der Parlamentsdirektion auf der Grundlage eines Sechsparteienbeschlusses durchgeführt. Basis waren eine Reihe von Gesprächen mit Abgeordneten, deren MitarbeiterInnen sowie Bediensteten der Parlamentsdirektion. Eine weitere Quelle war die Pilotstudie zum Thema Industrie 4.0, die in einem interaktiven Prozess mit den Abgeordneten erarbeitet wurde. Abgerundet wurde der Endbericht durch einen internationalen Vergleich der Institutionalisierungsformen in anderen Parlamenten und schließlich einem Screening aktuell und zukünftig relevanter Themen.

An diesem letzten Punkt setzt die vorliegende Charakterisierung von acht im letztjährigen

Screening aufgespannten Themen mit Relevanz für das österreichische Parlament an. Dies ist umso wichtiger, da Studien und Prozesse der F&TA zwar oftmals einen Fokus im Bereich Forschung, Technologie und Innovation haben, ihre in der Regel entscheidenden Bezüge zu einer Reihe anderer Politikbereiche aber häufig unbemerkt bleiben. Um diese thematischen Querverbindungen zu verdeutlichen, werden die vom Projektteam als besonders relevant ausgewählten Themen nach demselben Muster auf je vier Seiten dargestellt: Nach einer Einleitung, die die Aktualität des Themas heute umreißt, wird das Thema kurz dargestellt, gefolgt von einer Analyse der Relevanz für das Parlament bzw. einzelne Ausschüsse. Abschließend wird kurz umrissen, wie das Projektteam vorgehen würde, um das Parlament zur jeweiligen Themenstellung optimal wissenschaftsbasiert zu beraten. Dabei wird auf die im Endbericht vom Dezember 2015 vorgeschlagenen „Produkte und Dienstleistungen“ für das jeweilige Thema Bezug genommen.

Folgenden Themen wurden ausgewählt und charakterisiert:

1. Active Assisted Living (AAL)
2. Algorithmische Entscheidungsfindung
3. Autonome Fahrzeuge
4. Bitcoins & Blockchain-Technologie
5. Dekarbonisierung der Energiesysteme
6. Industrie 4.0
7. Smart Grids
8. Zukunftsinnovationen

Dieser Bericht wird durch eine Tabelle ergänzt, in der die Bezüge der vorgestellten Themen zu den Politikfeldern bzw. parlamentarischen Ausschüssen zusammenfassend dargestellt werden.²

¹ epub.oeaw.ac.at/ita-projektberichte/ITA-AIT-3.pdf.

² Der Bericht besteht insgesamt aus neun vierseitigen Dokumenten, die auch gesammelt unter epub.oeaw.ac.at/ita-projektberichte/ITA-AIT-4.pdf heruntergeladen werden können.

Zusammenfassende Tabelle (Themen/betroffene Bereiche)

Betroffene Bereiche Themen	Forschung, Technologie, Innovation	Gesundheit	Konsu- mentInnen- schutz	Wirtschaft & Industrie & Energie & Finanzen	Arbeit & Soziales	Umwelt	Verkehr	Bildung	Inneres	Wissenschaft & Forschung
Active Assisted Living (AAL)	Technologie- förderung	Telemedizin e-Health Prävention: Aktivität, Mobilität	Produkt- information Datenschutz	Neue Märkte	Längere Aktivi- tät am Ar- beitsmarkt gesellschaftli- che Integration älterer Menschen Abpuffern/ Pflegenotstand Zugang zu AAL- Leistungen		Verbesserte Mobilität Barrierefreiheit	Bewusstseins- bildung (Lehrpläne)		Forschungs- förderung Curricula
Algorithmische Entscheidungsfindung	Technologie- förderung	Epidemiologie Gesundheits- management	Online Handel Credit Scoring	Industrie 4.0 Rahmen- gesetzgebung und Regelung	Arbeitsmarkt: Jobverluste Qualifizie- rungsmaß- nahmen	Klimapolitik	Autonome Fahrzeuge etc.	Bewusstseins- bildung Ausbildung (Lehrpläne) Computerethik	Predictive Policing	Forschungs- förderung Curricula
Autonome Fahrzeuge	Technologie- förderung	Unfallgefahr	Haftungsfr- agen Schutz der Pri- vatsphäre Nachbar- schaftsrecht Datenschutz Regularien für Schnittstellen zw. Mensch & Fahrrobotern	neue Sektoren	Jobs in Handel und Transport	Lärm Naturschutz	Straßenver- kehrsordnung Luftverkehrs- recht		Polizeidrohnen	Forschungs- förderung Curricula
Bitcoins und Blockchains	Forschungs- & Technologie- förderung	Gesundheits- daten- speicherung	Datenschutz Schutz der Pri- vatsphäre Konsumenten- schutz in der Globalisierung	Neue Anwendungen Geldpolitik	Steuerfragen			Bewusstseins- bildung (Lehrpläne)	Organisierte Kriminalität	Forschungs- förderung Curricula

Active Assisted Living

F&TA zu umgebungsgestütztem Älterwerden

Menschen in Europa werden älter und der Anteil der über 60-Jährigen steigt stark an. Unter dem Begriff Active Assisted Living (AAL) werden technologische Entwicklungen zusammengefasst, die das selbstbestimmte Alltagsleben vor allem älterer Menschen situationsabhängig und unkompliziert unterstützen sollen. Vor allem durch den systematischen Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zielt AAL darauf ab, Dienstleistungen und Technologien zur Verfügung zu stellen, die das Wohlbefinden, die Autonomie, soziale Integration und die Sicherheit vor allem älterer Menschen unterstützen. Dies geschieht in so unterschiedlichen Bereichen wie Gesundheit, Mobilität, Wohnen, Kommunikation, Arbeit und Pflege.

Thema im Überblick

Altersgerechte Assistenzsysteme können Teil einer Antwort auf die Herausforderungen des demographischen Wandels werden. Sie können ein selbstbestimmtes Leben in der eigenen Wohnung unterstützen, die mittels vernetzter Technologien zu einem Gesundheitsstandort werden kann. Betreuung, Unterstützung und Pflege können in Zukunft durch den Einsatz von AAL-Technologien verbessert und vereinfacht werden. Für diejenigen, die in der Pflege arbeiten, kann das Active Assisted Working die physische Arbeit erleichtern aber auch Dokumentationsanforderungen vereinfachen.

Ökonomisch soll AAL die Sozial- und Gesundheitsbudgets entlasten und neue Märkte für AAL-Technologien erschließen. Seit 2008 wird AAL sowohl auf EU-Ebene als auch national durch Programme gefördert.

Im Bereich der AAL Forschung und Entwicklung zeichnet sich in den letzten Jahren ein Paradigmenwechsel ab, der NutzerInnen als aktive Akteure im Gegensatz zu passiven LeistungsempfängerInnen stärker ins Zentrum rückt. Trotzdem werden AAL Anwendungen auch gegenwärtig primär technikzentriert entwickelt, ohne dass Bedürfnisse unterschiedlicher – zukünftiger – Zielgruppen umfassend berücksichtigt werden. Nachhaltige Innovationspfade basieren auf

der Verknüpfung sozialer, organisatorischer und technischer Innovationen. Innovationspfade für komplexe Systeme wie AAL brauchen für ihre Gestaltung neue Gestaltungsansätze wie Citizen Science, Open Innovation, transdisziplinäre Forschung und damit auch neue Infrastrukturen für Ideengenerierung, Zusammenarbeit und Weiterentwicklung der technologischen Systeme. Folgende Aspekte sind dabei zentral:

- Für wen oder als Antwort auf welche Bedürfnisse werden Assistenzsysteme überhaupt entwickelt?
- Welche Aspekte sind für eine nachhaltige Technologieentwicklung zentral? Z.B. Berücksichtigung von alten Menschen der Zukunft, die privat und beruflich bereits umfassend digitale Technologien nutzen und starke Berücksichtigung der hohen Unterschiedlichkeit der Ansprüche an zukünftige Technologien?
- Überwindung eines Sicherheits- und Risikodenkens, in dem Altern als Gefahr gesehen wird. AAL-Assistenzsysteme lassen sich auch als Teil von umfassenden IKT Systemen zur Erhöhung von Komfort und Sicherheit (Smart Home, Assistenzsystem in Autos etc.) und zur Unterstützung von Gesundheit (Monitoring von Vitaldaten zur Steigerung von Fitness) entwickeln. Sie verlieren damit das ‚Altersstigma‘.
- Besonders wichtig für die Entwicklung von AAL wird der Pflegebereich sein. Mit der Akademisierung der Pflege bieten sich neue Möglichkeiten, AAL in die Curricula aufzunehmen und hier eine Schnittstelle unterschiedlicher Gesundheitsberufe zu etablieren.

Die genannten Punkte sind erste Beispiele für Fragen, die über einzelne Politikbereiche hinausgehen. Bei AAL handelt es sich um komplexe Systeme, deren erfolgreiche Implementierung davon abhängt, ob die unterschiedlichen Ansprüche und Restriktionen berücksichtigt werden. Somit ist eine breite politikfeldübergreifende Bearbeitung des Themas von zentraler Bedeutung.

Relevanz des Themas für das Parlament

Das Thema AAL kann ein Fokus sein, demografischen Wandel und selbstbestimmtes Leben im Alter anhand der Anforderungen an Technologien breit zu diskutieren.

Dazu gehört eine Diskussion zum Altersbild in der Gesellschaft und zu technologischen und nicht-technologischen Möglichkeiten der Unterstützung in einer alternden Gesellschaft. Anforderungen an diese Technologien zu entwickeln kann Befürchtung entgegenwirken, dass persönliche Zuwendung durch Technologien ersetzt wird.

Wenn AAL institutionalisiert wird, ergeben sich freilich auch neue Fragen, wie etwa: Gibt es noch Wahlmöglichkeiten oder die Möglichkeit, sich dieser Technologien überhaupt zu entziehen? Gibt es einen für NutzerInnen zu bedienenden Aus-Knopf? Eine solche Wahlmöglichkeit ist im Lichte einer ethischen Technikgestaltung von zentraler Bedeutung. Solche Überlegungen sind auch für AAL-Anwendungen in Smart City Kontexten wichtig. Hier könnten automatische Datenverbindungen zustande kommen, die von NutzerInnen nicht wahrgenommen oder verstanden und daher auch nicht gesteuert werden können. Auf der Technologieebene ist es wichtig, darauf zu achten, dass Daten minimiert werden, insbesondere dann, wenn AAL die Selbstbestimmung fördern soll, die Kontrolle der Datenhoheit jedoch von NutzerInnen gar nicht wahrgenommen werden kann (Ausschuss für Gleichbehandlung und Ausschuss für Konsumentenschutz).

Legislativer Handlungsbedarf lässt sich in einigen Bereichen exemplarisch wie folgt feststellen: Gesundheitssystem und Finanzierung von AAL: Etwa, inwieweit wird AAL als Bedarf anerkannt, und finanziert und wo sind hier jene Lücken, die einen effizienteren Einsatz von AAL verhindern? Oder welche Rolle spielt das Spannungsfeld AAL und 24h-Betreuung? Wie kann eine differenzierte Liste von Nutzenkategorien von AAL, also einer Definition davon, was welchen Nutzen bringt, erstellt werden? Und welche Pflegegeldleistungen könnten in Form von (AAL-) Sachleistungen zum Einsatz kommen?

Forschung und Entwicklung: Hier ist eine Bedarfsermittlung und Gestaltung von AAL nach den Bedürfnissen der NutzerInnen besonders bedeutend – und damit im Zusammenhang die Frage nach den Bedingungen, die das fördern. Ethisch wäre es wichtig zu hinterfragen, was derzeit (nicht) gefördert wird und welche Konsequenzen das auf den zukünftigen Einsatz von AAL hat.

Ausbildung und Vermittlung von AAL: Wer vermittelt in Österreich AAL Kompetenzen an wen? Welche Ideen gibt es hier? Sollte es hier auch in Österreich ein eigenes Berufsfeld geben (so wie der/die AAL-BeraterIn in Deutschland)?

Mögliche Vorgangsweise

Das Thema Altern und der Beitrag von AAL-Technologien zu Wohlbefinden, Autonomie und Sicherheit für ältere Menschen bedarf der Mitgestaltung, Rahmensetzung durch die Politik unter Einbeziehung von BürgerInnen und unterschiedlicher Gruppen der Gesellschaft. Dazu bietet sich die Durchführung einer klassischen F&TA-Studie mit einer Laufzeit von 12-18 Monaten an. Die Studie analysiert aus den unterschiedlichen Perspektiven den aktuellen (internationalen)

Sachstand zu sozio-technischen Innovationen im Bereich AAL.

Für die (Mit-)Gestaltung einer gewünschten Zukunft (wie wollen wir leben, welches Bild vom Alter haben wir?) ist die Einbeziehung sowohl der relevanten Stakeholder als auch von BürgerInnen unterschiedlicher Altersgruppen und mit unterschiedlichen Lebensformen essentiell. Dies kann in Form mehrerer Beteiligungsformen organisiert werden, um Ansprüche, aber auch potenzielle Konflikte und Interessensgegensätze zu identifizieren. Unter der Einbeziehung von VertreterInnen aus den unterschiedlichsten Themenbereichen können gemeinsam mit dem Projektteam, Szenarien und Handlungsoptionen für das Parlament entwickelt werden. Die Studie würde so Erfordernisse, Potenziale, Leitbilder und kurzfristige sowie langfristige politische Maßnahmen darstellen, die eng mit dem Ziel des Wohlbefindens, Autonomie und Sicherheit für ältere Menschen in Verbindung stehen.

Betroffene Bereiche

betroffene Bereiche	FIT	Gesundheit	KonsumentInnen-schutz	Wirtschaft & Industrie	Arbeit & Soziales	Verkehr	Gleichbehandlung
AAL	Technologie-förderung	Telemedizin e-health Prävention: Aktivität, Mobilität	Bessere Produk-tinformation Datenschutz	Neue Märkte	Längere Aktivität am Arbeitsmarkt Gesellschaftliche Integration älterer Menschen Pflegearbeit erleichtern Abpuffern des Pflege-Notstands	Verbesserte Mobilität Barrierefreiheit	Zugang zu AAL Leistungen Barrierefreiheit

Algorithmische Entscheidungsfindung

F&TA zur gesellschaftlichen Dimension der nächsten IT-Welle

Fortschritte auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz, weiterentwickelte Verfahren der Datenanalyse in Big-Data und lernfähige Programme weisen in eine neue Software-Welt. Große Rechenkapazitäten zusammen mit neuen Algorithmen können vielfach Schrift, Sprache und Muster ähnlich gut erkennen wie Menschen und lösen manche Aufgaben besser und schneller. Finanztransaktionen werden von Algorithmen gesteuert, die Kreditwürdigkeit von BürgerInnen wird in vielen Ländern ebenfalls über Algorithmen bestimmt. Suchanfragen, Konsumverhalten und Bewegungsdaten sind die Grundlage dafür, dass Algorithmen errechnen, was Individuen interessiert, was sie denken, was sie fühlen und was sie tun. Auf Algorithmen basierende IT-Entscheidungssysteme könnten in den nächsten Jahrzehnten damit einen erheblichen Anteil von Arbeitsplätzen verdrängen und bergen die Gefahr, unser Zusammenleben zu automatisieren.

Thema im Überblick

In immer mehr Lebensbereichen werden wir von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) unterstützt. Die Systeme werden dabei immer komplexer. Die Auswirkungen von Einzelentscheidungen werden in komplexen Systemen für den/die Einzelne/n jedoch immer schwerer abschätzbar. Dies führt nicht nur zur Entscheidungsunterstützung sondern auch zur Entscheidungsübernahme durch elektronische Systeme. Am augenscheinlichsten ist die Entwicklung im Bereich von Fahrzeugen (z.B. Bremsassistent; automatisches Lenk-/Bremsystem). Doch auch weniger deutlich erkennbare Entwicklungen beruhen auf algorithmischen Entscheidungen: Wer in einem benachteiligten Wohngebiet wohnt, bezahlt mehr für einen Kredit oder bekommt ihn gar nicht. Auf Basis von Algorithmen wird berechnet, welche Realität uns eine Internetsuchmaschine oder ein Nachrichtendienst vermittelt – also, was wir von der Welt wissen. Von Algorithmen hängt aber auch ab, wie Verkehrsflüsse gesteuert, Ampeln geschaltet werden. Gesundheitsmanagement, Medikamentenentwicklung und -bevorratung können von derartigen Voraussagen ebenso abhängen. Aus diesen Entwicklungen ergibt sich eine Reihe relevanter Themen:

- Entscheidungskompetenzen werden von Menschen auf Maschinen/IT-Systeme verlagert.
- Es besteht die Gefahr, dass die Interessen hinter den Entscheidungen unsichtbar und damit auch nicht hinterfragbar werden; diese Gefahr kann u.a. auch bei politischen Entscheidungen und Entscheidungskriterien auftreten, wenn diese in vermeintlich „objektiven“ Algorithmen implementiert sind.
- Die normative Kraft der Algorithmen ist vergleichbar mit demokratisch nicht legitimierter Rechtsetzung.
- Intransparenz: Wer die Programm-Codes bestimmt, dessen Interessen sind in den Systemen eingebaut, ohne dass die NutzerInnen davon wissen oder darauf reagieren können.
- Die kurzfristige Nutzenorientierung einzelner Akteure kann langfristige politisch-kulturelle Gestaltung verhindern.
- Die Systeme entscheiden mitunter aufgrund falscher Grundlagen, da nicht alles was korreliert, auch kausal ist. (Wahrscheinlichkeit als Kriterium statt kausaler Begründung)

Big Data verspricht durch die Nutzung unstrukturierter Daten Voraussagen über zukünftige Entwicklungen durch das Zusammenführen und Vernetzen vorhandener Daten. Dabei werden *alle* Daten zu einer Ressource, z.B. Unternehmensdaten, Daten zum Konsum- und Zahlungsverhalten genauso wie Verkehrsströme, Wetterdaten, epidemiologische Aufzeichnungen etc.. In Unternehmen kann die IT-gesteuerte Optimierung von Geschäftsprozessen genutzt werden (z.B. in Warenwirtschaft, Logistik, Marketing etc.). Viele Vorhaben zielen auch auf einen hohen gesellschaftlichen Nutzen: Z.B. Frühwarnsysteme für Klima- und Umweltschutz, intelligente Verkehrssysteme, bedarfsgerechte Energieversorgung, Aufdecken illegaler Finanztransaktionen, Krankheitsprognosen usw.. Unklar bleiben aber in den meisten Fällen jene Parameter und ihre Verkettung, die zu den Auswertungen und Entscheidungen führen.

Auch in Bereichen in denen mit *small data* und klassischen Auswertungsmethoden gearbeitet wird, finden automatisierte Entscheidungen statt. Im Online-Handel bekommt man einen guten Überblick, was KundInnen wünschen, wie sie sich verhalten („KundInnen, die X gekauft haben, haben sich auch für Y entschieden.“). Mit dieser Information wird versucht, die Kaufentscheidung im Sinne höherer Umsätze zu beeinflussen. Der Preis dafür ist geringere Entscheidungsfreiheit/Autonomie der KonsumentInnen (z.B. Einschränkung des Waren- und Dienstleistungsangebots), Preisdiskriminierung aufgrund von Kaufverhalten findet bereits automatisiert statt: Abhängig davon, wann, woher, von welchem Endgerät und wie oft man etwas kauft, entsteht ein anderer, individualisierter Preis. Bei *predictive policing* sollen mögliche Straftaten aufgrund von Verhaltens- und Kontextanalysen möglichst genau vorhergesagt und verhindert werden. In

der Finanzwirtschaft haben im High Frequency Trading Algorithmen bereits die Oberhand. Maschinen erkennen Trends in Millisekunden, kaufen automatisch vor den menschlichen Händlern und bieten die Werte, Millisekunden später, mit Gewinn den Menschen zum Kauf an.

Automatisierte Datenanalyse und algorithmische Entscheidung gelten als effiziente Instrumente zur Bewältigung von Komplexität, Unsicherheit und Vorhersage künftiger Ereignisse. Das Vermischen von Systemen bzw. Systemzuständen, in denen mit Wahrscheinlichkeiten und/oder mit Kausalitäten operiert wird, kann Unsicherheit sowohl beim Individuum als auch in der Gesellschaft als Ganzes drastisch erhöhen.

Relevanz des Themas für das Parlament

An die IT Infrastruktur stellen die algorithmische Entscheidungsfindung sowie Big Data mit ihren Charakteristika große Anforderungen (z.B. bezüglich der benötigten Bandbreite der IT-Infrastruktur). Hinzu kommen noch Herausforderungen an Softwareentwicklung und Analysemethoden in der Einhaltung österreichischer bzw. europäischer Standards.

Der Einsatz von Big Data verspricht neue Einsichten in immer komplexere soziale und ökologische Systeme. Erforderlich werden dabei jedoch grundsätzliche neue Denkweisen in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Dies liegt vor allem daran, dass in komplexen Systemen Kausalität nicht immer erhalten ist und damit das uns vertraute Ursache-Wirkungsprinzip häufig nicht mehr gültig ist. Eine Folge davon ist, dass das „Was“ wichtiger wird als das „Warum“. Pointiert begeben wir uns von der „Wissensgesellschaft“ in eine „Wahrscheinlichkeitsgesellschaft“.

Der Einsatz von Big Data in Kombination mit der algorithmischen Entscheidungsfindung kann dabei dazu führen, dass die Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen selbst unter höchster Transparenz – Offenlegung der Algorithmen und verwendeten Daten – für das Individuum im speziellen und die Bevölkerung im Allgemeinen – kaum mehr möglich wird.

Eine weitere Herausforderung der algorithmischen Entscheidungsfindung für die Politik entsteht dann, wenn der Mensch zum Berechnungsgegenstand wird. Dies bringt erhebliche ethische Folgen mit sich, die vom Schutz der Privatsphäre bis hin zum drohenden Autonomieverlust im gesellschaftlichen Ausmaß reichen. Die informationelle Selbstbestimmung kann de facto verschwinden, insbesondere wenn die Grenzen zwischen personen- und nicht-personenbezogenen Daten verschwimmen. Werden Entscheidungen quasi- oder voll-automatisiert, begünstigt das neue Abhängigkeiten von Technologien, die tief in die Autonomie des Einzelnen

und der Gesellschaft eingreifen, ohne von diesen kontrollierbar zu sein. Daraus ergeben sich in erster Annäherung unterschiedliche Themen für die Legislative, wie z.B.:

- Regulierung der Algorithmen – Regeln zu deren Einsatz und Offenlegung
 - Mindest-Standards für Datenqualität und Interpretationsmechanismen
 - Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Verantwortlichkeit
- Bewusste Rahmensetzung (siehe etwa das Verbot automatisierter Einzelentscheidung bei Kreditvergabe... siehe DSGVO2000 und auch DSGVO ab 2018 – jedoch mit möglicher einzelstaatlicher Rechtsgestaltung)
- Bewusstseinsbildung bei Gestaltern und Anwendern, Data-Scientist-Ausbildung

Mögliche Vorgangsweise

Die dargestellten umfassenden Veränderungen in ihrer Komplexität zu verstehen und interaktiv mögliche Entwicklungswege für Österreich und Europa aufzuzeigen, wäre Inhalt eines systemischen Zukunftsprozesses. Es wird eine F&TA-Studie von zehn bis 15 Monaten Laufzeit vorgeschlagen, die die bisherigen Konzepte und zentralen Technologien auswertet, die österreichische Situation analysiert und Trends und Treiber offenlegt. In einem interaktiven Teil werden zentrale Stakeholder identifiziert und interaktiv eingebunden. Dadurch kann eine explorative Szenario-Entwicklung zu möglichen Entwicklungsrichtungen algorithmischer Entscheidungen durchgeführt und abschließend Politikoptionen entwickelt werden.

Betroffene Bereiche

betroffene Bereiche	FIT	Wissenschaft & Forschung	Bildung	Inneres	Gesundheit	KonsumentInnen-schutz	Wirtschaft & Industrie	Arbeit & Soziales	Umwelt	Verkehr
Algorithmische Entscheidungsfindung	Technologie-förderung	Forschungs-förderung Curricula	Bewusstseinsbildung Ausbildung Computere-thik	Predictive Policing	Epidemiologie Gesundheitsma-nagement	Online Handel Credit Scoring	Industrie 4.0 Rahmen gesetz-gebung & Regelung	Arbeitsmarkt: Jobver-luste Qualifizie-zierungs-maß-nahmen	Klima-politik	Autono-me Fahrzeu-ge etc.

Autonome Fahrzeuge

F&TA zum möglichen großflächigen Einsatz von Fahr- und Flugrobotern

In naher Zukunft werden autonome Fahrzeuge weit verbreitet sein. Heute schon sind Flugzeuge mit dem Autopiloten unterwegs, manche U-Bahnen fahren führerlos und Autos können selbstständig aus- und einparken. Zivile Drohnen könnten bald folgen, wenn die Geschäftsideen von Paketdienstleistern realisiert werden. Google baut Roboterautos, Automobilfirmen entwickeln konsequent Assistenzsysteme weiter. Geplant sind selbstfahrende Taxis und Lkws. Selbst Containerschiffe ohne Besatzung gibt es bereits als Prototypen, die nur mehr in Hafennähe von Land aus ferngesteuert werden. Auch wenn vieles technisch noch nicht gelöst ist, wird es bald prinzipiell möglich sein, Fahrzeuge teilweise oder ganz autonom auf die Reise zu schicken. Dieser Entwicklung stehen jedoch auch eine Reihe ungelöster gesellschaftlicher Fragen gegenüber. Diese reichen von der zunehmenden Abhängigkeit von IT und Vernetzung sowie den damit verbundenen IT-Sicherheitsproblemen und der Gefahr des Datenmissbrauchs über Haftungs- und sonstige rechtliche Fragen bis zu gravierenden ethischen Dilemmata, wenn es um algorithmische Entscheidungen über Menschenleben geht. Hier sind neuartige Entscheidungen zu treffen, die selbst von menschlichen PilotInnen bislang bestenfalls unbewusst getroffen werden. Dazu sollte ein transparenter gesellschaftlicher Diskurs geführt und ein entsprechender normativer Rahmen geschaffen werden, bevor diese neuen Technologiesysteme breit angewendet werden.

Thema im Überblick

Autonomie von Fahrzeugsystemen bedeutet, dass diese unabhängig von menschlichem Zutun, also selbständig ihre Aufgabe (Personen- oder Warentransport, Überwachung etc.) erfüllen können. Das ist von Fernsteuerung (wie etwa bei militärischen Drohnen oder in der Regel bei Filmaufnahmen) und Assistenzsystemen (zur Unterstützung der Pilotin oder des Fahrers) zu unterscheiden. Autonomen Systemen wird eine Aufgabe einprogrammiert (Ziel, Weg, Zeitplan), die dann selbständig umgesetzt wird. Um unterwegs tatsächlich autonom agieren zu können, nutzen die Fahrzeuge in der Regel Sensordaten mit einem ständigen Datenstrom zur genauen Positionierung (GPS) und kombinieren diese mit Umweltfaktoren und Kommunikationsdaten.

Diese Abhängigkeit von Daten und deren Interpretation ist das Kernstück und stellt zugleich die große Herausforderung dar. Die erwarteten Vorteile dieser Visionen sind mannigfaltig: Das Unfallrisiko kann durch das Ausschalten des Faktors Mensch minimiert werden; die Umwelt über Effizienzsteigerung sowie Ressourcenschonung entlastet werden, neue Märkte erschlossen werden und Arbeitskräften eingespart werden.

Die Technikfolgenabschätzung hat sich dieses Themas in den letzten Jahren bereits angenommen. Die britische und die französische TA-Einrichtung haben den zivilen Einsatz von Drohnen in den Blick genommen. Die F&TA-Abteilung des Europäischen Parlaments und das finnische Parlament sehen autonome Fahrzeuge als zentrales Thema der Zukunft.

Diese Studien und weitere internationale Beiträge, vor allem auch aus den USA, haben bereits viele der wesentlichen rechtlichen und gesellschaftlichen Aspekte des autonomen Fahrens aufgezeigt; die Umlegung auf Österreich und auf die Bereiche Luft- und Schiffsverkehr steht freilich noch aus. Folgende Themen stehen im Fokus:

- Diese Systeme basieren fundamental auf vernetzter IT. Je abhängiger die Gesellschaft von IT wird, desto größer ist das Schadenspotenzial bei Fehlfunktionen oder Ausfall (technische Sicherheit).
- Insbesondere im Bereich des (autonomen) Personentransports entstehen viele personenbezogene Daten, die missbrauchsgefährdet sind.
- Das Zusammenspiel zwischen den verschiedenen VerkehrsteilnehmerInnen, egal ob autonom unterwegs oder nicht, muss in den Verkehrsordnungen (Straße, Luft, Wasser; national/international) berücksichtigt werden.
- Kein technisches System ist fehlerfrei, daher sind spezielle Haftungsfragen bei Unfällen (haftet der Produzent des Fahrzeugs, die Infrastruktur- inkl. der Datenbereitsteller, die Fahrzeughalterin oder die Passagiere?) mit hohem Erklärungsbedarf verbunden.
- Es werden neuartige ethische Dilemmata diskutiert, wenn es um algorithmische Entscheidungen über Menschenleben geht. Hier sind neuartige Entscheidungen zu treffen, die selbst von menschlichen PilotInnen bislang bestenfalls unbewusst getroffen werden.
- Insbesondere bei weit verbreiteter Nutzung des Luftraums für Transportzwecke stellen sich sowohl im urbanen Raum als auch über Land Fragen der adäquaten Nutzung bzw. von deren Einschränkung (so werden etwa drohnenfreie Zonen vorgeschlagen), aber auch nachbarschafts- und naturschutzrechtliche Fragen.

- Fahrerlose Fahrzeuge stellen gerade in Einführungsphasen hohe Ansprüche an robuste Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine. So ist es z.B. geübte Praxis bei der Überquerung von Straßen durch FußgängerInnen durch Augenkontakt Vertrauen in die nächsten Handlungen der FahrerInnen zu erzeugen und damit das Verhalten zu aufeinander abzustimmen.
- Der großflächige Einsatz von fahrerlosen Fahrzeugen (Taxis, Zustelldienste, Lkws, Containerschiffe) würde zum Verlust von Jobs im Fahrer-Bereich führen, wobei nicht unmittelbar davon auszugehen ist, dass parallel gleichwertige Jobs für Niederqualifizierte neu entstehen werden.

Diese erste, keineswegs abschließende Aufzählung deutet bereits an, dass die Entwicklung zu einer Gesellschaft mit allgegenwärtigen autonomen Fahrzeugen eine Reihe von Fragen aufwirft, die von Veränderungen am Arbeitsmarkt, über verkehrsrechtliche und Konsumentenschutzfragen bis zu Datenschutzproblemen reichen (siehe Matrix unten) und daher neben den Innovationsagenden zahlreiche andere Bereiche der parlamentarischen Arbeit direkt betreffen.

Relevanz des Themas für das Parlament

Autonome Fahrzeuge sind als Thema in der Öffentlichkeit noch wenig präsent. Insbesondere die weitreichenden Konsequenzen der möglichen Allgegenwärtigkeit solcher selbständiger Systeme sind bislang im Wesentlichen in engen Fachkreisen diskutiert worden. Das Parlament wird mit diesen Fragen konfrontiert, da voraussichtlich die Straßenverkehrsordnung und das Luftverkehrsrecht geändert und Haftungsfragen geklärt werden müssen. Insgesamt ist das Parlament der passende Ort für eine informierte Debatte, welche Freiräume und Grenzen autonomen Systemen gesetzt werden sollen.

Mögliche Vorgangsweise

Der Prozess der Einführung von autonomen Fahrrobotern bedarf der Mitgestaltung durch die Politik unter Einbeziehung interessierter BürgerInnen. Dazu bietet sich die Durchführung einer klassischen F&TA-Studie mit einer Laufzeit von 12-18 Monaten an. Die Studie analysiert aus den unterschiedlichen Perspektiven den aktuellen (internationalen) Sachstand zu autonomen Systemen. Für die (Mit-)Gestaltung von gewünschten Zukünften ist die Einbeziehung sowohl der relevanten Stakeholder als auch der Sicht der BürgerInnen essentiell. Dies kann in Form mehrerer Fokusgruppen organisiert werden, um potenzielle Konflikte und Interessensgegensätze offenzulegen. Unter Einbeziehung von VertreterInnen aus den unterschiedlichsten The-

menbereichen können gemeinsam mit dem Projektteam, ausgehend vom Sachstand und den Ergebnissen der Fokusgruppen, Szenarien und Handlungsoptionen für das Parlament entwickelt werden, um die anschließende politische Debatte zu fundieren.

Betroffene Bereiche

betroffene Bereiche	FIT	Gesundheit	KonsumentInnen-schutz	Wirtschaft & Industrie	Arbeit & Soziales	Umwelt	Verkehr	Inneres
Autonome Fahrzeuge	Technologie-förderung	Unfall-gefahr	Haftungsfragen Regularien für Schnittstellen zwischen Mensch und Fahrrobotern Schutz der Privatsphäre Nachbarschaftsrecht Datenschutz	Neue Sektoren	Jobs in Handel & Transport	Lärm Naturschutz	Straßenverkehrs-ordnung Luftverkehrsrecht	Polizeidrohnen

Bitcoins und Blockchains

F&TA zu „virtuellen Währungen“ und darüberhinausgehenden Anwendungen der Blockchain-Technologie in Politik, Wirtschaft und Verwaltung

Bitcoin ist ein anbieterunabhängiges virtuelles Zahlungssystem, dessen Geldflüsse nicht von einer zentralen Bank sondern dezentral von den teilnehmenden Computer-Systemen im Netzwerk überwacht werden. Die dahinterliegende Technologie – die Blockchain – ermöglicht es, Zahlungssysteme prinzipiell unabhängig von globaler und nationalstaatlicher Finanzmarktpolitik aufzubauen. Die virtuelle Währung Bitcoin ist wie die Technologie der Blockchain insgesamt mit gegensätzlichen Erwartungen verknüpft: Die Technologie soll gesellschaftliche Systeme effektiver und sicherer machen, lauten die Versprechen auf der einen Seite. Steuerhinterziehung, Geldwäsche oder andere illegale Geschäfte können durch virtuelle Währungen forciert werden und Banken, Versicherungsgesellschaften, Makler, Notare und andere Vermittler ihre Aufgaben und ihre Einnahmen verlieren, sagen die gegenteiligen Einschätzungen. Die Blockchain Transaktionen können dazu beitragen, staatliche Regulierungen umgehen; sie können aber auch für Regierungs- und Verwaltungshandeln genutzt werden, indem die Technologie für Register und Zahlungen eingesetzt werden.

Thema im Überblick

Die Anwendung, die seit 2009 für Schlagzeilen sorgt, ist die „Kryptowährung“ Bitcoin, bei der Rechner Geldeinheiten auf direktem Wege ohne zwischengeschaltete Institutionen übertragen. Zahlungen können bis zu einem gewissen Grad anonym durchgeführt werden (wenn IP-Adressen und Bitcoin-Adressen nicht direkt bestimmten NutzerInnen zugeordnet werden). Die Block-Chain Technologie ermöglicht es, Transaktionen direkt zwischen Personen abzuwickeln. Geld, Verträge, Grundbucheinträge und andere Ansprüche werden mittels verschlüsselter Daten ausgetauscht. Durch Kryptographie wird ein hohes Maß an Sicherheit der Transaktionen erreicht. Die Daten werden nicht auf zentralen Rechnern gespeichert, sondern, wie bei der „Kryptowährung“ Bitcoins, auf den Rechnern derjenigen, die an dem System teilnehmen. Manipulationen sind nahezu unmöglich, weil alle im Netzwerk getätigten Transaktionen einsehbar und Kopien der Transaktionen auf den beteiligten Rechnern gespeichert sind. Da beim Übergang zur analogen Dienstleistung oder Warenausfolgung in der Regel ein Partner des Geschäft-

tes seine Anonymität zumindest teilweise aufgeben muss, besteht systemimmanent keine vollkommene Anonymität, da Transaktionen über diesen einen Partner rückverfolgbar sind. Sohin ist in Bitcoin weniger Anonymität gegeben als mit Bargeld.

Über digitales Geld hinaus hat die Blockchain-Technologie disruptives Potenzial in Wirtschaft, Politik und Verwaltung, wie unter anderem ein britischer Regierungsbericht bereits dargestellt hat. Eine Blockchain ist eine dezentral gespeicherte Datenbank, bei der alle im Netzwerk befindlichen Computer ihre eigene Kopie besitzen und Fälschungen damit fast unmöglich sind. Die Datenbank wird nicht von einer Person oder Institution kontrolliert, sondern jeder, der mit einer Software Zugriff auf die Blockchain hat, hat seine eigene Kopie der Datenbank. Durch Kryptografie wird sichergestellt, dass niemand die Daten in den Blöcken verändern kann. In der Blockchain der „virtuellen Währung“ Bitcoin wird gespeichert, wer welchen Bitcoin besitzt. In zukünftigen Blockchains könnten Besitzverhältnisse aller Art gespeichert werden. Beispiele für Anwendungen sind Folgende:

- Ein Bericht des britischen Government Office for Science, der für die Beratung der Regierung zuständige Abteilung des Wirtschaftsministeriums, bietet die Blockchain-Technologie der Regierung die Möglichkeit, Betrug, Korruption, Fehlerhaftigkeit und Kosten von papier-basierten Prozessen zu reduzieren. Zudem wird der Technologie das Potenzial zugeschrieben, die Beziehung zwischen Regierung und BürgerInnen hinsichtlich Transparenz, Datenaustausch und Vertrauen neu zu definieren.
- Das Grundbuch könnte in eine Blockchain überführt werden, da ein Blockchain-Grundbuch vor Manipulationen sicher wäre.
- Blockchains könnten genutzt werden, um Steuern zu erheben oder Sozialleistungen auszuzahlen.
- Diskussionen gibt es bereits, das Blockchain-Prinzip für Wahlen zu nutzen. WählerInnen würden ‚Wahl-Coins‘ erhalten, die sie Personen, Parteien oder Positionen übermitteln und dadurch eine Stimme abgeben. Allerdings ist das Bitcoin-Problem der Pseudonymity nicht mit dem Wahlgeheimnis kompatibel.
- Die wichtigste US-amerikanische Börse, Nasdaq, experimentiert mit der Blockchain-Technologie zur Verwaltung von Anleihen.
- Estland hat bereits Ende 2014 das e-Residency-Programm eingeführt, das es EU-BürgerInnen ermöglicht, sich online im Land anzumelden und finanziell aktiv zu werden, ohne physisch anwesend zu sein und nutzt für dieses Programm wie auch für andere Verwaltungsaktivitäten und auch Gesundheitsakten, die Blockchain-Technologie.

- Das zentralamerikanische Land Honduras hat 2015 beschlossen, eine Blockchain-Datenbank für Landrechte einrichten, um sicherere Hypotheken, Verträge und Ressourcen-Rechte zu etablieren.

Sowohl die Versprechen als auch die Skepsis beziehen sich zumeist auf die prominente Anwendung Bitcoin oder aber einzelner Aspekte der Blockchain-Technologie. Diese Aspekte sind unter anderem die universellen Einsatzmöglichkeiten der Technologie für Verträge, für Wahlen und für Verwaltungsvorgänge wie Grundbucheintragungen. Die Sorge hinsichtlich negativer disruptiver Entwicklungen bezieht sich auf Unberechenbarkeit, hohes Risiko in Bezug auf Geldanlagen in Bitcoin (Schwankungen), Steuerfragen und schließlich Geldwäsche von organisierter Kriminalität und internationalem Terrorismus.

Relevanz des Themas für das Parlament

International gibt es Pläne, virtuelle Währungen und die Blockchain-Technologie vertiefend zu analysieren; sowohl das finnische Parlament als auch die Foresight/TA Unit des Europäischen Parlaments starten Initiativen, sich dem Thema zu widmen. Insgesamt stellt sich die Frage der Gestaltung von „Staatlichkeit“ unter Bedingungen fehlender Governance-Strukturen im virtuellen Raum. Darüber hinaus sind volkswirtschaftliche Auswirkungen, KonsumentInnenenschutz aber auch effizienzsteigernde Potenziale für staatliches Handeln und BürgerInnennähe auszuloten.

Mögliche Vorgangsweise

Um die umfassenden Potentiale und Risiken bewerten zu können und Handlungsoptionen erarbeiten zu können, wird ein systemischer Zukunftsprozess vorgeschlagen. Auf der Basis der Abschätzung von zukünftigen gesellschaftlichen Anforderungen und einer Technikfolgenabschätzung wird ein interaktiver Prozess vorgeschlagen, in dessen Zentrum eine Analyse der Potentiale und Risiken über verschiedenen Anwendungen hinweg steht. Diese geht von den Erfahrungen der virtuellen Währung Bitcoin aus, um darauf aufbauend systematisch Zukunftsanwendungen zu analysieren und Handlungsoptionen zu erarbeiten. In dem systemischen Zukunftsprozess werden der Stand der Technik, Konzepte als auch zukünftige Anwendungen im nationalstaatlichen Kontext analysiert. Unter Einbeziehung relevanter Stakeholder, ExpertInnen und eventuell BürgerInnen werden die international identifizierten Möglichkeiten zur Diskussion gestellt und entsprechend der Rahmenbedingungen in Österreich Szenarien und Handlungsoptionen erarbeitet.

In einem solchen Prozesses werden Zukunftsoptionen für Forschung, Wirtschaft und Verwaltung erarbeitet, untersucht welche Anwendungen besonders hohe Potentiale aufweisen und zugleich deutlich gemacht, welcher legislative Handlungsbedarf sich aus den verschiedenen Anwendungsszenarien ergibt; was auf nationalstaatlicher Ebene reguliert werden kann und welche Anforderungen an die EU und internationale Regulierungsinstanzen gestellt werden sollten.

Das Projekt umfasst die Analyse zum Stand der bisherigen Anwendungen, die Beschreibung von Risiken und Potentialen und entwirft Szenarien zukünftiger, konkreter Nutzungsmöglichkeiten in Österreich unter unterschiedlichen Bedingungen. Dabei werden Handlungsoptionen für das Parlament, für die Forschung und für die verschiedenen Wirtschaftsbereiche entwickelt.

Betroffene Bereiche

betroffene Bereiche	FIT	Gesundheit	KonsumentInnen-schutz	Wirtschaft & Industrie	Arbeit & Soziales	Finanzen	Inneres
Bitcoins & Block-chains	Forschungs- & Technologie-förderung	Gesundheitsda-ten-Speicherung	Datenschutz, Schutz der Privatsphäre Konsumenten-schutz in der Globalisierung	Neue Anwendungen	Steuerfragen	Geldpoli-tik	Organisier-te Krimina-lität

Dekarbonisierung

F&TA zur Dekarbonisierung des österreichischen Energiesystems

Auch Österreich ist zunehmend von den Folgen des Klimawandels betroffen. Diese äußern sich unter anderem in der Form sich häufender Extremwetterereignisse wie langen Hitzeperioden, Starkregen und Überschwemmungen. Mittlerweile herrscht grundlegender Konsens darüber, dass menschliches Handeln die wesentliche Ursache des Klimawandels ist. Im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen dabei die Energiesysteme, die seit der Industrialisierung hauptsächlich auf Kohle, Erdöl und Erdgas beruhen. Bei der Verbrennung kohlenstoffbasierter Energieträger entstehen neben gesundheitsschädlichen Abgasen und Luftpartikeln die den Klimawandel verursachenden Treibhausgase (vor allem CO₂ und NO_x). Neben dem Klimawandel spricht aber auch die aus geopolitischer Sicht problematische Abhängigkeit Österreichs von Erdöl und Erdgas exportierenden Ländern für eine weitgehende Substitution fossiler Energiequellen. Konfliktsituationen in Osteuropa und im Nahen Osten haben uns dies bereits wiederholt vor Augen geführt.

Thema im Überblick

Die „Energiewende“, wie die weitreichende Umstellung des Energiesystems auf erneuerbare Energieträger und hocheffiziente Systeme oft bezeichnet wird, umfasst vor allem die Sektoren Strom, Wärme und Mobilität und bringt erhebliche Herausforderungen mit sich. In Österreich – wie mittlerweile auch in den anderen deutschsprachigen Ländern – herrscht Konsens darüber, dass Kohle, Erdöl und Erdgas nicht durch Kernkraft ersetzt werden sollen. Somit geht es also um einen Ausbau von alternativen Energieformen, vor allem Windkraft, Wasserkraft, Sonnenenergie und Biomasse. Durch Zielsetzungen der EU und UN-Abkommen sind zudem Rahmenpläne mit konkreten zeitlichen Vorgaben in Bezug auf die Dekarbonisierung vorhanden.

Somit gibt es also in verschiedenen Politikfeldern Druck in Richtung einer Dekarbonisierung des Energiesystems. Die Wasserkraft ist in Österreich bereits weitgehend ausgebaut. Dadurch entsteht die Notwendigkeit weitere Windparks, Photovoltaikanlagen und Biomassekraftwerke zu errichten. Diese dezentralen und zum Teil unregelmäßig produzierenden Energiequellen

bedingen einen Umbau des vorhandenen Stromnetzes, da dieses im Moment noch auf eine relativ kleine Anzahl großer Kraftwerke ausgerichtet ist. Im Zuge der Dekarbonisierung muss das Stromnetz aber zunehmend auf eine große Anzahl kleiner und kleinster Erzeuger ausgelegt sein. Zudem muss es sich durch eine höhere Flexibilität, also die Fähigkeit, auf Schwankungen auf der Erzeugungsseite zu reagieren, auszeichnen.

Der weitaus größte Anteil an Treibhausgasen entsteht in Österreich aber nicht im Strombereich, sondern in den Sektoren Wärme und Mobilität. Neben dem Umstieg auf erneuerbare Energieformen besteht im Gebäudebereich noch ein sehr großes Potenzial für Effizienzsteigerungen. Neue Gebäude sollten sich generell durch eine sehr hohe thermisch-energetische Qualität auszeichnen. Zudem können kompaktere Siedlungsstrukturen und der weitere Ausbau von Biomasse-Nahwärmenetzen hier einen Beitrag leisten. Der Gebäudebestand hingegen müsste im Zuge von Sanierungsmaßnahmen an die hohen Standards des Neubaus herangeführt werden.

Auch im Verkehrsbereich führt die Dekarbonisierung der Energieversorgung zu weitreichenden Veränderungen. Zum einen geht es hier um die Einführungen von neuen Fahrzeugtypen (Hybridmodelle, Elektrofahrzeuge, Wasserstofffahrzeuge etc.) und den Aufbau neuer Infrastrukturen (Ladeinfrastruktur, Wasserstoffinfrastruktur). Zum anderen können umfassende politische Maßnahmen zu einer weiteren Verlagerung des Personenverkehrs auf den Umweltverbund (öffentlicher Verkehr, Fahrrad, zu Fuß) sowie zu einer Reduktion der Personenverkehrsleistung, des Pkw-Motorisierungsgrads und der Güterverkehrsleistung beitragen.

Ebenfalls von großer Bedeutung sind Maßnahmen im Bereich der Industrie. Auch hier geht es um die weitere Steigerung der Effizienz und eine wesentlich stärkere Nutzung erneuerbarer Energieformen. Für die Bereitstellung von Prozesswärme und beim Betrieb von Industrieöfen (Nahrungsmittel- und Holzindustrie, Glasherstellung) müsste deutlich mehr Biomasse und Solarthermie eingesetzt werden. Auch ein großer Teil des industriellen Niedertemperaturwärmebedarfs müsste durch erneuerbare Energien oder durch Umgebungswärme (Wärmepumpen) bereitgestellt werden. In der Eisen- und Stahlindustrie müsste durch Verfahrensumstellungen Kohle zunehmend durch Erdgas ersetzt werden.

Die Dekarbonisierung des Energiesystems ist ein langfristiger Prozess der weitaus mehr bedeutet als den Austausch einzelner Technologien. Vielmehr müssen wir davon ausgehen, dass es sich um einen breiten gesellschaftlichen Veränderungsprozess handelt. Einen Prozess, an

dem viele soziale Akteure aktiv teilnehmen, der vielfältige wirtschaftliche Möglichkeiten eröffnet und mit der Entwicklung von neuen sozialen Praktiken und Lebensstilen verbunden ist.

Relevanz des Themas für das Parlament

Grundsätzlicher Handlungsbedarf besteht nicht nur wegen der drängenden Problematik des Klimawandels, sondern auch, weil Österreich eine Reihe internationaler Ziele zu verfehlen droht, wie das unter anderem mit dem Kyoto-Protokoll von 1997 geschehen ist.

Bei der Dekarbonisierung geht es auch um die Frage der Kosten von Energie. In diesem Zusammenhang wird die Förderung bestimmter Energieformen durch staatliche Regulation diskutiert. In besonderer Weise spielen hier die Netzeinspeisetarife von Strom aus alternativen Energieformen eine Rolle. Diese werden durch das Ökostromgesetz geregelt, das in Österreich wie in vielen anderen europäischen Ländern erneuerbare Energieformen vergleichsweise bevorzugt. Die Höhe der jeweiligen Einspeisetarife wird regelmäßig kontroversiell diskutiert und spiegelt einen Interessenausgleich zwischen den Zielen wirtschaftlicher Interessen und Naturschutz bzw. nachhaltiger Entwicklung wider. Wie eingangs geschildert, reflektiert ein Ausbau alternativer Energieformen allerdings ebenso ein Interesse an Energiesicherheit im Sinne einer größeren Unabhängigkeit Österreichs.

Im Bereich der Verhaltensänderung von Firmen und EndverbraucherInnen könnten Anreizsysteme für Produktionsprozesse, Heizformen bzw. im Transportwesen in Österreich ergänzt werden. Auch eine tiefgehende Bewusstseinsbildung durch Schulungsmaßnahmen und Informationskampagnen wird in Österreich nur ansatzweise durchgeführt. Der Zusammenhang zwischen Klimawandel, Energiepolitik und persönlichem Verhalten der VerbraucherInnen könnte durch dementsprechende Maßnahmen besser verankert werden.

Ein weiteres Instrument der Politik im Bereich der Dekarbonisierung des Energiesystems ist die Innovationsförderung im Zuge der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik. Hier gibt es in Österreich bereits eine Reihe von Maßnahmen, etwa im Zuge der Tätigkeit des Klima- und Energiefonds. Die Ausweitung von Fördermaßnahmen in Schlüsselbereichen wie der Gebäudesanierung oder dem Aufbau dekarbonisierter Verkehrssysteme sollte unter Einbeziehung von ExpertInnen und zentraler Anspruchsgruppen diskutiert werden.

Mögliche Vorgangsweise

Das Thema Dekarbonisierung könnte in einem zweistufigen Prozess bearbeitet werden. In der ersten Phase könnte im Rahmen einer sechsmonatigen Kurzstudie die zahlreich vorhandenen Studien mit Österreichbezug zusammengefasst und aufgearbeitet werden. Dabei ist der Schwerpunkt auf jene Themenbereiche zu legen, die im Vorhinein mit dem F&TA-Beirat diskutiert werden. Die Studie und ein drei A4-Seiten umfassender „Policy Brief“ werden in einer Veranstaltung mit Mitgliedern aus den thematisch betroffenen Ausschüssen vorgestellt. Möglich ist auch die Vorstellung der Studie in den zwei am meisten betroffenen Ausschüssen.

Aufbauend auf diesen Überblick könnten in der zweiten Phase die für das Thema Dekarbonisierung relevanten Bereiche umfassend dargestellt und ihre Dekarbonisierungspotenziale und -anforderungen diskutiert werden. Aufbauend auf die vorhandenen quantitativen Szenarien könnten ergänzende qualitative Szenarien für Österreich ausgearbeitet werden. Besonders wichtig wäre es dabei, mehr Wissen über die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Sektoren, Infrastrukturen und Politikbereichen zu erarbeiten. In der Studie würden Erfordernisse, Potenziale, Leitbilder und kurzfristige sowie langfristige politische Maßnahmen behandelt, die eng mit dem Ziel der Dekarbonisierung in Verbindung stehen.

Betroffene Bereiche

betroffene Bereiche	FIT	Energie	KonsumentInnen-schutz	Wirtschaft & Industrie	Arbeit & Soziales	Umwelt	Verkehr
Dekarbonisierung	Innovationsförderung Neue Schwerpunktsetzungen und Rahmenbedingungen	Bau von Infrastruktur (Netze, Speicher etc.) Anforderungen für die Verschränkung unterschiedlicher Infrastrukturen	Datenschutz Rechte und Pflichten von VerbraucherInnen, die auch Strom produzieren	Neue wirtschaftliche Möglichkeiten potentiell höhere Stromkosten Umbau der Industrieproduktion in Richtung Dekarbonisierung	Schaffung neuer Arbeitsplätze Energiearmut	Nebenwirkungen von z.B. Windrädern Energieeffizienz Bewusstseinsbildung	E-Mobilität Umfassende Strukturänderungen

Parlament gesamt: Einhaltung internationaler Abkommen

Industrie 4.0

F&TA zur vierten industriellen Revolution

Unter dem Begriff „Industrie 4.0“ wird heute die Verschmelzung von Produktionstechnologien mit Informationstechnologien (IT) und dem Internet (der Dinge) verstanden. Diese Kombination kann zukünftig in einer digitalen, intelligenten, vernetzten und selbststeuernden Produktion münden. Europa verknüpft mit Industrie 4.0 große Hoffnungen: Sogar der Rückgang des Industrieanteils an der europäischen Wirtschaftsleistung, der derzeit nur mehr rd. 15% beträgt, könne gestoppt werden. Dies gewinnt einerseits durch eine zunehmende Verknüpfung wertschöpfungsintensiver Dienstleistungen mit der Industrie und andererseits durch die Tatsache, dass die Resistenz von Ländern gegenüber krisenhaften Entwicklungen durch eine starke industrielle Basis steigt, zunehmend an Bedeutung. Um das Potential von Industrie 4.0 zu nutzen, sind zahlreiche Herausforderungen zu bewältigen, etwa in unterschiedlichen Bereichen des Arbeitsmarktes, des Bildungsbereiches, der Sicherheit, der Umwelt, des Energiebedarfs sowie bei regulatorischen Rahmenbedingungen und bei neuen Anforderungen an die Standortqualität.

Thema im Überblick

Mit dem Begriff Industrie 4.0 sind zahlreiche positive Erwartungen verbunden:

- Kostenreduktionen für finanzielle, humane und materielle Ressourcen, die auch hohe Anfangsinvestitionen abfangen können.
- Mit der Produktion kann flexibel auf zeitliche wie auch individuelle externe Anforderungen reagiert werden und damit Effizienz und Produktivität während des Betriebes laufend optimiert werden.
- Hohe Qualitätsstandards können vor Ort sichergestellt werden, was einen unmittelbaren Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit – von Europa – erwarten lässt.
- Digitale Vernetzung eröffnet auch Möglichkeiten für neue Geschäftsmodelle und Dienstleistungen.

Diesen Hoffnungen stehen auch Ungewissheiten in Bezug auf die Auswirkungen von Industrie 4.0 auf unterschiedliche Bereiche der Gesellschaft und Umwelt gegenüber. Sie betreffen vor allem mögliche Auswirkungen auf die *Arbeitsorganisation*: Erwarten die ArbeitnehmerInnen potenzielle zusätzliche Belastungen? Welchen Einfluss hat die Automatisierung auf die Arbeitszeiten? Wie soll im Spannungsfeld zwischen Eigenverantwortung und Entgrenzung agiert werden? Ein weiteres Feld der Ungewissheit betrifft die *Qualifikation der Beschäftigten* und die Anforderungen an Aus- und Weiterbildung unter veränderten Bedingungen. Die Beherrschung komplexer Fertigungsverfahren und die Entwicklung und Kontrolle datengetriebener Prozesse und Geschäftsmodelle wirft Fragen der inhaltlichen Neuausrichtung auf, aber auch Fragen nach dem Bedarf an höher qualifizierten Beschäftigten für die Einführung und den Betrieb dieser komplexen Fertigungsverfahren. Letzteres lässt vor allem auch Auswirkungen auf gering qualifizierte Beschäftigte erwarten.

Die zu erwartende stärkere Verdichtung der Arbeit und höhere Verantwortung von Beschäftigten im Bereich Industrie 4.0 kann allerdings auch zu höheren psychischen Belastungen führen. Neue und zusätzliche Anforderungen an das *Gesundheitssystem* sind eine weitere potenzielle Auswirkung von Industrie 4.0. Eine weitere Herausforderung für unsere Gesellschaft, die mit Industrie 4.0 in Verbindung gebracht werden kann, sind Fragen der Dezentralisierung von flexiblen Wertschöpfungsstrukturen. Der Übergang von Wertschöpfungsketten zu Wertschöpfungsnetzwerken, in denen je nach unternehmerischem Bedarf unterschiedliche Standorte und Zulieferstrukturen gekoppelt werden, reduziert die Möglichkeit von Staaten, ihre Kontrollfunktion wahrzunehmen. Mit diesen Fragen einher geht die Notwendigkeit *klar definierter Standards*, die einerseits eine Voraussetzung für einen reibungsfreien Informationsaustausch bilden und andererseits die Kontrollfunktion unterstützen. Ein weiteres Element, welches Unsicherheit bei der Weiterentwicklung von Industrie 4.0 erzeugt, ist die *digitale Sicherheit*. Sie betrifft sowohl die technische Sicherheit vernetzter Systeme als auch die Sicherheit am Arbeitsplatz in Bezug auf die zu erwartende Intensivierung der Mensch-Maschine Kommunikation.

Zu den Herausforderungen, die sowohl in qualitativer als auch quantitativer Hinsicht kontrovers diskutiert werden, zählen die Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die *Beschäftigung*. Aufgrund der durch Industrie 4.0 erwarteten Effizienzsteigerungen lassen sich in einzelnen Sektoren Einbußen im Beschäftigungsbereich erwarten. Diesen Einbußen stehen vermutlich zusätzliche Arbeitsplätze im Bereich der Entwicklung und Produktion neuer Produktionsmittel und vor allem im Bereich neuer Dienstleistungen gegenüber. In welchem Verhältnis Arbeitsplatzgewinne und -verluste stehen, ist umstritten. Die Gestaltungsmöglichkeiten, die Staaten haben, um zu

Wohlstandsgewinnen zu kommen, stehen bisher im Hintergrund. So wird Industrie 4.0 bisher hauptsächlich hinsichtlich der etablierten Industrieunternehmen diskutiert. Die Möglichkeiten für dezentrale Innovation und lokale Wertschöpfung (Stichwort: 3D-Druck und neue Materialien der Zukunft) werden kaum thematisiert, diese würden jedoch ganz neue Potentiale an regionaler Wertschöpfung, neuen Dienstleistungen und lokalen Beschäftigungspotentialen ermöglichen.

Relevanz des Themas für das Parlament

Das Thema Industrie 4.0 ist bislang vor allem ein Thema der Exekutive (BMVIT, BMWFW) und der Technologieförderung. Es werden insbesondere Fragen der technischen und betriebswirtschaftlichen Machbarkeit verhandelt, Pilotfabriken gefördert und generell die Forschungs- und Entwicklungsprozesse unterstützt. Die oben angesprochenen – und im Projekt zu Industrie 4.0 für das Parlament im Jahre 2016 im Überblick ausgearbeiteten – Wirkungsfelder sind hingegen weitgehend unbearbeitet. Die große potenzielle Wirkmächtigkeit der sogenannten „Vierten industriellen Revolution“ ist jedoch politisch hochgradig relevant.

Ein weiterer wichtiger Bereich aus gesamtgesellschaftlicher Perspektive sind jene Sicherheitsfragen, die eine weitgehende Umstellung auf vernetzte, intelligente Produktion aufwirft (Ausfallsicherheit, Vulnerabilität). Auch die Umweltpolitik ist betroffen, da zwar durch effizientere Produktion Ressourceneinsparungen zu erwarten sind, jedoch durch Individualisierung der Produktion und Just-in-time-Produktion ein höheres Verkehrsaufkommen zu erwarten ist.

Alle diese Bereiche sind idealerweise nicht getrennt zu betrachten, sondern in einer Gesamtsicht gesellschaftlich und politisch zu bewerten. Das Parlament ist dafür nicht zuletzt wegen der Öffentlichkeit und Transparenz seiner Debatten der zentrale Ort, um die bevorstehenden gesellschaftlichen Veränderungen, die weit über den Industriebereich im engeren Sinne hinausweisen, politisch zu gestalten.

Mögliche Vorgangsweise

Insgesamt zeigt sich im Bereich Industrie 4.0, dass die Auswirkungen der Entwicklung von komplexen Systemen kaum prognostizierbar sind. Industrie 4.0 ist im Moment in einer konzeptionellen Phase, die durch ihre Offenheit (mit-)gestaltbar ist. Für den Bereich Industrie 4.0 bedeutet dies, über Methoden von Foresight und Technikfolgenabschätzung, Szenarien über mögliche Zukünfte zu entwickeln, um daraus Strategien und Maßnahmen auch für den Tätigkeitsbereich des Parlaments zu entwickeln, die auf eine Gestaltung in Richtung einer ge-

wünschten Zukunft abzielen.

In Ergänzung des bereits im letzten Jahr mit ParlamentarierInnen durchgeführten F&TA-Prozesses zu zwei Bereichen des Themas Industrie 4.0 – Aus- und Weiterbildung, Sicherheit – liegt es nahe, einen weiteren F&TA-Prozess zu den bisher nicht beleuchteten Thematiken durchzuführen. Zu diesen zählen die Themen: Beschäftigung, neue Formen von Innovation, dezentral Produktion, Arbeitsorganisation, Gesundheit, Ressourceneinsatz, Wirtschaft und Wettbewerb, Technische Standards sowie Regulierung. Zentral ist es, Vorstellungen zur (Mit-)Gestaltung zu erarbeiten und öffentlich zu diskutieren. Dabei sollten wiederum interaktive Formate den ParlamentarierInnen ermöglichen, unter Einbeziehung relevanter Stakeholder und ExpertInnen, Handlungsoptionen zu erarbeiten.

Da die Entwicklung von Komponenten von Industrie 4.0 rasant fortschreitet, wäre parallel zu der vorgeschlagenen „klassischen F&TA-Studie“ zu einem von den ParlamentarierInnen ausgewählten Bereich von Industrie 4.0 auch ein „Monitoring der Forschung und Entwicklung“ im Bereich Industrie 4.0 angeraten, um auf die komplexen Entwicklungen vorausschauend reagieren zu können.

Betroffene Bereiche

Betroffene Bereiche	FIT	Gesundheit	KonsumentInnen-schutz	Wirtschaft & Industrie	Arbeit & Soziales	Umwelt	Verkehr
Industrie 4.0	Innovationsförderung	Psychische Belastungen durch Verdichtung der Arbeit	Digitale Sicherheit Privatsphäre der Beschäftigten/ KonsumentInnen	Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit Auswirkungen auf Beschäftigung	Arbeitsmarkt Qualifikation der Beschäftigten ArbeitnehmerInnen-schutz	Eventuelle Ressourceneinsparungen	Mögliches erhöhtes Verkehrsaufkommen (Just-In-Time-Produktion)

Smart Grids

F&TA zu den Chancen und Risiken intelligenter Stromnetze

Die europäische Energiewirtschaft befindet sich in einem grundlegenden Wandel. Der Modernisierung der Strominfrastruktur kommt beim Ausbau in Richtung eines nachhaltigen Energiesystems eine Schlüsselrolle zu. Von modernen Stromnetzen wird erwartet, dass sie einen relevanten Beitrag zur Verringerung der Treibhausgasemissionen leisten, einen hohen Anteil an erneuerbaren Energien ermöglichen und trotzdem wie bisher eine hohe Versorgungssicherheit gewährleisten. Für die Erreichung dieser Ziele sollen intelligente Stromnetze (Smart Grids) in Zukunft von großer Bedeutung sein. Bisher sind Smart Grids vor allem ein Thema für Forschung und Entwicklung. Es wurden aber auch bereits mehrere Demonstrationsanlagen realisiert. In den kommenden Jahren wird es zunehmend um konkrete Investitionen und die Einführungen von technischen Lösungen in einem größeren Maßstab gehen. Darüber hinaus wird sehr wahrscheinlich die Frage der Integration bislang weitgehend isoliert betrachteter Infrastrukturen, etwa in Form sogenannter hybrider Netzwerke, stärker in das Zentrum der österreichischen Energiepolitik rücken.

Thema im Überblick

Die Entwicklung von Smart Grids gilt als eine der wesentlichen Grundlagen für ein nachhaltiges, weitgehend CO₂-freies Energiesystem. Bislang wurde der Begriff vor allem im Bereich der Stromnetze verwendet, wo er die intelligente Vernetzung und Steuerung von dezentraler Erzeugung und Verbrauch bedeutet. Langfristig geht es dabei um die Entwicklung eines Infrastruktursystems, in das sämtliche Akteure auf dem Strommarkt über das Zusammenspiel von Erzeugung, Speicherung, Netzmanagement und Verbrauch integriert sind. Mit Smart Grids soll es in Zukunft möglich sein, die nicht immer in gleichem Maße dezentral verfügbare Energie aus erneuerbaren Quellen (Wind, Photovoltaik) in das bestehende Stromsystem zu integrieren. Darüber hinaus gelten Smart Grids als Basis für eine (kosten)effiziente Modernisierung der Stromnetze, die durch die Entwicklung von neuen Dienstleistungen (z.B. flexible Tarife, Teilnahme an neuen Marktmodellen, virtuelle Kraftwerke und Speicher) erreicht werden könnte. Die flächendeckende Einführung von intelligenten Stromzählern (Smart Meter) ist dabei nur ein Element in diesem Prozess.

Österreich ist in Europa zweifellos eines der führenden Länder im Bereich der Smart-Grid-Forschung. Es gibt Forschungsprogramme, Modell- und Pionierregionen, Demonstrations- und Pilotanlagen zu diesem Thema. Schwerpunkte der bisher in Österreich entwickelten Technologien liegen im Bereich der Verteilnetze und der Integration lokal erneuerbarer Energiequellen. Insgesamt ist die österreichische F&E-Förderung bei diesem Thema stark technologieorientiert. Erst die neue Smart-Grid-2.0-Forschungsagenda des BMVIT schenkt der Governance der langfristigen Transition der Energienetze größeres Augenmerk. Dabei geht es unter anderem um die Beschleunigung von Dienstleistungsinnovationen, insbesondere auch mit neuen Akteuren. Foresights zu konsensfähigen nationalen Transitionspfaden fehlen derzeit, während einige Studien zur Technikfolgenabschätzung von Smart-Grid-Technologien in Österreich vorliegen.

Dabei liegt eine große Herausforderung darin, dass in Österreich keine klaren Pfade zur Transition von Öl, Kohle und Gas zu erneuerbaren Energieformen bestehen. Auf Basis dieser Planungsdokumente wäre es für Akteure in den verschiedenen betroffenen Politikfeldern leichter möglich, ihre eigenen Handlungen mittelfristig anzupassen. Ein Beispiel dafür sind etwa F&E-Strategien im Bereich von Wissenschaft und Industrie, die auf den aus politischen Vorgaben entstehenden Bedarf abgestimmt werden können.

Das Thema intelligente Energienetze berührt viele Politikbereiche. Primär stehen Energienetze im Zusammenhang mit der nationalen und europäischen Energiepolitik (mit Themen wie Infrastrukturausbau, CO₂-Reduktion, Integration erneuerbarer Ressourcen, Versorgungssicherheit) und der Forschungs-, Innovations- und Technologiepolitik (etwa im Hinblick auf Ausrichtung und Schwerpunkte der nationalen Smart-Grids-Forschung). Zunehmend gewinnt das Thema aber auch in anderen Politikfeldern an Bedeutung. Aus Sicht der EndverbraucherInnen sind insbesondere Fragen des Datenschutzes und der Datensicherheit von Relevanz, wie etwa in den Kontroversen um Smart Meter sichtbar wird. Sicherheit ist auch in Bezug auf den Schutz kritischer Infrastrukturen ein wichtiges Thema, etwa für die Innen- und die Verteidigungspolitik. Da es zunehmend um die Verbreitung von Technologien gehen wird, werden zudem verstärkt Themen wie Umweltschutz, Gesundheit und soziale Auswirkungen an Bedeutung gewinnen.

Relevanz des Themas für das Parlament

Nationale Politik hat auch vor dem Hintergrund europäischer Richtlinien auf vielfältige Weise die Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Energieinfrastrukturen gestaltet (etwa durch das EIWOG, Energie-InfrastrukturG, Wärme- und KälteleitungsausbauG, GaswirtschaftsG). Die geltenden Bestimmungen berücksichtigen zukünftige Smart-Grid-Lösungen bislang allerdings nur ansatzweise. Parallel mit dem weiteren Umbau der Energieinfrastrukturen sollten daher auch die rechtlichen, wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen und die Rechte und Pflichten der involvierten Akteure genauer definiert werden. Problematisch ist etwa in diesem Zusammenhang, dass die Speicherung von Strom aus alternativen Energiequellen auf der Distributionsebene im Moment nicht geregelt ist. Weder dezentrale Energieversorger noch Netzbetreiber dürfen nach geltendem Recht diese, für das Funktionieren eines dezentral organisierten Stromnetzes zentrale, Leistung als Akteure am Markt explizit erbringen.

In Bezug auf die Forschungs- und Technologiepolitik übt das Parlament vor allem eine Kontrollfunktion aus. Diese könnte sich sowohl auf die strategische Ausrichtung der nationalen Politik in diesem Bereich als auch auf eine kritische Einschätzung der bislang tatsächlich erzielten Wirkungen und möglichen unbeabsichtigten Folgewirkungen beziehen. In diesem Zusammenhang wichtig ist auch das Fehlen politisch legitimierter Pfade der Transition des Energiesystems (Energiewende), die den Akteuren des Innovations- und Technologiestandortes Österreich Orientierung geben könnten.

Mögliche Vorgangsweise

Zwei alternative Studiendesigns sind denkbar, beide wären klassische F&TA-Projekte:

(1) Eine Foresight-Studie, die sich mit der strategischen Ausrichtung der österreichischen FTI-Politik beschäftigt. Hier würden mehrere qualitative Szenarien (Entwicklungspfade) zur zukünftigen Entwicklung der Energienetze in Österreich im Mittelpunkt stehen; auf dieser Grundlage könnten die bisherigen Initiativen und zukünftigen Pläne der FTI-Politik diskutiert werden.

(2) Alternativ oder ergänzend dazu könnte eine Studie der Frage nachgehen, mit welchen Chancen und Risiken die gegenwärtig dominanten Lösungsansätze verbunden sind. Adressiert würden hier sowohl unmittelbare als auch systemische Wirkungen, mögliche (neue) Risiken und mögliche unbeabsichtigte Folgewirkungen. Diese Studie würde auf einem Vergleich der verschiedenen Technologien und Strategien basieren und Hinweise für die zukünftigen Sys-

temanforderungen und systemische Wirkungen ermöglichen. Auf dieser Grundlage könnte diskutiert werden, welche Lösungen weiterverfolgt werden sollten, welche bislang fehlen und welcher Regulierungsbedarf dabei jeweils entstehen würde.

Betroffene Bereiche

betroffene Bereiche	FIT	Gesundheit	KonsumentInnen-schutz	Wirtschaft & Industrie	Arbeit & Soziales	Umwelt	Verkehr
Smart Grids	<p>Strategische Ausrichtung der Forschungsförderung</p> <p>Bedarf an Entwicklungspfaden als Basis für F&E</p>	Gefahr des Ausfalls kritischer Infrastrukturen (z.B. Versorgung der Krankenhäuser bei mehrtägigen Ausfällen)	<p>Datenschutz</p> <p>Rolle von KonsumentInnen</p> <p>Kosten-Nutzen der derzeitigen Smart Meter für KundInnen</p> <p>Verantwortlichkeiten für Einsparmöglichkeiten</p> <p>Rolle von KonsumentInnen, die auch Strom produzieren (Prosumer)</p>	<p>Neue Produkte und Dienstleistungen in der Energiewirtschaft</p> <p>Transformation des gesamten Energiesystems</p> <p>Smart Grids als eine Basis von Industrie 4.0</p> <p>Datenschutz - Industriespionage</p>	<p>Ausbildungsbedarf</p> <p>Energiearmut</p>	<p>Voraussetzung für und Beitrag zur Erreichung der klimapolitischen Ziele</p> <p>Integration erneuerbarer Ressourcen</p> <p>Evaluation tatsächlicher Auswirkungen</p>	Elektromobilität

Zukunftsinnovationen

F&TA-Frühstücksgespräche zu aktuellen Forschungs- und Technologiethemem

In schnellem Wechsel werden Technologien in den Medien diskutiert, die zukünftig Wirtschaftsleben, Alltag und Politik bestimmen könnten. Ob und wie diese Technologien Impulse für Lösungen gesellschaftlicher Herausforderungen geben können, bedarf einer möglichst frühen Diskussion. In einer Serie von F&TA-Frühstücksgesprächen werden aktuelle Forschungs- und Technologiethemem so aufgearbeitet, dass ihre Relevanz für Österreich sichtbar wird. Dabei werden spezifische und exemplarische Zukunftsthemen von herausragender Bedeutung identifiziert, die für verschiedene Politikfelder relevant sind und die maßgeblich zur zukünftigen Lebensqualität beitragen könnten. Mit den Frühstücksgesprächen soll ermöglicht werden, spezifische und tagesaktuell diskutierte Forschungs- und Technologiethemem in breiterem Rahmen zu verorten und die Relevanz schneller und vorausschauend zu beurteilen.

Thema im Überblick

Technologien aus Bereichen wie Robotik, Nanotechnologie oder Synthetische Biologie, aber auch Anwendungen in Feldern wie Drohnen, Big Data oder Smart Grids wurden zuletzt zu öffentlich diskutierten Innovationen. Ein kontinuierliches Monitoring von Zukunftsthemen und Zukunftstechnologien ermöglicht eine Kontextualisierung von Themen, die durch Online-Medien und Soziale Medien schnell eine hohe Dynamik im Hinblick auf ihre Dringlichkeit bekommen. Wenn Ergebnisse eines Monitorings aktueller Forschungs- und Technologiethemem frühzeitig im parlamentarischen Kontext zugänglich sind, können diese hinsichtlich ihrer potentiellen Bedeutung eingeordnet werden.

Im Rahmen des Monitorings, das in der Studie F&TA 2015 durchgeführt wurde, sind bereits Themenfelder identifiziert worden, die eine hohe wissenschaftlich-technologische Relevanz aufweisen und als für die österreichische Politik bedeutend erachtet worden sind. Diese Bereiche sind Grundlage für die Auswahl aktueller Themen. Die exemplarische Aufarbeitung aktueller Themen aus Wissenschaft und Technologie zeigt die Vielfalt von Gestaltungsoptionen auf. Durch Soziale Medien können Technologien und potentielle Anwendungen schnell eine hohe Relevanz erhalten, von traditionellen Medien aufgegriffen und zum Teil kontrovers diskutiert werden. Aus folgenden Themenfeldern werden aktuelle Fragen analysiert und diskutiert:

- Breite Querschnittsthemen wie z.B. konvergierende Technologien bieten die Möglichkeit, parlamentarische Handlungsoptionen zu Technologien zu entwickeln, die politikfeldübergreifend sein werden.
- Der Digitale Raum charakterisiert die Veränderung von Gesellschaft, Wirtschaft und Politik durch Informations- und Kommunikationstechnologien, die in ihrer Anwendung nationalstaatliche Grenzen überschreiten und damit Fragen nach der Gestaltbarkeit auf nationalstaatlicher Ebene aufwerfen.
- Smarte Mobilität bietet als Themenbereich vielfältige Anknüpfungspunkte, da durch rasche Entwicklung von Technologien im Bereich Verkehr und etwa der Koppelung von Mobilität und erneuerbaren Energieträgern durch Elektromobilität auch die Anforderung an die politische Gestaltung der Mobilität der Zukunft verändert gestellt werden.
- Nachhaltige Energiesysteme bleiben ein aktueller Themenbereich, da das Feld durch eine hohe Dynamik gekennzeichnet ist.
- Ein weiteres breites Thema sind die neuen Formen von Arbeiten, Wohnen und Leben: Menschen und Maschinen werden zunehmend in ein enges symbiotisches Verhältnis gebracht, wobei die Einzelnen die Komplexität der von ihnen genutzten Technologien nur begrenzt einschätzen und bestimmen können.

Tabelle: Aktuelle Themen mit hoher FTI-politischer Relevanz

QUERSCHNITTSTHEMEN	
<ul style="list-style-type: none"> • Implizite Technologien (z.B. Ambient Persuasion Technologies) • Inklusionstechnologien (z.B. Spracherkennungssoftware im Bereich Migration) • Konvergierende Technologien (NBIC – Nano, Bio, Info, Cogno) • Komplexität von Technologien 	
DIGITALER RAUM	SMARTE MOBILITÄT
<ul style="list-style-type: none"> • Open Government Data, Demokratie 2.0 • Security und Privacy, Sicherheit im Internet • Monopolisierung Datendienste (Big Data) • Algorithmische Entscheidungsfindung • Neue Lebensstile, Entrepreneurship und soziale Medien • Digitale Arbeitswelt 	<ul style="list-style-type: none"> • Autonome Systeme und intelligente Verkehrssysteme • alternative Antriebe und Fahrzeugtypen • Multi-modale Integration • Grüner, intermodaler Frachttransport • Verkehrssysteme als Energiespeicher • Drohnen
NACHHALTIGE ENERGIESYSTEME	NEUE FORMEN VON ARBEITEN, WOHNEN UND LEBEN
<ul style="list-style-type: none"> • Erneuerbare Energien • Energieversorgung • Energiewende • Smart Grids • Zukunft Strommarkt • Energiesicherheit • Dekarbonisierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Mensch-Maschine-Interaktion • Human Enhancement, Cyborgs • Smart City, Stadtentwicklung • Active Assisted Living • Bioökonomie, Biomedizin; Synthetische Biologie

Quelle: Zwischenbericht zum Arbeitspaket 4 der Studie „F&TA“ (2015)

Relevanz des Themas für das Parlament

Sogenannte F&TA-Frühstücksgespräche zu aktuellen Forschungs- und Technologiethemata bieten eine Analyse des jeweiligen Themas, machen die spezifische Relevanz deutlich und ermöglichen eine erste Interaktion und Diskussion. Damit kann die parlamentarische Arbeit in doppelter Hinsicht unterstützt werden, da sehr früh die unterschiedliche Bedeutung von Themen für unterschiedliche Politikfelder deutlich wird, unterschiedliche Sichtweisen erkennbar werden und sich die Themen in unterschiedliche Kontexte einordnen lassen.

Je nach Themenauswahl sind unterschiedliche Bereiche und Ausschüsse bzw. Politikfelder und Ministerien involviert. Durch die Diskussion aktueller Themen kann der legislative Handlungsbedarf sowie die parlamentarischen Handlungsmöglichkeiten spezifiziert werden. Damit könnten zudem größere F&TA-Projekte vorbereitet und in ihrem Zuschnitt konkretisiert werden.

Mögliche Vorgangsweise

Die Serie von Frühstücksgesprächen besteht aus Veranstaltungen, bei denen in 90 Minuten fokussiert zu einem aktuellen Thema diskutiert wird, das voraussichtlich in Kürze auf der politischen Agenda sein wird. Die beauftragten Beratungseinrichtungen bereiten das Thema vor, verfassen ein kurzes Überblickspapier und organisieren die Veranstaltung auf Basis eigener Expertise bzw. unter Einbeziehung von ein bis maximal zwei externen ExpertInnen.

Die Identifikation von neuen Themen erfolgt aus dem fortlaufenden Monitoring. Eine Auswahl dieser Themen wird für die Gespräche aufgearbeitet. Die ausgewählten Themen werden hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen, technologischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Relevanz dargestellt und so aufgearbeitet, dass die Potentiale, Risiken und politischen Handlungsoptionen sichtbar werden. Jedes einzelne Thema wird entsprechend der aktuellen Problem- und Fragestellung zudem im Hinblick auf die langfristige politikfeldübergreifende Bedeutung analysiert. Auf Basis der F&TA-Frühstücke können internationale Entwicklungen verfolgt werden und die Bedarfe des österreichischen Innovationssystems frühzeitig sichtbar gemacht werden.

Betroffene Bereiche

betroffene Bereiche	FIT	Gesundheit	KonsumentInnen-schutz	Wirtschaft & Industrie	Arbeit & Soziales	Umwelt	Verkehr
Zukunfts-innovationen	offene Themen-entwicklung	offene Themen-entwicklung	offene Themen-entwicklung	offene Themen-entwicklung	offene Themen-entwicklung	offene Themen-entwicklung	offene Themen-entwicklung