

F&E-Fahrplan

Energieeffizienz in der Textil- und Lebensmittelindustrie

Endbericht für den Auftraggeber

Dieses Projekt wird vom **Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz** in Kooperation mit dem Austrian Institute of Technology, Business Upper Austria und AEE INTEC im Auftrag des Klima- und Energiefonds durchgeführt.

Horst Steinmüller, Simon Moser, Karl-Heinz Leitner

Unter Mitarbeit von:

Martina Ammer, Christoph Brunner, Jürgen Fluch,

Michaela Huemer, Bettina Muster-Slawitsch,

Wolfram Rhomberg, Petra Teplan, Beatrix Wepner



August 2016



Inhaltsverzeichnis

1	Informationen zum Projekt	3
2	Einleitung	4
3	Methode und Ablauf	4
3.1	Workshop „Vision“.....	5
3.2	Workshop „Fahrplanerstellung“	5
3.3	Konsultationsprozess.....	6
4	Sektorübergreifende Feststellungen und Ergebnisse	7
4.1	Erläuterungen	7
4.2	Sektorübergreifende Vision 2050	8
4.3	Weitere sektorübergreifende Aussagen	9
5	Textilindustrie	10
5.1	Vision für den Sektor Textilindustrie	10
5.2	Fahrplan für den Sektor Textilindustrie.....	11
5.3	FTI-politische Instrumente.....	15
6	Lebensmittelindustrie	16
6.1	Vision für den Sektor Lebensmittelindustrie.....	16
6.2	Fahrplan für den Sektor Lebensmittelindustrie	17
6.3	FTI-politische Instrumente.....	22

1 Informationen zum Projekt

Auftraggeber: Dieses Projekt wird im Auftrag des Klima- und Energiefonds vom Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz durchgeführt.



Konsortium: Auftragnehmer für die Erstellung der F&E-Roadmap ist das Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität (JKU) Linz, Projektpartner waren das AIT Austrian Institute of Technology, methodisch eingebunden über das Department *Innovation Systems*, inhaltlich über das Department *Energy*. Des Weiteren wurden über Werkverträge Martina Ammer (Business Upper Austria) und AEE INTEC beteiligt.



Synopsis: Diese Studie ist als Ergänzung zum 2014 durchgeführten und fertiggestellten F&E-Fahrplan „Energieeffizienz in der energieintensiven Industrie“ anzusehen. Ziel des Energie- und Klimafonds ist die Erweiterung des Fahrplans um die beiden Sektoren Textil- und Lebensmittelindustrie. Die Ergebnisse sollen es ermöglichen, sich in den europäischen Forschungsprogrammen (ERA-Net) positionieren zu können und die Forschungsagenda mit zu gestalten.

Weitere wichtige Anmerkungen: Ziel der Analyse sind die industrieeinternen Produktionsprozesse, nicht jedoch die Energieeffizienz der produzierten Produkte. Es gilt längerfristige Perspektiven, Themenstellungen und Möglichkeiten zu diskutieren. Eine Politisierung der technologischen „Vision“ wäre missverständlich und ist zu vermeiden. Beim Fahrplan handelt es sich nicht um einen politischen Fahrplan, ebenso wenig soll die technische Machbarkeit überprüft werden oder sollen Energieszenarien entwickelt werden. Im Fokus steht die Formulierung von Zielen für die F&E und die Ableitung von Themenstellungen, die auf sektoraler Ebene kurz-, mittel- und langfristig in Angriff genommen werden müssen, um die im Fahrplan formulierten Ziele zu erreichen.

2 Einleitung

Die Industrie ist für einen wesentlichen Anteil des Energieverbrauchs in Österreich verantwortlich. Aus der österreichischen Energiebilanz (Statistik Austria, Mittelwert 2010-2014) ist abzuleiten, dass der produzierende Bereich 29% des nationalen Endenergieverbrauchs beansprucht. Nach den klassischen energieintensiven Industrien (vgl. Fahrplan von 2014) weisen die Lebensmittel- und Textilindustrie die höchsten Energieverbräuche auf, die im Fokus dieses Projekts stehen. Entsprechend sind aus diesen beiden Bereichen führende Unternehmen und Interessenvertretungen in das Projekt eingebunden.

Die österreichische Industrie gehört zu den energieeffizientesten weltweit und hat in der Vergangenheit bereits in eine Vielzahl von emissionsmindernden Maßnahmen gesetzt. Weitere Effizienzmaßnahmen stellen eine große Herausforderung für die Unternehmen dar und erfordern hohe Investitionen.

Gleichzeitig sind auch die Lebensmittel- und Textilindustrie mit den europäischen Zielsetzungen und Vorgaben konfrontiert. So hat sich die EU zum Ziel gesetzt, bis 2050 um 80-95% weniger CO₂ zu emittieren. Neben der Möglichkeit des umfangreichen Fuel-Switch impliziert dieses Vorhaben vor allem eine signifikante Reduktion des Primärenergieverbrauchs. Die europäische bzw. österreichische Industrie befindet sich also in einem Umfeld, das sich selbst politisch zum Energiesparen verpflichtet hat bzw. sieht. Auch wenn die Verpflichtungen nicht in allen Fällen explizit die Industrie betreffen, so ist angesichts geringer wirtschaftlich vertretbarer Einsparpotenziale eine schnell voranschreitende Forschungs- und Technologieentwicklung zu forcieren.

Ziel des vorliegenden Projekts „F&E-Fahrplan Energieeffizienz in der Lebensmittel- und Textilindustrie“ ist es daher, in Zusammenarbeit mit den österreichischen Stakeholdern mögliche Handlungsfelder der Forschungs- und Technologieentwicklung zu identifizieren.

3 Methode und Ablauf

Der Fahrplan zur Forcierung von Forschung, Entwicklung und Technologieinnovation für Energieeffizienz in der Lebensmittel- und Textilindustrie inkludiert den spezifischen Handlungsbedarf in verschiedenen Segmenten, liefert dem Klimafonds Grundlagen für die Ausschreibung von F&E-Projekten und kann an die zuständigen europäischen Gremien (ERA-Net) weitergeleitet werden.

Ein Fahrplan ist ein Synonym für eine Strategie oder einen Projektplan. Der Begriff wird in verschiedensten Forschungs- und Entwicklungsbereichen verwendet, dazu gehören z.B. Forschungsfahrpläne. Kennzeichnend für den Fahrplan sind der nur vorbereitende Charakter und die grobe Planung der auszuführenden Schritte über einen längeren Zeitraum. Der Fahrplan dient dazu, langfristige Projekte in einzelne leichter zu bewältigende Schritte zu strukturieren, wobei Unsicherheiten und mögliche Szenarien zur Zielerreichung betrachtet werden.

Die Erstellung des F&E-Fahrplans „Energieeffizienz in der Lebensmittel- und Textilindustrie“ folgte dem Vorgehen bei der Erstellung des F&E-Fahrplans „Energieeffizienz in der energieintensiven Industrie“, welcher wiederum in Anlehnung an die „Energy Technology

Roadmap Guide“ der IEA erstellt wurde.¹ Das Energieinstitut an der JKU Linz hat in Kooperation mit dem AIT, dem Projektbeirat sowie Business Upper Austria und AEE INTEC die relevanten Unternehmen und Institutionen identifiziert. Diese wurden telefonisch oder per E-Mail angefragt, sich am Erstellungsprozess zu beteiligen.

Erster Schritt im Prozess war die Erstellung einer Vision im Zuge eines Workshops (5. April 2016). Die Vision skizziert dabei einen wünschenswerten Zustand für die Energieeffizienz der Lebensmittel- und Textilindustrie in Österreich und deren Wettbewerbsfähigkeit mit dem Zeithorizont 2050. Auf Basis der in der Vision entwickelten Zielsetzungen wurden in einem zweiten Workshop (30. Mai 2016) Forschungsfahrpläne für die beiden Sektoren entwickelt, die als Ausgangspunkt für den finalen, gesamten F&E-Fahrplan fungieren (d.h. das vorliegende Dokument).

Im Folgenden ist der Ablauf der Roadmap-Entwicklung detailliert wiedergegeben:

3.1 Workshop „Vision“

5. April 2016, 09:30-16:00, Linz; 23 TeilnehmerInnen (6 entschuldigt)

Ablauf: Die TeilnehmerInnen wurden nach Branchen- bzw. Sektorzugehörigkeit auf drei verschiedene Tische (ein Tisch zu Textil, zwei Tische zu Lebensmittel) aufgeteilt. Nach Begrüßung und Vorstellungsrunde wurden die TeilnehmerInnen gebeten, „die größte Barriere für die Erhöhung der Energieeffizienz in der eignen Branche“ aufzuschreiben. Beispielhaft wurden hier Punkte wie Investitionskosten und -unsicherheit, Vorgaben zu Amortisationszeiten oder die Kurzfristigkeit von Politik und Management angeführt. Anschließend wurden die TeilnehmerInnen aufgefordert, diese Barrieren auszublenden und ihre eigene Vision für den Status und die Energieeffizienz ihrer Industrie bzw. Branche für das Jahr 2050 zu formulieren (Einzelvision). In einem zweiten Schritt fanden sich je zwei TeilnehmerInnen einer Gruppe zusammen, um sich ihre Vision zu erklären und zu verbessern. Nachdem sich hier klarere und präzisere Visionen ergaben, wurden unter allen TeilnehmerInnen zwei Subgruppen gebildet, um die Gemeinsamkeiten der Gruppen-Visionen als Sektor-Vision zu quantifizieren und zu visualisieren bzw. qualitativ zu beschreiben. Im folgenden Schritt wurden die Sektor-Visionen allen WorkshopteilnehmerInnen vorgestellt. Es erfolgte eine Diskussion und Identifikation von relevanten Themen bzw. hinsichtlich der zwei Lebensmittel-Gruppen erfolgte eine Verschneidung. Abschließend wurde analysiert, inwieweit die im F&E-Fahrplan „Energieeffizienz in der energieintensiven Industrie“ im Jahr 2014 entwickelte Gesamtvision anzupassen ist.

3.2 Workshop „Fahrplanerstellung“

30. Mai 2016, 09:30-16:00; Ursulinenhof Linz, Wien; 26 TeilnehmerInnen (2 entschuldigt)

Ablauf: Wie im Workshop Vision wurden auch im Workshop Fahrplanerstellung die TeilnehmerInnen nach Branchen- bzw. Sektorzugehörigkeit auf drei verschiedene Tische (ein Tisch zur Textilindustrie, zwei Tische zur Lebensmittelindustrie) verteilt.

¹ IEA (2010) Energy Technology Roadmaps – a guide to development and implementation. <http://iea.org/publications/freepublications/publication/guide.pdf>, 2013-09-17.

Ableitung und Gewichtung übergeordneter Forschungsfelder: In den einzelnen Gruppen wurden übergeordnete Forschungsfelder (z.B. neue Produktionsprozesse, Integration in das Umfeld, etc.) aus den Sektorvisionen und aus Beiträgen aus den sektorspezifischen Diskussionspapieren abgeleitet und durch weitere Vorschläge der Gruppenmitglieder ergänzt. Die Gruppenmitglieder erhielten sodann die Möglichkeit, mit der Vergabe von fünf Punkten die Bedeutung eines Felds für die vertretene Industrie zu beurteilen. Die Kriterien für die Bewertung waren: (1) Wichtigkeit für die Wettbewerbs- und Überlebensfähigkeit des Unternehmens, (2) Höhe des Einsparungspotentials, (3) Diffusionspotential für breitere Anwendung innerhalb des Sektors und darüber hinaus, (4) Beitrag für die Gesamtvision.

Spezifische Forschungsthemen

Über die fünf nach Punkten bedeutendsten F&E-Felder wurde in Folge weiter beraten: Vorab wurde in mehreren Gruppen versucht, den F&E-Feldern Ziele zuzuordnen. Dann wurden den F&E-Feldern einzelne F&E-Themen zugeordnet, z.B. „Wärmespeicher“. Es fand erstens eine Verortung der Themen auf einer zeitlichen Achse (2020-2030-2050) statt und zweitens eine Charakterisierung des F&E-Themas nach Grundlagenforschung, angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung, Demonstration oder Marktüberleitung (Technology Readiness Level TRL).

Am Nachmittag wurden die notwendigen Forschungs-, Technologie- und Innovations- (FTI) politischen Instrumente analysiert. Den TeilnehmerInnen wurde eine Kategorisierung klassischer FTI-politischer Instrumente zur Diskussion gestellt:

1. Direkte F&E-Förderung: Grundlagenforschung und angewandte Forschung, Entwicklung und Demonstration,
2. Forschungsinfrastrukturen (Kompetenzzentren, Labors an Unis, etc.),
3. Humanressourcen,
4. Vernetzung und Diffusion von Wissen,
5. Regulierung und Standardisierung,
6. Garantien und Kredite,
7. Öffentliche Nachfrage / Beschaffung,
8. Orientierung und Bewusstseinsbildung.

Diese sollten den F&E-Feldern (nicht den einzelnen Themen) zugeordnet werden, um deren Realisierung zu ermöglichen. Auch wurde hinterfragt, ab wann das Instrument vonnöten sei.

3.3 Konsultationsprozess

Aus den Ergebnissen des Workshops „Fahrplanerstellung“ wurde ein Entwurf des F&E-Fahrplans verfasst. Bei der Erstellung war insbesondere die Zusammenführung der Ergebnisse aus den beiden Gruppen zur Lebensmittelindustrie zu beachten. Zur Konsultation wurde der Entwurf an relevante Stakeholder versandt (56 angeschriebene Personen aus Unternehmen, Fachverbänden und Interessenvertretungen). Die Fachverbände und Interessensvertretungen wurden gebeten, die Meinungen ihrer Mitglieder einzuholen und widerzugeben. Nach dem am 15. Juli 2016 abgeschlossenen Feedbackprozess wurden die eingelangten Erkenntnisse kritisch beleuchtet und in den Fahrplan aufgenommen. Abschließend wurde der Fahrplan an den Auftraggeber übermittelt.

4 Sektorübergreifende Feststellungen und Ergebnisse

4.1 Erläuterungen

Zum Selbst-Verständnis des Fahrplans

Eine Politisierung der „Vision“ wäre missverständlich und ist zu vermeiden. Auch bei den sektoralen Fahrplänen handelt es sich nicht um politische Fahrpläne, ebenso wenig soll die technische Machbarkeit überprüft werden oder sollen Energieszenarien entwickelt werden.

Zu den Restriktionen des Fahrplans

Die einzelnen Industriezweige stellen mitunter äußerst heterogene Branchen dar, mit einer Vielzahl unterschiedlicher Prozesse und Verfahren, die teils untereinander kaum vergleichbar sind. Teilweise stellen nur einzelne Unternehmen bestimmte Produkte her bzw. wenden die entsprechenden Produktionsverfahren an. Es ist daher schwierig für derart unterschiedliche Produktionsprozesse einen generellen zukünftigen F&E-Bedarf für Energieeffizienzmaßnahmen abzuleiten und dann auf einen gesamten Sektor zu übertragen.

Zum Anlagenbau im Fahrplan

Der Anlagenbau spielte im F&E-Fahrplans „Energieeffizienz in der energieintensiven Industrie“ eine wesentliche Rolle, insbesondere weil, so die ExpertInnenmeinungen, der Grad der Energieeffizienz in den industriellen Prozessen zu einem gewissen Ausmaß zum Zeitpunkt der Investitionsentscheidung des Unternehmens vom Anlagenbau zugekauft wird. Österreichische und deutsche Anlagenbauer und Automatisierungsunternehmen wurden eingeladen und können zum Konsultationsprozess beitragen.

Zu den Anforderungen an die Politik

Die „Anforderungen an die Politik“ (bzw. damit die „politischen Empfehlungen“) ergeben sich erstens ganzheitlich aus der Gesamtvision bzw. den sektoralen Visionen, sowie zweitens spezifisch aus den im Rahmen des Workshops „Fahrplanerstellung“ diskutierten, als notwendig erachteten FTI-politischen Instrumenten.

4.2 Sektorübergreifende Vision 2050

Die TeilnehmerInnen des Workshops „Vision“ wurden aufgefordert, die Vision der Industrien, welche am F&E-Fahrplan „Energieeffizienz in der energieintensiven Industrie“ beteiligt waren, kritisch zu beleuchten und zu ergänzen. **Grundsätzlich herrscht ein Einverständnis mit der dort entwickelten Gesamtvision.** Nur minimale Anpassungen wurden vorgenommen.

Vision 2050

Im Jahr 2050 sind das Umweltbewusstsein und die Akzeptanz von Energieeffizienzmaßnahmen seitens der Bevölkerung und der MitarbeiterInnen sehr hoch, die hohen Energieeffizienzstandards in Österreich werden allgemein anerkannt. Produktionsunternehmen bieten in der Breite produktbegleitende **Dienstleistungen** an, welche die Energieeffizienz auch **beim Kunden und Endverbraucher** deutlich steigern. Die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus ist Standard. Es existiert ein ausgeprägter Markt für „Contracting“ und Energiedienstleistungen.

Kreislaufwirtschaft und die **kaskadische Nutzung** von Ressourcen hat sich in der energieintensiven Industrie und darüber hinaus etabliert, Abwärme wird mit Hilfe von hocheffizienten Wärmeleitungen sektorübergreifend und dezentral nutzbar gemacht. In einem sich wandelnden Energiesystem werden alternative, nicht fossile Rohstoffe umfassend eingesetzt. Flexible und adaptive Produktionstechnologien und -prozesse erlauben es, alternative und sekundäre Rohstoffe sowie erneuerbare Energien optimal einzusetzen. Die Recyclingquote ist eine der höchsten weltweit, Österreich ist **Innovationsführer** im Bereich **industrieller Rohstoff- und Energieeffizienz**. Österreichische Rückgewinnungstechnologien werden weltweit exportiert.

Der Innovationsstandort Europa stärkt zugleich den Produktionsstandort Europa. Planbare politische Rahmenbedingungen auf europäischer und nationaler Ebene, die Gleichstellung bei der Förderung einzelner Energieeffizienztechnologien und die öffentliche, finanzielle Unterstützung beim Aufbau und Betrieb von **Forschungsinfrastrukturen** bei Unternehmen sowie Versuchs- und Pilotanlagen in Industrieparks machen radikale Prozessinnovationen möglich und begründen die **Technologieführerschaft** Österreichs. Das Investitionsrisiko ist dadurch entscheidend gemindert und die Amortisationszeit verkürzt, was die Bereitschaft der Unternehmen, in Energieeffizienzmaßnahmen zu investieren, deutlich erhöht. Der Zielkonflikt von Energieeffizienz einerseits und Luftqualität andererseits wird von der Politik wahrgenommen, die offiziellen Kennzahlen zur Messung von sektoraler Energieeffizienz sind den Produkttypen angepasst.

Der **Industriestandort** Österreich und seine zentrale Bedeutung für die österreichische Volkswirtschaft sind langfristig gefestigt. Die österreichische Industrie entwickelt energetisch optimierte Prozesse und Verfahren die einerseits in den österreichischen Produktionsunternehmen eingesetzt werden und andererseits durch den österreichischen Anlagenbau weltweit zum Einsatz kommen. Die Arbeitsplätze in der Produktion gehören zu den qualitativ hochwertigsten und sichersten. Verringerter Rohstoff- und Energieverbrauch, deutlich geminderte Emissionen sowie höhere Rohstoff- und Energieunabhängigkeit tragen dazu entscheidend bei.

4.3 Weitere sektorübergreifende Aussagen

4.3.1 Forschungsfelder

Die Forschungsfelder wurden branchenspezifisch festgelegt und können damit nicht generalisierend miteinander verglichen werden. Folgender Überblick ist aber möglich:

- Beide Sektoren sehen eine technologische Änderung in der **Energiebereitstellung** und -nutzung kommen: Neue Energiequellen und deren Speicherung sind essenzielle Themen.
- Materialien und Prozesse sind gänzlich **neu zu denken** (radikale Innovation). Dort, wo Effizienzpotenziale durch inkrementelle Verbesserungen oder marktnahe Technologien möglich sind, ist Anschlag zu leisten.
- Die Abstimmung der industriellen Stoff- und Energieströme mit der **regionalen Ver- und Entsorgung** kann zu CO₂-Einsparungen, einer Mehrnutzung (lokaler) Erneuerbarer Energieträger und höherer Primärenergieeffizienz beitragen.

4.3.2 FTI-politische Instrumenten

Die Bedeutung der FTI-politischen Instrumente wurde im Workshop „Fahrplanerstellung“ erstens für die beiden Industrien und zweitens für die unterschiedlichen Forschungsfelder festgelegt. Daraus folgt, dass keine generalisierende Aussage zur Bedeutung eines FTI-Instruments für alle Sektoren und alle Forschungsfelder abgeleitet werden kann.

Aus der Anzahl der Nennungen kann prinzipiell die Bedeutung der **direkten F&E-Förderung** hervorgehoben werden. **Orientierung und Bewusstseinsbildung** sind bei Kunden, Handelspartnern und Mitarbeitern notwendig, um in Richtung der Sektorvisionen gehen zu können. Beide Sektoren sehen hohes Potenzial in der **Diffusion von Wissen** zu Prozessen, Erneuerbaren Energiequellen und Energieeffizienz.

Tabelle 4-1: Anzahl der Nennungen der Kategorie eines FTI-politischen Instruments im Workshop „Fahrplanerstellung“.

Punkteverteilung, in % aller durch die Teilnehmer/innen eines Sektors vergebenen Punkte.	Direkte F&E Förderung	F&E Infrastruktur (Uni, Labor...)	Humanressourcen	Vernetzung & Diffusion von Wissen	Regulierung & Standardisierung	Garantien & Kredite	Öffentliche Beschaffung	Orientierung & Bewusstseinsbildung
Textilindustrie	27%	13%	9%	17%	10%	8%	2%	14%
Lebensmittelindustrie	20%	17%	9%	17%	5%	3%	3%	20%

Achtung: Unterschiedliche Themenfelder machen unterschiedliche Instrumente erforderlich, eine direkte Gewichtung der Instrumente anhand der Anzahl ist daher nicht zulässig.

5 Textilindustrie

5.1 Vision für den Sektor Textilindustrie

TeilnehmerInnen der Gruppe: Brunner Christoph (AEE INTEC), Feyerer Ursula (WKO, Fachverband Textilindustrie), Goschenhofer Thomas (Wolford AG), Losert Benjamin (ecoplus. Textilgruppe Ost-Österreich), Rhomborg Wolfram (AIT – Moderator), Rubenthaler Robert (Huber Tricot GmbH, Arula GmbH), Steinmüller Horst (Energieinstitut an der JKU Linz)

Vision: Die Textilindustrie sichert den Standort Österreich sowie die umliegenden europäischen Standorte durch Qualitätsführerschaft. Die anstehenden, revolutionären prozesstechnischen Sprünge erfordern und ermöglichen ein vollständiges Umdenken der Produktion. Die politischen Rahmenbedingungen sind so zu gestalten, dass sie die Erneuerung der Textilindustrie fordern und fördern.

Bei der Betrachtung der Nachhaltigkeit der Produktion wird stets der gesamte Lebenszyklus betrachtet, es erfolgt damit eine Ökologisierung des Produkts. Die Textilindustrie stellt auf 100% erneuerbare Energie um, wobei diese aus regionalen Ressourcen stammt. Dieses Ziel ist im Jahr 2050 schon länger Realität. Parallel erfolgen interne Effizienzsteigerungen und Optimierungen. Recycling spielt bei der Wiederverwertung des Produkts selbst eine wesentliche Rolle, aber auch bei der Wiedergewinnung von Wertstoffen aus Reststoffen und Abwässern der Produktion. Der Produktionsstandort wird in einem Verbundstatus mit anderen, umliegenden Unternehmen, den Energienetzen und weiteren Infrastrukturen betrachtet und optimiert.

Quantitativ:

- Stromverbrauch, elektrische Antriebe: die Bedeutung des elektrischen Stroms nimmt stark zu (> 50%)
- Rohstoffverbrauch: bei bestehenden Technologien gleichbleibend
- Niedertemperaturbedarf: nimmt zu, ersetzt Hochtemperaturanwendungen (10-50%)
- Hochtemperaturbedarf: nimmt ab
- Luftemissionen: bei bestehenden Technologien gleichbleibend

5.2 Fahrplan für den Sektor Textilindustrie

TeilnehmerInnen der Gruppe: Feyerer Ursula (WKO, Fachverband Textilindustrie), Goschenhofer Thomas (Wolford AG), Hartl Michael (AIT Energy), Losert Benjamin (ecoplus. Textilgruppe Ost-Österreich), Lutter Elvira (KLIEN), Müller Helmut (Huyck Wangner GmbH), Rhomberg Wolfram (AIT – Moderator), Steinmüller Horst (Energieinstitut an der JKU Linz), Zechmeister Kurt (Huyck Wangner GmbH)

Im Folgenden sind die F&E-Felder hinsichtlich ihrer inhaltlichen Dimensionen beschrieben. Daraus abgeleitete, konkrete F&E Themen finden sich in der Tabelle darunter.

5.2.1 F&E-Feld 1: Material- und Produktentwicklung

Life-Cycle-Assessment Tools werden eingesetzt. Es erfolgt eine Minimierung der Abfälle, eine Nutzung regionaler Ressourcen (Biokunststoff statt PA / PES, Holz-basierte Cellulose-Fasern), ein Produktdesign mit Blick auf eine geplante Wiederverwertung sowie ein Wertstoff-Recycling (von PA / PES / Baumwolle / Cellulose) bzw. eine Aufbereitung von Retourtexilien (bspw. Filze) ohne Downgrading des Produkts.

5.2.2 F&E-Feld 2: Erneuerbare Energieträger

Als inhaltliche Dimensionen werden hier die nachhaltige Prozessdampferzeugung, die Integration von fluktuierender Stromerzeugung in Speichern sowie die Erzeugung erneuerbarer, *lokaler* Wärme/Energie genannt.

5.2.3 F&E-Feld 3: Energiemanagement

Energiedaten und für diese relevante Daten sind zu generieren und bereitzustellen, wobei eine effiziente/sinnvolle Energiedatenlieferung und Abfrage anzustreben ist. Daraus können Produktionsprozesse auf den Energieverbrauch hin verbessert werden: elektrische Antriebe (Steuerung und Regelung) können optimiert werden, eine Betriebsoptimierung insbesondere bei diskontinuierlichen Prozessen (modellbasierte Steuerung und Regelung) wird möglich.

Eine Planung und Prognose des Energieverbrauchs inkl. eines betrieblichen Lastenmanagements (ggf. mithilfe von Energiespeichern) kann implementiert werden. Auch ermöglicht eine effektive Kommunikation zwischen Energielieferant und Energieverbraucher eine Prozessflexibilisierung abhängig von unterschiedlichen Energiepreisen oder CO₂-Zielen.

5.2.4 F&E-Feld 4: Reduktion der Primärenergie

Eine umfangreiche Reduktion des Primärenergiebedarfs ist sowohl durch umfassende Änderungen der Prozesse (inkrementell sowie Breakthrough Technologies) als auch durch eine höhere Effizienz mittels Energierückgewinnung möglich. Beides gilt für die beiden übergeordneten Prozessbereiche vom Rohstoff zum Textil (Spinnen, Weben, etc.) und vom Textil zum fertigen Textilprodukt (Trocknung, Wäscherei, Färberei, etc.). Für die Reduktion der Primärenergie ist zuerst die Energieeffizienz in Prozessen zu steigern, zB durch Brennertechnik und elektrische Antriebstechnik, um Wärmeverluste und Widerstände zu minimieren. Danach bedarf es einer Betrachtung der Temperaturniveaus. Idealerweise findet durch Wärmerückgewinnung eine Rückführung in den Prozess statt. Thermische Verluste (Abwärme 70 – 300° Celsius) sollen genutzt werden. Auch energieeffiziente Wasserrückgewinnung und Recycling sind hier anzuführen (vgl. dazu auch den Leitfaden

„Effiziente Energienutzung in der Textilveredlung“, wie im zugehörigen Diskussionspapier Textilindustrie beschrieben).

5.2.5 F&E-Feld 5: Begleitforschung

Begleitforschung sollte mehrere Themen adressieren, deren Bearbeitung eine effektive Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in der Textilindustrie unterstützen kann. Beispiele dafür sind: Effiziente Prozesse für Datenerfassung und -bearbeitung (Technik und Organisation), administrierbare und kostengünstige rechtliche Rahmenbedingungen (als Steuerungselement), neue Anforderungen an Ausbildung und Qualifikation, sowie Regulierung und Standards.

Tabelle 5-1: Legende zur Roadmap: Status der Technology Readiness

Grundlagenforschung
Angewandte Forschung / Experimentelle Entwicklung
Demonstration
Marktüberleitung

Tabelle 5-2: Fahrplan Textilindustrie

F&E Feld	Bis 2020	Bis 2025	Bis 2030	Bis 2040	Bis 2050	Themen
Feld 1 Material- und Produktentwicklung Ziele bis 2050: 90% des Produkt-Lebenszyklus ist transparent, 90% der Produkte sind fossilfrei	>>> fortlaufend >>>					Entwicklung von recyclebaren Rohstoffen für die Textilindustrie über den Lebenszyklus des Produktes
	>>> fortlaufend >>>					
	>>> fortlaufend >>>					Substitution fossiler Rohmaterialien: Erforschung biogener Materialien, Entwicklung neuer Prozesse inkl. Textilmaschinerie (Spinnen)
	>>> fortlaufend >>>					
	>>> fortlaufend >>>					Verfahren für die Rohmaterial-Abfallvermeidung (gebundene Energie), die kaskadische Nutzung und das Recycling von (nachhaltigen) Rohstoffen
	>>> fortlaufend >>>					
	>>> fortlaufend >>>					
Feld 2 Erneuerbare Energieträger Ziele bis 2050: Strom: 90% Anteil, Gas: 50% bis 60% Anteil						Integration fluktuierender Stromproduktion mittels neuer Speichertechnologien wie H ₂ , Druckluft, Batterie
						Kurz- und Langzeitspeicher für Prozesswärme
						Hocheffiziente Verwertung der Speicherenergie
	Wärme-Pumpe 170 Grad	Wärme-Pumpe 240 Grad				Produktion von EE-Träger am Standort – Solar statt Gas: Solarthermie → Hochtemperatur-Wärmepumpe
Feld 3 Energiemanagement Ziel bis 2050: Reduktion der Primärenergie durch Energie-Management , bis zu -25% (Menge)	>>> fortlaufend >>>					Industrie 4.0 – Optimierung der Mess-, Steuerungs-, und Regelungstechnik zur effizienten, flexiblen und adaptiven Produktion: stärkere Integration von Elektronik, Sensorik und Mechanik (speziell im Bereich der bewegten Massen), Produktivitätssteigerung und Energieoptimierung durch Big Data Analyse und künstliche Intelligenz
	>>> fortlaufend >>>					
	>>> fortlaufend >>>					
	>>> fortlaufend >>>					Energieoptimierte Produktionsplanung (modellbasiert, datenbasiert) zur Ermöglichung dynamischer Reaktionen auf Veränderungen von Input, Output und Rahmenbedingungen
	>>> fortlaufend >>>					
	>>> fortlaufend >>>					

F&E Feld	Bis 2020	Bis 2025	Bis 2030	Bis 2040	Bis 2050	Themen
Feld 4 Reduktion der Primärenergie Ziel bis 2050: Reduktion der Primärenergie durch Energie-/Produktionstechnik; Reduktion pro Tonne Produkt/Kg Textil: Strom: -25%, Gas: -50%						Verbesserte oder neue, kontinuierliche Prozesse bzw. Vorprozesse v.a. in der Spinnerei
						(Near-) Net-Shape Technologies: 3D-Spinnen und -Weben, 3D Endprodukte
						Rückgewinnung in Form hochwertiger Energie (Strom), z.B. in der Spinnerei
						Rückgewinnung geringwertiger Energie und Nutzung als Prozess- oder ggf. Raumwärme
						„Energiezentrale“: Sammeln und Verteilen von Energie in unterschiedlichen exergetischen Qualitäten an einem zentralen Punkt der Fabrik
						Hocheffiziente Wärmetauscher
						Brennwerttechnik für Industrieöfen
						Motoren und Motoreffizienz: Kontrollsoftware, Lagerwiderstände, Unwucht, Luftwiderstände (zB von Spindeln, Scheiben, Rotoren), Reibung, etc.
Feld 5 Begleitforschung	Kurzfristig beginnend					Effiziente Prozesse für Datenerfassung und -bearbeitung (Technik und Organisation)
	Kurzfristig beginnend					Regulierung und Standards
	Kurzfristig beginnend					Begleitforschung zu REACH Verordnung, CLP Verordnung, Energieeffizienz-Gesetz, Wasserrechts-Gesetz, Corporate Social Responsibility, Ausbildung
	Kurzfristig beginnend					Administrierbare und kostengünstige rechtliche Rahmenbedingungen (als Steuerungselement)
	Kurzfristig beginnend					Orientierung und Bewusstseinsbildung (Strategieentwicklung und Information)

5.3 FTI-politische Instrumente

Die in folgender Tabelle angeführten Maßnahmen/Instrumente wurden sowohl kurz- als auch mittelfristig für wichtig erachtet.

Die direkte F&E-Förderung wurde insbesondere für das Forschungsfeld „Reduktion der Primärenergie“ sowie das Feld „Material- und Produktentwicklung“ als wichtig angesehen. Insgesamt wurde dieses Instrument mit 27% der vergebenen Punkte als das deutlich wichtigste beurteilt.

Die Begleitforschung soll bzw. kann Voraussetzungen schaffen, v.a. in Bezug auf Regulierung und Standardisierung.

Angesprochen wurde auch das Ost-West Gefälle in der Forschungsinfrastruktur. Bedingt durch die dortige Konzentration der Textilindustrie besonders in der Vergangenheit wurde in den 1980er-Jahren das Forschungsinstitut für Textilchemie und Textilphysik in Dornbirn gegründet. Durch die Stiftungsprofessur "Advanced Manufacturing – Textile Verbundwerkstoffe und technische Textilien" im Jahr 2016 wurde die Forschungsinfrastruktur noch gestärkt. Im Osten Österreichs hingegen gibt es kaum Möglichkeiten für Forschungsthemen im Textilbereich, wobei die Möglichkeit einer entsprechenden Zusammenarbeit innerhalb Österreichs natürlich möglich wäre. Jedenfalls erscheint es wesentlich, dass wieder entsprechende Grundlagen (wie etwa Cellulosechemie) in bestehende Lehrpläne aufgenommen werden.

	Direkte F&E Förderung	F&E Infrastruktur (Uni, Labor...)	Humanressourcen	Vernetzung & Diffusion von Wissen	Regulierung & Standardisierung	Garantien & Kredite	Öffentliche Beschaffung	Orientierung & Bewusstseinsbildung
Material- und Produktentwicklung	6	5	0	4	0	0	2	1
Erneuerbare Energieträger	5	3	0	4	0	3	0	3
Energiemanagement	2	2	5	2	1	1	0	5
Reduktion der Primärenergie	8	2	1	3	0	3	0	1
Begleitforschung	3	0	2	2	8	0	0	3
Summe	27%	13%	9%	17%	10%	8%	2%	14%

6 Lebensmittelindustrie

Aufgrund der Heterogenität des Bereichs der Lebensmittelindustrie und der Zahl an Betrieben und Institutionen, die sich an den beiden Workshops zum F&E-Fahrplan beteiligten, wurden beim Workshop „Vision“ und beim Workshop „Fahrplanerstellung“ jeweils zwei Gruppen zur Lebensmittelindustrie gebildet. Die Ergebnisse beider Gruppen wurden in den Workshops übergreifend diskutiert bzw. wurden die Ergebnisse abschließend durch die ModeratorInnen und AutorInnen verschmolzen.

6.1 Vision für den Sektor Lebensmittelindustrie

TeilnehmerInnen der Gruppen: Altendorfer Herbert (Berglandmilch), Ammer Martina (Moderation, Umwelttechnik-Cluster – Business Upper Austria), Bartak Gerhard (NÖM AG), Fischer Roland (Fischer Brot), Fluch Jürgen (AEE INTEC), Haslinger Veronika (Lebensmittelcluster NÖ), Hinterdorfer Bernadette (WKOÖ - Lebensmittel-Cluster), Hübsch Claudia (WKÖ), Limbach Petra (Radatz Fleischwaren Vertriebsges. m. b. H.), Moser Simon (Moderation, Energieinstitut), Nussbaumer Reinhard (Radatz Fleischwaren Vertriebsges. m. b. H.), Panuschka Christoph (Haribo GmbH), Stieglmayr Andreas (TANN – Spar), Wagner Christoph (Berglandmilch), Wittibschlager Walter (Haribo GmbH)

Vision: Zwischen den drei wesentlichen Akteursgruppen des Lebensmittelhandels – das sind die Bereiche Verbrauch, Handel und Produktion – bestehen wechselseitige Anforderungen, Interessen und Bedürfnisse. Wenn deren Bestrebungen, auch entlang der gesamten Wertschöpfungskette, übereinstimmen sowie die entsprechend guten Rahmenbedingungen gegeben sind, erscheint die folgende Vision für das Jahr 2050 erreichbar.

KonsumentInnen und der Handel schätzen energieeffiziente Produkte und deren nachhaltige Erzeugung über regionale Wertschöpfungsketten, die notwendigen Informationen stehen ihnen zur Verfügung. Die wirtschaftliche Verfügbarkeit neuer Prozesse (z.B. Energiespeicher) und Technologien (z.B. innovative Logistikkonzepte) ermöglicht eine nachhaltige Produktion. Nachhaltigkeit wird kein leeres Schlagwort, sondern zahlenmäßig belegt sein: Nahezu die gesamte eingesetzte Energie, auch jene im Transport, werden aus erneuerbaren Quellen stammen. Steigerungen der Rohstoff- und Energieeffizienz werden die Verluste auf unter 10% des heutigen Niveaus reduzieren.

Die Lebensmittelindustrie ist Bestandteil einer „lebenswerten Welt“, die Anlagen der Lebensmittelindustrie verursachen weder Schadstoff- oder CO₂-Emissionen noch bedenkliche Abwasser oder Abfälle. Dazu tragen auch die hochmotivierten MitarbeiterInnen bei, welche die Nachhaltigkeitsbestrebungen mittragen.

6.2 Fahrplan für den Sektor Lebensmittelindustrie

TeilnehmerInnen der Gruppen: Ammer Martina (Moderation, Umwelttechnik-Cluster – Business Upper Austria), Brunner Christoph (AEE INTEC), Daniel Ertl (Radatz Fleischwaren Vertriebs GmbH), Roland Fischer (Fischer Brot GmbH), Jürgen Fluch (AEE INTEC, Wissenschaft), Helmut Gahbauer (Braunion Österreich AG), Heinz Graf (Kraimer Fleisch- und Wurstwaren), Veronika Haslinger (ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH – Lebensmittelcluster NÖ), Bernadette Hinterdorfer (Lebensmittelcluster OÖ der Wirtschaftskammer OÖ), Claudia Hübsch (Wirtschaftskammer Österreich (Abteilung für Umwelt- und Energiepolitik), Claus Kaloud (Kraimer Fleisch- und Wurstwaren), Petra Limbach (Radatz Fleischwaren Vertriebs GmbH), Simon Moser (Energieinstitut an der JKU Linz, Moderation), Reinhard Nussbaumer (Radatz Fleischwaren Vertriebs GmbH), Andreas Stieglmayr (TANN – Spar Österreichische Warenhandels AG), Christoph Wagner (Berglandmilch eGen)

Im Folgenden sind die F&E-Felder beschrieben, wie sie auf Basis der Zugänge der zwei Gruppen zusammengeführt wurden. Die Felder wurden in den beiden Gruppen unterschiedlich bezeichnet und überschneiden sich inhaltlich teilweise, daher wurde bei der Zusammenführung ihrer Gewichtung nur Näherungsangaben gemacht. Die im Rahmen der neu bezeichneten Felder abgeleiteten F&E Themen siehe in der Tabelle darunter.

Als **Zielsetzungen** der unterschiedlichen/einzelnen Felder werden die folgenden angeführt:

- Eine Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien auf bis zu 100%,
- weitgehende Unabhängigkeit hinsichtlich der Energieversorgung,
- eine Senkung des CO₂-Ausstoßes auf bis zu 0%,
- eine Erhöhung der Energieeffizienz bzw. Senkung des Energieverbrauchs, v.a. durch die Reduktion betrieblicher Energieverluste,
- eine signifikante Reduktion vermeidbarer Abfälle,
- Lastmanagement und Forecast Management (Anpassung der Produktion auf äußere Gegebenheiten),
- Sensibilisierung und Mitnahme der Konsument/innen.

6.2.1 F&E-Feld 1: Ökologische & effiziente Energieversorgung und -speicherung in der Produktion

Dieses Feld behandelt die Nutzung erneuerbarer Energiequellen. Idealerweise liegen die Energiequellen lokal vor (Solarthermie, PV, etc.) bzw. ergeben sich aus der Nutzung der industriellen Reststoffe (biogene Abfälle). Zweites essenzielles Element ist die (Langzeit)Speicherung von fluktuierenden Energiequellen und (Kurzzeit)Speicherung bei schwankender interner Nutzung. Die Speicherung von Energie, von Strom und von Wärme, über kurze Zeiträume bis hin zur saisonalen Speicherung, mit adaptierten vorhandenen oder neu zu entwickelnden Technologien, stellt ein wesentliches Forschungsfeld dar.

6.2.2 F&E-Feld 2: Kaskadische Nutzung & Abwärme-Management

Essenziell ist die Nutzung von Wertstoffen, die bislang als Abfall oder im Abwasser die Industrie verlassen. Durch eine Aufbereitung können diese zu einer stofflichen oder energetischen Nutzung herangezogen werden. Synergieeffekte zwischen Industrien (Abfallstoffe als Wertstoffe) sind zu heben.

Nicht speicherbare Energie ist kaskadisch bzw. exergetisch optimal zu nutzen. Die Nutzbarkeit verbleibender Abwärme ist für interne und externe Zwecke zu prüfen. Die Integration der Industrie in die Ver- und Entsorgung der Region ist für eine Erhöhung der Primärenergieeffizienz bedeutend, dies betrifft Strom- und Wärmenetze, aber auch die Wasserversorgung und Entsorgung.

6.2.3 F&E-Feld 3: Energiesparende Prozessneuerungen & Prozessintensivierung

Durch radikale Prozessinnovation wird ein Umdenken der heutigen Herstellungsprozedere und der heute verwendeten Technologien angestrebt.

6.2.4 F&E-Feld 4: CO₂-Einsparungen durch kontinuierliche Technologie-Verbesserungen, sowie Messung, Automatisierung und Information

Inkrementelle Verbesserungen sind bei den industriellen Prozessen möglich, hinzukommen Effizienzpotenziale im Umkreis der Prozesse bis hin zu den Schnittstellen zur Mobilität. Durch Automatisierung und IKT sowie der Nutzung weiterer marktnaher Technologien können weitere substanzielle Effizienz- und CO₂-Potenziale gehoben werden.

Tabelle 6-1: Legende zur Roadmap: Status der Technology Readiness

Grundlagenforschung
Angewandte Forschung / Experimentelle Entwicklung
Demonstration
Marktüberleitung

Tabelle 6-2: Zusammengeführter Fahrplan der Lebensmittelindustrie

F&E Feld	Bis 2020	Bis 2025	Bis 2030	Bis 2040	Bis 2050	Themen
Feld 1 Ökologische & effiziente Energieversorgung und - speicherung in der Produktion						Piezoelektrische Generatoren
						Verstromung von Abwärme durch ORC Prozess
						Biogasreaktoren (Verwertung biogener Abfälle)
						Korrekte Integration von PV und Solarthermie
						Hochtemperatur-Wärmepumpe, u.a. in Kombination mit Abwärme und Solarthermie
						Effizienzsteigerung Erneuerbarer Energiequellen bei höheren Temperaturen
						Power to Heat
						Power to Gas, Nutzung von Wasserstoff
						Brennstoffzelle für industriellen Einsatz
						Stromspeicher (für große Mengen), zB H ₂ oder CH ₄
						Wärmespeicher: saisonal, verlustfrei, exergetisch optimiert, hohe Temperaturen zulassend, kompakt
						Speichermanagement für Energiespeicher: Sensorik und Datenerhebung (angewandte Forschung), in Folge Demonstration durch Management- und Simulationsprogramm für den realen Betrieb
					Schichtspeicher: Exergetische Optimierung der Speicherdynamik	
Feld 2 Kaskadische Nutzung & Abwärme-Management						Anergienetze mit Wärmepumpen
						„Industrie im Netz“ – Optimierung und Synergien: Industrie als Knotenpunkt in der regionalen Ver- und Entsorgung
						„Dynamische Fabriken“: dynamische Orientierung der Produktion an Synergiepotenzialen bei Wertstoffen und Energie
						Wertstoffbörse: Synergien nutzen durch eine Synergieplattform

F&E Feld	Bis 2020	Bis 2025	Bis 2030	Bis 2040	Bis 2050	Themen	
						Wasseraufbereitung: Wertstoffnutzung; Reinigung von Fetten zur Energiegewinnung	
						Wertstoffe durch Ressourcen-Upcycling: zB Proteine, Fette	
Feld 3 Energiesparende Prozessneuerungen & Prozessintensivierung	>>> fortlaufend >>>						Prozessintensivierung; Vorgabe der Produktqualität und Neudenken des gesamten Prozesses mit Ziel Energieeffizienz
	>>> fortlaufend >>>						
	>>> fortlaufend >>>						
							Haltbarkeit ohne Erhitzen
							Neue Trennverfahren, thermisch und mechanisch: (Nano)Filtration, Umkehrosmose, Vakuumdestillation, Membrandestillation
							Technologiespezifische Prüfung der Veränderung von Batch- zu kontinuierlichen Prozessen und Erforschung dafür notwendiger Technologien (Rohrreaktor, Spinning, etc.)
		Grundlagen- und Begleit-Forschung	Haltbarkeits-Sensoren		intelligente Verpackung (erkennt Haltbarkeit)		Vorgabe neuer Qualitäten (Mindesthaltbarkeitsdatum, Abfallvermeidung und Rohstoffeinsparung); dynamisches Mindesthaltbarkeitsdatum durch intelligente Verpackung oder Sensoren
							Neue Materialien für „hygenic design“ (zB Nanobeschichtung von zu säubernden Flächen)
							Neue Technologien zur Kälteerzeugung
						Adsorptionskühlung, u.a. mit Wasser mit etwa 40°	

F&E Feld	Bis 2020	Bis 2025	Bis 2030	Bis 2040	Bis 2050	Themen
Feld 4 CO2-Einsparungen durch kontinuierliche Technologie-Verbesserungen, sowie Messung, Automatisierung und Information	Daten-Erfassung, Energieflüsse	Forecasting, Simulation, Big Data Analyse	Optimierung			Industrie 4.0, IKT & Automatisierung: Erstellung eines zeitlich abhängiges Energiefluss-Diagramms; Finden neuer Algorithmen und Erstellung einer Forecasting Software für die Produktion; stärkere Integration von Elektronik und Mechanik (speziell bei bewegten Massen), schlussendlich Regelungs- u. Steuerungsoptimierung; langfristig Ermöglichung einer hochflexiblen Produktion (Marktreaktion).
						Energiemonitoringsysteme und IKT, auch zur Kontrolle der umgesetzten Energieeffizienz-Maßnahmen
						IKT zur Logistiko Optimierung, (Tiefkühl)Lageroptimierung inkl. Logistik
						Betrieb ohne ständige Beaufsichtigung (BOSB): Visualisierung von Prozessen, Regelung & Steuerung
						Senken des Bedarfs von Prozesswärme bzw. Senken der Prozesstemperatur
						Optimierte Wärmetauscher
						(Dampf-)Schwaden-Rückgewinnung und Kurzzeitspeicherung
						Energieeffiziente Filter- und Reinigungsanlagen
						Online-Direkthandel
						Demo-Anlagen auf Basis des „hygenic designs“
						Druckluft
						Energieeffizienz im Tiefkühlbereich mit Fokus auf die Lieferkette und Übergänge (zB Schleusen)
						Informationen zu Kosteneffizienz neuer Energie-Produktion (zB Geothermie), zB durch Klassifizierung
						Informationen zu Alternativen und Kosteneffizienz der Energiebereitstellung und Geräten, zB durch Klassifizierung

6.3 FTI-politische Instrumente

Die Wichtigkeit der Maßnahmen/Instrumente *über alle F&E Felder* stellt sich *im Durchschnitt* der beiden Lebensmittelindustrie-Gruppen wie folgt dar:

	Direkte F&E Förderung	F&E Infrastruktur (Uni, Labor...)	Humanressourcen	Vernetzung & Diffusion von Wissen	Regulierung & Standardisierung	Garantien & Kredite	Öffentliche Beschaffung	Orientierung & Bewusstseinsbildung
Anteil Nennungen	20%	17%	9%	17%	5%	3%	3%	20%

Aus den vergebenen Punkten lässt sich Folgendes ableiten:

- Inkrementelle Verbesserungen lassen sich am besten durch Vernetzung und Diffusion von Wissen realisieren. In der Diskussion wird darauf hingewiesen, dass viele Technologien und Prozesse bereits existieren und in der Anwendung sind, aber in unterschiedlichen Unternehmen nur zu einem bestimmten Grad bekannt.
- Neue Energie- und Prozesstechnologien entstehen aus dem (angewandten) Forschungsbereich – die direkte F&E Förderung sowie die dafür nötige Forschungsinfrastruktur und Humanressourcen sind essenziell.
- Dort, wo die Industrie in das Umfeld eingebunden wird, ist durch „Orientierung und Bewusstseinsbildung“ die öffentliche Meinungsbildung wesentlich.

Folgende Aspekte und Anmerkungen wurden kommuniziert:

- Garantien und Kredite für „Interne Energie-Kreisführung“: Garantien für Investitionen vom Staat, u.a. hinsichtlich der Stabilität der Energiepreise.
- Orientierung und Bewusstseinsbildung für Energieträger, Energiequellen und Energieproduktion: Erarbeitung eines Branchenkonzepts.
- Orientierung und Bewusstseinsbildung für Lebenszyklusbetrachtung inkl. Recycling und Verpackung: Bewusstseinsbildung für den Umgang mit wertvollen Lebensmitteln.
- Vernetzung und Diffusion von Wissen: Verbreitung von Best Practices zwischen den Unternehmen. Stärkung der Diffusion aus der Forschung in die Unternehmen.
- Regulierung und Standardisierung: Klassifizierung von Anlagen und Technologien (Erneuerbare und Energieeffizienz), zB durch Kennzahlen (vgl. Euro-Normen) oder Labeling, um einfacher vergleichen zu können.
- Direkte F&E Förderung: Es braucht eine unkomplizierte Förderabwicklung, zB durch eine Koordinationsstelle, welche Behördengänge (Bescheide) abwickelt, Forschung und Industrie zusammenbringt, alleinige Anlaufstelle für alle Förderungen ist, sowie eine Vernetzung in den Kommunen herstellt.

In einer Gruppe wurden auch besondere mittelfristige Erfordernisse (bis 2030) an die FTI-Politik genauer hinterfragt. Hier wurde die Bedeutung der F&E-Förderung für die Entwicklung „neuer Energietechnologien“ hervorgehoben.