

Leitbild „Ultraeffizienzfabrik“ Lebensmittelbranche Kurzversion



Vision

Wie sieht die Vision einer Ultraeffizienzfabrik in der Lebensmittelbranche im Jahre 2050 aus?



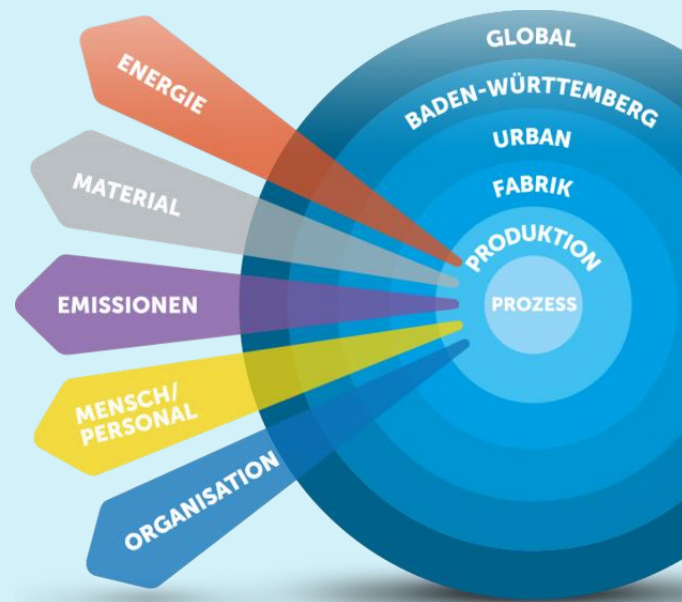
Hemmnisse

Welche Hemmnisse treten bei der Umsetzung der Vision der Ultraeffizienzfabrik auf?



Enabler

Welche Enabler helfen bei der Erreichung der Vision der Ultraeffizienzfabrik?



Leitbild „Ultraeffizienzfabrik“

Die Ultraeffizienzfabrik ist ein Ansatz, um **effizient** mit so wenig Material und Energie wie nötig **effektiv** zu produzieren.

Material und Energie fließen im Kreislauf und dienen immer wieder als Ausgangspunkt der Produktion.

Die anpassungsfähige, emissionsfreie Fabrik sichert ein ökologisches und soziales Umfeld, integriert in die urbane Umgebung.

Handlungsfelder

MATERIAL

Die Material-Ultraeffizienz strebt eine **vollständige Kreislaufwirtschaft** an: Sie schließt eine Weiter-, Um- oder Wiedernutzung von Rest- und Abfallstoffen sowie von Produkten oder Produktteilen nach ihrem Gebrauch mit ein.

Die Vision: ausschließlich Material verwenden, das vollständig ohne kritische Stoffe auskommt, das zu 100 Prozent aus lokalen Ressourcen stammt und zu 100 Prozent kreislauffähig ist.

ENERGIE

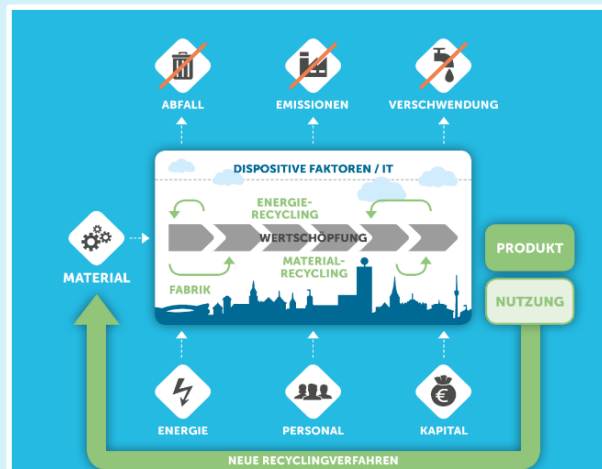
Regenerative Energien werden höchst effizient und effektiv eingesetzt und der Energiebedarf optimal abgestimmt, mit dem Ziel, ihn so weit wie möglich zu minimieren. Die Vision: Einsatz ausschließlich erneuerbarer Energie; mehr Energie erzeugen als verbrauchen (**Plusenergiefabrik**).

MENSCH / PERSONAL

Ultraeffizient ist es, so viel Personalkapazität zur Erreichung der Produktionsziele einzusetzen wie nötig und dabei einen so **positiven Beitrag für Unternehmen, Mitarbeiter und Nachbarn** zu erzeugen wie möglich.

EMISSIONEN

Ultraeffiziente Unternehmen lassen möglichst **keine Emissionen** als Begleiterscheinung ihrer Produktion entstehen. Falls sie unvermeidlich sind, sollen sie bestenfalls vollständig in der Produktion verwertet werden.



ORGANISATION

Die unternehmerische Organisation soll Strukturen und Regeln zur Verfügung stellen, die es ermöglichen, Maßnahmen schnell und reibungslos einzuführen und umzusetzen. Die Vision: möglichst flexibel, wandlungsfähig und resilient wirtschaften. **Transparenz als Leitmaxime** in der Unternehmenskultur verankern.

Vorwort

Das vorliegende Leitbild ist im Rahmen des Forschungsprojekts „Ultraeffizienzfabrik – symbiotisch-verlustfreie Produktion im lebenswerten Umfeld“ entstanden und stützt sich auf bestehende – beispielsweise durch die Bundesregierung beschlossene – Ziele oder Selbsteinschätzungen der Branche durch Experten. Es soll als Diskussionsgrundlage für Unternehmen zur Entwicklung ihrer Branche dienen.

Zusammenfassung

Das Leitbild „Ultraeffizienzfabrik“ für die Lebensmittelbranche besteht aus einer spezifischen **Vision der Ultraeffizienzfabrik bis 2050**. Darüber hinaus zeigen identifizierte **Hemmnisse** auf, an welcher Stelle für Unternehmen potentielle Herausforderungen bestehen. Im Gegensatz dazu weisen die **Enabler** darauf hin, welche Technologien, Vorgehensweisen und Ansätze eine Umsetzung unterstützen.

Die Inhalte des Leitbilds wurden mithilfe von **Experten aus der Industrie** und **Literaturrecherchen** erstellt. Innerhalb von Expertenworkshops wurden mittels qualitativer Szenariotechnik die wichtigsten Trends für die Vision, die Hemmnisse und die Enabler ermittelt. Die Plausibilität des Leitbildes wurde durch Iteration mit den Experten der Branche sichergestellt.

Die **Vision** der Ultraeffizienzfabrik bis zum Jahr 2050 ist insbesondere durch kooperierende Ansätze (u.a. industrielle Symbiose) geprägt. Diese werden zur Schließung von Stoffkreisläufen und für die Etablierung einer effizienteren Produktion genutzt. Nach Einschätzung der Experten beginnt der Austausch von Ressourcen schon heute, resultiert jedoch erst ab 2050 in ausgeprägte kooperierende Symbiosen, basierend auf einem **unternehmensübergreifenden und ganzheitlichen Informationsaustausch**. Beginnend ab 2025 wird des Weiteren die **aseptische Produktion** in Verbindung mit **funktionalen Mensch/Roboter-Kollaborationen** eine immer größere Rolle spielen.

Bei den **Hemmnissen** stehen vor allem strategische und organisatorische Themen, wie **fehlende Innovationsbereitschaft** oder die **Ausbildung von Fachpersonal** auf shop-floor-Ebene im Vordergrund. Auf Prozessebene wurde die **fehlende Standardisierung** von Schnittstellen verschiedener Maschinen (und dementsprechend auch potentiell symbiotischer Unternehmen) als größtes Hemmnis identifiziert. Zudem gestaltet sich aufgrund der hohen Komplexität der Prozesse die **Identifikation geeigneter Technologien** schwierig.

Bezüglich der **Enabler** für Ultraeffizienz wurden verstärkt technische Aspekte identifiziert. So werden beispielsweise der **Einsatz bioabbaubarer Polymere**, **Technologien zur Haltbarmachung von Lebensmitteln**, **Energiespeicher** oder die **mikrobiologische Wasseraufbereitung** als zentrale Elemente angesehen. Analog zur Vision der Ultraeffizienz wird auch an dieser Stelle nochmals der **unternehmensübergreifende Informationsaustausch** aufgegriffen.

Vision des Zielzustands

Bis zum Jahr 2050 werden in der Lebensmittelindustrie folgende Technologien und Systeme umgesetzt sein:

Heute

2020



Unternehmen tauschen sich im Sinne einer industriellen Symbiose Ressourcen untereinander aus



Energieflexible Produktion je nach Verfügbarkeit der Energie

2025



Aseptische Produktion; die Hygienetechnologie ist optimiert und der Mensch greift nur noch in Ausnahmefällen direkt in die Produktion ein

2030



Funktionierende Mensch/Roboter Kooperationen und Entwicklung spezialisierter Robotik für Lebensmittelanwendungen



Fabriken funktionieren als komplett autonome, vollständig vernetzte und dezentrale Wertschöpfungsnetzwerke



Produktion findet mit Symbiosen zum urbanen Umfeld statt



Die Produktion ist vollständig klimaneutral



Das Produkt fährt selbstständig durch die Fabrik und zum Kunden (selbstregelnde Warenströme)

2050



Starker kooperierender Ansatz zwischen Unternehmen, insbesondere durch Informationsaustausch über Unternehmensgrenzen hinweg

Leitbild Lebensmittelbranche

Hemmnisse

	Urban		
	Fabrik und Produktion		
	Prozess		
Material			
Energie	In diesen Feldern wurden keine Hemmnisse identifiziert. Es fällt auf, dass sich die meisten Hemmnisse auf organisatorische oder strategische Themen beziehen. Technische Hemmnisse		
Emissionen			
Mensch/ Personal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mögliche Unbeherrschbarkeit sozio-technischer Folgen durch neue Technologien 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausbildung Fachpersonal auf shop floor-Ebene 	
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine Standardisierung von Schnittstellen zwischen Maschinen ▪ Identifikation geeigneter Technologien aufgrund Komplexität schwierig ▪ Fehlende Technologien 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine Innovationsbereitschaft/ Fehlende Strategie ▪ Mangel an Ressourcen ▪ Geringere Transparenz aufgrund fehlenden Monitorings 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Überzogene Anforderungen an Materialqualität und Fertigungstoleranzen durch Gesetze

Leitbild Lebensmittelbranche

Enabler



Kontakt

Prof. Alexander Sauer

Fraunhofer IPA

Bereichsleiter Ressourceneffiziente Produktion

Telefon +49 711 970-3600

alexander.sauer@ipa.fraunhofer.de

Dr. Jörg Mandel

Fraunhofer IPA

Abteilungsleiter Nachhaltige Produktion und Qualität

Telefon +49 711 970-1980

joerg.mandel@ipa.fraunhofer.de

Dieses Projekt wird gefördert von



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT,
KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT