

Definition von Szenarien zur Erhöhung der Eiweißautarkie auf der Ebene der Großregion



Definition von Szenarien zur Erhöhung der Eiweißautarkie auf der Ebene der Großregion

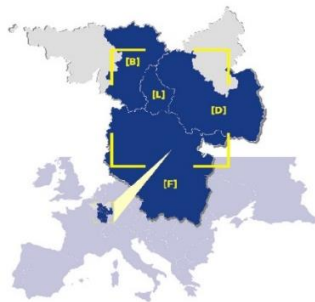
April 2022



AutoProt

Das Projekt zielt auf die Verbreitung von Maßnahmen und Innovationen, die eine Verbesserung der Eiweißautarkie in Milchviehbetrieben der Groß-Region sowie der Groß-Region als Ganzes erlauben. Die Miteinbeziehung der Akteure im Projekt soll eine kritische Beurteilung und die Aneignung dieser Innovationen durch den Sektor zwecks Steigerung seiner Wettbewerbsfähigkeit ermöglichen. Dies wird darüber hinaus auch die Dauerhaftigkeit des Austausches zwischen diesen Akteuren jenseits der Projektzeitgrenzen gewährleisten. Nach der Definition und Anwendung einer Methodik zur Erfassung der Autarkie und der Nachhaltigkeit von Betrieben und Gebieten wird eine Bestandaufnahme der anwendbaren Innovationen für ihre Verbesserung durchgeführt. Ein besonderes Augenmerk wird den Synergien geschenkt, die sich durch die Behandlung der Problematik auf der Ebene der Groß-Region ergeben sowie den Maßnahmen, die in der Lage sind, die Hindernisse zur Anwendung der Innovationen zu reduzieren.

AutoProt ist ein Projekt des INTERREG VA Großregion Programmes und wird durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung kofinanziert. Unter dem Vorsitz von CONVIS wird eine Zusammenarbeit zwischen 10 Partnerorganisationen der Großregion aufgebaut.



INTERREG V A Großregion

INTERREG, auch die „Europäische territoriale Zusammenarbeit (ETZ)“ genannt, ist Teil der Kohäsionspolitik der Europäischen Union. Wesentliches Ziel dieser Politik ist es, die wirtschaftliche, soziale und territoriale Kohäsion zwischen den verschiedenen Gebieten der Europäischen Union zu stärken und Entwicklungsunterschiede zu verringern.

Das INTERREG-Programm wird aus dem „Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung“ (EFRE) gefördert und bildet seit mehr als 30 Jahren einen Rahmen für grenzüberschreitende, transnationale und interregionale Kooperationen in Europa. 2014 begann die 5. Förderperiode des INTERREG-Programms, die bis 2020 laufen wird.

Das INTERREG V A Programm Großregion fördert grenzüberschreitende Kooperationen zwischen lokalen und regionalen Akteuren im Gebiet der Großregion.

Kontakt

CONVIS s.c.

4, Zone Artisanale et Commerciale

L-9085 Ettelbruck Grand-Duché de Luxembourg

Tel : +352-26 81 20 – 0

Email: info@convis.lu

Für das PDF dieses Berichtes,

Pour le pdf de ce rapport, plus d'informations et de résultats, voir : www.autoprot.eu

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	V
1. Einleitung.....	- 1 -
2. Methodik: Szenarienkonstruktion.....	- 2 -
2.1. Landwirtschaftliche Welten heute und morgen	- 2 -
2.2. Szenarienkonstruktion	- 2 -
2.2.1. Beschreibung des Datensatzes	- 3 -
2.2.2. Landwirtschaftliche Systeme und Innovationen	- 3 -
3. Darstellung der Szenarien	- 5 -
3.1. SZENARIO 1: KAPITALISTISCHE LANDWIRTSCHAFT (AGRIBUSINESS)	- 5 -
3.1.1. Szenario-Annahmen	- 5 -
3.1.2. Auswirkungsbeurteilung.....	- 5 -
3.2. SZENARIO 2: ÖKOLOGISCH INTENSIVE LANDWIRTSCHAFT (ÖIL)	- 6 -
3.2.1. Szenario-Annahmen	- 6 -
3.3. SZENARIO 3: ÖKOLOGISCHER LANDBAU (ÖL)	- 7 -
3.3.1. Szenario-Annahmen	- 7 -
3.4. SZENARIO 4: AUTARKIE AUF BETRIEBSEBENE	- 8 -
3.4.1. Szenario-Annahmen	- 8 -
4. Bibliografie.....	- 10 -
5. Anhang: Landwirtschaftliche Fläche mit ökologischem Landbau (EU, 2020)	- 13 -

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Repräsentativität der Milchviehbetriebe in der Großregion (2016)	- 3 -
Tabelle 2: Auswirkungen des Szenarios "Kapitalistische Landwirtschaft"	- 6 -
Tabelle 3: Auswirkungen des Szenarios "Ökologisch Intensive Landwirtschaft"	- 7 -
Tabelle 4: Auswirkungen des Szenarios "Ökologischer Landbau"	- 8 -
Tabelle 5: Auswirkungen des Szenarios "Autarkie auf Betriebsebene"	- 9 -

1. Einleitung

In Europa scheint es immer notwendiger zu werden, die lokalen Märkte zu stärken und ein höheres Maß an Autonomie in unserer landwirtschaftlichen Produktion zu sichern. Die weltweite Pandemie hat die Sensibilität verstärkt, dass die regionale Ernährungssicherheit eine ungelöste Herausforderung bleibt, da die Gesundheitskrise die Schwachstellen in den verschiedenen Kettengliedern unseres Lebensmittelproduktionssystems – von den Inputs bis zu den Outputs – offengelegt hat. Die Bewältigung dieser Herausforderungen erfordert ein Nachdenken über die verschiedenen Abhängigkeiten, denen einige Regionen und sozioökonomische Sektoren ausgesetzt sind. Um die Kontrolle über unseren Konsum wiederzuerlangen, muss ein Markt geschaffen werden, der sich von der Abhängigkeit von internationalen Produktionsketten löst und eine gewisse Autonomie der regionalen Agrarsektoren anstrebt (Postbolle & Bendjebbar, 2012). Dies erfordert eine Reflexion über den Einfluss von handelsorientierten Agrarmodellen, die sich direkt auf diese Autonomie auswirken (Van der Ploeg, 2008; Madelrieux et al., 2017).

Dies haben wir mit dieser Aktion 6 und diesem Bericht (Ergebnis 6.1.) getan. In diesem Kontext und dem des INTERREG AUTOPROT-Projekts ist unsere Fallstudie der Milchsektor in der Großregion, der die Frage stellt, wie man als transnationale Region kollektiv die Autonomie des Eiweißes erhöhen kann. Anschließend wurden vier Szenarien erstellt, um die verschiedenen Wege zu beleuchten, die je nach politischen, sozialen und technischen Entwicklungen eingeschlagen werden könnten. Wir haben diese Szenarien unter Berücksichtigung der aktuellen Trends entwickelt, die den Sektor heute prägen, wie Bevölkerungswachstum und Urbanisierung, Globalisierung der Wirtschaft, Klimawandel und Ernährungsunsicherheit als "Haupttreiber" (FAO, 2017) und kapitalistische Landwirtschaft, ökologisch intensive Landwirtschaft (EIA), biologische Landwirtschaft und Autonomie als nicht nur technische, sondern auch soziologische Entwicklungen. Diese vier Landwirtschaftsmodelle stehen stellvertretend für verschiedene Muster in der Landwirtschaft und in der aktuellen Agrarlandschaft der Region. Die Region wird hier als "sozio-ökologisches System" (McGinnis & Ostrom, 2014; Madelrieux et al., 2017, S.2) verstanden, d.h. als ein komplexes System, in dem soziale und ökologische Dynamiken zusammenwirken. In Form von "Szenarien" wird aufgezeigt, wie ein Paradigmenwechsel die Proteinautonomie verbessern und sich auf den Sektor, seine Wirtschaft und die Umwelt auswirken würde.

Diese Szenarien wurden erstellt, um sie den Experten des Sektors in Form von Fokusgruppen (Ergebnis 6.2.), die im Januar und Februar 2022 stattfanden, vorzustellen. Diese Fokusgruppen wurden dann einer Diskursanalyse unterzogen, um die Hindernisse und Hebel für die Umsetzung dieser Szenarien im Hinblick auf die Verbesserung der Eiweißautonomie in der Großregion zu bewerten.

2. Methodik: Szenarienkonstruktion

2.1. Landwirtschaftliche Welten heute und morgen

Wie kann man die Zukunft betrachten, wenn nicht aus der Gegenwart? Um Szenarien als Instrumente zum Erfassen der Herausforderungen zu entwickeln, die sich uns durch die angestrebte Eiweißautonomie stellen, haben wir sie unter Berücksichtigung der aktuellen Trends und aus soziologischer Sicht betrachtet.

Die Agrarwelt befindet sich heute in einer Welt der "Neuzusammensetzung" (Hervieu & Mayer, 2010; Neveu, 2020), in Bewegung, und in den letzten Jahrzehnten haben sich verschiedene Wege herausgebildet. Aus diesem Grund sprechen die Soziologen Hervieu und Purseigle (2013) von "landwirtschaftlichen Welten", um sowohl die Vielfalt der aktuellen Wege der landwirtschaftlichen Systeme als auch die Standardisierung dieser Wege zu verstehen. In der Tat werden vormals gegensätzliche Kontexte rund um den Globus zunehmend universell, und gemeinsame Themen lassen sich bei der Durchsicht aktueller Artikel (Sunam, 2017; Robinson, 2018), Berichte (FAO, 2017; FAO & IFAD, 2019) und Bücher (Castracani, 2016; Van der Ploeg, 2018; Thurlow et al, 2019) beobachten, wie z. B.: demografische Veränderungen und Urbanisierung, die zu Landdruck führen, Globalisierung und Industrialisierung, globale Erwärmung und Wettbewerb um natürliche Ressourcen sowie andere sozioökonomische Auswirkungen wie Konflikte, Krankheiten, unzureichende landwirtschaftliche Einkommen, Verbraucherpräferenzen usw.

Auf der Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe verändern diese Dynamiken auch diesen Arbeits- und Lebensraum. Heute gibt es eine große Vielfalt an landwirtschaftlichen Modellen, die zahlreichen Etikettierungsversuchen unterworfen wurden: Familien-, Betriebs- oder Subsistenzlandwirtschaft (Hervieu and Purseigle, 2013)¹, moderne, traditionelle und alternative Landwirtschaft (Lémery, 2003), kapitalistische, unternehmerische und bäuerliche Landwirtschaft (Van der Ploeg, 2008), etc.

Aus diesem globalen Kontext und den Entwicklungen auf der Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe haben wir vier aktuelle (nicht ausschließliche) Trends abgeleitet: das Streben nach Produktivität, die Berücksichtigung der Umweltauswirkungen, die Suche nach Effizienz und die Autonomie. Auf der Grundlage dieser Haupttrends werden die folgenden Szenarien erstellt: kapitalistische Landwirtschaft, ökologisch intensive Landwirtschaft, biologische Landwirtschaft und Autarkie auf Betriebsebene.

2.2. Szenarienkonstruktion

Zweidimensionale Typologie (Intensität und Fütterung)

LP/PE: Polykulturlandwirtschaft

LMSI: Halbintensives Modell auf Maisbasis

LHE: Extensives Weidemodell

LHI: Intensives Weidemodell

LMI_LP/HP: Intensives Modell mit niedriger (LP) oder hoher (HP) Produktivität auf Maisbasis

BIO: Ökologischer Landbau

¹ Sie umfassen auch Unterkategorien nach verschiedenen Faktoren, wie z. B. die Diversifizierung oder Spezialisierung der Tätigkeiten, die Formalisierung dieser Tätigkeiten (die z. B. unternehmensbezogen oder gemeinschaftlich sein kann), den Grad der persönlichen Beteiligung (oder Delegation) und kapitalistische oder sogar staatsgebundene Merkmale.

2.2.1. Beschreibung des Datensatzes

Die Szenarien wurden auf der Grundlage eines Datensatzes erstellt, der gemeinsam mit unseren Partnern entwickelt wurde. Gemeinsam haben wir beschreibende Daten gesammelt und sie nach einer Fuzzy-Logik² in einer Typologie von Landwirtschaftsmodellen angeordnet, die den Schwerpunkt auf die Intensität und die Fütterung der Tiere legt (siehe nebenstehenden Rahmen). Von den 9.368 Milchviehbetrieben in der Region wurden 217 Betriebe analysiert und nach dieser Typologie unterteilt³. Um ein repräsentatives Panel in der Größenordnung der Großregion zu erhalten, wurden diese Zahlen dann durch Kreuzung der Daten mit Unterlagen (nationale oder regionale Statistiken) und dem Fachwissen der einzelnen Partner extrapoliert. Aus Tabelle 1 geht beispielsweise hervor, dass die Mehrheit der Betriebe in der Großregion als halbintensive Milchviehbetriebe auf der Grundlage eines getreidebasierten Fütterungsmodells beschrieben werden kann. Insgesamt machen die intensiven und halbintensiven Betriebe etwa 51 % der Milchviehbetriebe aus. Es ist auch festzustellen, dass die Weidebetriebe im Allgemeinen extensiv sind und der ökologische Landbau fast 7 % der untersuchten Betriebe ausmacht, vor allem in Rheinland-Pfalz und Wallonien.

Table 1: Repräsentativität der Milchviehbetriebe in der Großregion (2016)

Typ	Lothringen	Luxemburg	Rheinland-Pfalz	Saarland	Wallonien	Total
LP	45,5%	11%	25%	19%	8%	24,5%
LMSI	37%	27%	50%	2%	27%	34,5%
LHE	12,5%	1%	10%	0%	30,5%	17,5%
LHI	0,12%	0%	0%	0%	6%	2,5%
LMI_LP	1%	32%	0%	56%	16,5%	10%
LMI_HP	0,03%	24%	3%	21%	4%	4%
BIO	4%	5%	12%	2%	8%	7%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

2.2.2. Landwirtschaftliche Systeme und Innovationen

Die in Abschnitt 1.1 erörterten Trends (kapitalistische Landwirtschaft, ökologisch intensive Landwirtschaft, ökologische Landwirtschaft und das Streben nach Autonomie) ermöglichen es, verschiedene Richtungen aufzuzeigen, in die sich die landwirtschaftlichen Systeme in naher Zukunft und auf regionaler Ebene entwickeln könnten. Auf dieser Grundlage haben wir unsere Szenarien entwickelt und konnten sie durch die Zusammenfassung von Innovationen, die in früheren Arbeitspaketen (WP) des AUTOPROT-Projekts ausgewählt wurden, dank einer Literaturrecherche, einer Reihe von Einzelinterviews mit Experten (WP4) und der Konsultation aller Projektpartner detailliert ausarbeiten.⁴

Die Art und Weise, wie wir Innovationen gruppiert haben, richtete sich nach dem Beitrag, den sie zu einer bestimmten systemischen Entwicklung leisten können. So ist beispielsweise die Kalibrierung von Aminosäuren, um eine ausgewogene Ration und eine optimale Verwertung der aufgenommenen Proteine zu gewährleisten, Teil einer Logik der Präzisionslandwirtschaft. Der Zielverbraucher für diese

² Die Methode der Typologie basiert auf Expertenmeinungen, z.B. basierend auf Erfahrungen der Betriebe und deren Arbeitsmethoden der Feldarbeiter. Letztere können dann die essentiellen Kennzeichen der Betriebsgruppen definieren, übersetzt durch diskriminierte Indikatoren. Es ist eine Typologie nach Gruppierung, sodass jeder Betrieb der Gruppe zugeordnet wird, wo die meisten Gemeinsamkeiten bestehen.

³ Wenn wir von Betriebstypen sprechen, beziehen wir uns auf diese Typologie.

⁴ Für mehr Infos: <https://www.autoprot.eu/de/veroeffentlichungen/ergebnisse/>

Art von Input-Management würde eher in ein kapitalistisches oder auf Effizienz statt auf Autonomie ausgerichtetes Landwirtschaftsmodell passen.

Beachten Sie, dass der Begriff "Innovation" in einem breiteren Sinne definiert ist:

„Innovation ist die Einführung von etwas Neuem oder Verbessertem in etwas, das bereits etabliert ist, wie z. B. Produkte, Prozesse, Marketing- oder Organisationsmethoden. Mit anderen Worten, es handelt sich um die Anwendung neuer Ideen, Kenntnisse oder Praktiken in einem bestimmten Kontext mit dem Ziel, positive Veränderungen herbeizuführen, um Bedürfnisse, Herausforderungen oder Chancen zu erfüllen. Innovation ist in der Regel ein Synonym für Risikobereitschaft.“

Die hier vorgestellten Innovationen betreffen im Allgemeinen Fortschritte, die die landwirtschaftlichen Wege verändern, sei es durch alternative Techniken oder durch die Einführung von Produkten.

Die Szenarien zielen darauf ab, "kontrastiert" zu werden, was bedeutet, dass sie mehrere Zukunftsrichtungen beschreiben, die von der Gegenwart ausgehen, und sie sind extreme Entwicklungen bestimmter Parameter (Godet, 1983). Diese Arten von Szenarien werden in der Regel verwendet, um künftige Herausforderungen aufzuzeigen, mit denen die Menschheit konfrontiert sein wird, wie etwa die Ernährungssicherheit (Paillard & Treyer, 2010) oder die globale Erwärmung (Xue et al., 2017; Fendrich et al., 2020). Ihr Interesse liegt aber vor allem darin, dass sie verschiedene Entwürfe „an der Grenze verschiedener Möglichkeiten“ widerspiegeln (Julien et al., 1975, S.256). Infolgedessen ist es möglich, Szenarien auf der Grundlage beobachteter Trends zu untersuchen, indem das Gewicht ihrer Darstellung auf einen bestimmten Datensatz extrapoliert wird. Die alternativen Trends werden zum "Mainstream"-Modell. Wir untersuchen dann diese Entwicklung und ihre agronomische, wirtschaftliche und ökologische Leistung (Billen et al., 2018).

3. Darstellung der Szenarien

3.1. SZENARIO 1: KAPITALISTISCHE LANDWIRTSCHAFT (AGRIBUSINESS)

3.1.1. Szenario-Annahmen

Was ist kapitalistische Landwirtschaft?

«Kapitalistische Landwirtschaft» wird oft mit dem Begriff «Agrarwirtschaft» bezeichnet. In der wissenschaftlichen Literatur bezeichnet es ein ökonomisches Modell der Landwirtschaft, das Lohnarbeit einsetzt und dessen Produktion auf Profitmaximierung ausgerichtet ist. Sein charakteristisches Merkmal ist daher das Streben nach Produktivität. Dies führt typischerweise dazu, dass ein Markt zu Überschussproduktion und Massenproduktion sowie zu Import-Export führt. (Pugliese, 2021; Selwyn, 2021).

Agrarlandschaft der Großregion von Grund auf, was zu einer Situation führt, in der kapitalistische Tendenzen die internationalen Lebensmittelmärkte derart beeinflusst haben, dass sie den allgemeinen Zustand der Milchviehhaltung repräsentieren und ihre Auswirkungen alternative Muster überschatten.

Seit den 1970er Jahren hat sich die Produktions- und Produktivitätsentwicklung sowohl in Ländern mit niedrigem als auch in Ländern mit hohem Einkommen exponentiell entwickelt (Alexandratos & Bruinsma, 2012; FAO, 2017). Dieses Szenario stellt sich die zeitliche Kontinuität der aktuellen Tendenz der kapitalistischen Landwirtschaft vor, deren Entwicklung akzentuiert und zugespitzt wird. Die Verbesserung der Eiweißautarkie wird daher nicht angestrebt. Wir haben für jeden Betriebstyp die produktivsten Betriebe (aus den oberen 30% im Bereich Liter Milch/Betrieb) extrapoliert. Auf diese Weise verändert sich die

Verbundene Innovationen

In diesem Szenario wird davon ausgegangen, dass sich die Praktiken nach dem US-amerikanischen Beispiel (Lowenberg-DeBoer & Erikson, 2019) zu mehr Präzisionslandwirtschaft (PA) entwickelt haben und sich von Weidetechniken zurückgezogen haben.

3.1.2. Auswirkungsbeurteilung

Die aktuellen Auswirkungen der kapitalistischen Industrie nehmen in diesem Szenario weiter zu, mit Folgen, die sich in den quantitativen Ergebnissen widerspiegeln (siehe Tabelle 2). Aus sozioökonomischer Sicht sind die Betriebe zahlenmäßig weniger (-25%; eigene Ergebnisse), aber produktiver (siehe nachstehende Tabelle), so dass kleinere Erzeuger allmählich aus der Landwirtschaft als Sektor herausgedrängt werden (FAO, 2017; Bignebat et al., 2019). Die Ökonomie der Spezialisierung und (Zuliefer-) Verträge wächst, was wiederum in die Import-Export-Dynamik einfließt, einschließlich des Protein-Inputs. Da die Preise davon abhängen, wie der Sektor seine natürlichen Ressourcen bewirtschaftet (einschließlich der Energieabhängigkeit und des Zugangs zu Rohstoffen) und wie er sich an den Klimawandel und schwankende Erträge anpasst, wird die Preisvolatilität wahrscheinlich ein wachsendes Problem sein. Aus ökologischer Sicht verschlechtern sich die heutigen Boden- und Klimabedingungen (Bodenerosion und -versalzung, Pestizidresistenz, Verlust der biologischen Vielfalt, Luft- und Wasserverschmutzung usw.), was sich unmittelbar auf das Ertrags- und Produktivitätsniveau auswirkt, die paradoxerweise unsicherer werden. Nach dem amerikanischen Modell (Lowenberg-DeBoer & Erikson, 2019) könnten die Akzeptanz von Präzisionslandwirtschaft und Innovation an ihre Grenzen stoßen und zu einer stagnierenden Produktivität führen (Baráth & Ferto, 2016; Kijek et al., 2019; Agnolucci & De Lipsis, 2020).

Tabelle 2: Auswirkungen des Szenarios "Kapitalistische Landwirtschaft"

Milchproduktion	+15%	Produktivitätsorientiertes Modell
Kraftfuttereinsatz	+20%	Kraftfuttereinsatz steigt höher als Milchproduktion
Sojaimport	+10%	Marktorientiertes Modell (Fremdmärkte)
THG (CO₂/kg Milch)	=	Keine nennenswerten Veränderungen je Liter Milch, aber ein Gesamtanstieg aufgrund gesteigener Produktion
Ackerland	-5%	Dieser Rückgang ist nicht signifikant, wenn die Fehlermarge berücksichtigt wird. Ein Rückgang der LN für die Milch lässt sich jedoch durch die Spezialisierung der Erzeugung und den Anstieg des Betriebsmitteleinsatzes erklären.

3.2. SZENARIO 2: ÖKOLOGISCH INTENSIVE LANDWIRTSCHAFT (ÖIL)

3.2.1. Szenario-Annahmen

In der Diskussion um die Eiweißautarkie ist die ÖIL ein interessantes Konzept, weil sie versucht, eine

Was ist ÖIL?

Ökologisch intensive Landwirtschaft bezeichnet eine Landwirtschaft, die natürliche Ressourcen nachhaltig nutzt und dabei ein bestimmtes Produktivitäts- und Profitniveau beibehält (Bonny, 2010; Griffon, 2013). Es geht darum, die Prinzipien der Agrarökologie mit der Produktionsfunktion der so genannten «intensiven» Landwirtschaft in Verbindung zu bringen. Durch eine «bessere» Nutzung von Ökosystemleistungen sollen negative externe Effekte minimiert und die Rendite maximiert werden.

gewisse Spannung innerhalb der Agrarökologiedebatte um die spaltende Frage der Produktivität zu regulieren. Es wäre ein Entwicklungsmodell, das eher den Aktivitäten der kapitalistischen und unternehmerischen Landwirtschaft entspricht, die oft als «diejenige gilt, die uns ernährt» (Brunel, 2017; Baillet, 2020). Außerdem bietet sie der Landwirtschaft die Chance, «grüner» zu werden und Umweltbelange und Wettbewerbsfähigkeit durch bessere Ökoeffizienz miteinander in Einklang zu bringen (Boiral, 2005). In diesem Szenario wird davon ausgegangen, dass sich die Großregion entsprechend den Empfehlungen

der Europäischen Union für eine ökologisch, sozial und wirtschaftlich «nachhaltige» Landwirtschaft auf diesen Ansatz stützt, die ÖIL entwickelt und ihr vor kapitalistischen, ökologischen oder sonstigen Alternativen den Vorzug gibt. Als Ergebnis haben wir das Gewicht der leistungsfähigsten Betriebe in Bezug auf

Verbundene Innovationen

Die vorgeschlagenen Innovationen zielen in erster Linie auf die Verbesserung der Proteineffizienz und der Beziehungen zum Umland (*Aminosäurezusätze; Industrienebenprodukte wie Rapskuchen, Maiskleber oder Sonnenblumenfutter; Einzelsilo; Silierzusätze; Reduktion der Proteinaufnahme*) sowie auf die Steigerung der Eiweißproduktion und die Verringerung des Eiweißbedarfs durch ökologische Praktiken (*Weideoptimierung; gute Praktiken der Herdenhaltung⁵; gute Praktiken für Grassilage und Mischsilage; Frühabkalben, Gruppen- und saisonale Abkalbungen; Grünfütterung*).

⁵ Auf Proteineffizienz ausgerichtete Herdenhaltung, Optimierung der Proteinzufuhr (gute Praxis: bessere Gesundheit, mehr Laktation, weniger unproduktive Phasen, genetische Selektion, Präzisionsfütterung).

CO₂-Emissionen pro Liter Milch⁶ extrapoliert, ein Marker, der sowohl die Effizienz der Produktion als auch die Minimierung der ökologischen Auswirkungen widerspiegelt. Das Szenario postuliert dann eine Situation, in der die Betriebe in allen Parametern mit Werten aus den unteren 30%-Werte die gesamte Agrarlandschaft repräsentieren.

Tabelle 3: Auswirkungen des Szenarios "Ökologisch Intensive Landwirtschaft"

Milchproduktion	+20%	Die Betriebe sind leistungsfähiger und produzieren mehr auf einer äquivalenten Fläche.
Kraftfuttereinsatz	+10%	Geringerer Anstieg des Kraftfuttereinsatzes als der Milcherzeugung.
Sojaimport	0%	Dadurch wird die Verwendung von Soja je Liter Milch um 20% gesenkt.
THG (CO₂/kg Milch)	-20%	Signifikante Verringerung der Emissionen pro Liter Milch, aber insgesamt Status quo durch Produktionssteigerung.
Ackerland	+5%	Dieser Anstieg ist nicht signifikant, aber ein Anstieg der LN für die Milcherzeugung könnte durch den verstärkten Einsatz von Kraftfutter erklärt werden.

3.3. SZENARIO 3: ÖKOLOGISCHER LANDBAU (ÖL)

3.3.1. Szenario-Annahmen

Was ist Ökologischer Landbau?

Der ökologische Landbau definiert sich durch sein Ziel, umweltfreundliche Lebensmittel zu erzeugen, d. h. den Eingriff des Menschen in die Natur zu minimieren (Besson, 2009; Bellon, 2016). Auch wenn die Bio-Produktion diversifiziert ist, weist sie doch die Besonderheit auf, dass bestimmte Praktiken in Richtlinien formalisiert sind (Stassart & Jamar, 2012).⁷

landwirtschaftlichen Nutzfläche auf ökologischen Landbau umzustellen⁸. In diesem Szenario wollen wir einen Übergang zum ökologischen Landbau als Modell für landwirtschaftliche Betriebe (im Gegensatz zu einer Hektarbewirtschaftung) untersuchen⁹. Wir haben uns daher dafür entschieden, den ehrgeizigen Teil dieses neuen Ziels beizubehalten und die Auswirkungen zu untersuchen, die eine Erhöhung des Anteils der landwirtschaftlichen

Auf der Ebene der Großregion macht der ökologische Landbau in der Milchwirtschaft 7% der Betriebe aus (siehe Tabelle 1), und in den letzten 20 Jahren verlief der Übergang zum ökologischen Landbau stabil, wenn auch schrittweise und teilweise stagnierend (siehe die Zeiträume 2004-2008 und 2012-2014). Im Jahr 2021 hat sich die Europäische Union (EU) jedoch mit ihrem Bio-Aktionsplan erneut ambitioniert zum ökologischen Landbau verpflichtet und das Ziel angekündigt, bis 2030 25% der

Verbundene Innovationen

*Nebenprodukte;
Getreide/Eiweißpflanzengemengen;
Weidetechniken; Hülsenfrüchte (Luzerne, Rotklee, ...); Zwischenfrüchte; Frühabkalben, Gruppen- und saisonale Abkalbung; gute Praktiken des Herdenmanagements; Weide und Melkroboter; Stallheutrocknung;
Weideoptimierung*

⁶ Wir behalten die Betriebe mit den geringsten Emissionen.

⁷ Beispiele: BioEurope, AB (FR), Certisys/Bio Garantie (BE), Bio-Siegel (DE), Bio Lëtzebuerg (LUX).

⁸ Im Jahr 2015 machte diese Fläche 6,2% der LF der EU aus (Bioagentur, 2017) und im Jahr 2019 8,1% (Bioagentur, 2019), wobei eine mehr oder weniger konstante lineare Aufwärtskurve zu beobachten ist (siehe Anhang 2). Um dieses Ziel zu erreichen, muss sich die LF verdreifachen, obwohl sie sich in fast zehn Jahren nicht einmal verdoppelt hat.

⁹ Es ist darauf hinzuweisen, dass der Plan der Europäischen Union nicht die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe, sondern die Hektarzahl betrifft, was den Trend der Ausdehnung und des zahlenmäßigen Rückgangs der landwirtschaftlichen Betriebe noch stärker prägen könnte.

Betriebe in ÖL auf 30% haben könnte. Mit anderen Worten, der ökologische Landbau würde zu einem bedeutenderen Teil der Landschaft der Großregion und zu einer landwirtschaftlichen Strategie werden, die den Wert des Milchsektors steigern würde. Dies würde bestimmte bereits bekannte Auswirkungen verstärken, wie die Schaffung eines neuen Alternativmarktes, die Veränderung von Konsumgewohnheiten (Giuliano & Eloy, 2021) oder – und das ist es, was uns hier besonders interessiert – eine größere Eiweißautarkie.

Tabelle 4: Auswirkungen des Szenarios "Ökologischer Landbau"

Milchproduktion	-10%	Davon ist ein größerer Teil Bio-Milch.
Kraftfuttereinsatz	-15%	Mengenreduzierung. Aber es könnte in mehr organische Konzentrate münden.
Sojaimport	-20%	Reduktion verbunden mit einer Abnahme der Proteinkonzentrate.
THG (CO₂/kg Milch)	=	Keine signifikanten Veränderungen je Liter Milch, aber insgesamt ein Rückgang aufgrund geringerer Produktion.
Ackerland	=	Die Ackerlandnutzung ähnelt der heutigen, ist aber potenziell verlagert.

3.4. SZENARIO 4: AUTARKIE AUF BETRIEBSEBENE

3.4.1. Szenario-Annahmen

Die Frage der Eiweißautarkie auf regionaler Ebene wirft auch die Frage der Autarkie auf landwirtschaftlicher Ebene auf. Was wäre, wenn die Ziele des ökologischen Landbaus und der ÖIL als unzureichend erachtet würden und wir uns als Gesellschaft dazu entschließen würden, uns der Entwicklung autarkerer Betriebe zu widmen, die gegen Marktschwankungen widerstandsfähig sind? Dies ist der Weg unseres neuesten Agrarmodells, das hier vorgestellt wird: der autarke Betrieb (in Eiweißimport).

Was ist Autarkie auf Betriebsebene?

Während «Autarkie» für einen Betrieb auf individueller, familiärer, interfamiliärer oder gemeinschaftlicher Ebene verstanden werden kann (Hervieu & Purseigle, 2013) – die Übergänge sind fließend – bezieht sich «Autonomie auf Betriebsebene» auf die Autarkie der Produktionseinheit (des Betriebs) in Bezug auf bestimmte Produkte, wie Vorleistungen, oder Dienstleistungen, wie Vertrieb. Generell soll es die Suche nach einem nachhaltigen (wirtschaftlich, sozial und/oder ökologisch) Agrarsystem widerspiegeln (Leclerc et al., 2013).

Generell wird das Streben nach Autarkie immer mehr als wichtiger Selbstzweck gesehen, manchmal auch in den Bauernbewegungen, die wir heute in Europa parallel zum handelsorientierten Agrarsystem beobachten können (Verhaegen, 2018; Bernstein, 2019). Diese Entwicklung ist eng mit Umweltbelangen verbunden, da sie zum Teil als Reaktion auf internationale und kapitalistische Märkte betrachtet wird (Van der Ploeg, 2008). Um das Streben nach Autonomie zu repräsentieren, haben wir uns daher entschieden, die oberen 30% der Betriebe zu wählen, die die höchsten Ergebnisse für diesen Indikator der Eiweißautarkie nach Aufnahme¹⁰ aufweisen, und ihre Auswirkungen zu beobachten, wenn sie für den gesamten Datensatz repräsentativ sind.

¹⁰ Berechnet auf der Basis der Aufnahmefähigkeit

Verbundene Innovationen

Innovationen zielen vor allem auf die Reduzierung des Eiweißbedarfs (*Reduktion der Herden; Frühkalbung, Gruppen- und saisonale Abkalbung; gute Praxis der Herdenführung*) und die Steigerung der Eiweißproduktion im Betrieb (*Weidetechniken; Getreide/Eiweißpflanzengemengen; Grasmischungen; Hülsenfrüchte; Weideoptimierung; Reduktion der Eiweißaufnahme; Herstellung von Rapsfettkuchen auf dem Hof*).

Table 5: Auswirkungen des Szenarios "Autarkie auf Betriebsebene"

Milchproduktion	-15%	Deutliche Verringerung der Milcherzeugung.
Kraftfuttereinsatz	-40%	Die Verringerung des Kraftfuttereinsatzes ist grösser als die Milcherzeugung.
Sojaimport	-40%	Diese Abnahme ist mit einer Abnahme der Proteinkonzentrate verbunden.
THG (CO₂/kg Milch)	=	Keine signifikanten Veränderungen je Liter Milch, aber insgesamt Rückgang aufgrund geringerer Produktion.
Ackerland	+15%	Dieses Ergebnis bedeutet die Gefahr, dass in der Großregion mehr Ackerland für eine insgesamt geringere Produktion genutzt wird. Dieses Ergebnis mag überraschend sein, lässt sich aber dadurch erklären, dass ein autarkerer Betrieb in einem Klima, das für Eiweißpflanzen oder Getreide ungünstig ist, zur Diversifizierung mehr Raum benötigt und den Vorteil der Spezialisierung und Regionalisierung einbüßt.

4. Bibliografie

Agence Bio (2017). Le Bio dans l'Union Européenne. Rapport : Les carnets de l'Agence Bio https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2018/10/Carnet_UE_2017.pdf

Agence Bio (2019). Le Bio dans l'Union Européenne. Rapport : Les carnets de l'Agence Bio https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2020/03/Carnet_UE-2019.pdf

Agnolucci, P., & De Lipsis, V. (2020). Long-run trend in agricultural yield and climatic factors in Europe. *Climatic Change*, 159(3), 385-405.

Baillet, T. (2020). *Dans les bottes de ceux qui nous nourrissent*. Editions France Agricole.

Baráth, L., & Fertő, I. (2017). Productivity and convergence in European agriculture. *Journal of Agricultural Economics*, 68(1), 228-248

Baregheh, A., Rowley, J., & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management decision*.

Bellon, S. (2016). Contributions croisées de l'agriculture biologique à la transition agroécologique. *Innovations Agronomiques*, 51, 121-138.

Bernstein, H. (2019). *L'agriculture à l'ère de la mondialisation*. Critiques Eds.

Besson, Y. (2009). Une histoire d'exigences: philosophie et agrobiologie. L'actualité de la pensée des fondateurs de l'agriculture biologique pour son développement contemporain. *Innovations agronomiques*, 4, 329-362.

Bignebat, C., Delame, N., Hugonnet, M., Legagneux, B., Nguyen, T. D. P., & Piet, L. (2019). Trois tendances structurantes: concentration, sous-traitance et diversification des exploitations.

Boiral, O. (2005). Concilier environnement et compétitivité, ou la quête de l'éco-efficience. *Revue française de gestion*, (5), 163-186.

Bonny, S. (2010, June). L'intensification écologique de l'agriculture: voies et défis. In *ISDA 2010* (pp. 11-p). Cirad-Inra-SupAgro.

Brunel, S. (2017). *Plaidoyer pour nos agriculteurs*. Buchet/Chastel.

Castracani, L. (2018). *Migration and Agriculture. Mobility and change in the Mediterranean area*. Routledge.

FAO (2017). *The Future of food and agriculture. Trends and challenges*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/3/i6583e/i6583e.pdf>

FAO & IFAD (2019). United Nations Decade of Family Farming 2019-2028. Global Action Plan. Rome.

Fendrich, A. N., Barretto, A., de Faria, V. G., de Bastiani, F., Tenneson, K., Pinto, L. F. G., & Sparovek, G. (2020). Disclosing contrasting scenarios for future land cover in Brazil: Results from a high-resolution spatiotemporal model. *Science of the Total Environment*, 742, 140477.

Giuliano, R., & Eloy, F. (2021). Le comportement responsable des consommateurs face à l'agriculture belge. *Question (s) de management*, (2), 143-156.

- Godet, M. (1983). Méthode des scénarios. *Futuribles*, 71(9), 110-120.
- Griffon, M. (2013). *Qu'est ce que l'agriculture écologiquement intensive?*. Editions Quae.
- Hervieu, B., & Mayer, N. (2010). *Les Mondes agricoles en politique: de la fin des paysans au retour de la question agricole*. Presses de sciences po.
- Hervieu, B. & Purseigle, H. (2016). *Sociologie des mondes agricoles*. Armand Collin.
- Julien, P.-A., Lamonde, P. & Latouche, D. (1975). La méthode des scénarios en prospective. *L'Actualité économique*, 51(2), 253–281. <https://doi.org/10.7202/800621ar>
- Kijek, A., Kijek, T., Nowak, A., & Skrzypek, A. (2019). Productivity and its convergence in agriculture in new and old European Union member states. *Agricultural Economics*, 65(1), 01-09.
- Leclère, D., Jayet, P. A., & de Noblet-Ducoudré, N. (2013). Farm-level autonomous adaptation of European agricultural supply to climate change. *Ecological Economics*, 87, 1-14
- Lémery, B. (2003). Les agriculteurs dans la fabrique d'une nouvelle agriculture. *Sociologie du travail*, 45(1), 9-25.
- Lowenberg-DeBoer, J., & Erickson, B. (2019). How does European adoption of precision agriculture compare to worldwide trends?. In *Precision agriculture'19* (pp. 7-20). Wageningen Academic Publishers.
- Madelrieux, S., Buclet, N., Lescoat, P., & Moraine, M. (2017). Écologie et économie des interactions entre filières agricoles et territoire: quels concepts et cadre d'analyse?. *Cahiers Agricultures*, 26(2), 24001.
- McGinnis, M.D. & Ostrom, E. (2014). Socio-ecological system framework: initial changes and continuing challenges. *Ecology and Society*, 19(2).
- Neveu, A. (2020). L'évolution des productions et des systèmes alimentaires dans un monde en recomposition. *Paysans & société*, 380, 13-20. <https://doi.org/10.3917/pes.380.0013>
- Paillard, S., & Treyer, S. (2010). Nourrir la planète: deux scénarios. *Futuribles*, (364), 45-63.
- Pugliese, E. (2021). Agriculture and the new division of labor. In *Towards a new political economy of agriculture* (pp. 137-150). Routledge.
- Robinson, G. M. (2018). Globalization of agriculture. *Annual Review of Resource Economics*, 10, 133-160.
- Selwyn, B. (2021). A green new deal for agriculture: for, within, or against capitalism?. *The Journal of Peasant Studies*, 48(4), 778-806
- Sunam, R. (2017). In search of pathways out of poverty: mapping the role of international labour migration, agriculture and rural labour. *Journal of Agrarian Change*, 17(1), 67-80
- Stassart, P. M., & Jamar, D. (2012). Agriculture biologique et verrouillage des systèmes de connaissances Conventionalisation des filières agroalimentaire bio. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 25.
- Thurlow, J., Dorosh, P., & Davis, B. (2019). Demographic change, agriculture, and rural poverty in: Campanhola, C. & Pandey, S. (Eds). *Sustainable Food and Agriculture* (pp.31-53). Elsevier.

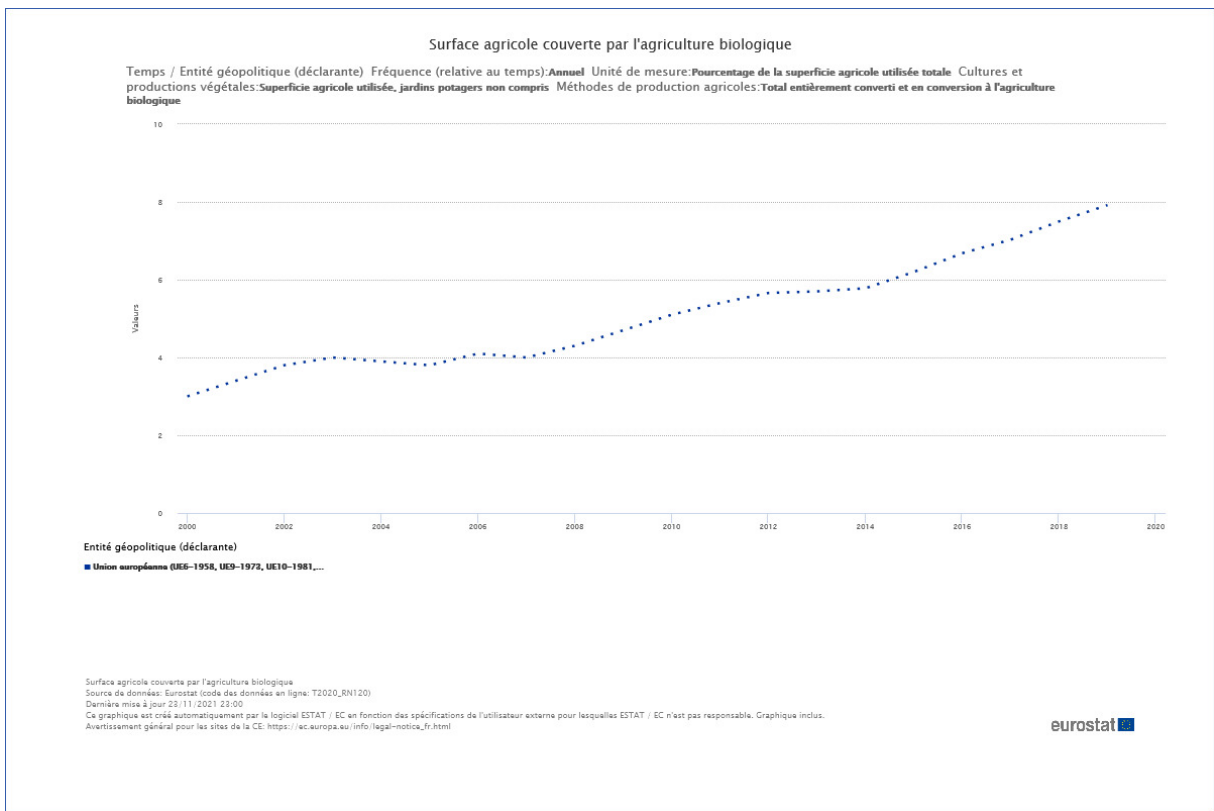
Van der Ploeg, J.D. (2008). *The New Peasantries. Struggles for autonomy and sustainability in an era of empire and globalization*. London: Earthscan.

Van der Ploeg, J. D. (2018). *The new peasantries: rural development in times of globalization*. Routledge

Verhaegen, É. (2018). La « voie paysanne » et ses critiques: de la question agraire classique à une alternative politique contemporaine. *Mondes en développement*, (1), 85-99.

Xue, J., Walnum, H. J., Aall, C., & Næss, P. (2017). Two contrasting scenarios for a zero-emission future in a high-consumption society. *Sustainability*, 9(1), 20.

5. Anhang: Landwirtschaftliche Fläche mit ökologischem Landbau (EU, 2020)





AutoProt ist eine Kooperation zwischen 10 Partnern:

CONVIS Société Coopérative, Luxemburg

Lycée Technique Agricole. Luxemburg

Institut de l'Élevage, Frankreich

Chambre d'Agriculture de la Moselle, Frankreich

Chambre d'Agriculture des Vosges, Frankreich

Centre Wallon de Recherches Agronomiques, Belgien

Association Wallonne de l'Élevage asbl (AWE asbl) Belgien

Centre de Gestion du SPIGVA ASBL, Belgien

Landwirtschaftskammer für das Saarland, Deutschland

Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz, Deutschland