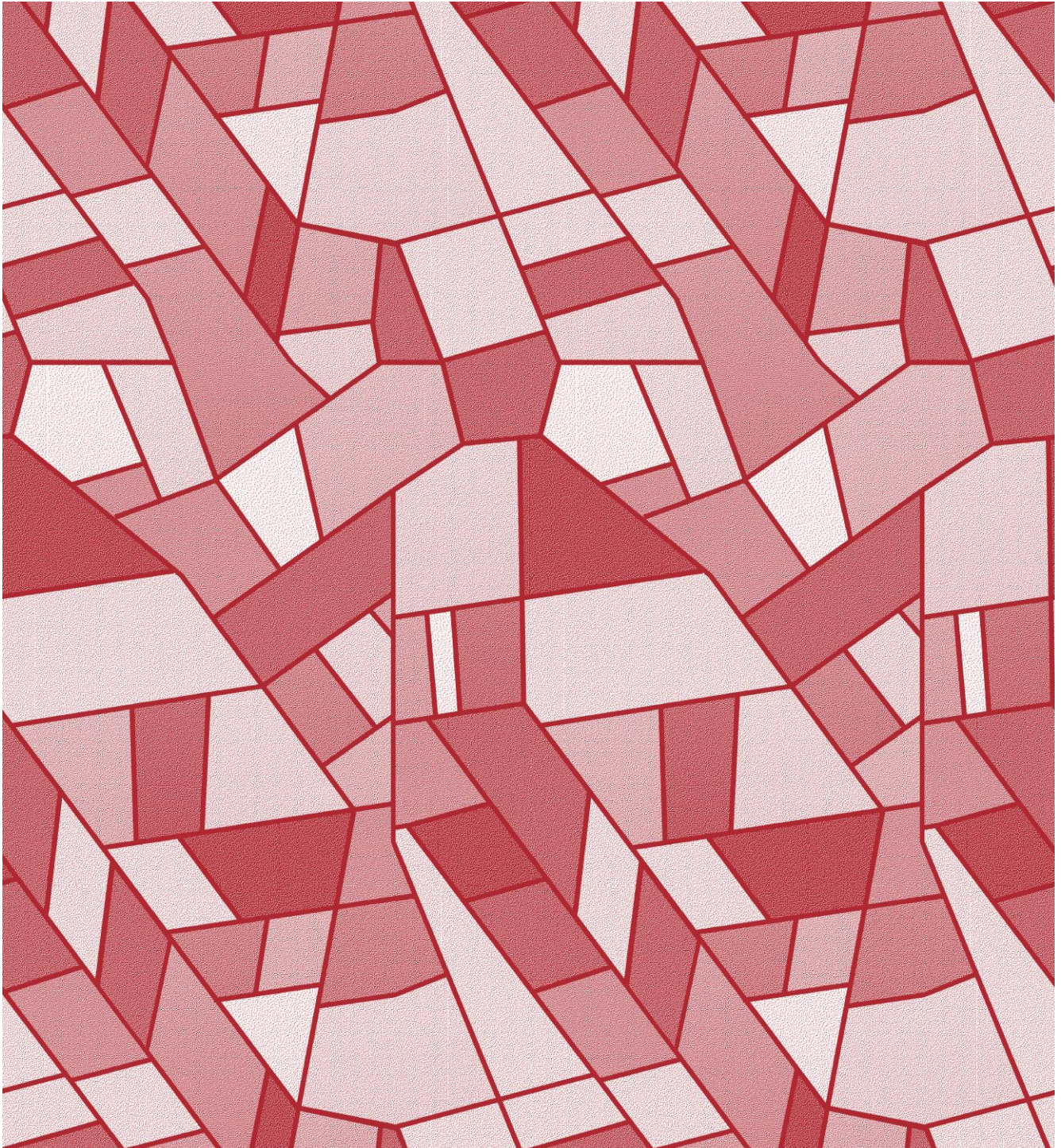


Monitoring- und Analyseinstrument zur ökonomischen, sozialen und ökologischen Entwicklung der Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft



Auftraggeber

Bundesamt für Landwirtschaft

Auftragnehmer

EBP Schweiz AG

Mühlebachstrasse 11
8032 Zürich
Schweiz
Telefon +41 44 395 16 16
info@ebp.ch
www.ebp.ch

Impact Economics GmbH

Postfach
8049 Zürich
Telefon +41 44 797 47 90
Mail: carsten.nathani@im-
pact-economics.ch

Forschungsinstitut für bio- logischen Landbau FiBL

Ackerstrasse 113 / Postfach
219
5070 Frick
Telefon +41 62 865 72 72
Info.suisse@fibl.org
www.fibl.org

Autorinnen und Autoren

Julia Brandes, PhD, EBP (Co-Projektleitung bis Juli 2025)
Dr. Carsten Nathani, Impact Economics (Co-Projektleitung)
Dr. Isabel O'Connor, EBP
Livia Ramseier, EBP
Jan Streit, EBP
Simone Juon, EBP
Mark Sieber, EBP
Niklaus Strittmatter, EBP (Co-Projektleitung ab August 2025)
Dr. Adrian Müller, FiBL
Kevin De Luca, FiBL
Dr. Christian Schader, FiBL

Mitarbeit: Franz Murbach, BFS

Begleitgruppe

Bernard Belk (BLW)
Dr. Karin Späti (BLW)
Dr. Ruth Badertscher (BLW)
Anna Beerli (BLW)
Martina De Paola (BLW)
Andreas Hauser (BAFU)
Bettina Hitzfeld (BAFU, bis Okt. 25)
Dominique Mahrer (BLW)
Franz Murbach (BFS)
Dr. Simon Peter (BLW)
Urs Stalder (BLW)
Dr. Albert von Ow (Agroscope)
Markus Wildisen (BLW)

Zusammenfassung

Die Land- und Ernährungswirtschaft (LEW) ist unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit ein wichtiger Sektor der Schweiz. Sie ist wirtschaftlich und als Arbeitgeberin bedeutend und trägt wesentlich zur Ernährungssicherheit der Schweizer Bevölkerung bei. Die Ernährung trägt zudem zu rund 30% zum Umweltfussabdruck des Schweizer Endkonsums bei. Die Analyse der Problemfelder und die Erarbeitung von Strategien und Handlungsoptionen erfordern immer mehr eine Ernährungssystem-Perspektive und die integrierte Betrachtung der gesamten Land- und Ernährungswirtschaft.

Das Ziel der vorliegenden Studie war es, ein Monitoring- und Analyse-Instrument (MA-I) aufzubauen, mit dem die ökonomische, soziale und ökologische Lage der gesamten Land- und Ernährungswirtschaft (LEW) dargestellt werden kann. Im Sinne einer Pilotrechnung wurden die zugehörigen Indikatoren für das Jahr 2019¹ zusammengetragen. Das MA-I wurde zudem dazu genutzt, um die ökonomischen und sozialen Auswirkungen von Zukunftsszenarien auf die LEW abzuschätzen, wobei Ergebnisse des von Agroscope entwickelten Simulationsmodells SWISS-foodSys eine wesentliche Grundlage bildeten.

Monitoring- und Analyse-Instrument

Im MA-I umfasst die LEW die gesamte Wertschöpfungskette von der Landwirtschaft über die Verarbeitung, Handel und Transport bis hin zum Konsum in privaten Haushalten. Wichtige Zulieferer von charakteristischen Vorleistungen und Investitionsgütern werden ebenfalls einbezogen. Insgesamt werden 15 Branchen der LEW unterschieden, wobei die Landwirtschaft weiter in 17 Teilbranchen und die Nahrungsmittelindustrie in 9 Teilbranchen differenziert werden. Das MA-I bezieht sich derzeit auf die nationale Ebene, da für Branchen ausserhalb der Landwirtschaft keine regionalen Daten verfügbar sind. Einzig die Zahl der Beschäftigten könnte für alle Branchen der LEW auf kantonaler und regionaler Ebene bereitgestellt werden.

Tabelle 1 zeigt eine Auswahl der im MA-I enthaltenen Indikatoren. Die dafür verwendeten Daten stammen überwiegend aus offiziellen Quellen und sind regelmässig verfügbar, so dass ein Monitoring aufgebaut werden kann, mit dem sich die Entwicklung der LEW aussagekräftig beschreiben lässt. Bei den Umweltindikatoren werden drei Perspektiven unterschieden: die inländischen Umweltbelastungen der LEW (siehe Tabelle 1), die Umweltbelastungen durch den Import von Nahrungs- und Futtermitteln sowie Düngemitteln im Ausland und schliesslich die Umweltfussabdrücke der Ernährung der Schweizer Bevölkerung.

Tabelle 1 zeigt ausgewählte Kennzahlen der LEW und ihre Anteile an den jeweiligen gesamtschweizerischen Totalen für das Jahr 2019. Sie zeigen, dass die LEW insgesamt ein bedeutender Sektor der Volkswirtschaft ist. Sie erwirtschaftet 7 % der gesamten Schweizer Bruttowertschöpfung und stellt 12 % aller Beschäftigten. Die grösste Bedeutung haben dabei die Landwirtschaft, die Nahrungsmittelindustrie, der Gross- und Detailhandel mit Lebensmitteln und die Gastronomie. Transportdienstleister und Zulieferer von spezifischen Vorleistungen (z.B. Pflanzenschutzmittel) und Investitionsgütern (z.B. Maschinen für die Landwirtschaft oder Nahrungsmittelindustrie) haben im Vergleich dazu eine deutlich geringere wirtschaftliche Relevanz.

¹ Das Jahr 2019 wurde zu Beginn des mehrjährigen Projektes gewählt, da die Alternativen, die nachfolgenden Jahre 2020 und 2021, stark durch die Covid-19-Pandemie geprägt waren. Der Stand der ökonomischen Daten (basierend auf den Landwirtschaftlichen und Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen) entspricht den im Jahre 2024 durch das Bundesamt für Statistik (BFS) publizierten Ergebnissen, also vor der Gesamtrevision der Zeitreihen von 2025.

Güter und Dienstleistungen der LEW machen sogar einen Anteil von 20 % an den Konsumausgaben privater Haushalte aus. Die LEW ist vergleichsweise arbeitsintensiv, d.h. die Arbeitsproduktivität und auch die Einkommen sind geringer als im volkswirtschaftlichen Durchschnitt. Sie ist überwiegend binnenwirtschaftlich orientiert, auch wenn einzelne Bereiche eine hohe Exportorientierung aufweisen (z.B. Schokolade, Kaffee, Getränke, Maschinen für die Nahrungsmittelindustrie).

Bezogen auf die Wertschöpfung weist die LEW eine überdurchschnittliche Energieintensität auf. Ihre Treibhausgasintensität pro Einheit Wertschöpfung ist sogar rund 3.7 mal so hoch wie die der Wirtschaft im Durchschnitt.

Das MA-I enthält weitere Umweltindikatoren, die nur für die Landwirtschaft relevant sind und deshalb in der Tabelle nicht aufgeführt werden (z.B. Ammoniakemissionen, Stickstoff- und Phosphorbilanz, Risikopotenzial von Pflanzenschutzmitteln).

Tabelle 1: Ausgewählte Kennzahlen der Land- und Ernährungswirtschaft

Indikator	Einheit	Wert 2019	Anteil am Total der Schweiz
Ökonomische und soziale Indikatoren			
Bruttoproduktionswert	Mio. CHF	124'738	8.2%
Bruttowertschöpfung	Mio. CHF	50'180	7.0%
Arbeitsentgelt	Mio. CHF	33'477	k.A.
Konsumausgaben der privaten Haushalte	Mio. CHF	71'827	20.0%
Importe	Mio. CHF	20'076	5.6%
Exporte	Mio. CHF	17'497	4.1%
Anzahl Beschäftigte	1000 VZÄ	499	12.0%
Umweltindikatoren			
Endenergiebedarf ¹⁾	TJ	70'200	10%
Treibhausgasemissionen ¹⁾	kt CO ₂ eq	9'000	26%

Anmerkungen:

¹⁾ Energiebedarf und Treibhausgasemissionen im Inland; Totale sind exkl. private Haushalte

Quelle: Eigene Berechnungen, BFS, BLW, AGS

Ökonomische und soziale Auswirkungen von Zukunftsszenarien

Die Daten des MA-I waren auch eine Grundlage für die Analyse der ökonomischen und sozialen Auswirkungen hypothetischer zukünftiger Entwicklungen der Land- und Ernährungswirtschaft. Dabei ist das MA-I kein eigenständiges Simulationsmodell, sondern baut auf Ergebnissen des von Agroscope entwickelten Modells SWISSfoodSys auf und übersetzt diese auf die gesamte LEW. Dazu werden zusätzlich Kennzahlen aus der Landwirtschaftlichen Gesamtrechnung (BFS), der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (BFS) sowie den Branchenszenarien des Bundes einbezogen (z.B. zur Entwicklung von Wertschöpfungsanteilen oder Arbeitsproduktivitäten der Branchen).

Mit den Szenarien wird untersucht, wie sich die LEW bis 2050 entwickeln würde, wenn sich das Ernährungssystem der Schweiz gemäss dem vom Bundesrat skizzierten Zukunftsbild entwickeln würde. Es handelt sich somit um ein theoretisches Szenario, und nicht um die Analyse bestimmter politischer Massnahmen. In diesem Zukunftsbild würde sich die Bevölkerung der Schweiz gemäss den Empfehlungen der Lebensmittelpyramide ernähren. Die Landwirtschaft würde sich durch eine hohe Innovationskraft und eine steigende Arbeitsproduktivität auszeichnen sowie einen Netto-Selbstversorgungsgrad von über 50 % gewährleisten. Verschiedene Umweltauswirkungen der Landwirtschaft und der Ernährung würden deutlich sinken, darunter die Treibhausgas- und Stickstoffemissionen der Landwirtschaft sowie der Treibhausgasdruck der Ernährung. Auch die Lebensmittelverluste würden deutlich reduziert.

Mit dem Modell SWISSfoodSys hat Agroscope berechnet, wie sich unter diesen Rahmenbedingungen und bei Maximierung des landwirtschaftlichen Einkommens die landwirtschaftliche Produktion, die Herstellung verarbeiteter Nahrungsmittel, die Importe, Exporte sowie Konsum der privaten Haushalte, über eine Transitionsperiode von 30 Jahren verändern würden. Basierend auf der Ausgangslage 2019 wurden die Entwicklungen gemäss verschiedenen Szenarien bis 2050 modelliert. Die Ergebnisse der Szenarien für das Jahr 2050 zeigen, dass vor allem die Einhaltung der konsumseitigen Ziele zu nennenswerten Veränderungen führen würde. Sie würden zu einer deutlichen Verringerung des Fleisch-, Zucker- und Alkoholkonsums führen und gleichzeitig zu einer deutlichen Erhöhung des Konsums von Obst und Gemüse sowie von Kartoffeln und Back- und Teigwaren als Kohlenhydratquellen. Die Annahme einer Maximierung des landwirtschaftlichen Einkommens führt insgesamt zu einem Rückgang der Importe und zu einer Steigerung der inländischen Produktion.

Im vorliegenden Projekt wurden diese Ergebnisse der Modellierung 2050 auf die ökonomischen und sozialen Auswirkungen für die gesamte LEW übertragen, wobei die Resultate für die Landwirtschaft direkt aus dem Modell SWISSfoodSys übernommen wurden. Die Analyse zeigt, dass die LEW im Zukunftsbild insgesamt eine leicht höhere Bruttowertschöpfung erzielen würde als in den Szenarien, in denen die gesetzten Ziele nicht erreicht werden (Abbildung 1). Zudem geht aus der Analyse hervor, dass insbesondere veränderte Konsumgewohnheiten hin zu einer Ernährung gemäss der Lebensmittelpyramide einen spürbaren Strukturwandel innerhalb der LEW auslösen würden. Die Verschiebung von tierischer hin zu vermehrt pflanzenbasierter Ernährung führt zu einer Überkompensation der entstehenden Wertschöpfungsverluste in der Fleischverarbeitung durch die Verarbeitung von pflanzlichen Produkten. Dies liegt unter anderem daran, dass der Wertschöpfungsanteil in der Herstellung von Back- und Teigwaren deutlich höher ist als in der Fleischverarbeitung und ein grosser Teil der zusätzlichen Wertschöpfung auf diese Branche entfallen würde. Eine gesündere Ernährung führt zu einem deutlich reduzierten Konsum von Zucker und Alkohol. Die dadurch entstehende Kalorienlücke würde voraussichtlich durch einen erhöhten Verzehr von Brot und Backwaren ausgeglichen werden. Hinzu kommt, dass mehr Früchte und Gemüse konsumiert würden, was die Wertschöpfung in den entsprechenden verarbeitenden Branchen deutlich steigern würde.

In der Gastronomie, im Handel und in weiteren Bereichen der LEW fallen die Veränderungen insgesamt moderater aus, da sie vor allem auf veränderten Konsummengen beruhen. Dennoch ist auch hier eine leicht höhere Wertschöpfung zu beobachten, die insbesondere auf eine insgesamt gesteigerte konsumierte Menge an Nahrungsmitteln zurückzuführen ist, falls die Ziele des Zukunftsbildes eingehalten werden.

Die Beschäftigung in der LEW würde unter Einhaltung des Zukunftsbildes ebenfalls höher ausfallen, was auf die höhere Wertschöpfung zurückzuführen ist. Dabei zeigen sich grundsätzlich dieselben Verschiebungen wie bei der Wertschöpfung. Insbesondere in der Fleischverarbei-

tung würde die Beschäftigung aufgrund der geringeren Produktionsmengen zurückgehen. In den Branchen, die pflanzliche Rohstoffe verarbeiten, würde die Beschäftigung hingegen zunehmen.

Die Konsumausgaben der privaten Haushalte für Nahrungsmittel und Getränke wären in allen Szenarien mit Einhaltung der konsumseitigen Ziele etwas tiefer. Dieser Rückgang ist vor allem auf den geringeren Konsum von alkoholhaltigen Getränken sowie Fleisch zurückzuführen. Zudem verschieben sich die Ausgaben deutlich von tierischen hin zu pflanzlichen Produkten.

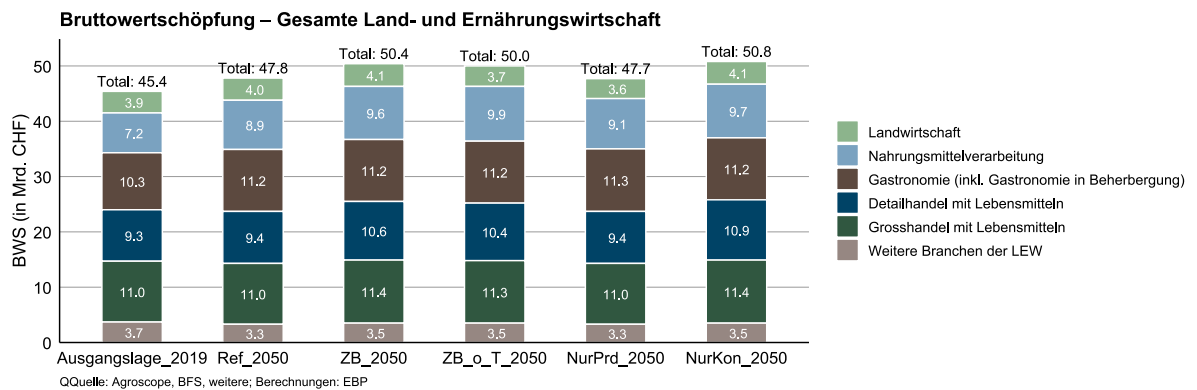


Abbildung 1: Bruttowertschöpfung in den Szenarien (Gesamte LEW 2019-2050)

Fazit

Die Arbeiten im vorliegenden Projekt haben im Sinne einer Machbarkeitsanalyse gezeigt, dass es grundsätzlich möglich ist, die ökonomische, soziale und ökologische Lage der LEW mit geeigneten Indikatoren abzubilden. Die dafür verwendeten Daten stammen überwiegend aus offiziellen Quellen und sind regelmässig verfügbar, so dass ein Monitoring aufgebaut werden kann, mit dem sich die Entwicklung der LEW aussagekräftig beschreiben lässt.

Das MA-I ist auch eine gute Grundlage für die Analyse der Auswirkungen zukünftiger Entwicklungen der LEW. Die im MA-I abgebildeten Branchen sind auf das Modell SWISSfoodSys abgestimmt, so dass Szenarioergebnisse, die mit diesem Modell berechnet wurden, aufgenommen werden können. Unter Einbeziehung weiterer Daten, z.B. den Ergebnissen aus den Branchenszenarien des Bundes, lassen sich dann Aussagen zu den Auswirkungen künftiger Entwicklungen auf die gesamte LEW machen. Die relativ hohe Differenzierung der Landwirtschaft und der Nahrungsmittelindustrie kann dabei auch Entwicklungen innerhalb von Branchen sichtbar machen, die zum Beispiel mit einer Veränderung von Konsumgewohnheiten einhergehen.

Das MA-I wurde mit der Programmiersprache R aufgebaut, um den Datenverarbeitungsprozess von der Aufbereitung der Datenquellen bis zur Bereitstellung der Indikatoren so weit wie möglich zu automatisieren. Die verwendeten Datenquellen und das genaue Vorgehen sind in einem separaten Handbuch dokumentiert. Alle Berechnungen, Daten und Unterlagen wurden an das BLW übergeben, damit Aktualisierungen künftig durch die Bundesverwaltung erfolgen können.

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage und Zielsetzung	9
1.1	Ausgangslage	9
1.2	Zielsetzung	9
1.3	Berichtsaufbau	10
<hr/>		
2.	Methodisches Vorgehen	10
2.1	Anforderungen an das MA-I	11
2.2	Nachhaltigkeitsindikatoren	12
2.2.1	Ökonomische und soziale Indikatoren	12
2.2.2	Umweltindikatoren	14
2.2.3	Kennzahlen	16
2.3	Systemgrenzen der LEW	16
2.3.1	Aktivitäten	16
2.3.2	Räumliche Systemgrenzen	21
2.4	Aufbau des Monitoring- und Analyseinstruments	22
2.5	Modellierung der Zukunftsszenarien	23
<hr/>		
3.	Die Land- und Ernährungswirtschaft im Jahr 2019	30
3.1	Ökonomische und soziale Indikatoren	30
3.2	Umweltindikatoren	37
<hr/>		
4.	Auswirkungen der Zukunftsszenarien auf die LEW	47
<hr/>		
5.	Fazit und Ausblick	54
<hr/>		
6.	Literatur	56
<hr/>		
	Abkürzungsverzeichnis	59
<hr/>		
	Abbildungsverzeichnis	61
<hr/>		
	Tabellenverzeichnis	62

Anhang

A1	Aufbau des Monitoring- und Analyseinstruments	63
A1.1	Grundvarianten des MA-I	63
A1.2	Ökonomische und soziale Indikatoren der LEW	66
A1.3	Ökonomische Verflechtungen innerhalb der LEW	73
A1.4	Aufteilung der ökonomischen und sozialen Indikatoren auf Regionen	76

	A1.5 Umweltindikatoren der LEW	77
A2	Im Modell SWISSfoodSys einzuhaltende Zielgrössen des Zukunftsbilds	88
A3	Aufteilung der Landwirtschaft in homogene Branchen (BFS)	89

1. Ausgangslage und Zielsetzung

1.1 Ausgangslage

Die Land- und Ernährungswirtschaft (LEW) ist unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten ein wichtiger Sektor der Schweiz. Sie ist wirtschaftlich und als Arbeitgeberin bedeutend und trägt wesentlich zur Ernährungssicherheit der Schweizer Bevölkerung bei. Die Ernährung trägt zudem zu rund 30% zum Umweltfussabdruck des Schweizer Endkonsums bei, wovon rund drei Viertel im Ausland anfallen (EBP und Impact Economics 2026).

Der Verfassungsartikel 104 beschreibt die Aufgaben der Schweizer Landwirtschaft. In dieser Beschreibung wird die grosse wirtschaftliche, ökologische, soziale und kulturelle Rolle der Schweizer Landwirtschaft deutlich. Aufgrund dieser multifunktionalen Rolle ist die Schweizer Landwirtschaft vielen gesellschaftlichen Erwartungen ausgesetzt, die sie momentan nur zum Teil erfüllen kann und die zu diversen Zielkonflikten führen. Insbesondere die Konflikte und Synergien zwischen Lebensmittelproduktion, Konsum und Umweltschutz sind oft in den Schlagzeilen. Die Erweiterung der Bundesverfassung mit dem Artikel 104a im Jahr 2020 um die Ernährungsperspektive unterstreicht die vielen Berührungspunkte mit der Schweizer Bevölkerung und die ernährungspolitische Rolle, die die Schweizer Landwirtschaft hat. Durch die Ernährungssystemperspektive können Problemstellungen und Lösungsansätze gesamthaft betrachtet werden.

In Erfüllung zweier Postulate aus National- und Ständerat hat der Bundesrat einen Bericht zur zukünftigen Ausrichtung der Agrarpolitik erarbeitet (Bundesrat, 2022). Darin hat er die Situation der Land- und Ernährungswirtschaft analysiert, die wesentlichen Herausforderungen identifiziert, das Zukunftsbild einer Land- und Ernährungswirtschaft im Jahr 2050 entwickelt, den künftigen Handlungsbedarf abgeleitet und schliesslich eine langfristige Strategie erarbeitet und deren Umsetzung skizziert.

Mit dem von Agroscope entwickelten Modell SWISSfoodSys wurde für verschiedene Zukunftsszenarien zur Land- und Ernährungswirtschaft im Jahr 2050 untersucht, wie sich die Landwirtschaft und die Ernährung verändern und welche Umweltauswirkungen im In- und Ausland anfallen würden (von Ow et al. 2026).

Um Politikmassnahmen sowohl pro- als auch retrospektiv evaluieren zu können, braucht es geeignete Daten und Modelle. Zwar verfügt das BLW über ein starkes Portfolio an verschiedenen Instrumenten zur Politikevaluation und zum Monitoring. Jedoch fehlt insbesondere eine konsistente Verknüpfung mit anderen Branchen, die entweder landwirtschaftliche Vorleistungen produzieren oder deren Produkte verarbeiten und handeln. Das BFS führt bestehende Daten zu Indikatoren für die Ernährungskette zusammen. Diese können die ökonomische, soziale und ökologische Situation der Land- und Ernährungswirtschaft aber noch nicht umfassend und detailliert darstellen. Diese Lücke soll die vorliegende Studie schliessen.

1.2 Zielsetzung

Die Studie hatte zwei wesentliche Zielsetzungen:

- zum einen wurde ein **Monitoring- und Analyseinstrument (MA-I)** entwickelt, mit dem die ökonomische, ökologische und soziale Lage der Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft periodisch dargestellt werden kann (→ Monitoringzweck).

- zum anderen wurde dieses Monitoring- und Analyseinstrument eingesetzt, um die positiven und negativen ökonomischen und sozialen Auswirkungen der oben erwähnten Zukunftsszenarien 2050 für die Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft zu ermitteln (kurz **Szenarioanalyse 2050**) (→ Analyseziel).

Dabei wurde die gesamte Land- und Ernährungswirtschaft berücksichtigt. Dies beinhaltet im Wesentlichen die Landwirtschaft, die Nahrungs- und Futtermittelverarbeitung, den Gross- und Detailhandel, das Gastgewerbe, relevante Hersteller von Vorleistungen und Investitionsgütern sowie den Konsum privater Haushalte (vgl. Kapitel 2.3).

Das MA-I wurde inklusive aller Datengrundlagen und Berechnungen an das BLW übergeben, damit es innerhalb der Bundesverwaltung weitergeführt und angewendet werden kann.

1.3 Berichtsaufbau

Der vorliegende Bericht ist wie folgt aufgebaut. In Kapitel 2 wird das methodische Vorgehen beim Aufbau des MA-I und bei der Analyse der Zukunftsszenarien erläutert. Kapitel 3 stellt die Pilotrechnung zum MA-I für das Jahr 2019 dar und zeigt die ökonomischen, sozialen und Umweltindikatoren zur Land- und Ernährungswirtschaft. In Kapitel 4 werden die ökonomischen und sozialen Auswirkungen der in den Szenarien enthaltenen Zielvorgaben auf die LEW dargestellt. Kapitel 5 zieht ein Fazit aus den durchgeführten Arbeiten und gibt einen Ausblick auf künftige Aktualisierungen des MA-I. Das methodische Vorgehen zum Aufbau des MA-I wird in Anhang A1 vertieft erläutert. Anhang A3 enthält die Erläuterungen des BFS zur Disaggregation der ökonomischen und sozialen Indikatoren für die Landwirtschaft auf homogene Teilbranchen.

2. Methodisches Vorgehen

Die Erarbeitung des MA-I erfolgte in enger Zusammenarbeit mit der Projektbegleitgruppe und umfasste drei Arbeitspakete,

- die Erarbeitung eines Methodenkonzeptes mit verschiedenen Varianten zum MA-I und Festlegung der auszuarbeitenden Variante,
- den Aufbau des MA-I als Pilotrechnung mit den benötigten Daten für das Bezugsjahr 2019,
- die Nutzung des MA-I für die Analyse ausgewählter Zukunftsszenarien zur Entwicklung der LEW bis 2050.

Die Erarbeitung des Methodenkonzeptes beinhaltete die folgenden Arbeitsschritte:

- Definition der Anforderungen an das MA-I, und zwar sowohl für den Monitoringzweck als auch für den Analysezielzweck,
- Durchführung einer Relevanzanalyse, um zu ermitteln, welche wirtschaftlichen Aktivitäten zur Land- und Ernährungswirtschaft gehören, welche aus ökonomischer, sozialer und ökologischer Perspektive besonders relevant sind, und wie aufwendig die Ermittlung der benötigten Daten wäre;
- Festlegung der Liste der einzubeziehenden Nachhaltigkeitsindikatoren,
- Definition der Systemgrenzen der Land- und Ernährungswirtschaft hinsichtlich der einzubeziehenden wirtschaftlichen Aktivitäten und Regionsebenen,

- Analyse der Verfügbarkeit von Daten und der methodischen Ansätze, mit denen die benötigten Daten erfasst und aufbereitet werden können und Analyse des Ermittlungsaufwands, und zwar sowohl bei der Ersterfassung als auch bei einer regelmässigen Aktualisierung,

Die Varianten wurden mit der Begleitgruppe diskutiert, insbesondere unter Aufwand-Nutzen-Gesichtspunkten, und eine MA-I-Variante wurde ausgewählt. Anschliessend wurde das MA-I aufgebaut.

Im Folgenden erläutern wir die umgesetzte Variante des MA-I und insbesondere die ausgewählten Indikatoren und Systemgrenzen. Zusätzliche Details zum methodischen Vorgehen finden sich in Anhang A1 und A3.

2.1 Anforderungen an das MA-I

Die Anforderungen an das MA-I ergeben sich zum einen aus den beiden oben genannten Zielsetzungen. Zum anderen können übergeordnete Anforderungen formuliert werden.

Übergeordnete Anforderungen

Die Analyse der Land- und Ernährungswirtschaft soll die gesamte Wertschöpfungskette abdecken, ausgehend von den Lieferanten wichtiger Vorleistungen und Investitionsgütern über die Landwirtschaft, die Nahrungsmittelindustrie, die Gastronomie und den Handel bis zum Konsum privater Haushalte. Dabei sollen relevante Branchen innerhalb der LEW differenziert werden. Zudem sollen Importe und Exporte einbezogen werden. Falls möglich, soll ausserdem zwischen verschiedenen räumlichen Ebenen unterschieden werden (z.B. Kantone oder Gemeindetypen).

Die Ausgestaltung des MA-I soll ermöglichen, die wesentlichen strukturellen Veränderungen innerhalb der LEW abzubilden und absehbare Zukunftstrends sowie Veränderungen erfassbar zu machen, die durch die künftigen agrar- und ernährungspolitischen Strategien bis zum Zeithorizont 2050 ausgelöst werden sollen.

Das MA-I soll nach Abschluss des Projektes durch das BLW und/oder ein anderes Bundesamt fortgeführt und angewendet werden können. Es soll so einfach wie möglich aufgebaut und anwendbar und zudem transparent und nachvollziehbar dokumentiert sein. Auch soll es sich in die digitale Infrastruktur des BLW einfügen lassen.

Anforderungen an die Monitoring-Funktion

Übergeordnetes Ziel ist die periodische Erfassung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Lage der Land- und Ernährungswirtschaft. Diese Erfassung soll die wesentlichen Veränderungen innerhalb der LEW sichtbar machen, auch Veränderungen zwischen Branchen. Dabei sollen die wesentlichen Indikatoren berücksichtigt werden, die alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit abdecken (vgl. auch Kapitel 2.2).

Die verwendeten Daten sollen die realen Verhältnisse und Entwicklungen möglichst unverzerrt wiedergeben. Wenn mehrere Datenquellen zur Verfügung stehen, sollen Statistiken und erhobene Daten gegenüber modellierten und geschätzten Daten den Vorzug erhalten. Die verwendeten Datenquellen wurden anhand der folgenden Kriterien beurteilt:

- Korrektheit, Genauigkeit
- Vollständigkeit
- Vertrauenswürdigkeit, Akzeptanz
- Aktualität

- Regelmässige und gesicherte Verfügbarkeit

Anforderungen an die Analyse-Funktion

Das Ziel der Analyse-Funktion ist es, die zukünftige ökonomische und soziale Entwicklung der LEW anhand von Szenarien zu analysieren. Dies soll anhand der oben erwähnten Indikatoren erfolgen. Die Szenarioanalysen sollen dabei auf Ergebnissen des von Agroscope weiterentwickelten Modells SWISSfoodSys² aufbauen.

Wichtig für diese Funktion ist also eine hohe Kompatibilität mit dem Modell SWISSfoodSys. Zudem soll es möglich sein, Szenario- und Modellannahmen des Modells konsistent zu übernehmen, damit eine möglichst hohe Übereinstimmung mit dem Modell erzielt werden kann. Hingegen sind eigene Modellierungsfunktionalitäten für die Analysefunktion weniger relevant.

2.2 Nachhaltigkeitsindikatoren

Die Lage und Entwicklung der LEW werden mittels Indikatoren abgebildet, die alle drei Nachhaltigkeitsdimensionen (ökonomisch, sozial, ökologisch) abdecken. Nachfolgend erläutern wir die gewählten Indikatoren.

2.2.1 Ökonomische und soziale Indikatoren

Die ökonomischen Indikatoren umfassen die wesentlichen Kennzahlen zur wirtschaftlichen Leistung, zum Aussenhandel und zu den Konsumausgaben der privaten Haushalte, die auch in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) verwendet werden. Die gewählten sozialen Indikatoren umfassen die Zahl der Beschäftigten, das Arbeitsentgelt und die Verteilung der Bruttowertschöpfung zwischen Branchen. Die Indikatoren werden nachfolgend kurz erläutert.

Der **Bruttoproduktionswert** (BPW) ist eine Grösse aus der VGR, die bei Unternehmen ungefähr dem Umsatz entspricht. Er lässt sich in vielen Fällen aus der Multiplikation von Produktionsmenge und Preisen berechnen. Für einzelne Branchen wie Gross- und Detailhandel oder Banken oder Versicherungen bestehen branchenspezifische Definitionen des BPW. So entspricht beim Gross- und Detailhandel die Bruttomarge zwischen Verkaufs- und Einkaufswert der gehandelten Güter ungefähr dem Bruttoproduktionswert. Der BPW wird zu Herstellungspreisen berechnet.

Die **Bruttowertschöpfung** (BWS) ist aus volkswirtschaftlicher Sicht die entscheidende Grösse, die die wirtschaftliche Leistung einer Branche abbildet. Sie entspricht der Differenz zwischen dem Bruttoproduktionswert zu Herstellungspreisen und den Vorleistungen zu Anschaffungspreisen. Zusammen mit den Gütersteuern und abzüglich der Gütersubventionen bildet sie auf gesamtwirtschaftlicher Ebene das Bruttoinlandprodukt (BIP).

Vorleistungen sind Güter und Dienstleistungen, die Unternehmen im Zuge ihrer Leistungserbringung einsetzen. Investitionsgüter zählen dabei nicht zu den Vorleistungen, sondern fließen über die Abschreibungen in die Unternehmensrechnung ein. Als Indikator für das MA-I berechnen wir die Vorleistungen zu Anschaffungspreisen.

Bruttoproduktionswert, Vorleistungen und Bruttowertschöpfung sind Grössen, die auch im Produktionskonto der VGR für einzelne Branchen publiziert werden. Somit ist das MA-I mit der VGR kompatibel.

² <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/en/home/topics/economics-technology/economic-modelling-policy-analysis/SWISSfoodSys.html>

Importe und Exporte von Produkten der LEW werden ebenfalls erfasst, um Importabhängigkeiten und Exportorientierung der jeweiligen Branchen abzubilden. Die Definition von Importen und Exporten folgt dabei so weit wie möglich den in der VGR verwendeten Definitionen. Entscheidend ist dabei das Kriterium des Eigentumsübergangs der gehandelten Güter oder Dienstleistungen zwischen gebietsansässigen und nicht gebietsansässigen Wirtschaftseinheiten. Dies führt dazu, dass die Importe und Exporte von Gütern gemäss VGR von denen gemäss Aussenhandelsstatistik abweichen können. Für die Erfassung der Land- und Ernährungswirtschaft sind u.a. die folgenden Aspekte relevant:

- Ausgaben von nicht gebietsansässigen («ausländischen») Besuchern im Inland für Produkte der LEW zählen zu den Exporten,
- Ausgaben von gebietsansässigen («inländischen») Besuchern für Produkte der LEW im Ausland zählen zu den Importen.

Die **Konsumausgaben der privaten Haushalte** für landwirtschaftliche Produkte und Nahrungsmittel sind ein weiterer Indikator. Sie werden zu Anschaffungspreisen berechnet.

Wir haben die Möglichkeit geprüft, Daten zu Investitionen oder zum Kapitalstock der LEW zusammenzustellen. Derartige Daten liegen jedoch nur für den Primärsektor vor, nicht für die übrigen Branchen der LEW. Diese Indikatoren werden daher nicht in das MA-I einbezogen.

Bei den ökonomischen Indikatoren ist zwischen Werten zu laufenden Preisen und preisbereinigten Werten zu unterscheiden. Für den Vergleich über mehrere Jahre sind preisbereinigte Daten sinnvoll, da sie die Preisentwicklung aus der wirtschaftlichen Entwicklung herausrechnen. Im MA-I werden Daten zu Preisen des Vorjahres für den Bruttowertschöpfungswert und die Konsumausgaben der privaten Haushalte bereitgestellt. Die Bruttowertschöpfung der Landwirtschaft und der Fischerei liegt in der Gesamtrechnung des Primärsektors zu Preisen des Vorjahres vor. Für die übrigen Branchen der LEW könnte sie prinzipiell nach der Methode der doppelten Deflationierung (Eurostat 2014) berechnet werden. Allerdings fehlen dafür Informationen zu den Vorleistungsstrukturen dieser Branchen.

Die **Zahl der Beschäftigten** zeigt, wie viele Personen in der LEW tätig sind und in ihr ihr Einkommen erwirtschaften. Sie wird in Vollzeitäquivalenten angegeben, um das Arbeitsvolumen darzustellen. Zudem kann dieser Indikator branchenübergreifend angewendet werden. Die landwirtschaftliche Gesamtrechnung (LGR) verwendet hingegen das Konzept der «Jahresarbeitsseinheiten». Die Zahl der Jahresarbeitsseinheiten ist deutlich tiefer als die Zahl der Vollzeitäquivalente, da die Zahl der Stunden pro Jahresarbeitsseinheit höher ist. Für die Landwirtschaft wird die Zahl der Beschäftigten in der landwirtschaftlichen Strukturhebung erhoben. Diese kann in Vollzeitäquivalente umgerechnet werden, die mit den übrigen Branchen vergleichbar sind.

Das **Arbeitsentgelt** umfasst das Arbeitnehmerentgelt und das Arbeitsentgelt der Selbstständigen. Das Arbeitnehmerentgelt setzt sich aus dem Bruttolohn und den Sozialbeiträgen der Arbeitgeber zusammen. Das Arbeitsentgelt der Selbstständigen ist Teil des Nettobetriebsüberschusses von Personengesellschaften und entspricht in der Regel dem entnommenen Unternehmensgewinn. Im Primärsektor besteht das Arbeitsentgelt gemäss Gesamtrechnung aus dem Arbeitnehmerentgelt und dem Nettounternehmenseinkommen. Für Branchen ausserhalb des Primärsektors wird das Arbeitsentgelt der Selbstständigen nicht publiziert und der entnommene Unternehmensgewinn ist nicht bekannt. Es muss deshalb mittels geeigneter Annahmen geschätzt werden.

Die **Verteilung der Bruttowertschöpfung** ergibt sich aus den Daten zur Bruttowertschöpfung nach Branchen.

2.2.2 Umweltindikatoren

Die Bewertung der ökologischen Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit der Land- und Ernährungswirtschaft erfolgt anhand einer Reihe ökologischer Indikatoren. Die Auswahl der Indikatoren orientiert sich insbesondere an der Zwischenbilanz der Agrarpolitik 30+ und der verfügbaren Datengrundlage aus dem Schweizer Agrarumweltmonitoring und der Umweltgesamtrechnung. Bei den Umweltindikatoren unterscheiden wir zwischen drei Perspektiven,

- den direkten Umweltauswirkungen der LEW,
- den mit dem Import von Nahrungsmitteln und ausgewählten Vorleistungen verbundenen Umweltauswirkungen im Ausland,
- den Umweltfussabdrücken der Ernährung, d.h. den globalen Umweltauswirkungen, die mit dem Konsum von Nahrungsmitteln durch die Bevölkerung der Schweiz verbunden sind.

Indikatoren zu den direkten Umweltauswirkungen der LEW

Wir unterscheiden zwischen Indikatoren für die gesamte LEW und zusätzlichen Indikatoren nur für die Landwirtschaft, da letztere für andere Branchen kaum relevant sind.

Umweltindikatoren für die gesamte LEW

- **Treibhausgasemissionen:** Dieser Indikator erfasst die jährlichen Treibhausgasemissionen in CO₂-Äquivalenten unterteilt nach Branchen innerhalb der LEW und den einzelnen Gasen (CH₄, CO₂, HFC, N₂O, PFC, SF₆ und NF₃).
- **Energiebedarf:** Der Indikator misst den Endenergiebedarf der betrachteten Branche in der LEW und wird unterteilt nach erneuerbaren und fossilen Energieträgern sowie Strom und Fernwärme.

Umweltindikatoren für die Landwirtschaft

Die landwirtschaftlichen Indikatoren liegen sowohl auf nationaler Ebene als auch für homogene Teilbranchen innerhalb der Landwirtschaft vor (vgl. Tabelle 2). Die Datengrundlagen dieser beiden Ebenen unterscheiden sich: Auf nationaler Ebene werden hauptsächlich Daten aus dem nationalen Agrarumweltmonitoring (AUM) verwendet. Für die Indikatoren auf Ebene der Teilbranchen kommen hingegen MAUS-Daten zum Einsatz. Die MAUS-Indikatoren werden für alle landwirtschaftlichen Betriebe in der Schweiz berechnet. Die Allokation der betrieblichen MAUS-Indikatorwerte auf die Teilbranchen erfolgt dabei nach Einflussfaktoren. Diese branchenspezifischen Einflussfaktoren werden entweder über Regressionen oder aus nationalen Statistiken abgeleitet (vgl. Kapitel 3.3.2 und Kapitel 5.4)

- **Ammoniakemissionen:** Der Indikator misst die jährlichen Ammoniakemissionen (NH₃) aus der Landwirtschaft in t-N. Diese entstehen beim Abbau stickstoffhaltiger organischer Verbindungen und umfassen hauptsächlich Emissionen aus Stall, Laufhof, Weide, Hofdüngerlagerung und -ausbringung sowie der Mineraldüngung. Ammoniak trägt massgeblich zur Eutrophierung und zur Versauerung von Ökosystemen bei.
- Die **Stickstoffbilanz** wird auf nationaler Ebene und für die Teilbranchen mit zwei verschiedenen Methoden berechnet und können zu abweichenden Resultaten führen. Auf nationaler Ebene wird die Stickstoffbilanz nach der OSPAR-Methode (Hoftorbilanz) verwendet und zeigt die Differenz zwischen Stickstoffzufuhr (v. a. Kraftfutter, Mineraldüngerdeposition, biologische N-Fixierung) und Stickstoffabfuhr (v.a. Ernteprodukte, Fleisch, Milch, Eier). Auf der Ebene der Teilbranche wird die Stickstoffbilanz nach OECD-Methode (Bodenbilanz)

verwendet. Sie zeigt die Differenz zwischen der Stickstoffzufuhr (v.a. Hofdünger, Mineraldünger, Stickstofffixierung und Deposition) und Stickstoffabfuhr (geerntete Produkte). Stickstoffverluste können im Freiland nicht völlig vermieden werden. Entscheidend ist, dass die Stickstoffemissionen die ökologische Tragfähigkeit nicht überschreiten.

- Die **Phosphorbilanz** wird, wie die Stickstoffbilanz mit zwei verschiedenen Methoden berechnet. Auf nationaler Ebene wird die OSPAR-Methode verwendet und für die Teilbranchen wird die OECD-Methode verwendet. Ein Überschuss kann zur Eutrophierung von Gewässern führen, während ein Defizit das Pflanzenwachstum hemmt. Ziel ist eine möglichst ausgeglichene Bilanz.
- **Pflanzenschutzmittel**: Hier wird ein Risikoindikator verwendet, der das potenzielle Umweltisiko des Pflanzenschutzmitteleinsatzes beschreibt. Für die nationale Ebene werden die Risikoindikatoren für den Absenkpfad Pflanzenschutzmittel verwendet. Diese berücksichtigen die Verkaufszahlen und die Toxizität der Wirkstoffe. Der Indikator trägt zur Beurteilung der Belastung der Oberflächengewässer, des Grundwassers und der naturnahen Lebensräume bei. Für die Teilbranchen besteht noch kein Indikator.
- **Biodiversität**: Der Indikator Biodiversität misst den Anteil der Biodiversitätsförderflächen (BFF) an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche. Er gibt Auskunft über die Berücksichtigung ökologischer Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft und dient als Proxy für die ökologische Vielfalt in Agrarlandschaften. Ein höherer Anteil an BFF steht für eine stärkere Förderung von Artenvielfalt, Struktureichtum und ökologischer Resilienz.
- **Treibhausgasemissionen**: Die nationalen Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft sind in den "Umweltindikatoren für die gesamte LEW" unter "Landwirtschaft" integriert. Auf Ebene der Teilbranchen werden die Treibhausgasemissionen nur für CH₄ und N₂O gezeigt.

Indikatoren zu den importbedingten Umweltauswirkungen

Die importbedingten Umweltauswirkungen werden ebenfalls für den Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen berechnet.

Umweltfussabdrücke: Indikatoren aus der Konsumperspektive

Ergänzend werden die Umweltfussabdrücke der Ernährung aus der Konsumperspektive aufgezeigt. Sie erlauben eine Schätzung der gesamten Umweltbelastung durch den Konsum von Nahrungsmitteln. Die Umweltauswirkungen aus der Konsumperspektive berücksichtigen zusätzlich zu den inländischen auch die Umweltauswirkungen im Ausland. Ein Teil der im Inland verursachten Umweltauswirkungen werden für die Herstellung von Exportgüter aufgewendet. Diese Emissionen sind im Fussabdruck aus Konsumperspektive nicht enthalten.

Umweltfussabdrücke werden für folgende Indikatoren angegeben:

- **Treibhausgasfussabdruck**: Der Treibhausgasfussabdruck zeigt die Treibhausgasemissionen auf, welche aufgrund der Ernährung in der Schweiz anfallen.
- **Biodiversitätsfussabdruck (Biodiversitätsverlust durch Landnutzung)**: Die Landnutzung beeinflusst die Biodiversität und den Artenverlust erheblich. Der verwendete Indikator (Chaudhary et al. 2016) quantifiziert die potenziell reduzierte Artenvielfalt aufgrund der Landnutzung (Einheit: potentially disappeared fraction). Dieser Indikator wurde von der UNEP SETAC Life Cycle Initiative als derzeit bester verfügbarer Indikator für eine

Übergangszeit empfohlen (Frischknecht & Jolliet 2017) und wird auch vom International Resource Panel (IRP) und vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) verwendet.

- **Eutrophierungsfussabdruck:** Der Eintrag von Stickstoff in die Umwelt verursacht zahlreiche Probleme. Dieser Indikator misst die Menge an Stickstoff, die durch Emissionen in Gewässer, Luft und Boden in die Ozeane gelangt und dort zur Überdüngung beiträgt (Goedkoop et al. 2009). Er berücksichtigt jedoch nicht die Auswirkungen auf andere Ökosysteme wie Moore, artenreiche Magerwiesen oder Wälder, die ebenfalls empfindlich auf Stickstoff reagieren. Daher wird die Problematik der Überdüngung von Ökosystemen in der Schweiz und deren negativen Folgen für die Biodiversität nicht erfasst. Die Fokussierung auf marine Eutrophierung erfolgt aus methodischen Gründen.
- **Wasserstress-Fussabdruck:** Dieser Indikator zeigt, wie stark die Schweiz die globalen Süsswasserressourcen beansprucht, unter Berücksichtigung der in den Produktionsregionen vorherrschenden Wasserknappheit. Dies wird mit dem von der UNEP SETAC Life Cycle Initiative empfohlenen Wasserknappheits-Indikator AWARE abgebildet (Boulay et al. 2017).

2.2.3 Kennzahlen

Mit den oben genannten Indikatoren ist die Berechnung von Kennzahlen möglich, die für das Monitoring interessante Aussagen ermöglichen. Sie erlauben Vergleiche zwischen den Branchen der LEW und mit der Volkswirtschaft als Ganzes. Ein Vergleich im Zeitverlauf ist hingegen nur eingeschränkt möglich, da nicht alle Indikatoren preisbereinigt vorliegen.

Wertschöpfungsanteil = Bruttowertschöpfung / Bruttoproduktion; der Wertschöpfungsanteil zeigt die Wertschöpfungstiefe an: je höher der Wertschöpfungsanteil, desto grösser der in den Unternehmen verbleibende Anteil am Bruttoproduktionswert

Importanteil = Importe / (Bruttoproduktionswert + Importe - Exporte); der Importanteil gibt für jede Gütergruppe an, wie sehr der Inlandsabsatz von Auslandslieferungen abhängig ist

Exportanteil = Exporte / Bruttoproduktionswert; zeigt die Exportorientierung einer Branche an

Arbeitsproduktivität = Bruttowertschöpfung / Anzahl Beschäftigte in VZÄ; zeigt an, wie produktiv die Arbeitskraft eingesetzt wird

Arbeitsentgelt pro Beschäftigten (in VZÄ); gibt die Entlohnung der Arbeitskräfte an

Energieintensität = Energieverbrauch / Bruttowertschöpfung; zeigt an, wie hoch der Energieverbrauch ist, um eine Einheit BWS zu erbringen

Treibhausgasintensität = Treibhausgasemissionen / Bruttowertschöpfung; zeigt an, wie hoch die Treibhausgasemissionen sind, um eine Einheit BWS zu erbringen

Import- und Exportanteile sind als Näherungswerte zu verstehen, da sich Importe und Exporte auf Produktgruppen beziehen, während Bruttoproduktionswerte unternehmensbezogen sind und auch branchenfremde Produkte beinhalten können.

2.3 Systemgrenzen der LEW

2.3.1 Aktivitäten

Wie oben erwähnt, soll die LEW grundsätzlich die gesamte ernährungsrelevante Wertschöpfungskette zwischen der Landwirtschaft und dem Konsum privater Haushalte umfassen und

auch wichtige Zulieferbranchen einbeziehen. Dabei unterscheiden wir zwischen der Land- und Ernährungswirtschaft im engeren Sinn und deren Zulieferern:

Die Land- und Ernährungswirtschaft im engeren Sinn (LEW i.e.S.) umfasst alle wirtschaftlichen Aktivitäten, die durch einen physischen Umgang mit Nahrungsmitteln gekennzeichnet sind, d.h. Produktion, Verarbeitung, Transport, Handel, Konsum.

Die Zulieferbranchen umfassen relevante Zulieferer von Vorleistungen (Gütern und Dienstleistungen) und Investitionsgütern an die LEW i.e.S. Als relevant sind Zulieferer zu verstehen, deren Produkte eine wichtige oder charakteristische Funktion für die Aktivitäten der LEW i.e.S. darstellen (zum Beispiel Hersteller von Düngemitteln oder landwirtschaftlichen Maschinen; nicht gemeint sind Zulieferer von unspezifischen Produkten wie Computer oder Bankdienstleistungen).

Die folgende Tabelle 2 enthält eine Liste von Aktivitäten / Branchen, die wir zur LEW zählen und solchen, die wir nicht zur LEW zählen.

Branchen sind Aggregate von wirtschaftlichen Einheiten, die auf unterschiedliche Weise gebildet werden können. Die folgenden Abgrenzungsprinzipien sind bei der Branchenbildung zu unterscheiden:

Schwerpunktprinzip vs. homogene Branchen: Unternehmen sind wirtschaftliche Einheiten, die zum Teil branchenfremde Produkte anbieten oder Leistungen erbringen. Beispiele sind Industrieunternehmen, die auch mit Produkten der eigenen Branche handeln und somit Handelsleistungen erbringen oder Seilbahnunternehmen, die auch Restaurants führen. In den meisten Statistiken werden Unternehmen mit einer heterogenen Produktpalette einer einzigen Branche nach dem Schwerpunktprinzip zugeordnet, d.h. der Branche, in der ihr wirtschaftlicher Schwerpunkt liegt. Dies wird auch als institutionelle Branchengliederung bezeichnet. Möglich ist auch die Bildung von sogenannten homogenen Branchen (funktionale Gliederung), bei denen die Leistung von heterogenen Unternehmen auf mehrere Branchen aufgeteilt wird.

Unternehmen vs. Arbeitsstätten: Branchen können Aggregate von Unternehmen oder von Arbeitsstätten sein. Da Unternehmen aus Arbeitsstätten in unterschiedlichen Branchen bestehen können, sind Branchen auf Basis von Arbeitsstätten homogener als solche auf Basis von Unternehmen³. In der VGR sind Branchen auf Ebene Schweiz überwiegend Aggregate von Unternehmen, auf kantonaler Ebene hingegen überwiegend Aggregate von Arbeitsstätten⁴.

Für das MA-I ist festzulegen, wie die Branchen abgegrenzt werden sollen. Häufig wird dabei die Branchenabgrenzung durch die verwendeten Datenquellen bestimmt. Eine angebotsseitige Erfassung einer Branche führt in der Regel zu einer institutionellen Gliederung. Eine nachfrageseitige Erfassung führt eher zu einer funktionalen Gliederung, da branchenfremde Aktivitäten nicht einbezogen werden. Tabelle 2 enthält auch die Information, ob die jeweilige Branche institutionell oder funktional gegliedert ist.

3 Unternehmen werden dabei als kleinste unabhängige wirtschaftliche Einheit verstanden. Konzerne und Unternehmensgruppen sind hier nicht gemeint.

4 Ausnahmen sind der Finanzsektor und der Staatssektor, die als «institutionelle Sektoren» abgegrenzt sind (vgl. BFS 2015).

Tabelle 2: Übersicht über Aktivitäten der Land- und Ernährungswirtschaft

NOGA	Aktivität / Branche	Bemerkung	Branchengliederung
	Land- und Ernährungswirtschaft i.e.S.		
01	Landwirtschaft	Gemäss Arbeitsstättenperspektive in Gesamtrechnung (GR) des Primärsektors, d.h. inkl. Arbeitsstätten im Staatssektor und inkl. Kleinproduzenten Inkl. Tabakanbau und pflanzenproduzierenden Gartenbau	Funktional
03	Fischerei und Aquakultur	Gemäss Arbeitsstättenperspektive in GR des Primärsektors (staatliche und andere nicht-profitorientierte Fischzuchtanstalten nicht inbegriffen)	Funktional
10-12	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln, Tabakverarbeitung	Aus Datenschutzgründen müssen die drei Branchen z.T. zusammengefasst werden, inkl. Tabakverarbeitung, die eigentlich nicht zur Ernährungswirtschaft gehört; inkl. Futtermittel für Haustiere	Institutionell
11	Herstellung von Getränken	Exkl. Gemüse- und Fruchtsäfte, die zur Herstellung von Nahrungsmitteln gehören	Institutionell
46.2, 46.3	Grosshandel mit landw. Produkten, Nahrungs- und Futtermitteln	Inkl. internationale Rohstoffhändler	Institutionell
47.1, 47.2	Detailhandel mit landw. Produkten, Nahrungs- und Futtermitteln	Exkl. Detailhandel auf Märkten etc. (NOGA 47.81)	Institutionell
49	Schienentransport und Strassentransport von landw. Produkten, Nahrungs- und Futtermitteln		Funktional
56	Gastronomie	Inkl. gastronomische Dienstleistungen in der Beherbergung	Institutionell
	Konsum privater Haushalte	Inkl. Ausgaben für Futtermittel für Haustiere	–
	Zulieferer von Vorleistungen und Investitionsgütern für die LEW i.e.S.		
20.15; 20.2	Herstellung von Düngemitteln, Herstellung von Pflanzenschutzmitteln	Düngemittel inkl. Stickstoffverbindungen; Pflanzenschutzmittel inkl. Desinfektionsmittel	Funktional
21, 75	Herstellung von Tiermedikamenten und Veterinärleistungen	Zusammenfassung wegen Datenverfügbarkeit; ohne Pharmaprodukte für Haustiere	Funktional
28.3	Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen	Zusammenfassung mit Maschinen für die Forstwirtschaft wegen Datenverfügbarkeit	Institutionell
28.93	Herstellung von Maschinen für die Nahrungs- und Genussmittelerzeugung	Inkl. Maschinen für die Tabakverarbeitung	Institutionell
33, 45	Instandhaltung und Reparatur von landw. Fahrzeugen, Maschinen und Werkzeugen		Funktional
41-43	Bauleistungen für die Landwirtschaft		Funktional
	Nicht Teil der LEW		
02.3	Sammeln von wild wachsenden Produkten (ohne Holz)	Kaum relevant	

NOGA	Aktivität / Branche	Bemerkung	Branchen-gliederung
81.3	Garten- und Landschaftsbau sowie Erbringung von sonstigen gärtnerischen Dienstleistungen	Seit Einführung der NOGA 2008 nicht mehr Teil der Landwirtschaft	
08.92	Gewinnung von Torf	Kaum relevant	
08.93	Gewinnung von Salz	Kaum relevant	
46	Grosshandel mit Tabakprodukten		
46	Grosshandel mit Vorleistungsgütern für die Landwirtschaft	Keine Daten verfügbar	
45, 46	Grosshandel mit landwirtschaftlichen Maschinen	Keine Daten verfügbar	
47	Detailhandel mit Tabakprodukten		
50	Schifftransport von landw. Produkten, Nahrungs- und Futtermitteln	Keine Daten verfügbar	
51	Flugtransport von landw. Produkten, Nahrungs- und Futtermitteln	Keine Daten verfügbar	
52	Lagerung von landw. Produkten, Nahrungs- und Futtermitteln	Keine Daten verfügbar	
77	Vermietung von landw. Fahrzeugen und Maschinen	Ausserhalb Landwirtschaft kaum relevant	
	Organisationen der Landwirtschaft / Treuhänder für die Landwirtschaft	Gemäss Entscheidung der Begleitgruppe ausgeklammert	

Quelle: Eigene Darstellung

Branchendifferenzierung

Innerhalb der oben dargestellten Systemgrenzen werden die Landwirtschaft und die Nahrungsmittelindustrie weiter differenziert, um den Strukturwandel innerhalb der Branchen abbilden zu können.

Für die Disaggregation der Landwirtschaft gibt es dabei drei Möglichkeiten,

- Aufteilung gemäss NOGA-Klassifikation,
- Aufteilung gemäss Betriebstypen der Zentralen Auswertung der Buchhaltungsdaten (ZA-BH) von Agroscope (2020a, 2020b),
- Aufteilung nach homogenen Branchen resp. Gütergruppen.

Für die Landwirtschaft liegen nur Daten zur Zahl der Betriebe und zur Zahl der Beschäftigten gemäss NOGA-Klassifikation vor (STATENT). Diese Klassifikation wird jedoch nicht für die relevanten ökonomischen Indikatoren verwendet. Zudem enthält sie die heterogene Mischbranche «Gemischte Landwirtschaft», der viele Betriebe zugeordnet sind. Der Produktionswert der Landwirtschaft wird vom BFS nach Gütergruppen publiziert. Die übrigen ökonomischen Indikatoren (BWS, Vorleistungen, Arbeitnehmerentgelt) liegen nur für die Landwirtschaft insgesamt vor. Die ZA-BH-Daten von Agroscope erlauben die Berechnung dieser Indikatoren nach Betriebstypen und werden vom BFS auch als eine Datengrundlage für die Berechnung der LGR genutzt.

In Abstimmung mit der Begleitgruppe wurde entschieden, die Landwirtschaft nach homogenen Branchen aufzuteilen, da dies auch eine bessere Kopplung mit dem SWISSfoodSys-Modell erlaubt. In der folgenden Tabelle sind die homogenen Branchen aufgelistet und wird ihre Abgrenzung erläutert.

Tabelle 3: Branchendifferenzierung der Landwirtschaft

Nr.	Landwirtschaftliche Teilbranchen	Erläuterung
01a	Getreide	inkl. Futtergetreide und Saatgut
01b	Futterpflanzen	inkl. Raufutter, ohne Gerste
01c	Zuckerrüben	
01d	Kartoffeln	inkl. Pflanzgut
01e	Ölsaaten, ölhaltige Früchte	inkl. Sojabohnen, Erdnüsse, Saatgut
01f	Eiweisspflanzen	inkl. Saatgut und Futtereiweisspflanzen
01g	Gemüse	
01h	Obst und Nüsse	exkl. Anpflanzungen und inkl. Verarbeitung von Obst in der Landwirtschaft
01i	Weinbau und Weinkelterung	exkl. Anpflanzungen
01j	Sonstige pflanzliche Produkte (inkl. Gartenbau)	inkl. Anpflanzungen
01k	Milchvieh und Kuhmilch	inkl. Verarbeitung von Fleisch und Kuhmilch in der Landwirtschaft
01l	Sonstiges Rindvieh inkl. Kälber	inkl. Verarbeitung von Fleisch in der Landwirtschaft
01m	Schweine	inkl. Verarbeitung von Fleisch in der Landwirtschaft
01n	Geflügel / Eier	inkl. Verarbeitung von Fleisch in der Landwirtschaft
01o	Sonstige Tiere und tier. Produkte	inkl. Ziegen- und Schafsmilch, Verarbeitung von Fleisch und Milch in der Landwirtschaft
01p	Landwirtschaftliche Dienstleistungen	
01r	Sonstige nichttrennbare nichtlandwirtschaftliche Tätigkeiten	z.B. Schlafen im Stroh, Pferdepensionen

Bemerkung: Die Branche 01q ist der Verarbeitung landwirtschaftlicher Produkte vorbehalten, wird im MA-I jedoch nicht verwendet, da sie auf die landwirtschaftlichen Branchen aufgeteilt wird, die die jeweiligen Rohprodukte herstellen.

Quelle: Eigene Darstellung

Für die Nahrungsmittelindustrie bietet sich eine Differenzierung gemäss NOGA-Klassifikation (3-Steller) an (vgl. Tabelle 4). Diese Branchen sind institutionell gegliedert, d.h. Unternehmen werden einer Branche gemäss ihrem wirtschaftlichen Schwerpunkt zugeordnet. Aus Gründen des Datenschutzes wird die Tabakverarbeitung mit der Herstellung von sonstigen Nahrungsmitteln zusammengefasst.

Tabelle 4: Branchendifferenzierung der Nahrungsmittelindustrie

NOGA	Branchenbezeichnung
10.1	Schlachten und Fleischverarbeitung
10.2	Fischverarbeitung
10.3	Obst- und Gemüseverarbeitung
10.4	Herstellung von Ölen und Fetten
10.5	Milchverarbeitung
10.6	Mühlen, Herstellung von Stärke(-erzeugnissen)
10.7	Herstellung von Back- und Teigwaren
10.8, 12	Herstellung von sonstigen Nahrungsmitteln und von Tabakwaren
10.9	Herstellung von Futtermitteln

Quelle: Eigene Darstellung

2.3.2 Räumliche Systemgrenzen

Die räumlichen Systemgrenzen folgen zunächst den Konzepten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, damit die Ergebnisse mit den Ergebnissen der VGR kompatibel sind (vgl. auch Kapitel 2.2.1). Dies beinhaltet u.a., dass Konzepte und Definitionen für die inländische Produktion, Importe und Exporte aus der VGR übernommen werden.

Unterhalb der nationalen Ebene wurde geprüft, ob die Ergebnisse für alle Aktivitäten nach Kantonen oder anders definierten Regionen oder Raumtypen differenziert werden können.

Das BFS hat verschiedene Raumgliederungen für verschiedene Zwecke definiert⁵, die auf einer Zuordnung der Gemeinden basieren, und unterscheidet zwischen:

- institutionellen Gliederungen (Gemeinden, Bezirke, Kantone),
- Analyseregionen (Grossregionen, Agglomerationen 2012, Sprachgebiete, Arbeitsmarktregionen, Berggebiete, Metropolräume),
- räumlichen Typologien (Raum mit städtischem Charakter, statistische Städte, Gemeindetypologie 2012⁶, Stadt-Land-Typologie 2012),
- regionalpolitische Gliederungen (Raumplanungsregionen, Anwendungsgebiete für Steuererleichterungen)

Von diesen erscheint eine räumliche Typologie, die zwischen städtischen, intermediären und ländlichen Räumen unterscheidet, grundsätzlich interessant für das MA-I, da sie die einzelnen Stufen der Wertschöpfungskette in den Raumtypen verorten könnte.

In der landwirtschaftlichen Berichterstattung wird zudem nach Zonen unterschieden (Tal-, Hügel- und Bergzonen, Sömmerungsgebiet), die weiter zu landwirtschaftlichen Regionen zusammengefasst werden können. Für die übrigen Branchen liegen hingegen keine Daten nach

⁵ <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/querschnittsthemen/raeumliche-analysen/raeumliche-gliederungen/Institutionelle-gliederungen.html>

⁶ Die Gemeindetypologie 2012 wurde 2024 revidiert.

Zonen vor. Dieser Raumgliederung erscheint deshalb als nicht geeignet für die gesamte Land- und Ernährungswirtschaft.

Unsere Analyse der Datenverfügbarkeit hat gezeigt, dass Daten für die Landwirtschaft und die Fischerei in der Gesamtrechnung des Primärsektors nach Kantonen vorliegen. Eine Modellierung von Daten auf Ebene Raumtypen erscheint machbar. Für die übrigen Branchen der LEW sind jedoch nur Daten zur Beschäftigung auf Gemeinde- oder Kantonebene verfügbar. Daten zur Wertschöpfung oder zum Bruttoproduktionswert liegen unterhalb der nationalen Ebene auf Branchenebene nicht vor. Um das MA-I unterhalb der nationalen Ebene aufbauen zu können, müsste man also vereinfachend annehmen, dass die Wertschöpfung pro Beschäftigten in allen Regionen identisch ist. Es ist nicht bekannt, ob und wie gut diese Annahme zutrifft. Deshalb wurde in der Begleitgruppe entschieden, von einer Ausweitung des MA-I auf Kantone oder Raumtypen abzusehen. Kapitel A1.4 im Anhang enthält Hinweise zu einer möglichen Bestimmung von Indikatoren unterhalb der nationalen Ebene und zu den damit verbundenen Unsicherheiten.

2.4 Aufbau des Monitoring- und Analyseinstruments

In diesem Kapitel fassen wir zusammen, wie die Daten für die einzelnen Indikatoren des MA-I ermittelt wurden. Genauere Erläuterungen sind in Anhang A1 enthalten.

Die Daten für das MA-I sind nur zum Teil bereits in Statistiken publiziert, z.B. in der Gesamtrechnung des Primärsektors, in der STATENT oder im Produktionskonto. Der überwiegende Teil der Daten wurde im Rahmen der vorliegenden Studie erarbeitet. Dazu haben wir auf eine Vielzahl von Datenquellen zurückgegriffen, vorwiegend offizielle Statistiken, die häufig miteinander kombiniert wurden. Zum Teil nutzten wir bei den jeweiligen Ämtern intern vorliegende Daten. Die folgende Tabelle enthält einen Überblick über die verwendeten Datenquellen.

Tabelle 5: Für das MA-I verwendete Datenquellen

Indikator	Verwendete Datenquellen	Bemerkungen
Ökonomische und soziale Indikatoren		
Bruttoproduktionswert, Bruttowertschöpfung, Vorleistungen	BFS: Gesamtrechnung des Primärsektors, Landwirtschaftliche Gesamtrechnung (LGR), Futtermittelbilanz, Produktionskonto, Wertschöpfungsstatistik, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung: Daten zu Konsumausgaben privater Haushalte, STATENT, ÖV-Statistik, Statistik zu Kosten und Finanzierung des Verkehrs, Gütertransportstatistik Eurostat: Structural Business Statistics Hotelleriesuisse: Jahrbuch Agristat: Deckungsbeitragskatalog	Aufwendige Berechnung für Teilbranchen innerhalb der Landwirtschaft durch das BFS (vgl. Kapitel A3 im Anhang) Kombination von Produktionskonto / Wertschöpfungsstatistik mit anderen Statistiken für die übrigen Branchen
Importe und Exporte	BAZG: Aussenhandelsstatistik, BFS: VGR: Konsumausgaben privater Haushalte, Input-Output-Tabellen für ausgewählte europäische Länder	

Indikator	Verwendete Datenquellen	Bemerkungen
Konsumausgaben privater Haushalte	VGR: Konsumausgaben privater Haushalte	
Anzahl Beschäftigte	BFS: STATENT Agroscope: Arbeitsvoranschlag	
Arbeitsentgelt	BFS: Gesamtrechnung des Primärsektors, Statistik zum Arbeitnehmerentgelt, STATENT	Schätzung Arbeitsentgelt der Selbstständigen: Schätzung der Anzahl Selbstständige in Branchen ausserhalb Landwirtschaft und Annahme, dass Entgelt pro VZÄ dem von Arbeitnehmenden entspricht
Umweltindikatoren		
Energieverbrauch, Treibhausgasemissionen	BFS: Energiekonten, Luftemissionskonten	Top-Down-Ansatz: Berechnung von Anteilen, zu denen die Branchen zur LEW gehören, über Hilfsvariablen
Indikatoren für die Landwirtschaft: Ammoniakemissionen, Stickstoffbilanz, Phosphorbilanz, Pflanzenschutzmittel, Biodiversität	BLW: Agrarumweltmonitoring (AUM) für die nationale Ebene, Monitoring des Agrarumweltsystems Schweiz (MAUS) für die Branchenebene, A-GIS-Betriebsdaten	Branchenebene: Aufwendige Berechnung auf der Basis von einzelbetrieblichen Daten aus MAUS und AGIS
Umweltauswirkungen der Importe von Nahrungsmitteln, Futtermitteln und Düngemitteln	BAZG: Aussenhandelsstatistik Ökobilanzdaten	Importe wurden nach Gütergruppe und Herkunftsregion aufgeschlüsselt und mit passenden Ökobilanzdaten verknüpft
Umweltfussabdrücke	EBP & Impact Economics (2026): Studie für BAFU	Umweltfussabdrücke der Ernährung mit Grundlagendaten aus BAFU-Studie berechnet

Quelle: Eigene Darstellung

In der Begleitgruppe wurde entschieden, als Bezugsjahr das Jahr 2019 zu wählen, da die Jahre 2020 und 2021 stark durch die Covid-Pandemie beeinflusst wurden.

Das MA-I wurde mit der Programmiersprache R aufgebaut, um den Datenverarbeitungsprozess von der Aufbereitung der Datenquellen bis zur Bereitstellung der Indikatoren so weit wie möglich zu automatisieren. Eine vollständige Automatisierung ist nicht möglich, da noch nicht alle verwendeten Datenquellen maschinenlesbar sind. Zudem kann sich die Datenlage in Zukunft ändern, was Anpassungen am Datenverarbeitungsprozess nötig macht. Die verwendeten Datenquellen und das genaue Vorgehen sind in einem separaten Handbuch dokumentiert. Alle Berechnungen, Daten und Unterlagen wurden an das BLW übergeben, damit Aktualisierungen künftig durch die Bundesverwaltung erfolgen können.

2.5 Modellierung der Zukunftsszenarien

Unsere Modellierung der Zukunftsszenarien baut auf den Ergebnissen des von Agroscope entwickelten Modells SWISSfoodSys auf (von Ow et al. 2026). Bei SWISSfoodSys handelt es sich um ein lineares Simulations- und Optimierungsmodell, das den Ernährungssektor von der Landwirtschaft bis zum Konsum abbildet. Mit dem Modell wurden die Auswirkungen verschiedener Zukunftsszenarien auf die Schweizer Landwirtschaft bis 2050 abgeschätzt. Das Modell optimiert die Produktion so, dass das landwirtschaftliche Sektoreinkommen maximiert und die szenariospezifischen Zielvorgaben eingehalten werden. Der Fokus des Modells liegt auf der Landwirtschaft und ihren Produktionsprozessen, wobei auch die monetären Positionen der

landwirtschaftlichen Gesamtrechnung, insbesondere Kosten und Erträge berechnet werden können. Neben der Landwirtschaft werden auch relevante Teile der Nahrungsmittelverarbeitung und der Konsum von Nahrungsmitteln physisch abgebildet. Die wirtschaftlichen Aspekte der Branchen, die der Landwirtschaft vor- und nachgelagert sind, sind hingegen nicht Teil des Modells. Diese werden mit Informationen aus dem MA-I abgeschätzt.

Die mit dem Modell SWISSfoodSys untersuchten Szenarien gehen von der Umsetzung der folgenden Zielvorgaben aus, die mit dem Begriff «Zukunftsbild⁷» umschrieben werden. Die Ziele wurden entweder in anderen Quellen definiert oder daraus abgeleitet (vgl. Abbildung 33 im Anhang A2).

- Die Bevölkerung ernährt sich gemäss den Empfehlungen der Lebensmittelpyramide.
- Der Netto-Selbstversorgungsgrad des Schweizer Ernährungssystems liegt bei mindestens 50%.
- Bei Wiederkäuern wird Kraftfutter nur zur Aufwertung inländischer Nebenprodukte eingesetzt, bei Monogastriern muss es nachhaltig produziert werden.
- Vermeidbares Food waste wird in Produktion, Handel und Konsum um 75% reduziert gegenüber 2020.
- Die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft werden gegenüber 1990 um 40% verringert, die des Konsums von Nahrungsmitteln um 66% pro Person.
- Nährstoffüberschuss von Stickstoff werden gegenüber 2018 um 30% reduziert.
- Biodiversität: mindestens 16.6% der landwirtschaftlichen Nutzfläche sind Biodiversitäts-Förderflächen.

Auf dieser Basis wurden folgende Hauptszenarien untersucht:

- **Referenzszenario (Ref_2050):** Es sind keine Zielgrössen des Zukunftsbilds vorgegeben. Das Szenario berücksichtigt bereits gewisse Emissionsreduktionen von bereits laufenden oder erwarteten technischen Massnahmen
- **Zukunftsbild (ZB):** Alle Ziele des Zukunftsbildes werden unter Einbezug technischer und managementbezogener Optimierungen (z. B. zur Reduktion von THG-Emissionen) umgesetzt.
- **Zukunftsbild ohne technische Massnahmen (ZB_o_T):** Dieselben Ziele wie im ZB, jedoch ohne Berücksichtigung technischer oder managementbezogener Beiträge. Anpassungen erfolgen primär strukturell und produktionsseitig.
- **Zukunftsbild – Produktion (NurPrd):** Nur produktionsbezogene Ziele werden berücksichtigt, etwa die Senkung der landwirtschaftlichen THG-Emissionen um 40 % gegenüber 1990.

⁷Vgl. Bundesrat (2022), *Zukünftige Ausrichtung der Agrarpolitik*, Kap. 3.3, S. 49. <https://www.parlament.ch/centers/e-parl/curia/2020/20203931/Bericht%20BR%20D.pdf> (Zugriffsdatum: 15.04.2026).

- **Zukunftsbild – Konsum (NurKon):** Nur konsumbezogene Ziele werden berücksichtigt, z. B. Ernährung gemäss Lebensmittelpyramide und Reduktion der konsumbezogenen THG-Emissionen pro Kopf um zwei Drittel bis 2050.

Abbildung 2 liefert einen Überblick über die Ziele des Zukunftsbildes und zeigt, welche Ziele in den jeweiligen Szenarien von SWISSfoodSys berücksichtigt wurden.

		2019	Ref 2050	ZB- oT	ZB	ZB- Prd	ZB- Kon
		2019	2050	2050	2050	2050	2050
Zielfunktion	Maximierung landwirtschaftliches Sektoreinkommen		X	X	X	X	X
Produktions- seitige Ziele	Netto-Selbstversorgungsgrad ≥ 50%	-		X	X	X	-
	Krafffutter Wiederkäuer Nur für Aufwertung Nebenprodukte	-		X	X	X	-
	Biodiversitätsförderflächen ≥ 16.6% der LN als QII-Flächen	-		X	X	X	-
	Nährstoffüberschuss Stickstoff -30%	-		X	X	X	-
	THG-Emissionen Landwirtschaft -40% gegenüber 1990	-		X	X	X	-
	Food loss (Produktion) -75%	-		X	X	X	-
Konsum- seitige Ziele	THG-Emissionen Konsum -66% pro Person	-		X	X	-	X
	Lebensmittelpyramide Ernährung gemäss Empfehlungen	-		X	X	-	X
	Food waste (Konsum) -75%	-		X	X	-	X
Emissions- reduktion technisch	N-Überschuss 2019: 97 kt N	-	-10%	-10%	-20%	-20%	-20%
	THG Landwirtschaft 2019: 6512 kt CO ₂ -Äq.	-	-6%	-6%	-19%	-19%	-19%
	THG Konsum 2019: 14'728 kt CO ₂ -Äq.	-	-19%	-19%	-28%	-28%	-28%
	PSM-Risikoindikatoren Oberflächengewässer	-	-34%	-34%	-34%	-34%	-34%
	(Anteil Landwirtschaft) Natürliche Lebensräume	-	-29%	-29%	-29%	-29%	-29%
	Grundwasser	-	-52%	-52%	-52%	-52%	-52%

Abbildung 2: Berücksichtigte Ziele des Zukunftsbildes und Annahmen in den Szenarien. Quelle: von Ow et al. (2026).

SWISSfoodSys liefert die folgenden Ergebnisse für die Jahre 2019 und 2050, die die Grundlage für unsere Abschätzungen bilden:

- Bruttoproduktion, Bruttowertschöpfung, Arbeitstage und Kosten der Landwirtschaft nach Positionen der LGR
- Produktionsmengen, Import- und Exportmengen sowie Konsummengen für knapp 80 landwirtschaftliche Produkte und verarbeitete Nahrungsmittel

Basierend auf diesen Ergebnissen sowie den im MA-I berechneten Indikatoren werden die ökonomischen und sozialen Auswirkungen des Zukunftsbildes 2050 auf die vor- und nachgelagerten Stufen der Landwirtschaft untersucht. Es werden folgende Indikatoren berechnet:

- Bruttoproduktionswert
- Bruttowertschöpfung
- Importe und Exporte
- Ausgaben der privaten Haushalte
- Anzahl Beschäftigte

Systemgrenzen und Annahmen

Die Analyse zielt darauf ab, die Auswirkungen des Zukunftsbildes 2050 auf alle Branchen der LEW abzubilden und dabei alle Szenarien zu berücksichtigen. Die Systemgrenzen der Branchen sowie die räumlichen Systemgrenzen werden vom MA-I übernommen.

Grundannahme der Berechnungen ist, dass sich die Entwicklung der Nahrungsmittelverarbeitung weitgehend an den Ergebnissen von SWISSfoodSys orientiert. Zudem wird in Anlehnung an SWISSfoodSys unterstellt, dass die Preise über den gesamten Zeitraum konstant bleiben.

Es werden keine zusätzlichen Annahmen zu Rentabilitätsschwellen (z. B. in der Zuckerproduktion, in Ölmühlen oder Getreidemühlen) getroffen, und die im Zukunftsbild definierten Ziele werden im Ausland nicht verfolgt. Das bedeutet, dass die Exporte der LEW von den Zielen nicht betroffen sind.

Für die Beurteilung der Resultate stehen vor allem die Unterschiede zwischen den Szenarien im Vordergrund, während der Vergleich mit der realen Situation im Jahr 2019 eine geringere Rolle spielt.

Bruttoproduktionswert

Für die Fortschreibung des Bruttoproduktionswerts der vor- und nachgelagerten Branchen der Landwirtschaft vom Basisjahr 2019 bis 2050 werden Veränderungsdaten geeigneter Proxys aus den SWISSfoodSys-Ergebnissen verwendet. Für jede Teilbranche der LEW werden passende Produktgruppen aus SWISSfoodSys ausgewählt, aus deren Aggregat anschliessend für jedes Szenario die entsprechende Veränderungsrate berechnet wird. Die Schnittstelle zu SWISSfoodSys umfasst hinsichtlich des Konsums und der Produktion diverser Produktgruppen modellierte Mengen in Kilotonnen. Da die Berechnung der Wachstumsraten nicht direkt mit Kilotonnen erfolgen kann, wenn die Veränderungsrate einer Teilbranche der LEW durch mehrere Produktgruppen approximiert wird, erfolgt für jede SWISSfoodSys Produktgruppe eine Gewichtung mittels HABE-Preisdaten.

Eine detaillierte Übersicht darüber, welche Teilbranchen in der Analyse berücksichtigt werden und welches Proxy jeweils für die Fortschreibung des Bruttoproduktionswerts verwendet wird, findet sich in Tabelle 6. Für verarbeitende Branchen dienen dabei in der Regel die modellierten Veränderungsdaten der Produktionsmengen als Proxy, während für konsumnahe Branchen die modellierten Konsummengen herangezogen werden. Die Tabelle 6 zeigt zudem, aus welchen SWISSfoodSys-Produktgruppen sich die berechneten Veränderungsdaten zusammensetzen und mit welchen Masseneinheiten gerechnet wird.

In den modellierten Daten können einzelne Produktkategorien Extremwerte annehmen, wenn sie am stärksten zum Zielfunktionswert des SWISSfoodSys Optimierungsmodell beitragen (in der Regel die Maximierung des landwirtschaftlichen Grundeinkommens). Um Verzerrungen zu vermeiden, wird für diese Kategorien (z. B. Milch und Joghurt) der gewichtete Durchschnittspreis der berücksichtigten Produkte aus dem Jahr 2019 für die Preisgewichtung verwendet.

Aus der Schnittstelle zu SWISSfoodSys liegen modellierte Basiswerte für 2019 sowie effektive statistische Werte vor. Die Veränderungsdaten werden aus den effektiven statistischen Daten für 2019 berechnet, da diese der Realität besser entsprechen.

Tabelle 6: Modellierte Branchen und zugehörige Proxys aus SWISSfoodSys

	Branche	Proxy aus SWISSfoodSys	Masseneinheit	Produktgruppen aus SWISSfoodSys	Branchenszenarien
	Landwirtschaft und Fischerei				
01	Landwirtschaft	<i>BPW wurde bereits von SWISSfoodSys modelliert</i>			A1_AgrForFsh
03	Fischerei	Produktionsmenge	CHF	Fisch	A1_AgrForFsh

	Branche	Proxy aus SWISS-foodSys	Mass-einheit	Produktgruppen aus SWISSfoodSys	Branchenszenarien
	Nahrungsmittelindustrie				
10.1	Fleischverarbeitung	Produktionsmenge	CHF	Rindfleisch, Wurstwaren Rind, Kalbfleisch, Pferdefleisch, Schafffleisch, Ziegenfleisch, Wild, Schweinefleisch, Wurstwaren Schwein, Geflügelfleisch, Innereien	C0_FoodTob
10.2	Fischverarbeitung	Importmenge	CHF	Fisch	C0_FoodTob
10.3	Obst- und Gemüseverarbeitung	Produktionsmenge	CHF	Salat, Frischgemüse, Kons.gemüse frisch, Kons.gemüse gelagert, Kons.gemüse tiefgekühlt, Kons.gemüse in Konserve, Äpfel, Anderes Kernobst, Steinobst, Erdbeeren, Beeren, Trauben, Südfrüchte, Fruchtkonserven, Trockenfrüchte, Apfelsaft, Andere Fruchtsäfte, Hülsenfrüchte frisch, Hülsenfrüchte getrocknet, Hülsenfrüchte tiefgekühlt, Hülsenfrüchte in Konserve	C0_FoodTob
10.4	Herstellung v. Ölen und Fetten	Produktionsmenge	CHF	Speiseöl, Tierfett	C0_FoodTob
10.5	Milchverarbeitung	Produktionsmenge	CHF	Vollmilch, Milch teilentrahmt, Magermilch, Joghurt, Vollmilchpulver, Magermilchpulver, Hartkäse, Schafkäse, Ziegenkäse, Weichkäse, Frischkäse	C0_FoodTob
10.6	Mühlen, Herstellung v. Stärkeerzeugnissen	Produktionsmenge	CHF	Backmehl, Haferflocken, Speisegerste, Hirse, Maisgriess, Reis, Brot, Backwaren, Teigwaren	C0_FoodTob
10.7	Herstellung von Back- und Teigwaren	Produktionsmenge	CHF	Brot, Backwaren, Teigwaren	C0_FoodTob
10.81	Hrst. v. Zucker	Produktionsmenge	CHF	Zucker, Andere Zuckerprodukte	C0_FoodTob
10.82.01	Hrst. v. Kakao- und Schokoladeerzeugnissen	Produktionsmenge	CHF	Kakao, Schokolade	C0_FoodTob
10.9	Herstellung v. Futtermitteln	Futtermittelkosten der Landwirtschaft	CHF	Ausserhalb des Wirtschaftsbereichs gekaufte Futtermittel	C0_FoodTob
	Weitere Branchen der LEW				
11	Getränkeherstellung	Produktionsmenge	CHF	Süssgetränke, Apfelwein, Wein, Bier, Malz, Spirituosen	C0_FoodTob

	Branche	Proxy aus SWISSfoodSys	Masseneinheit	Produktgruppen aus SWISSfoodSys	Branchenszenarien
20.2	Herstellung von v. Pflanzenschutzmitteln etc.	Kosten der Landwirtschaft	CHF	Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel	C6_Chemicals
28.3	Herstellung v. landw. Maschinen etc.	Kosten der Landwirtschaft	CHF	Abschreibungen, Ausrüstungsgüter	D4_Machinery
28.93	Herstellung v. Maschinen für die NMI etc.	Produktionsmenge	CHF	Alle Produktgruppen	D4_Machinery
41b43	Baugewerbe	Produktionsmenge	CHF	Alle Produktgruppen	F1_Construc
46	Grosshandel mit Lebensmitteln	Konsummenge, Export	Gewicht	Alle Produktgruppen	G2_WholeTrd
47	Detailhandel mit Lebensmitteln	Konsummenge	Gewicht	Alle Produktgruppen	G3_RetailTrd
49.2	Schienentransp. von Lebensm.	Konsummenge, Export, Import	Gewicht	Alle Produktgruppen	H1_LandTrsp
49.41	Strassentransp. von Lebensm.	Konsummenge, Export, Import	Gewicht	Alle Produktgruppen	H1_LandTrsp
52	Sonst. Transp. von Lebensm.	Konsummenge, Export, Import	Gewicht	Alle Produktgruppen	H1_LandTrsp
55	Gastronomie in Beherbergung	Konsummenge	CHF	Alle Produktgruppen	I2_Catering
56	Gastronomie	Konsummenge	CHF	Alle Produktgruppen	I2_Catering
71.1	Architektur- und Ingenieurbüros	Produktionsmenge	CHF	Alle Produktgruppen	L1_RealEst

Quelle: Eigene Darstellung

Die so berechneten Veränderungsdaten werden anschliessend mit dem im MA-I berechneten BPW multipliziert, um die fortgeschriebenen BPW für jedes Szenario zu erhalten.

Mit diesem Vorgehen lassen sich die meisten Bruttoproduktionswerte des MA-I fortschreiben. Eine Ausnahme bilden die BPW der herstellenden Teilbranchen der Produktgruppe «Sonstige Nahrungsmittel» – etwa Kaffee, Tee und Fertiggerichte –, die im SWISSfoodSys-Modell nicht abgedeckt sind und daher in der Analyse fehlen. Dasselbe gilt für die Tabakverarbeitung sowie für die Mineralwasserherstellung. Für den Bruttoproduktionswert der Zuckerherstellung und die Bestimmung des Warenanteils am Gastronomieumsatz werden ergänzend zu MA-I die Quellen Binswanger und Christ (2021) sowie GastroSuisse (2025) verwendet. Für die Bestimmung des Inlandanteils des Schweizer Grosshandels werden zusätzlich die Statistiken der Mehrwertsteuern der Eidgenössischen Steuerverwaltung herangezogen.

Die Entwicklung der Bruttoproduktionswerte der Landwirtschaft (und deren Teilbranchen) wurde bereits mittels SWISSfoodSys-Modellierung berechnet und sind nicht Teil des beschriebenen Vorgehens.

Bruttowertschöpfung

Die Bruttowertschöpfung ergibt sich aus dem Wertschöpfungsanteil am Bruttoproduktionswert der jeweiligen Branche. Anhand der Daten aus den Branchenszenarien des Bundesamtes für

Raumentwicklung werden zunächst die Veränderungsraten der Wertschöpfungsanteile ermittelt. Anschliessend werden die Wertschöpfungsanteile der einzelnen Branchen gemäss MA-I vom Basisjahr 2019 auf 2050 fortgeschrieben.

Da nicht sämtliche Teilbranchen des MA-I in den Branchenszenarien mit gleicher Granularität repräsentiert sind, wird die Veränderung des übergeordneten Branchenaggregats disaggregiert auf die einzelnen Teilbranchen appliziert. Tabelle 6 zeigt die zur Berechnung der Veränderungsraten der Wertschöpfungsanteile der verwendeten Branchen aus den Branchenszenarien herangezogenen Daten (Spalte Branchenszenarien).

Beschäftigung

Basierend auf Veränderungsraten der Arbeitsproduktivität aus den Branchenszenarien des Bundesamtes für Raumentwicklung, werden auch die Arbeitsproduktivitäten der untersuchten Teilbranchen mit dem gleichen Verfahren, wie die Wertschöpfungsanteile, fortgeschrieben. Da hier ebenfalls nicht alle Teilbranchen des MA-I in den Branchenszenarien mit gleicher Granularität abgebildet werden, wird ebenfalls die Veränderung des Branchenaggregats auf die einzelnen Teilbranchen appliziert. Es werden dieselben Branchen zur Berechnung der Veränderungsrate verwendet wie in Tabelle 6 dargestellt. Die Division der Bruttowertschöpfung durch die fortgeschriebene Arbeitsproduktivität ergibt die Beschäftigung.

Die auf den Ergebnissen von SWISSfoodSys basierende Modellierung könnte die Entwicklung von Wertschöpfung und Beschäftigung bis 2050 insofern unterschätzen, als mögliche Wachstumsimpulse durch neue Produkte und Dienstleistungen nicht prognostiziert werden können. In der Vergangenheit haben Produktinnovationen neue Wertschöpfungspotenziale erschlossen (z. B. Kaffeekapseln oder Essenslieferdienste).

Importe und Exporte

Basierend auf den Veränderungsraten der im SWISSfoodSys modellierten Import- und Exportmengen werden auch die Exporte und Importe der MA-I-Gütergruppen ins Jahr 2050 fortgeschrieben. Dabei werden für die Berechnung der Veränderungsraten des Aussenhandels dieselben Produktgruppen verwendet wie für die Veränderungsraten der BPW (vgl. Tabelle 6). Nicht alle im MA-I enthaltenen Exporte und Importe können mitmodelliert werden, da entsprechende Proxys in den SWISSfoodSys-Ergebnissen fehlen. Fehlende Gütergruppen umfassen vor allem sonstige Nahrungsmittel (z. B. Kaffee und Tee sowie Fertiggerichte) sowie Nicht-Nahrungsmittel (z. B. Pflanzenschutzmittel oder Futtermittel). Zudem werden die Importe und Exporte durch den Tourismus nicht miteinbezogen.

Konsumausgaben der privaten Haushalte

Zur Fortschreibung der Konsumausgaben der Privathaushalte wird dasselbe Vorgehen angewendet. Die Veränderungsraten der relevanten Produktgruppen werden anhand der Konsummengen in CHF berechnet (gewichtet mit HÄBE-Preisdaten); die Zuteilung der Produktgruppen erfolgt gemäss Tabelle 6. Auch hier ist lediglich der Privatkonsum jener Gütergruppen abgebildet, welche in den SWISSfoodSys-Ergebnissen enthalten sind; fehlende Produktgruppen umfassen sonstige Nahrungsmittel (z. B. Kaffee und Tee sowie Fertiggerichte aus inländischer Produktion) sowie Mineralwasser. Während das Bevölkerungswachstum bis 2050 gemäss den Bevölkerungsszenarien des BFS berücksichtigt wird, bleibt die Haushaltsgrösse zur Vergleichbarkeit konstant auf dem Niveau von 2019 (2,11 Personen pro Haushalt).

3. Die Land- und Ernährungswirtschaft im Jahr 2019

3.1 Ökonomische und soziale Indikatoren

In diesem Kapitel stellen wir die wirtschaftliche und soziale Lage der Land- und Ernährungswirtschaft im Jahr 2019 anhand der in Kapitel 2.2.1 erläuterten Indikatoren vor. Die Ergebnisse wurden mit Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) vor der letzten Revision im September 2025 berechnet. Aus Gründen des Datenschutzes wird die Tabakverarbeitung in die LEW einbezogen.

Bruttoproduktionswert und Bruttowertschöpfung

Der Bruttoproduktionswert der gesamten LEW betrug in diesem Jahr knapp 125 Mia. CHF. Die von der LEW erwirtschaftete Bruttowertschöpfung belief sich auf rund 50 Mia. CHF. Dies entspricht 7%⁸ an der gesamtwirtschaftlichen BWS der Schweiz. Der Anteil der Wertschöpfung am BPW beträgt somit 40%, was etwas tiefer ist als im gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt (47%). In der LEW waren rund 499'000 Personen (in VZÄ) beschäftigt, was 12% aller Beschäftigten in der Schweiz entspricht. Die Arbeitsproduktivität der LEW lag mit rund 101'000 CHF pro Vollzeitäquivalent deutlich unter der durchschnittlichen Produktivität aller Branchen, die bei knapp 172'000 CHF lag. Bei der Land- und Ernährungswirtschaft handelt es sich also um einen relativ arbeitsintensiven Sektor. Das Arbeitsentgelt der Beschäftigten kann auf rund 33.5 Mia. CHF geschätzt werden. Zwei Drittel der Wertschöpfung werden also zur Abgeltung der Arbeitsleistung in der LEW eingesetzt.

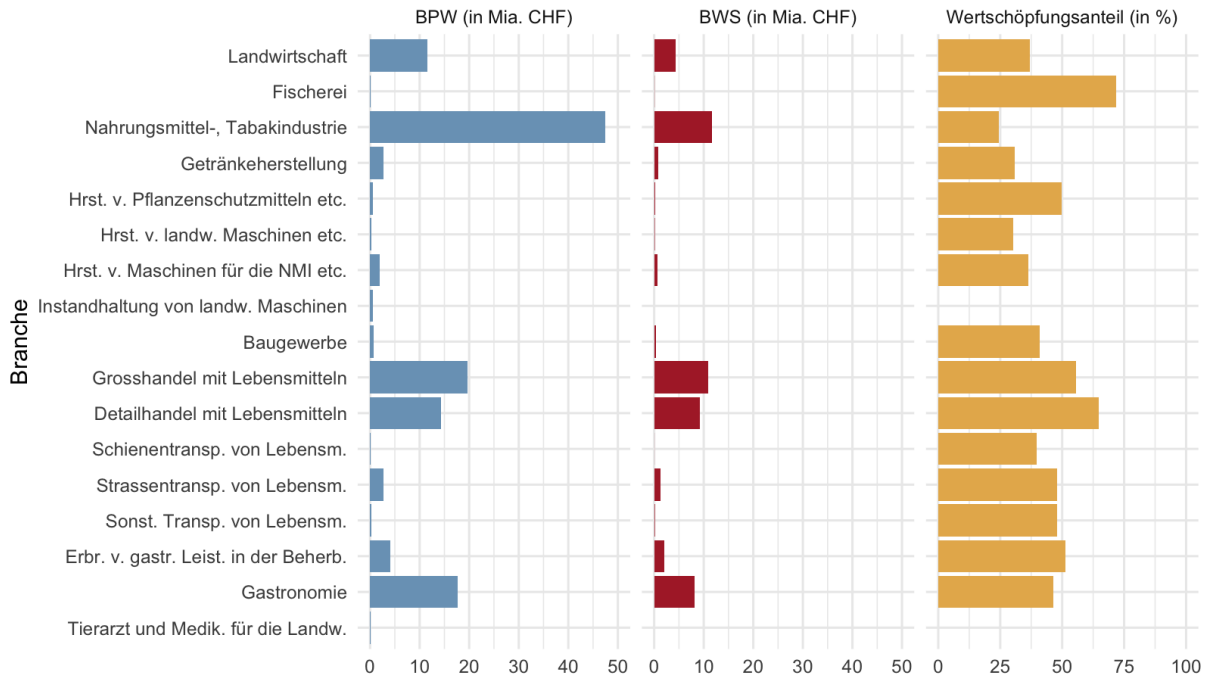
Abbildung 3 zeigt die Aufteilung des BPW und der BWS auf die einzelnen Branchen der LEW. Besonders relevant sind die Nahrungsmittel- und Tabakindustrie, der Gross- und Detailhandel mit Lebensmitteln, die Gastronomie und die Landwirtschaft. Zulieferer von Vorleistungen und Investitionsgütern haben im Vergleich dazu eine relativ geringe Bedeutung. Auch der Transport von Lebensmitteln hat eine relativ geringe wirtschaftliche Bedeutung, wobei dieser tendenziell unterschätzt wird, da der Transport von Lebensmitteln in Containern nicht enthalten ist. Bei diesem ist keine Zuordnung zu den transportierten Gütern und somit zur LEW möglich. Die Abbildung zeigt auch die Wertschöpfungsanteile der Branchen, die zwischen 25% und fast 75% variieren. Besonders gering ist der Wertschöpfungsanteil in der Nahrungsmittelindustrie. Die Unternehmen sind also besonders stark auf Vorleistungen von anderen Unternehmen angewiesen. Im Fall der Nahrungsmittelindustrie könnte das u.a. an brancheninternen Vorleistungsketten liegen (z.B. Mehl an Teig an Fertigpizza). Derartige mehrstufige brancheninterne Vorleistungsketten können den BPW der Branche aufblähen. U.a. deshalb ist die Bruttowertschöpfung der geeigneterer Indikator zur Messung der wirtschaftlichen Leistung einer Branche als der BPW.

In Abbildung 4 werden BPW und BWS der Landwirtschaft weiter auf Teilbranche aufgeteilt. Im Pflanzenbau hat der Anbau von Futterpflanzen eine hohe Bedeutung, gefolgt von den Spezialkulturen wie Gemüsebau, Obstbau und Rebbau. In der Viehhaltung dominiert die Milchviehhaltung. Daneben verteilen sich BPW und BWS auf mehrere Branchen. Neben dem Pflanzenbau und der Viehhaltung spielen auch die landwirtschaftlichen Dienstleistungen und nichtlandwirtschaftlichen Nebentätigkeiten eine gewisse wirtschaftliche Rolle. Dabei ist zu erwähnen, dass der überwiegende Teil des Agrotourismus gemäss LGR nicht zur Landwirtschaft zählt.

Abbildung 5 zeigt die Aufteilung von BPW und BWS der Nahrungsmittelverarbeitung auf Teilbranchen. Hier dominieren die Herstellung von «sonstigen Nahrungsmitteln und Tabakwaren». Zu den sonstigen Nahrungsmitteln gehören z.B. die Kaffeeverarbeitung, die Herstellung von

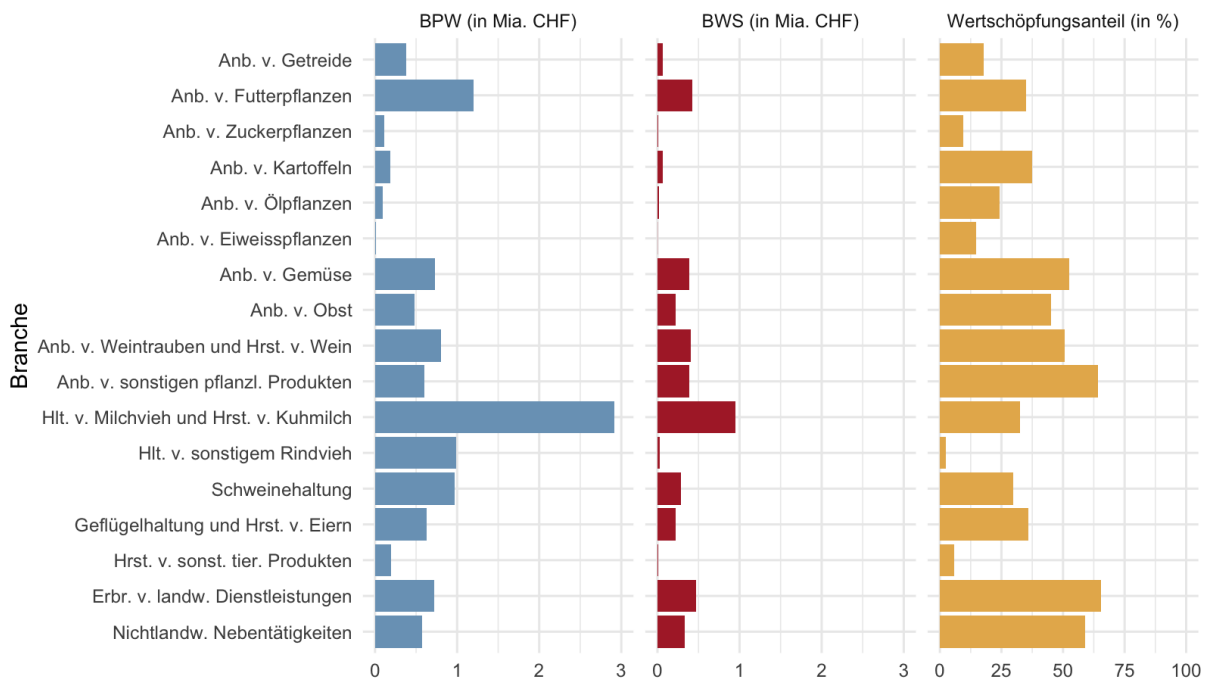
⁸ Der Anteil bezieht sich auf die gesamtwirtschaftliche BWS nach VGR-Revision 2025.

Schokolade und Süswaren sowie die Herstellung von Convenience-Produkten. Daneben spielen auch die Fleischverarbeitung, die Milchverarbeitung und die Herstellung von Back- und Teigwaren eine gewisse wirtschaftliche Rolle.



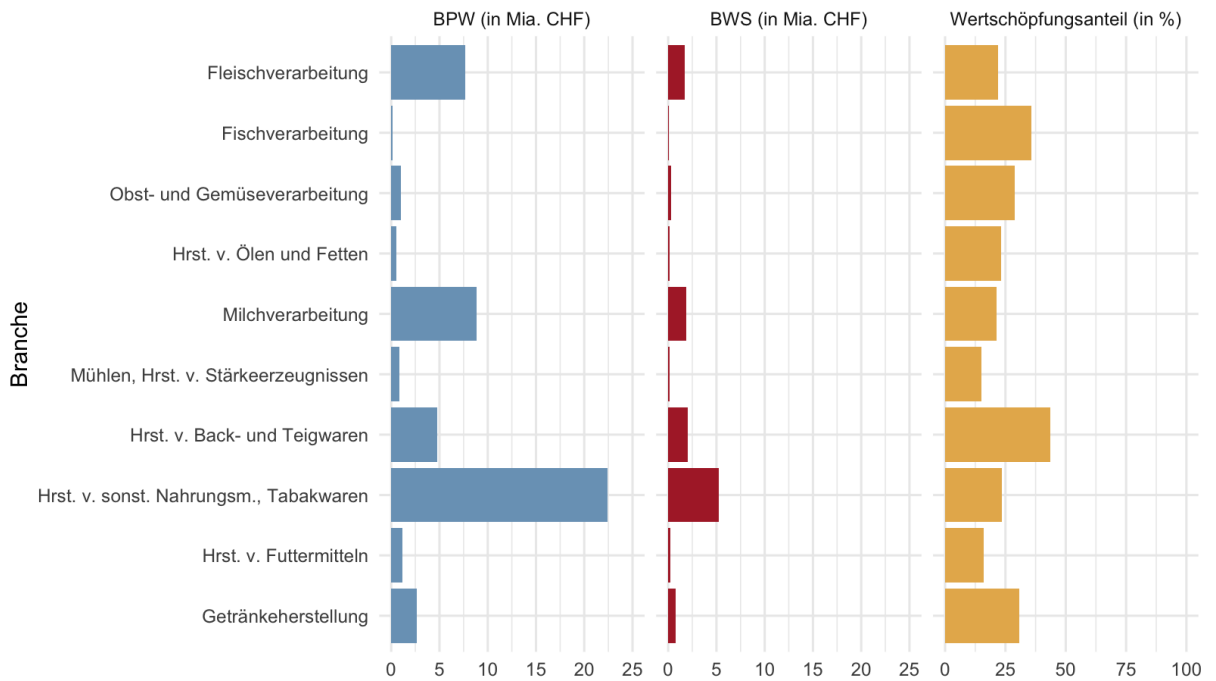
Quelle: BFS, HotellerieSuisse, Berechnung Impact Economics

Abbildung 3: Bruttonerzeugniswert und Bruttowertschöpfung in der LEW, 2019



Quelle: BFS, Berechnung Impact Economics

Abbildung 4: Bruttonerzeugniswert und Bruttowertschöpfung in der Landwirtschaft, 2019



Quelle: BFS, Berechnung Impact Economics

Abbildung 5: Bruttoproduktionswert und Bruttowertschöpfung in der Nahrungsmittel- und Tabakverarbeitung, 2019

Beschäftigung und Arbeitsentgelt

Innerhalb der LEW sind die meisten Beschäftigten in der Gastronomie, dem Detailhandel, der Landwirtschaft und der Nahrungsmittelindustrie tätig (Abbildung 6). Auch hier spielen die Zulieferer von charakteristischen Vorleistungen und Investitionsgütern keine bedeutende Rolle. Die Branchen der LEW zeichnen sich durch grosse Unterschiede bei der Arbeitsproduktivität aus. Am höchsten fällt sie im Grosshandel und in der chemischen Industrie aus, gefolgt von den übrigen Industriebranchen und den Transportbranchen. Besonders gering ist die Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft und der Gastronomie.

Die Verteilung der Beschäftigung innerhalb der Landwirtschaft zeigt Abbildung 7. Wie bei der Wertschöpfung haben die Branchen der Viehhaltung eine grössere Bedeutung als die des Pflanzenbaus. Ein Vergleich der Arbeitsproduktivität zeigt grosse Unterschiede innerhalb der Landwirtschaft. Eher hoch ist sie bei den landwirtschaftlichen Dienstleistungen, den nichtlandwirtschaftlichen Nebentätigkeiten, der Schweinehaltung und dem sonstigen Pflanzenbau. Besonders gering ist sie bei der sonstigen Rindviehhaltung, der sonstigen Tierhaltung und dem Anbau von Zuckerpflanzen. Diese Teilbranchen sind vermutlich besonders stark auf Subventionen angewiesen, um ihre Kosten zu decken.

Innerhalb der Nahrungsmittelindustrie sind die meisten Beschäftigten in der Herstellung von Back- und Teigwaren tätig, gefolgt von der «sonstigen Nahrungsmittelindustrie und Tabakverarbeitung» sowie der Fleischverarbeitung (Abbildung 8). Die Arbeitsproduktivität unterscheidet sich auch stark zwischen den Teilbranchen der Nahrungsmittelindustrie. Am höchsten ist sie in der Herstellung von Ölen und Fetten sowie in der sonstigen Nahrungsmittelindustrie. Am geringsten ist sie in der Herstellung von Back- und Teigwaren.

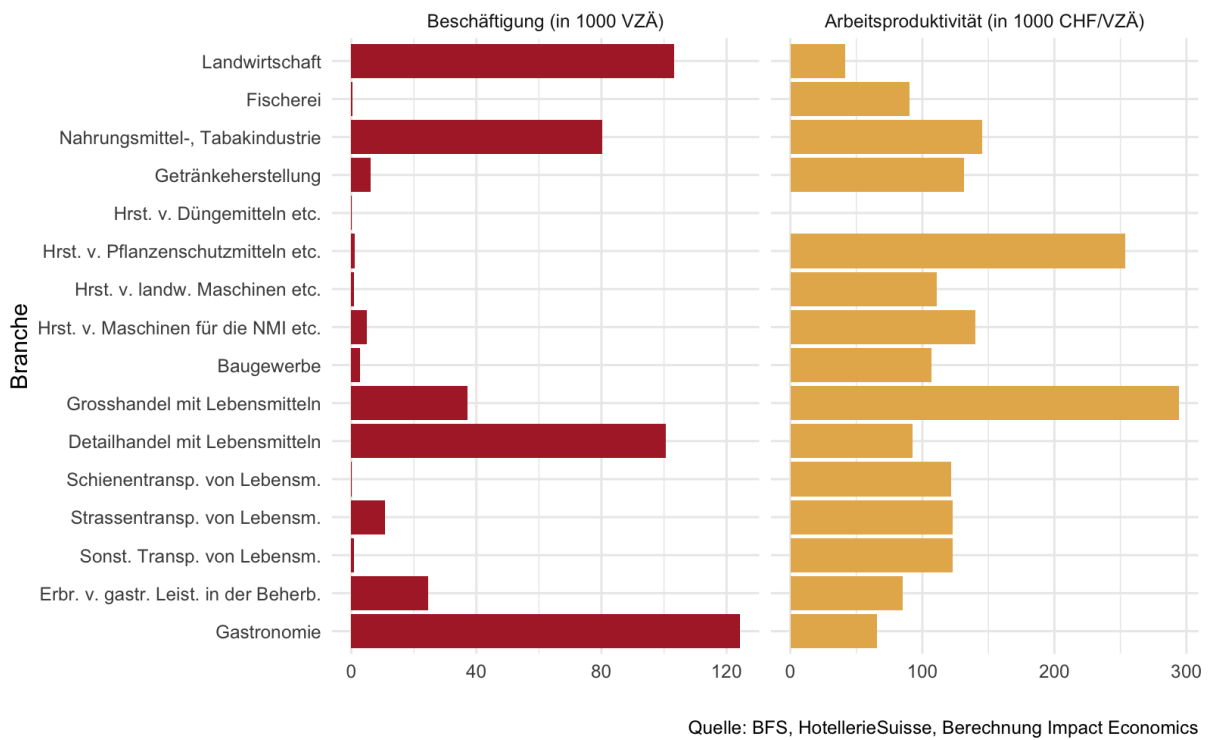


Abbildung 6: Beschäftigung und Arbeitsproduktivität in der LEW, 2019

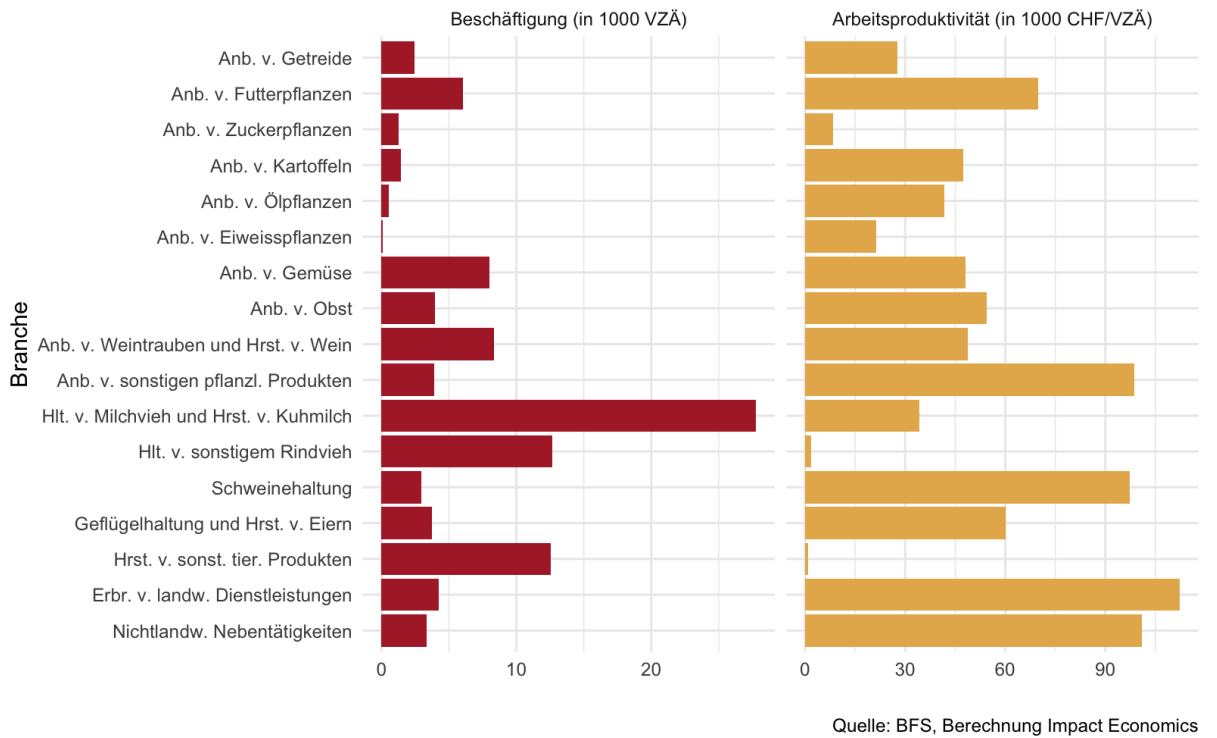
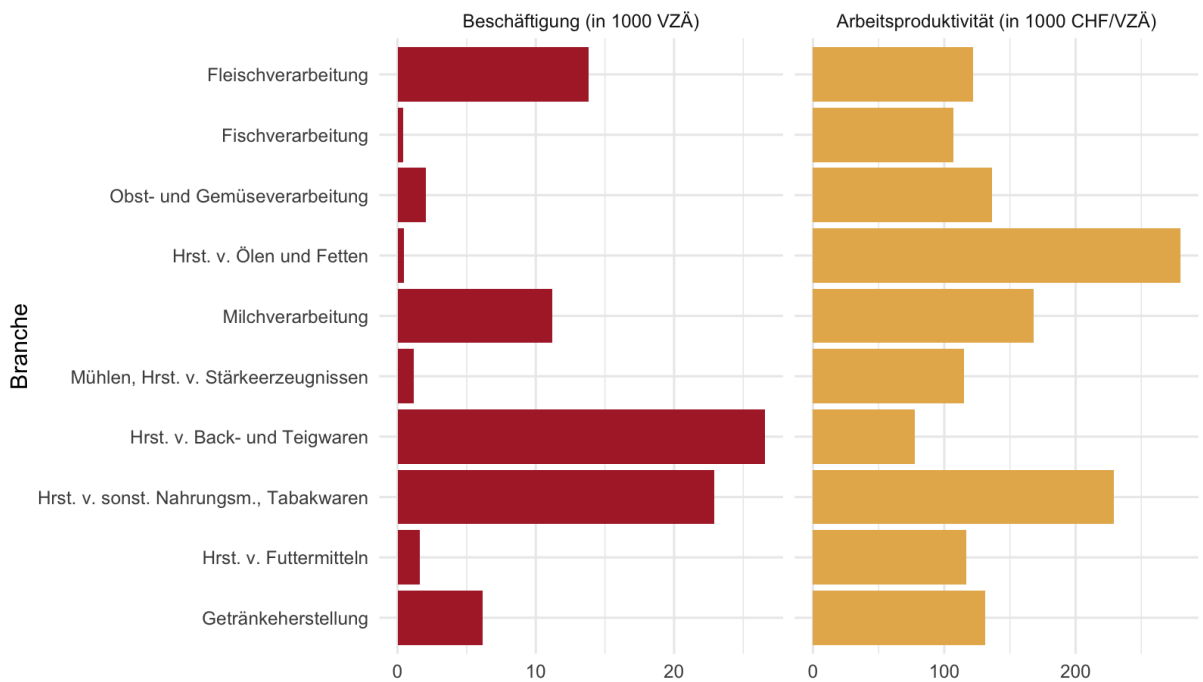


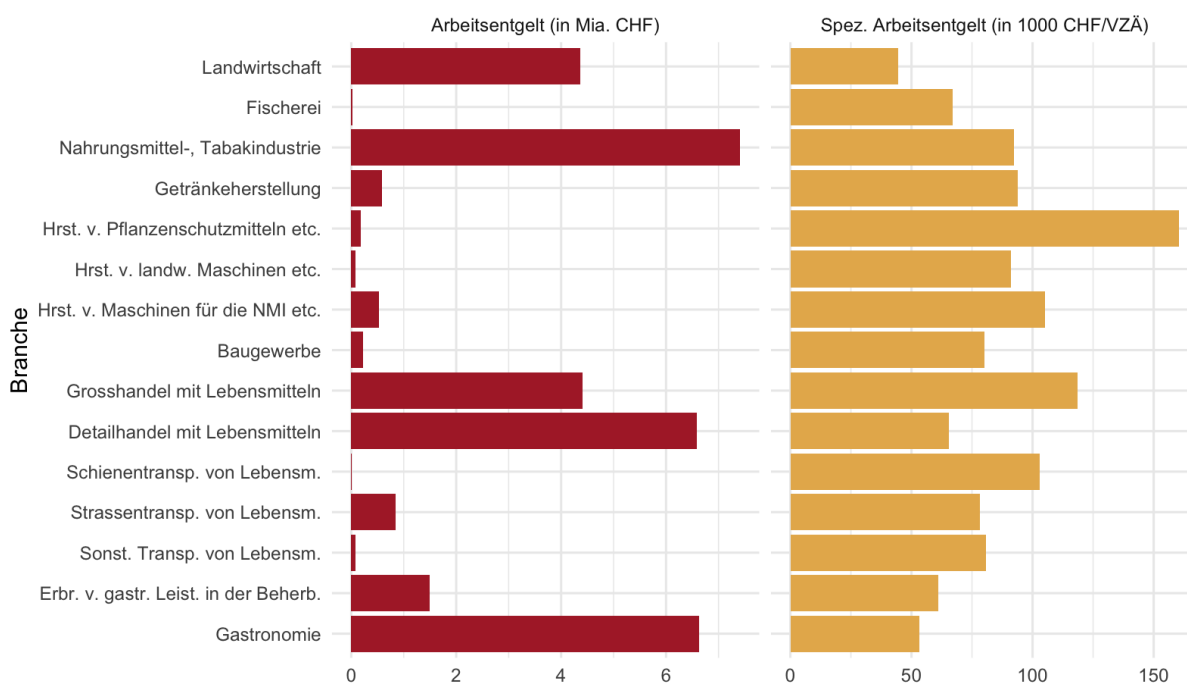
Abbildung 7: Beschäftigung und Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft, 2019



Quelle: BFS, Berechnung Impact Economics

Abbildung 8: Beschäftigung und Arbeitsproduktivität in der Nahrungsmittel- und Tabakverarbeitung, 2019

Abbildung 9 zeigt das Arbeitsentgelt in den Branchen der Land- und Ernährungswirtschaft. Am höchsten ist es in der Nahrungsmittelindustrie, gefolgt vom Detailhandel, der Gastronomie, dem Grosshandel und der Landwirtschaft. In den meisten Branchen gibt es eine hohe Korrelation zur Bruttowertschöpfung, da das Arbeitsentgelt einen grossen Teil der BWS ausmacht. Eine Ausnahme ist der Grosshandel, wo der Anteil des Arbeitsentgeltes an der BWS unterdurchschnittlich ist. Analog zur Arbeitsproduktivität unterscheidet sich auch das spez. Arbeitsentgelt pro Beschäftigten deutlich zwischen den Branchen. Am höchsten ist es in der Herstellung von Pflanzenschutzmitteln, gefolgt vom Grosshandel, am geringsten in der Landwirtschaft und in der Gastronomie.



Quelle: BFS, HotellerieSuisse, Berechnung Impact Economics

Abbildung 9: Arbeitsentgelt in der LEW, 2019

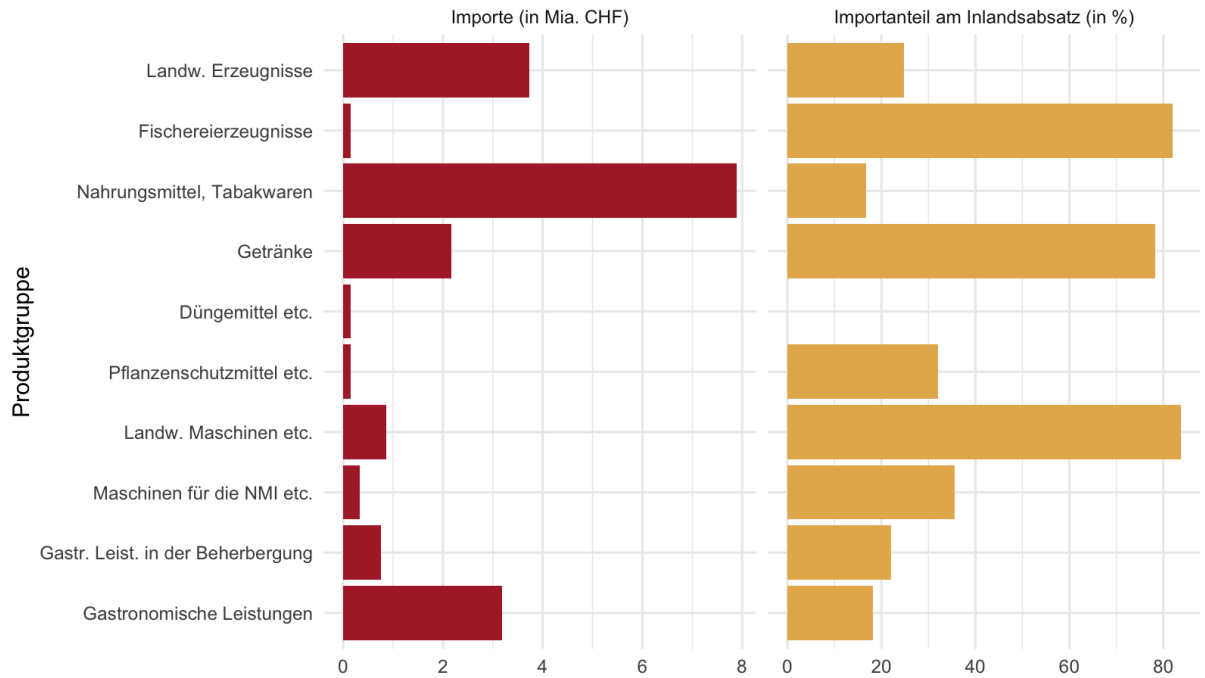
Importe und Exporte

Im Jahr 2019 wurden Produkte der Land- und Ernährungswirtschaft im Wert von 20.1 Mia. CHF importiert und im Wert von 17.5 Mia. CHF exportiert. Die Importe machen also einen wertmässigen Anteil von rund 16% am Inlandabsatz (BPW + Importe – Exporte) aus. Der Anteil der Exporte am BPW beträgt 14%. Die Berechnung des Importanteils und des Exportanteils ist mit gewissen Unsicherheiten verbunden, da sich der BPW auf die Leistung der Branchen bezieht und nicht auf die branchentypischen Produkte. Es ist möglich, dass der BPW auch branchenfremde Produkte einschliesst. Diese Information ist in der Schweiz nicht verfügbar. Die entsprechenden Import- und Exportanteile auf gesamtwirtschaftlicher Ebene betragen 25% und 28%. Die LEW ist also weniger aussenhandelsorientiert als die Gesamtwirtschaft in Durchschnitt.

Die Importe entfallen zum grossen Teil auf Nahrungsmittel (und Tabakwaren), landwirtschaftliche Produkte, gastronomische Leistungen und Getränke (Abbildung 10). Der Import von gastronomischen Leistungen entspricht den Ausgaben von Haushalten und Unternehmen im Ausland. Die höchsten Importanteile bestehen mit rund 80% bei den Fischereierzeugnissen, Getränken und landwirtschaftlichen Maschinen. Bei den übrigen Produkten liegt der Importanteil unter 35%, was auch mit dem hohen Grenzschutz für landwirtschaftliche Produkte und bestimmte Nahrungsmittel zu tun hat.

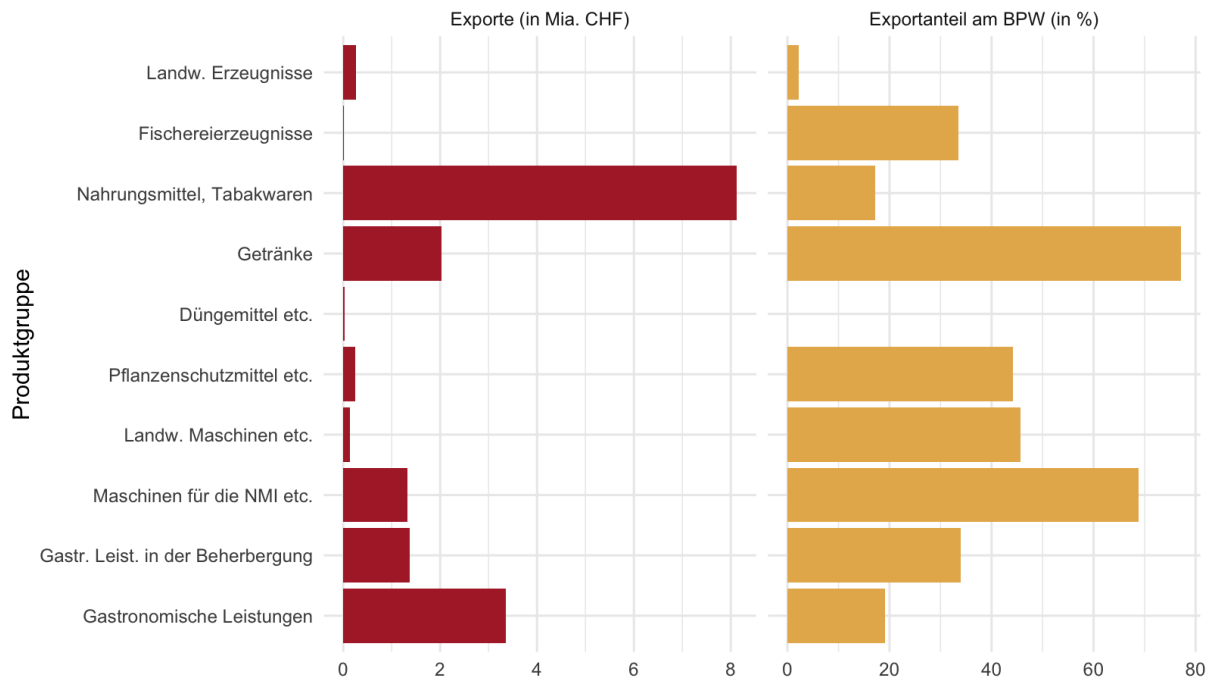
Bei den Exporten dominieren die Produkte der Nahrungsmittelindustrie, gastronomische Leistungen und Getränke (Abbildung 11). Bei den Nahrungsmitteln haben Kaffeeprodukte, Schokolade und Milchprodukte eine hohe Bedeutung. Eine gewisse Rolle spielen auch Maschinen für die Nahrungsmittelindustrie. Der Export von gastronomischen Leistungen entspricht der Lieferung an Besucher aus dem Ausland. Betrachtet man den Anteil der Exporte am BPW, so ändert sich das Bild. Die höchsten Exportanteile bestehen für Getränke und Maschinen für die

Nahrungsmittelindustrie. Bei den Getränken dürfte eine wichtige Rolle spielen, dass Red Bull einen grossen Anteil seiner Getränke in der Schweiz abfüllt und in alle Welt exportiert.



Quelle: BFS, BAZG, HotellerieSuisse, Berechnung Impact Economics

Abbildung 10: Importe und Importanteile von Produkten der LEW, 2019



Quelle: BFS, BAZG, HotellerieSuisse, Berechnung Impact Economics

Abbildung 11: Exporte und Exportanteile von Produkten der LEW, 2019

Konsumausgaben privater Haushalte

Im Jahr 2019 gaben die privaten Haushalte knapp 72 Mia. CHF für Produkte der LEW aus, davon 30 Mia. CHF für verarbeitete Nahrungsmittel und gut 27.4 Mia. CHF für gastronomische Leistungen, inkl. in der Beherbergung (Abbildung 12). Die Ausgaben für Getränke belaufen sich auf 8.3 Mia. CHF und die für landwirtschaftliche Produkte auf knapp 6 Mia. CHF. Diese Werte sind zu Anschaffungspreisen bewertet, sie lassen sich also nicht mit den Bruttoproduktionswerten der Branchen vergleichen, die zu Herstellungspreisen bewertet werden.

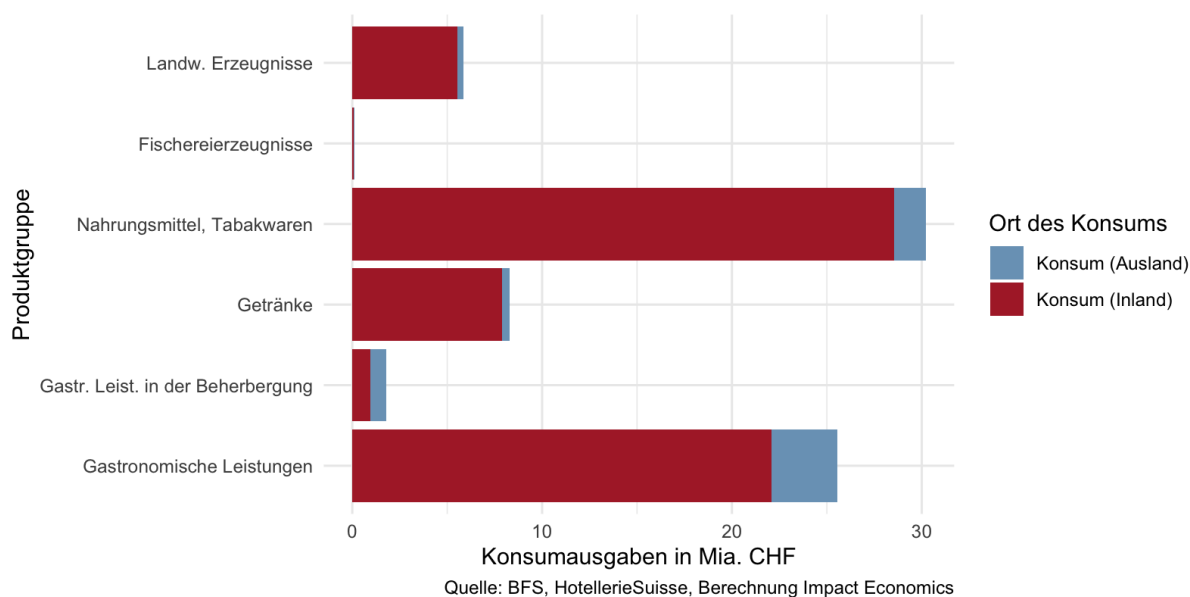


Abbildung 12: Konsumausgaben der priv. Haushalte für Produkte der LEW, 2019

3.2 Umweltindikatoren

Indikatoren für die gesamte LEW (Inlandbetrachtung)

Die direkten Treibhausgasemissionen je Branche der LEW werden in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Neben der Landwirtschaft werden auch die nachgelagerten Branchen dargestellt. Insgesamt emittierte die LEW rund 9000 ktCO₂eq, was 26% der direkten Emissionen in der Schweiz entspricht⁹. Die mit Abstand meisten direkten Emissionen fallen in der Landwirtschaft an. Die Zulieferer von Vorleistungen und Investitionsgütern sind wegen fehlender Daten nicht enthalten.

⁹ Ohne Haushalte

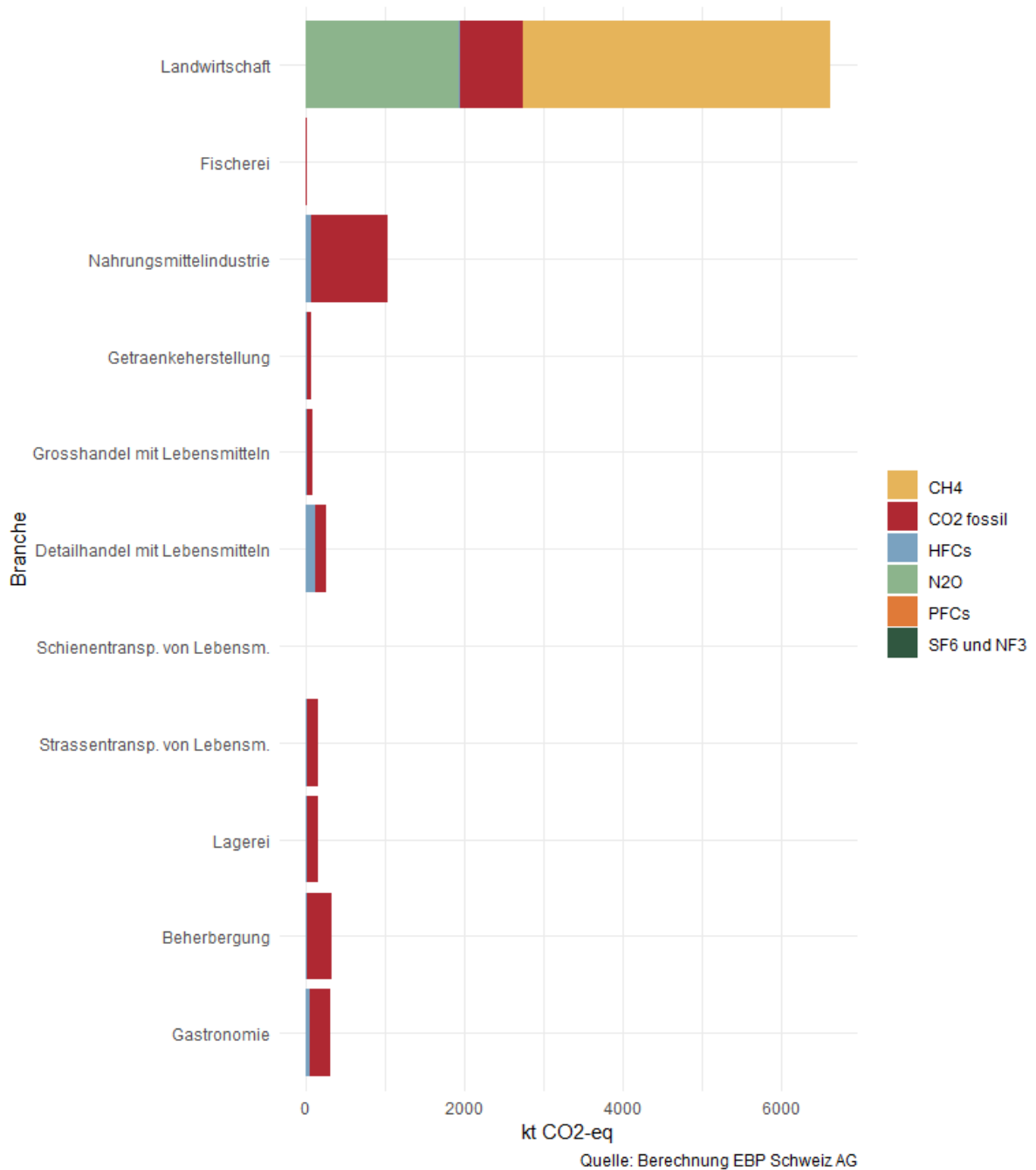


Abbildung 13: Direkte Treibhausgasemissionen je Branche der Schweizer LEW

Nachfolgend werden die Energieverbräuche je Branche der LEW dargestellt. Die Daten stammen aus den Energiekonten des BFS, und werden zusammengefasst als erneuerbare Energieverbräuche, fossile Energieverbräuche sowie Elektrizität und Fernwärme. Die Energieverbräuche sind in der Nahrungsmittelindustrie, Landwirtschaft sowie Beherbergung und Gastronomie am höchsten. Der Energieverbrauch liegt insgesamt bei rund 70'200 TJ, was 10% des Schweizer Energieverbrauchs gemäss den Energiekonten des BFS entspricht⁹.

Für die Branchen Gross- und Detailhandel sowie Strassen- und Schienengüterverkehr wurden die Anteile der durch Nahrungsmittel verursachten Emissionen und Energieverbräuche anhand von Hilfsvariablen abgeschätzt. Dies wurde bei der Beherbergung noch nicht

gemacht, so dass dort die Energieverbräuche wohl durch andere Angebote (Heizen, Wellness) dominiert werden dürften.

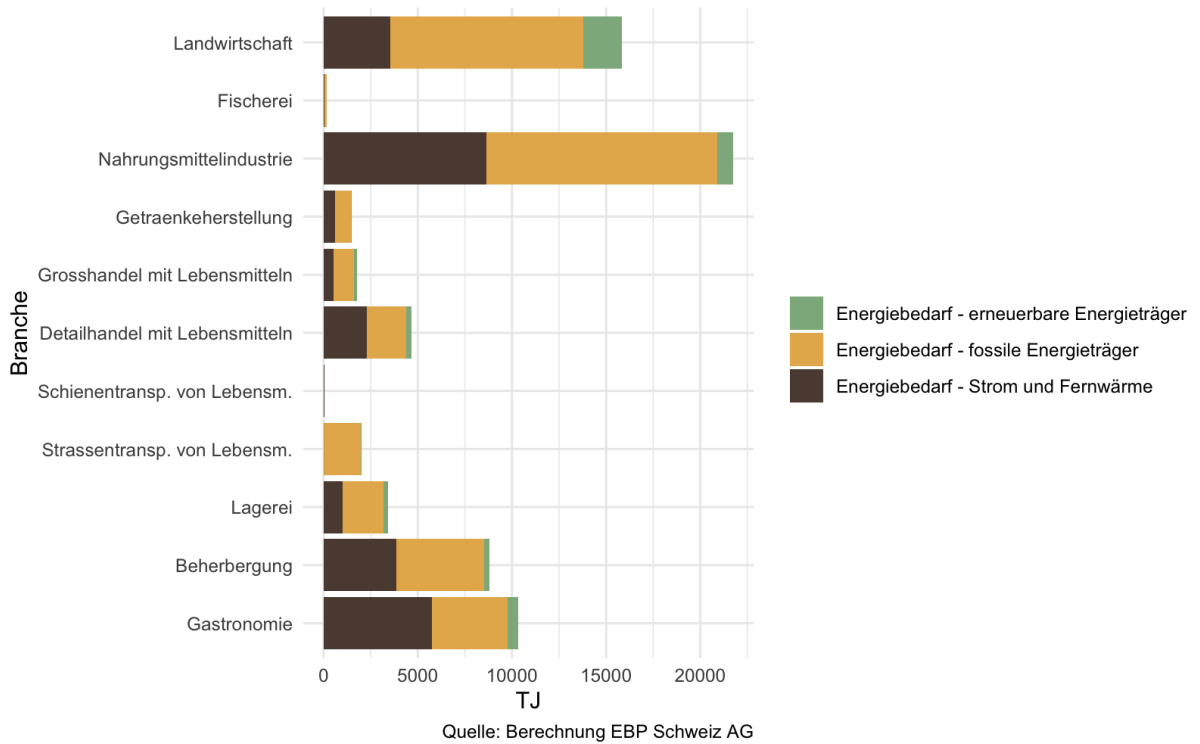


Abbildung 14: Energieverbräuche je Branche der Schweizer LEW

Die Umweltbelastung von importierten landwirtschaftlichen Produkten, verarbeiteten Nahrungsmitteln, Futtermitteln und Düngemitteln werden in der Abbildung 15 dargestellt. Sowohl die Treibhausgasemissionen wie auch die Energieverbräuche werden durch die verarbeiteten Nahrungsmittel, pflanzlichen Öle und Fleischprodukte bestimmt. Ausschlaggebend sind dabei neben den Fleischprodukten auch Kaffee- und Kakaoprodukte (enthalten in sonstige verarbeitete Nahrungsmittel).



Quelle: Berechnung EBP Schweiz AG

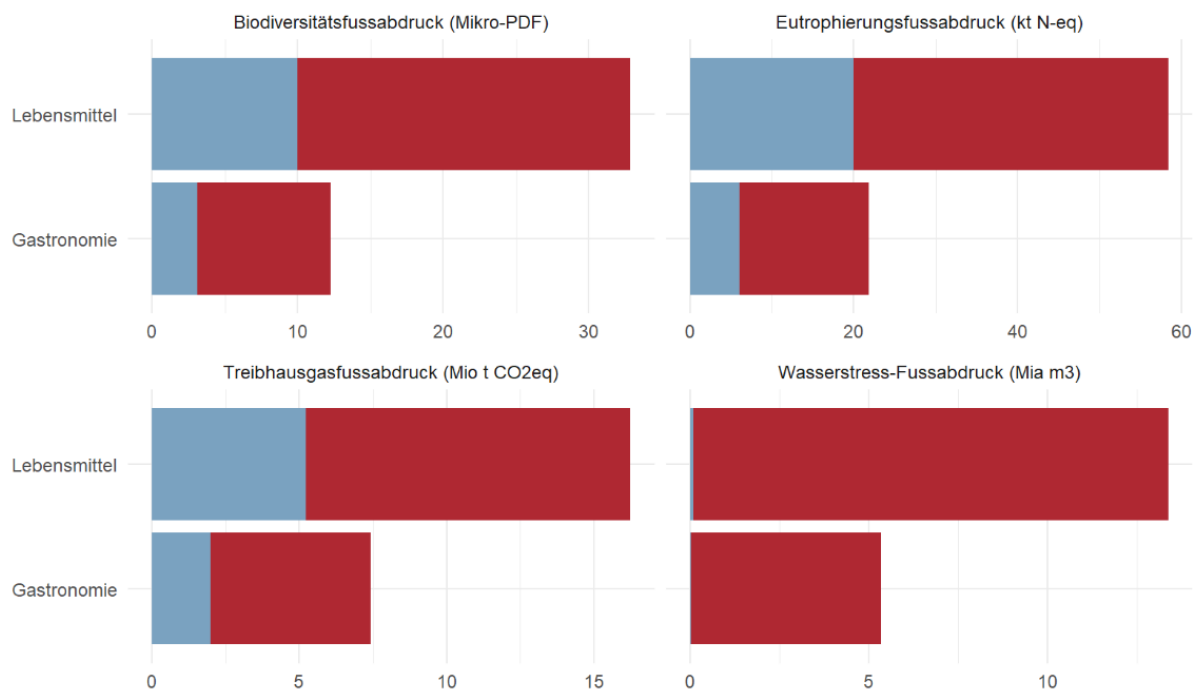
Abbildung 15: Importmengen und Umweltauswirkungen der Importe von Nahrungsmitteln, Futtermitteln und Düngemitteln

Nachfolgend werden die Umweltfussabdrücke der Ernährung in der Schweiz dargestellt, aufgeschlüsselt nach den Fussabdrücken der Endnachfrage nach Lebensmitteln und Fussabdrücken der Gastronomie. Der Fussabdruck der Lebensmittel beinhaltet alle Vorleistungen, d.h. er berücksichtigt die landwirtschaftliche Produktion, die Verarbeitung sowie den Gross- und Detailhandel. Der Fussabdruck der Gastronomie beinhaltet neben dem Fussabdruck der Gastronomie-Branche auch den Fussabdruck des Ausserhaus-Konsums generell, also die Verpflegung in Spitälern und Schulen wie auch die betriebsinterne Mitarbeiterverpflegung.

Die Fussabdrücke zeigen die Umweltbelastung aus der Konsumperspektive, d.h. sie beinhalten die Umweltbelastungen, welche im Inland und durch Importe im Ausland anfallen.

Gezeigt werden der Biodiversitätsfussabdruck, Eutrophierungsfussabdruck, Treibhausgasfussabdruck¹⁰, und Wasserstress-Fussabdruck. Die Daten stammen aus der EBP & Impact Economics-Studie zuhanden des BAFU (EBP & Impact Economics 2026).

Die Umweltbelastungen, welche dem Export zugeordnet werden können, sind in der Konsumperspektive nicht enthalten. Aus diesem Grund fallen z.B. die Treibhausgasemissionen im Inland gemäss Konsumperspektive (Abbildung 16) geringer aus als die direkten Emissionen in der Schweiz (Abbildung 13). Die Herstellung der importierten Nahrungs-, Futter und Düngemittel verursacht im Ausland nochmals gleich viele Emissionen wie im Inland (vgl. Abbildung 13 Abbildung 13 und Abbildung 15). Die Fussabdrücke in Abbildung 16 enthalten im Auslandanteil neben dem Import der Nahrungs-, Dünger- und Futtermittel auch weitere Emissionen; darum fällt der Auslandanteil höher aus als die oben berechneten Treibhausgasemissionen durch den Import der Nahrungs-, Dünger- und Futtermittel (Abbildung 15 Abbildung 15). Die Ernährung verursacht beinahe drei Viertel des Biodiversitäts-Fussabdrucks der Schweizer Endnachfrage (EBP & Impact Economics 2026).



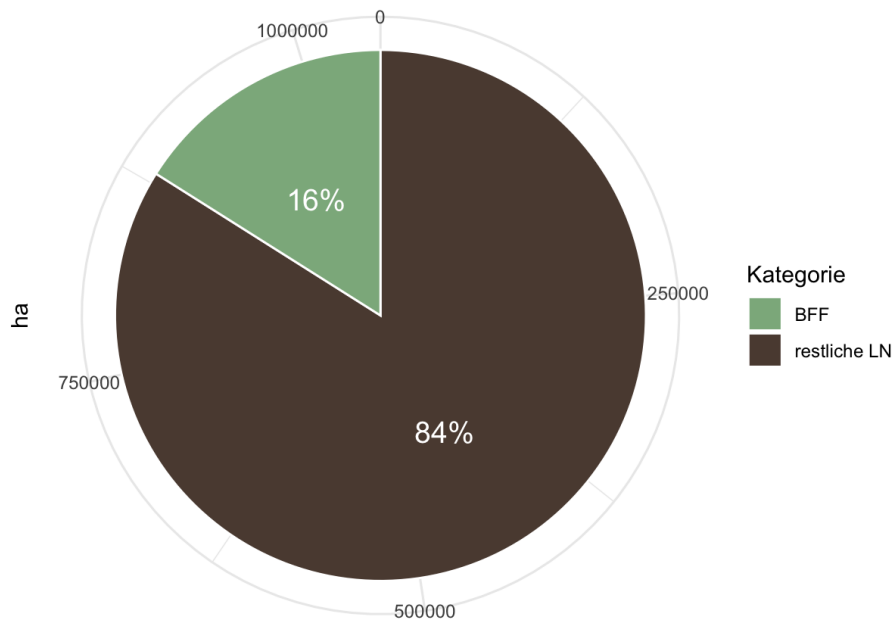
Quelle: Berechnung EBP Schweiz AG

Abbildung 16: Umweltfussabdrücke der Ernährung in der Schweiz. Blau: Fussabdruck im Inland, Rot: Fussabdruck im Ausland.

¹⁰ Der offizielle Treibhausgas-Fussabdruck der Schweiz wird jährlich durch das BFS berechnet, der Treibhausgas-Fussabdruck gemäss EBP & Impact Economics (2026) gilt als Sensitivitätsrechnung. Da in EBP & Impact Economics (2026) jedoch extra Umbuchungen vorgenommen wurden, um die Fussabdrücke der Ernährung genauer auszuweisen, verwenden wir hier die Daten aus EBP & Impact Economics (2026).

Indikatoren für die Landwirtschaft

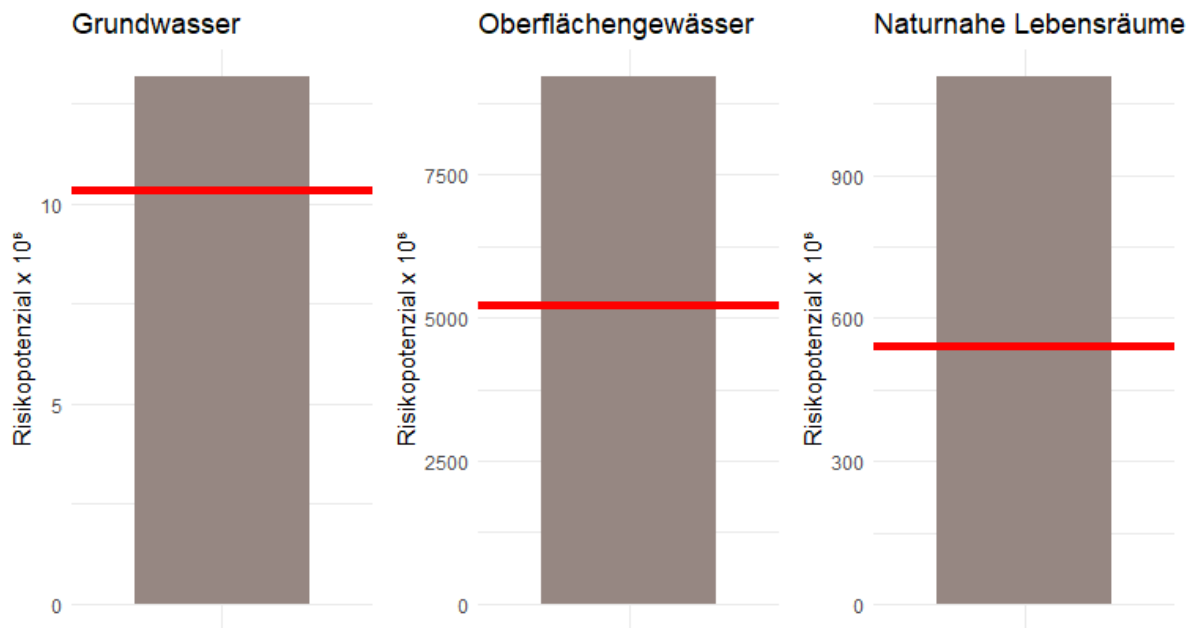
Abbildung 16 zeigt den Indikator Biodiversität und misst den Anteil der Biodiversitätsförderflächen (BFF) an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche. Er gibt Auskunft über die Berücksichtigung ökologischer Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft und dient als Proxy für die ökologische Vielfalt in Agrarlandschaften. Im Jahr 2019 lag dieser Anteil bei 16%.



Quelle: BLW

Abbildung 17: Anteil Biodiversitätsförderfläche an Landwirtschaftlicher Nutzfläche (2019)

Abbildung 17 zeigt die Risikopotenziale des Pflanzenschutzmitteleinsatzes auf nationaler Ebene im Jahr 2019, differenziert nach Grundwasser, Oberflächengewässer und naturnahen Lebensräumen. Diese Potenziale werden mittels eines Risikoindikators ermittelt, der Verkaufszahlen, Toxizität der Wirkstoffe und Expositionsfaktoren berücksichtigt. Die rote Linie stellt den Zielwert fürs Jahr 2027 dar, welcher eine Reduktion des Risikos um 50 Prozent gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 2012 bis 2015 gemäss dem Absenkpfad Pflanzenschutzmittel vorsieht. Die Abbildung zeigt, dass man 2019 dem Zielwert beim Grundwasser deutlich näher gekommen ist als beim Oberflächenwasser oder bei den naturnahen Lebensräumen. Gemäss aktuellen Ergebnissen wurden alle Ziele im Jahr 2024 erreicht.



Quelle: Agroscope

Abbildung 18: Risikopotenziale von Pflanzenschutzmitteln (2019)

Abbildung 18 zeigt die nationalen Stickstoff- und Phosphorbilanzen nach der OSPAR-Methode. Die Nährstoffbilanzen stellen die Differenz zwischen Zufuhr (z.B. durch Kraftfutter, Mineraldünger, N-Fixierung) und Abfuhr (z.B. durch Ernteprodukte, Fleisch, Milch) für das Jahr 2019 dar. Als Referenz wurden die Werte aus dem Jahr 2015 hinzugefügt. Ziel ist es, Nährstoffemissionen bestmöglich zu vermeiden und eine möglichst ausgeglichene Bilanz anzustreben, um die Tragbarkeit der Ökosysteme nicht zu überschreiten. Auf der rechten Seite der jeweiligen Nährstoffbilanz ist zusätzlich die Nährstoffeffizienz (Verhältnis von Input zu Output) dargestellt.

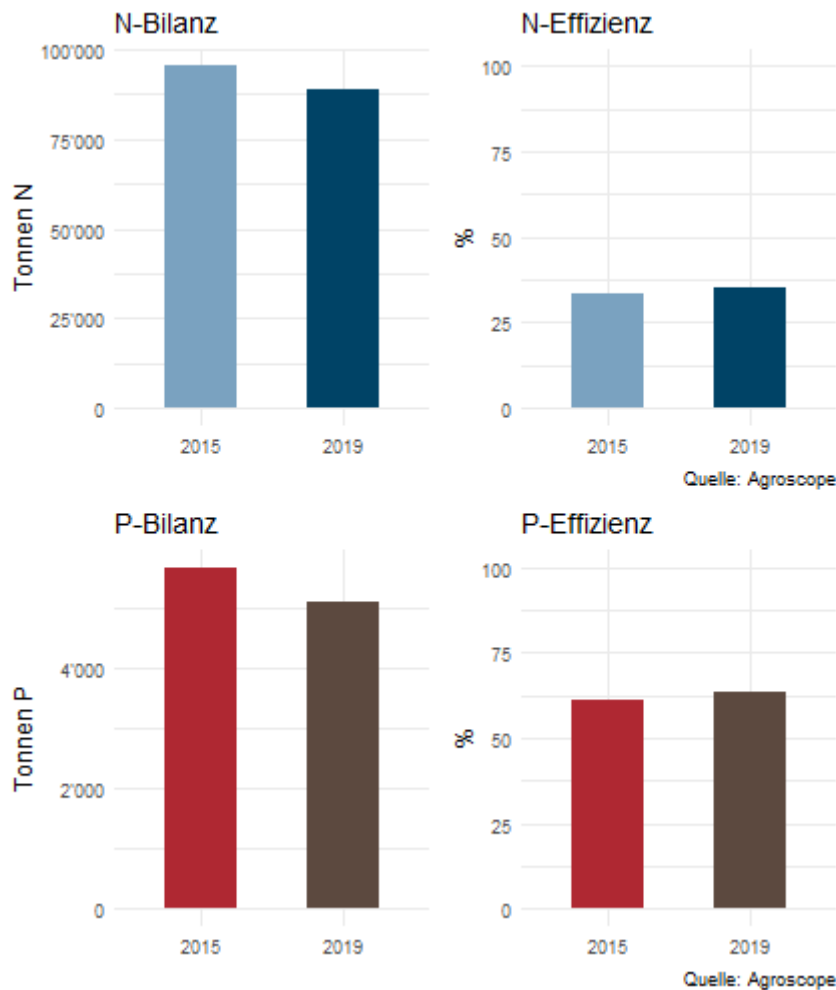


Abbildung 19: Nationale Nährstoffbilanz und -effizienz - Stickstoff und Phosphor (2019)

Abbildung 19 zeigt die totalen Ammoniakemissionen (NH_3) aus der Schweizer Landwirtschaft auf nationaler Ebene, ausgedrückt in Tonnen Stickstoff ($\text{t NH}_3\text{-N}$). Die rote Linie stellt den Zielwert des Absenkpfadens für Ammoniakemissionen dar (25'000 $\text{t NH}_3\text{-N}$, den es zu erreichen gilt).

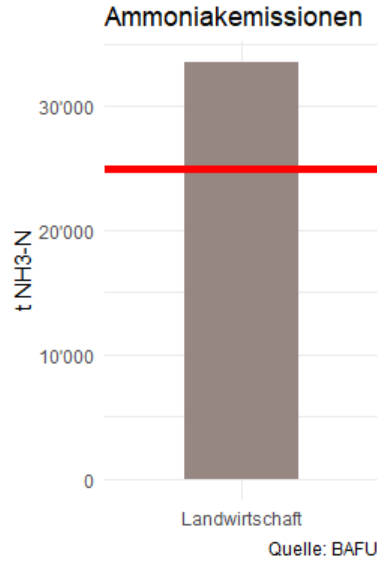


Abbildung 20: Ammoniakemissionen gesamt in Tonnen $\text{NH}_3\text{-N}$ (2019)

Die Abbildung 20 zeigt Indikatoren der landwirtschaftlichen Teilbranchen für das jeweilige Jahr. Dargestellt werden die Methanemissionen (CH_4), die hauptsächlich aus der Nutztierhaltung (insbesondere Wiederkäuer) und dem Hofdüngermanagement stammen. Des Weiteren sind die Lachgasemissionen (N_2O) abgebildet, welche vorwiegend aus landwirtschaftlich genutzten Böden durch Düngereinträge und bei der Hofdüngerlagerung entstehen. Die Ammoniakemissionen (NH_3), die hauptsächlich bei der Tierhaltung (Stall, Weide, Hofdüngerlagerung und -ausbringung) sowie bei der Mineraldüngung anfallen, sind ebenfalls aufgeführt. Ergänzend dazu ist der direkte Energieverbrauch der jeweiligen Branchen dargestellt, welcher Treibstoffe, Brennstoffe und Elektrizität für Maschinen und Gebäude umfasst.

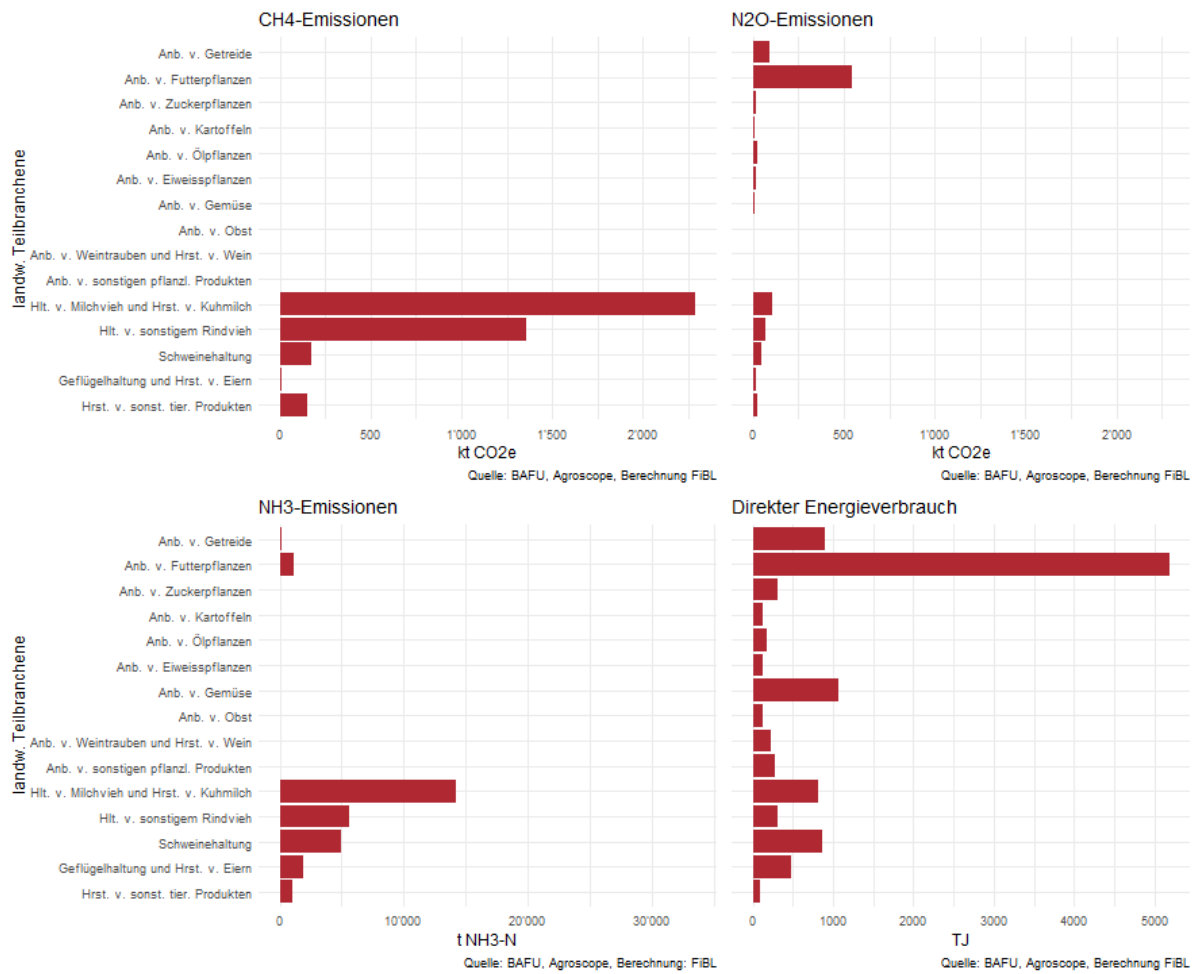


Abbildung 21: Ökologische Indikatoren der Landwirtschaft nach Teilbranchen (2019)

4. Auswirkungen der Zukunftsszenarien auf die LEW

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Analyse zu den sozialen und ökonomischen Auswirkungen des Zukunftsbildes 2050 auf die vor- und nachgelagerten Stufen der LEW aufgezeigt.

Zur Erinnerung: mit dem Modell SWISSfoodSys von Agroscope wurden die folgende Hauptszenarien analysiert:

- **Referenzszenario (Ref_2050):** Es sind keine Zielgrössen des Zukunftsbilds vorgegeben. Das Szenario berücksichtigt bereits gewisse Emissionsreduktionen von bereits laufenden oder erwarteten technischen Massnahmen
- **Zukunftsbild (ZB):** Alle Ziele des Zukunftsbildes werden unter Einbezug technischer und managementbezogener Optimierungen (z. B. zur Reduktion von THG-Emissionen) umgesetzt.
- **Zukunftsbild ohne technische Massnahmen (ZB_o_T):** Dieselben Ziele wie im ZB, jedoch ohne Berücksichtigung technischer oder managementbezogener Beiträge. Anpassungen erfolgen primär strukturell und produktionsseitig.
- **Zukunftsbild – Produktion (NurPrd):** Nur produktionsbezogene Ziele werden berücksichtigt, etwa die Senkung der landwirtschaftlichen THG-Emissionen um 40 % gegenüber 1990.
- **Zukunftsbild – Konsum (NurKon):** Nur konsumbezogene Ziele werden berücksichtigt, z. B. Ernährung gemäss Lebensmittelpyramide und Reduktion der konsumbezogenen THG-Emissionen pro Kopf um zwei Drittel bis 2050.

Basierend auf den Ergebnissen von SWISSfoodSys sowie den im MA-I berechneten Indikatoren werden die ökonomischen und sozialen Auswirkungen des Zukunftsbildes 2050 auf die vor- und nachgelagerten Stufen der LEW untersucht. Es werden folgende Indikatoren berechnet:

- Bruttoproduktionswert
- Bruttowertschöpfung
- Importe und Exporte
- Ausgaben der privaten Haushalte
- Anzahl Beschäftigte

Zuerst werden die aggregierten Ergebnisse für die gesamte Land- und Ernährungswirtschaft dargestellt. Darauf folgt eine Analyse der Importe und Exporte. Der folgende Abschnitt widmet sich einer vertieften Betrachtung der Auswirkungen auf die Nahrungsmittelverarbeitung. Anschliessend werden die Ergebnisse für die weiteren Branchen der Land- und Ernährungswirtschaft präsentiert. Ein weiterer Abschnitt behandelt die Auswirkungen auf die Konsumausgaben der privaten Haushalte.

In der folgenden Analyse ist die Branche «Nahrungsmittelverarbeitung» nur teilweise abgedeckt: Die Teilbranche «sonstige Nahrungsmittelverarbeitung» wird nur teilweise berücksichtigt (Herstellung von Zucker, Kakao und Schokolade). Nicht enthalten sind z.B. Aktivitäten wie die Kaffee- und Teeverarbeitung oder die Herstellung von Fertiggerichten. Diese haben eine erhebliche wirtschaftliche Bedeutung, sind in SWISSfoodSys jedoch nicht abgebildet. In der Branche Getränkeherstellung ist zudem die Herstellung von Mineralwasser nicht enthalten.

Bei der Darstellung der Ergebnisse unterscheiden wir einerseits zwischen den Veränderungen im Referenzszenario zwischen 2019 und 2050 und andererseits zwischen den Unterschieden im Jahr 2050 zwischen den Zukunftsbildszenarien und dem Referenzszenario. Das Referenzszenario 2050 ist bereits das Ergebnis einer Modellierung mit dem Optimierungsmodell SWISSfoodSys und weist zum Teil erhebliche Unterschiede zur Situation im Jahr 2019 auf. Unser Fokus liegt auf den Unterschieden im Jahr 2050, da diese die Wirkungen der Umsetzung der Zielvorgaben aufzeigen.

Gesamte Land- und Ernährungswirtschaft

Die Ergebnisse der Analyse zeigen, dass die Bruttowertschöpfung und der Bruttoproduktionswert der gesamten Land- und Ernährungswirtschaft (LEW) basierend auf den modellierten Ergebnissen von SWISSfoodSys, unter Einhaltung der Ziele des Zukunftsbildes gegenüber dem Referenzszenario höher sind. In Abbildung 22 und Abbildung 23 ist zu sehen, dass Bruttoproduktionswert und Bruttowertschöpfung deutlich höher sind, wenn die konsumseitigen Ziele des Zukunftsbildes eingehalten werden, wie wenn nur die produktionsseitigen Ziele eingehalten werden. Dies ist in den Szenarien ZB, ZB o. T. und NurKon der Fall. Damit zeigt sich, dass die Einhaltung der Ziele zur umweltfreundlichen und gesunden Ernährung einen wesentlichen Einfluss auf die Struktur und Entwicklung der Land- und Ernährungswirtschaft hat, während produktionsseitige Ziele im Vergleich nur zu geringeren Abweichungen vom Referenzszenario führen. Das Szenario ohne technologischen Fortschritt in der Emissionsreduktion unterscheidet sich kaum vom ZB-Szenario.

Die durch die Massnahmenszenarien ausgelösten Zuwächse sind nicht gleichmässig über die Branchen verteilt. Besonders stark profitiert die Nahrungsmittelverarbeitung, deren Wertschöpfung im Vergleich zum Referenzszenario deutlich zunimmt, falls die konsumseitigen Ziele eingehalten werden. In der Gastronomie, im Handel sowie in weiteren Bereichen der Land- und Ernährungswirtschaft beruhen die Veränderungen hingegen überwiegend auf veränderten Konsummengen und fallen im Vergleich weniger stark aus.

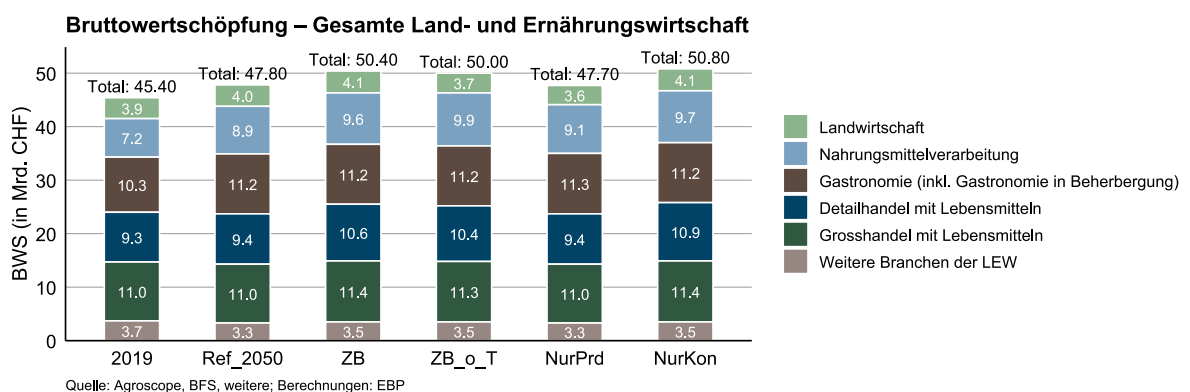


Abbildung 22: Bruttowertschöpfung in den Szenarien in der gesamten LEW

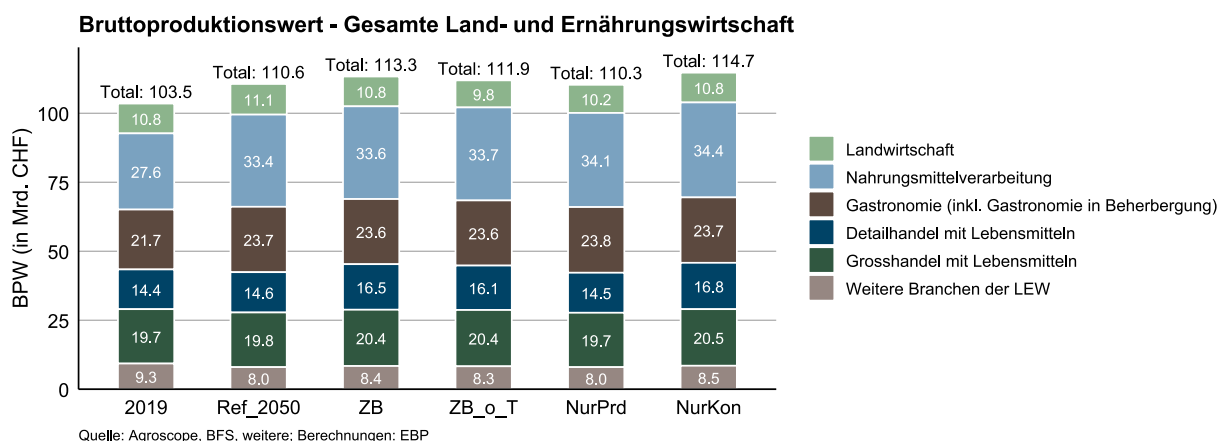


Abbildung 23: Bruttoproduktionswerte in den Szenarien in der gesamten LEW

Mit dieser Analyse wird das allgemeine Wachstum der Land- und Ernährungswirtschaft tendenziell unterschätzt, da der potenzielle Wachstumseffekt von zukünftigen Produkt- und Prozessinnovationen nicht einbezogen werden kann. Beispiele für derartige wachstumsfördernde Produktinnovationen in der Vergangenheit sind Convenience-Produkte oder Kaffee in Kapseln.

Die Beschäftigung nimmt bereits im Referenzszenario stark ab (vgl. Abbildung 24), was auf das im Modell unterstellte Wachstum der Arbeitsproduktivität zurückzuführen ist. Vergleicht man die Zukunftsbildszenarien mit dem Referenzszenario, so zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei der Bruttowertschöpfung. Tendenziell ist die Beschäftigung leicht höher, wenn die konsumseitigen Ziele eingehalten werden. Im Szenario NurPrd sinkt die Beschäftigung im Vergleich zum Referenzszenario leicht.

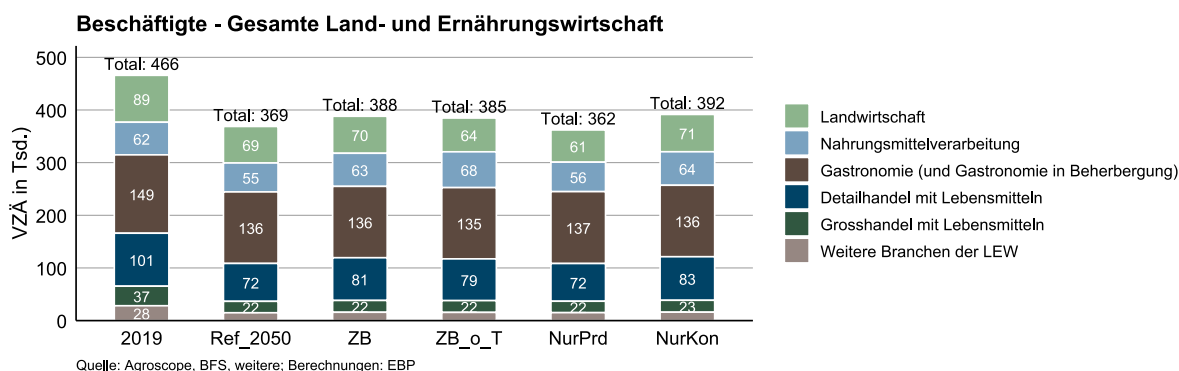


Abbildung 24: Beschäftigung in den Szenarien in der gesamten LEW

Importe und Exporte

Der im Zukunftsbild angestrebte höhere Selbstversorgungsgrad manifestiert sich insbesondere in einem Rückgang der Nahrungsmittelimporte. Wie Abbildung 25 zeigt, nehmen die Importe bereits im Referenzszenario ab. Dies liegt an der Zielfunktion der SWISSfoodSys Modellierung, welche das Sektoreinkommen der LEW maximiert und so die inländische Produktion antreibt.

In den Szenarien des Zukunftsbildes sind die Importe, mit Ausnahme des Szenarios «NurPrd», wiederum tiefer als im Referenzszenario. In den Szenarien mit Einhaltung der konsumseitigen

Ziele führt die Ausrichtung auf eine gesündere Ernährung zu deutlich geringeren Importen von Zucker, Getränken und Getreide, während die Importe von Obst und Gemüse stark zunehmen.

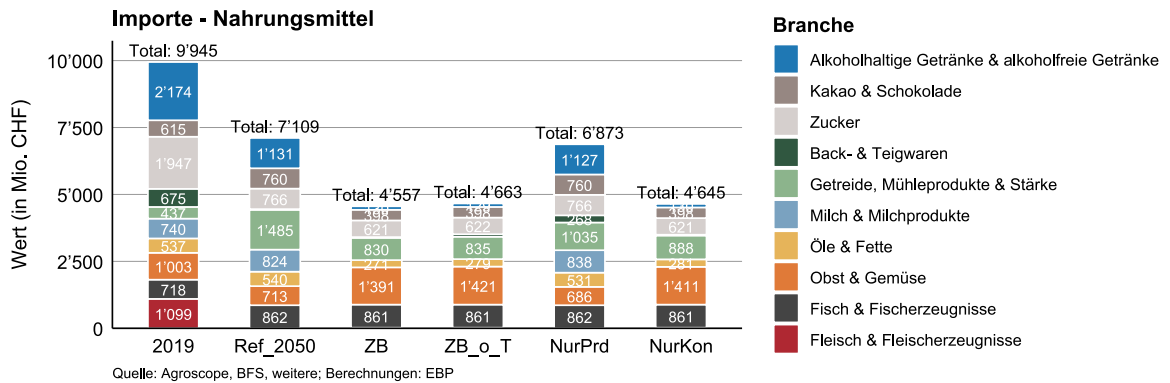


Abbildung 25: Nahrungsmittel Importe in den Szenarien

Szenarienübergreifend bleiben die Exporte weitgehend unverändert, da die Ziele der Zukunftsszenarien auf die inländische Nachfrage ausgerichtet sind und das Ausland nicht Teil der Zieldefinition ist. Einzig die Getränkeexporte sind bei Einhaltung der konsumseitigen Ziele deutlich höher, als wenn diese nicht eingehalten werden. Durch den Rückgang der inländischen Nachfrage nach Getränken werden Kapazitäten für deren Export frei.

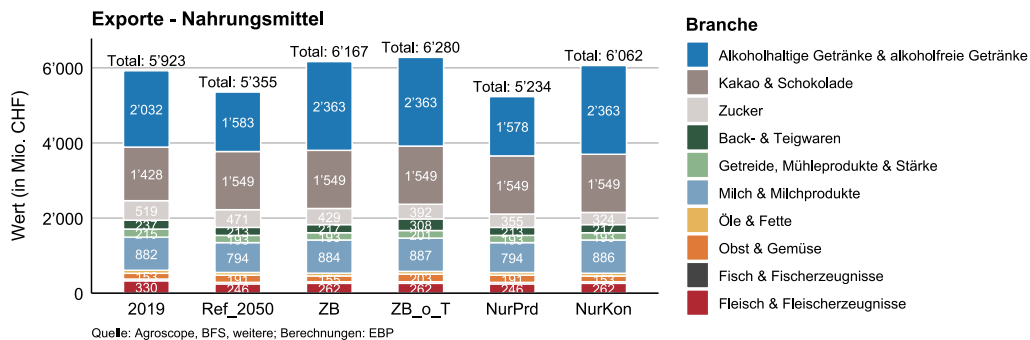


Abbildung 26: Nahrungsmittel Exporte in den Szenarien

Nahrungsmittelverarbeitung

Die Einhaltung der Ziele des Zukunftsbildes hat ausgeprägte Auswirkungen auf die Nahrungsmittelverarbeitungsindustrie. Diese betreffen sowohl die Höhe von Bruttowertschöpfung als auch deren Verteilung zwischen den einzelnen Teilbranchen. Der Szenarienvergleich (vgl. Abbildung 27 und Abbildung 28) zeigt markante Verschiebungen gegenüber dem Referenzszenario, die primär auf die konsumseitigen Ziele einer gesünderen und umweltfreundlicheren Ernährung zurückzuführen sind. In den Szenarien ZB, ZB o. T. und NurKon fällt der Fleischkonsum deutlich geringer aus als im Referenzszenario, was mit einem entsprechenden Rückgang von Bruttowertschöpfung und Wertschöpfung in der Fleischverarbeitung einhergeht. Ähnliche Effekte zeigen sich bei der Verarbeitung von Zucker sowie alkoholischen und zuckerhaltigen Getränken, deren Bedeutung unter Einhaltung der konsumseitigen Ziele deutlich abnimmt.

Der veränderte Konsum in den Szenarien ZB, ZB o. T und NurKon zieht eine Verschiebung der Kalorien- und Proteinquellen nach sich. Die durch den geringeren Fleisch- und Zuckerkonsum entstehende Lücke wird durch einen erhöhten Konsum von Getreide- und stärkehaltigen Lebensmitteln sowie von Hülsenfrüchten geschlossen. Entsprechend verzeichnen Branchen wie

die Herstellung von Back- und Teigwaren, Mühlenprodukten sowie Stärkeerzeugnissen in den Szenarien ZB, ZB o. T und NurKon ein höheres Produktionsvolumen und steigende Wertschöpfung, wodurch die Rückgänge des BPW und der BWS in der Fleisch- und Zuckerverarbeitung mehr als kompensiert werden. Das liegt unter anderem daran, dass der Wertschöpfungsanteil in der Herstellung von Back- und Teigwaren deutlich höher ist als in der Fleischverarbeitung. Hinzu kommt eine erhöhte Nachfrage nach Gemüse und Früchten im Rahmen der gesünderen Ernährung. Bei Einhaltung der konsumseitigen Ziele führt dies in den entsprechenden Verarbeitungsstufen zu einem zusätzlichen, ausgeprägten Wachstum.

Der Bruttowertschöpfungsanteil der Milchverarbeitung nimmt in den Szenarien ZB und NurKon trotz geringerem Milchviehbestand im Vergleich zu Ref_2050 und NurPrd zu. Dies ist auf den in den erstgenannten Szenarien geringeren Verfütterungsanteil von Milch zurückzuführen, da in diesen Szenarien mehr Milchprodukte benötigt werden, um den angenommenen Kalorienverzehr für die menschliche Ernährung zu decken.

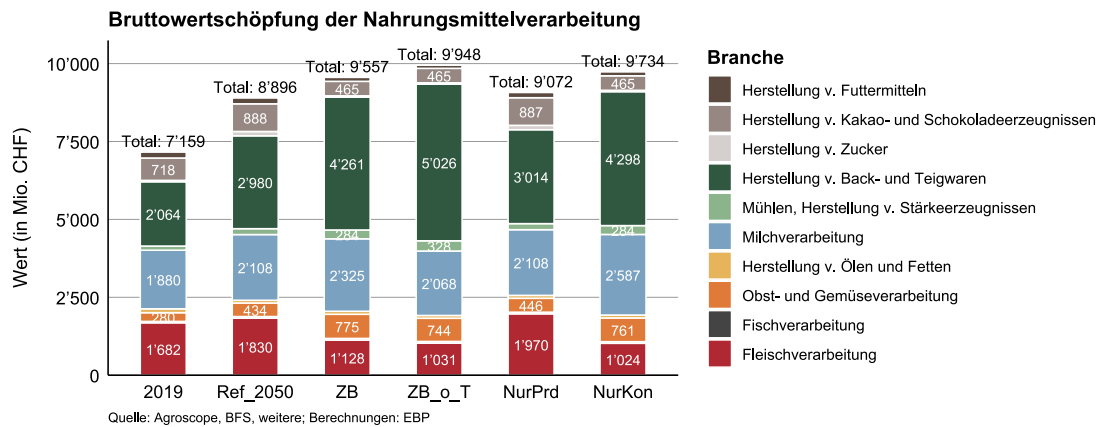


Abbildung 27: Bruttowertschöpfung in der Nahrungsmittelverarbeitung in den Szenarien

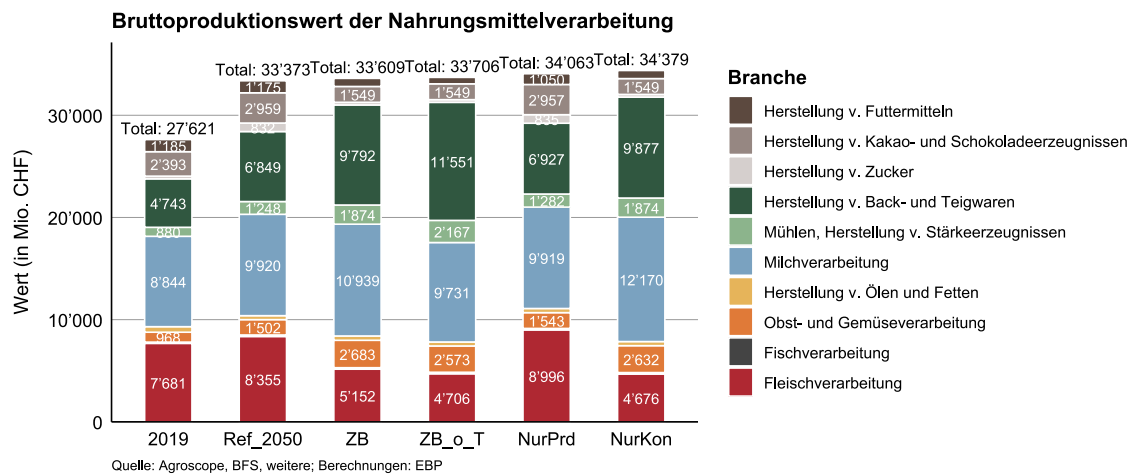


Abbildung 28: Bruttoproduktionswert in der Nahrungsmittelverarbeitung in den Szenarien

Weitere Branchen der LEW

In den weiteren Branchen der Land- und Ernährungswirtschaft zeigt sich in allen Szenarien ein moderates Wachstum von Bruttoproduktionswert und Bruttowertschöpfung. Da diese Branchen überwiegend vom Konsumverhalten und weniger direkt von den inländischen Produktionsmengen abhängen, bleiben auch die Auswirkungen der verminderten Importmengen insgesamt gering.

Vor diesem Hintergrund lassen sich die Unterschiede zwischen den Szenarien dadurch erklären, dass bei Einhaltung der konsumseitigen Ziele insgesamt grössere Mengen an Nahrungsmitteln konsumiert werden als in den übrigen Szenarien, da die konsumierten Nahrungsmittel eine geringere Energiedichte aufweisen. Vereinfacht ausgedrückt werden in diesen Szenarien höhere Mengen, jedoch günstigere Produkte konsumiert, während in den übrigen Szenarien tendenziell geringere Mengen, dafür jedoch teurere Produkte nachgefragt werden. Die Entwicklungen sind in Abbildung 29 und Abbildung 30 dargestellt.

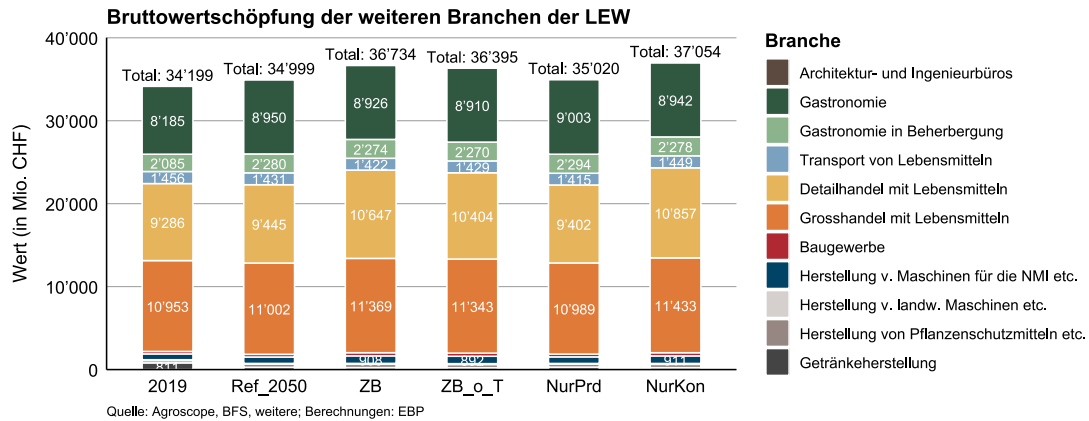


Abbildung 29: Bruttowertschöpfung in den weiteren Branchen der LEW in den Szenarien

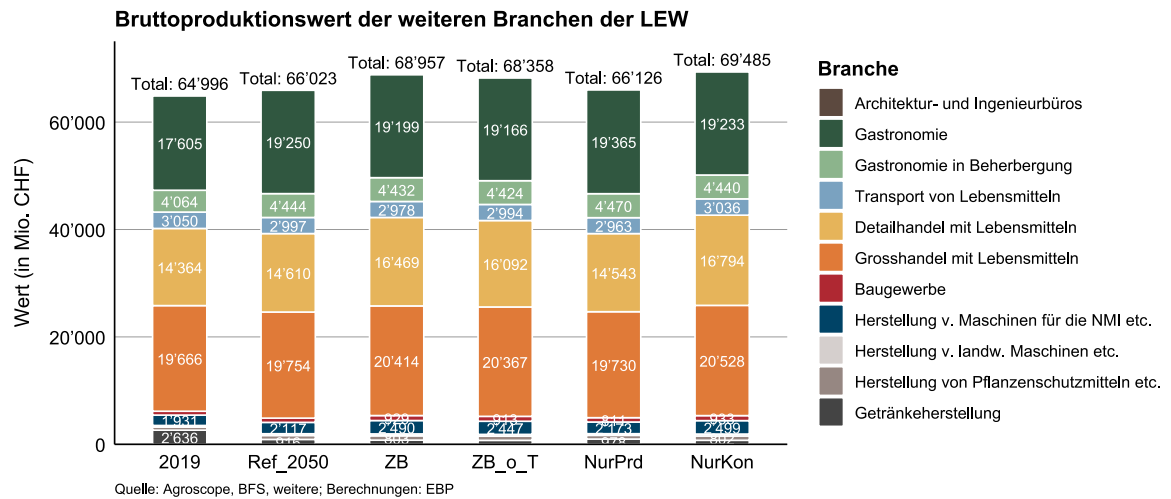


Abbildung 30: Bruttoproduktionswert in den weiteren Branchen der LEW in den Szenarien

Konsumausgaben der privaten Haushalte

Im Szenarienvergleich (vgl. Abbildung 31) zeigt sich, dass die Haushalte bei Einhaltung der konsumseitigen Ziele deutlich weniger alkoholische und zuckerhaltige Getränke konsumieren. Dieser Rückgang trägt wesentlich zu tieferen Konsumausgaben bei und erklärt den Unterschied gegenüber den Szenarien ohne Einhaltung der konsumseitigen Ziele, insbesondere gegenüber dem Referenzszenario. Der Rückgang dürfte überschätzt sein, da er die Ausgaben für Mineralwasser modellbedingt nicht enthält. Zusätzlich kommt es in den Szenarien mit Zielerreichung zu einer Verschiebung der Konsumausgaben von Fleisch hin zu pflanzlichen Produkten. Für die Berechnungen wird die

durchschnittliche Haushaltsgrösse konstant auf dem Niveau von 2019 gehalten (2,11 Personen pro Haushalt).

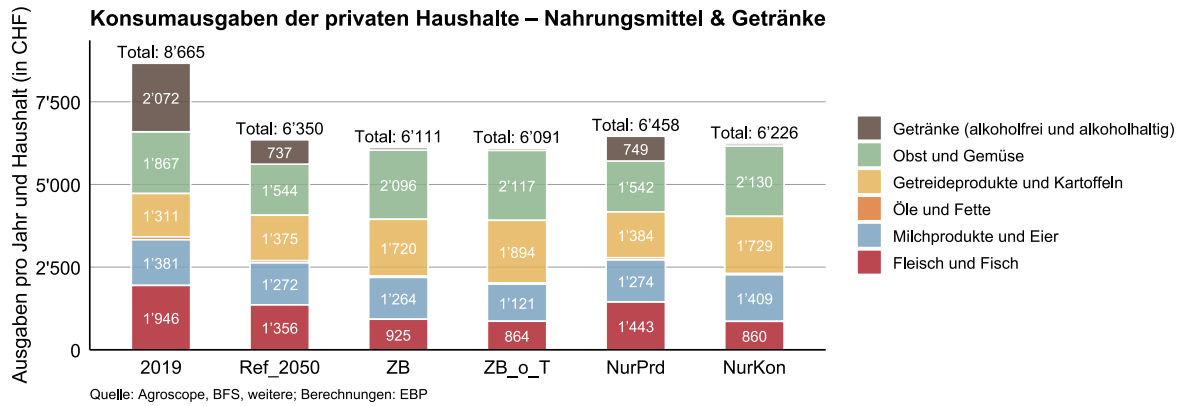


Abbildung 31: Konsumausgaben pro Haushalt in den Szenarien

5. Fazit und Ausblick

Die Arbeiten im vorliegenden Projekt haben im Sinne einer Machbarkeitsanalyse gezeigt, dass es grundsätzlich möglich ist, die ökonomische, soziale und ökologische Lage der Land- und Ernährungswirtschaft mit geeigneten Indikatoren abzubilden. Die dafür verwendeten Daten stammen überwiegend aus offiziellen Quellen und sind regelmässig verfügbar, so dass ein Monitoring aufgebaut werden kann, mit dem sich die Entwicklung der LEW aussagekräftig beschreiben lässt. Im Rahmen des Projektes wurde eine Pilotrechnung für das Jahr 2019 durchgeführt.

Die LEW kann mit den verwendeten ökonomischen und sozialen Indikatoren relativ umfassend abgebildet werden. Durch die Disaggregation der Daten unterhalb der NOGA-2-Steller-Ebene sind relativ detaillierte Analysen möglich. Für Branchen der LEW, die unterhalb der NOGA-2-Steller-Ebene liegen, sind die Ergebnisse jedoch auch mit grösseren Unsicherheiten verbunden als für NOGA-2-Steller-Branchen. Für diese Branchen sind erstmals Daten der Wertschöpfungsstatistik verwendet worden, die vom BFS nicht publiziert werden. Dementsprechend fehlen Erfahrungen zur Stabilität der Daten im Zeitverlauf. Bei der Erstellung von Zeitreihen sollten diese mit einem besonderen Augenmerk geprüft werden.

Bei den Umweltindikatoren können im MA-I bisher mit dem Endenergieverbrauch und den Treibhausgasemissionen wichtige Umweltauswirkungen für alle Branchen der LEW dargestellt werden, allerdings ohne vollständige Differenzierung der Landwirtschaft und der Nahrungsmittelindustrie in Teilbranchen. Eine Disaggregation der Nahrungsmittelindustrie und eine weitergehende Disaggregation der Landwirtschaft wäre vermutlich machbar, allerdings relativ aufwendig und mit höheren Unsicherheiten verbunden. Zudem wäre eine Ausweitung auf weitere Umweltindikatoren wie z.B. andere Luftemissionen zu prüfen.

Bei den zusätzlichen Umweltindikatoren für die Landwirtschaft berücksichtigt das MA-I die Ammoniakemissionen, die Stickstoff- und Phosphorbilanz, das Risiko von Pflanzenschutzmitteln und die Biodiversität. Bei den Ammoniakemissionen ist auch eine Differenzierung nach Teilbranchen möglich. Für die Differenzierung der übrigen Umweltauswirkungen sind weitere Analysen erforderlich. Auch die Weiterentwicklung von MAUS dürfte die Datenlage in Zukunft verbessern. Aus fachlicher Sicht wäre es interessant, den Wasserverbrauch der Landwirtschaft einzubeziehen. Allerdings lässt die Datenlage dies derzeit nicht zu.

Das MA-I ist auch eine gute Grundlage für die Analyse der Auswirkungen zukünftiger Entwicklungen der Land- und Ernährungswirtschaft. Die im MA-I abgebildeten Branchen sind auf das Modell SWISSfoodSys abgestimmt, so dass Szenarioergebnisse, die mit diesem Modell berechnet wurden, aufgenommen werden können. Unter Einbeziehung weiterer Ergebnisse aus den Branchenszenarien des Bundes lassen sich dann Aussagen zu den Auswirkungen künftiger Entwicklungen auf die gesamte Land- und Ernährungswirtschaft machen. Die relativ hohe Differenzierung der Landwirtschaft und der Nahrungsmittelindustrie kann dabei auch Entwicklungen innerhalb von Branchen sichtbar machen, die zum Beispiel mit einer Veränderung von Konsumgewohnheiten einhergehen. Das MA-I ist jedoch kein eigenständiges Simulationsmodell.

Das MA-I wurde mit der Programmiersprache R aufgebaut, um den Datenverarbeitungsprozess von der Aufbereitung der Datenquellen bis zur Bereitstellung der Indikatoren so weit wie möglich zu automatisieren. Eine vollständige Automatisierung ist noch nicht möglich, da noch nicht alle verwendeten Datenquellen maschinenlesbar sind. Zudem kann sich die Datenlage in Zukunft ändern, was Anpassungen am Datenverarbeitungsprozess nötig macht. Auch sind

methodische Änderungen bei den verwendeten Datenquellen möglich wie z.B. der kürzlich vom BFS durchgeführte Wechsel der Branchenklassifikation NOGA 2008 zu NOGA 2025 oder der Wechsel der Klassifikation für Konsumausgaben von COICOP 1999 zu COICOP 2018. Auch hier ist zu prüfen, welche Anpassungen am Datenverarbeitungsprozess erforderlich sind.

Die verwendeten Datenquellen und das genaue Vorgehen sind in einem separaten Handbuch dokumentiert. Alle Berechnungen, Daten und Unterlagen wurden an das BLW übergeben, damit Aktualisierungen künftig durch die Bundesverwaltung erfolgen können.

6. Literatur

- Agridea (2020): Deckungsbeiträge 2020 – Getreide, Hackfrüchte, übrige Ackerkulturen, Futterbau, Spezialkulturen, Tierhaltung. Lindau.
- Agroscope (2020a): Landwirtschaftliche Einkommensstatistik 2019. Tänikon.
- Agroscope (2020b): Betriebszweigergebnisse 2019 – Stichprobe Betriebsführung. Tänikon.
- Baumgartner, S., Spiess, E., Liebisch, F., & Gilgen, A. (2024). Regionale Stickstoffbilanzen- Erste Ergebnisse von MAUS (Monitoring des Agrarumweltsystems Schweiz). *Agroscope Science*, (185), 43.
- Binswanger, M., Christ, M. (2021). Bedeutung der Zuckerproduktion für die Regionen Aarberg und Frauenfeld, FHNW Institute for Competitiveness and Communication, Olten.
- Biotti, M., Hofer, S. (2008): Wandel im Gesundheitswesen. In: Salz und Pfeffer, 6/2008, S. 70 – 75.
- Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV), Bundesamt für Umwelt (BAFU) (2022): Klimastrategie Landwirtschaft und Ernährung 2050. Verminderung von Treibhausgasemissionen und Anpassung an die Folgen des Klimawandels für ein nachhaltiges Schweizer Ernährungssystem: 1. Teil: Grundsätze, Ziele und Stossrichtungen
- Bundesamt für Statistik (BFS, 2006): Nichtfinanzieller Kapitalstock: Methodenbericht. Neuchâtel.
- Bundesamt für Statistik (BFS, 2008): NOGA 2008: Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige. Erläuterungen. Neuchâtel.
- Bundesamt für Statistik (BFS, 2015): Inventaires des méthodes d'estimation du PIB et du RNB de la Suisse. Neuchâtel.
- Bundesamt für Statistik (BFS 2015b): Das revidierte Satellitenkonto Tourismus 2011. BFS Aktuell. Neuchâtel.
- Bundesrat (2022): Zukünftige Ausrichtung der Agrarpolitik. Bericht des Bundesrates in Erfüllung der Postulate 20.3921 der WAK-S vom 20. August 2020 und 21.3015 der WAK-N vom 2. Februar 2021.
- Chaudhary A., Pfister S. and Hellweg S. (2016): Spatially Explicit Analysis of Biodiversity Loss due to Global Agriculture, Pasture and Forest Land Use from a Producer and Consumer Perspective. In: *Environmental Science & Technology*, 50, pp. 3928–3936.
- EBP & Impact Economics (2026). Umwelt-Fussabdrücke der Schweiz: Entwicklung zwischen 2000 und 2023. Schlussbericht, Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Bern.
- Eurostat (2014): Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 2010. Luxemburg.
- FAO (1995). Fruit and vegetable processing - Chapter 11.8 Overall raw material consumption data / yield for fruit and vegetable processed products - approximate data. FAO Agricultural Organization of the United Nations.

- Frischknecht R. and Jolliet O. (ed.) (2019): Global Guidance on Environmental Life Cycle Impact Assessment Indicators, Volume 2. United Nations Environment Programme, UNEP, Paris.
- GastroSuisse (2025): Branchenspiegel 2025. Zürich, Schweiz.
- HAFL et al. (Hrsg.) (2023): Datengrundlage und künftige Datenerfassung zur landwirtschaftlichen Bewässerung in der Schweiz Projekt «Swiss Irrigation Info»: Schlussbericht Modul 1. Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Zollikofen
- Häberle, L., Stölzle, W. (2020): Luftfrachtlogistik-Studie Schweiz 2020. Fakten – Anforderungen – Trends. Zürich, Schweiz.
- Hersener, J. L., & Meier, U. (2001). Efficient use of energy in agriculture, including renewable energy sources; Rationelle Energieanwendung in der Landwirtschaft (REAL): Unter Berücksichtigung vermehrten Einsatzes erneuerbarer Energieträger: Juli 2001.
- Hotelleriesuisse (2018): Jahrbuch der Schweizer Hotellerie 2018. Zürich.
- Kupper, T., Bretscher, D., Zaucker, F. (2022): Ammoniakemissionen der schweizerischen Landwirtschaft 1990 bis 2020. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- Nathani, C., Stolz, P., Tribaldos, T., Schmid, C., Schneider, M., Frischknecht, R., Itten, R., Wyss, F., Kopainsky, B. (2016): Estimation of a Swiss environmentally extended input-output table with a disaggregated agri-food sector. Technical report. NRP 69 project "Environmental-economic models for evaluating the sustainability of the Swiss agri-food system". Rütter Soceco AG, treeze Ltd, Flury & Giuliani GmbH, Rüslikon / Uster / Zürich, Switzerland.
- Von Ow, A., Djanibekov, U., Nemecek, T., 2026. Zukunftsbild eines nachhaltigen Schweizer Ernährungssystems – Wirkungsanalyse von Zielvorgaben. Agroscope Science XXX.
- Zimmermann, A., Nemecek, T., Waldvogel, T. (2017): Umwelt- und ressourcenschonende Ernährung: Detaillierte Analyse für die Schweiz. Umwelt Agroscope Science, 55.

Statistiken

Bundesamt für Landwirtschaft: Marktbeobachtung Detailhandel.

Bundesamt für Statistik: Bauinvestitionen nach Kategorie der Bauwerke

Bundesamt für Raumentwicklung: Branchenszenarien 2060 und ihre Regionalisierung

Bundesamt für Statistik: Finanzdaten Eisenbahnunternehmen. Online-Zugriff: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/kosten-finanzierung/schiene.assetdetail.33413984.html>

Bundesamt für Statistik: Energieeinsatzkonten der Haushalte und der Wirtschaft. Online-Zugriff: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/raum-umwelt/umweltgesamtrechnung/energie.assetdetail.32331272.html>

Bundesamt für Statistik: Gesamtrechnung des Primärsektors

Bundesamt für Statistik: Haushaltsbudgeterhebung (HABE),

Bundesamt für Statistik: Landwirtschaftliche Gesamtrechnung (LGR)

Bundesamt für Statistik: Produktionskonto

Bundesamt für Statistik: Statistik der Unternehmensstruktur (STATENT)

Bundesamt für Statistik: Unternehmen, Beschäftigte und Vollzeitäquivalente von Rohstoffhändlern, nach Wirtschaftszweigen. Neuchâtel. Online_Zugriff: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/industrie-dienstleistungen/sektorielle-portraits/rohstoffhaendler.assetdetail.36056520.html>

Bundesamt für Statistik: Wertschöpfungsstatistik

Bundesamt für Umwelt: Treibhausgasinventar

Eidgenössische Steuerverwaltung (ESTV): Mehrwertsteuer-Statistik

Eurostat: Structural Business Statistics (SBS): Online_Zugriff: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.

Abkürzungsverzeichnis

AUM:	Agrarumweltmonitoring
BAFU:	Bundesamt für Umwelt
BFF:	Biodiversitätsförderflächen
BFS:	Bundesamt für Statistik
BIP:	Bruttoinlandprodukt
BLW:	Bundesamt für Landwirtschaft
BPW:	Bruttoproduktionswert
BWS:	Bruttowertschöpfung
COICOP:	Classification of Individual Consumption by Purpose
CPA :	Classification of Products by Activity
GR:	Gesamtrechnung
GTS:	Gütertransportstatistik
GVE:	Grossvieheinheit
HABE:	Haushaltsbudgeterhebung
IOT:	Input-Output-Tabelle
LEW:	Land- und Ernährungswirtschaft
LGR:	Landwirtschaftliche Gesamtrechnung
LN:	Landwirtschaftliche Nutzfläche
MA-I:	Monitoring- und Analyseinstrument
MAUS:	Monitoring des Agrarumweltsystems Schweiz
MWST:	Mehrwertsteuer
NOGA:	Nomenclature générale des activités économiques (Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige)
OSPAR:	Oslo and Paris Conventions
ÖV:	Öffentlicher Verkehr
PSM:	Pflanzenschutzmittel
SNB:	Schweizerische Nationalbank
UGR:	Umweltgesamtrechnung
VGR:	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
VZÄ:	Vollzeitäquivalent
ZA-AUI:	Zentrale Auswertung Agrarumweltindikatoren

ZA-BH: Zentrale Auswertung der Buchhaltungsdaten

ZB: Zukunftsbild

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Bruttowertschöpfung in den Szenarien (Gesamte LEW 2019-2050).....	6
Abbildung 2:	Berücksichtigte Ziele des Zukunftsbilds und Annahmen in den Szenarien. Quelle: von Ow et al. (2026).....	25
Abbildung 3:	Bruttoproduktionswert und Bruttowertschöpfung in der LEW, 2019.....	31
Abbildung 4:	Bruttoproduktionswert und Bruttowertschöpfung in der Landwirtschaft, 2019.....	31
Abbildung 5:	Bruttoproduktionswert und Bruttowertschöpfung in der Nahrungsmittel- und Tabakverarbeitung, 2019.....	32
Abbildung 6:	Beschäftigung und Arbeitsproduktivität in der LEW, 2019.....	33
Abbildung 7:	Beschäftigung und Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft, 2019.....	33
Abbildung 8:	Beschäftigung und Arbeitsproduktivität in der Nahrungsmittel- und Tabakverarbeitung, 2019.....	34
Abbildung 9:	Arbeitsentgelt in der LEW, 2019.....	35
Abbildung 10:	Importe und Importanteile von Produkten der LEW, 2019.....	36
Abbildung 11:	Exporte und Exportanteile von Produkten der LEW, 2019.....	36
Abbildung 12:	Konsumausgaben der priv. Haushalte für Produkte der LEW, 2019.....	37
Abbildung 13:	Direkte Treibhausgasemissionen je Branche der Schweizer LEW.....	38
Abbildung 14:	Energieverbräuche je Branche der Schweizer LEW.....	39
Abbildung 15:	Importmengen und Umweltauswirkungen der Importe von Nahrungsmitteln, Futtermitteln und Düngemitteln.....	40
Abbildung 16:	Umweltfussabdrücke der Ernährung in der Schweiz. Blau: Fussabdruck im Inland, Rot: Fussabdruck im Ausland.....	41
Abbildung 17:	Anteil Biodiversitätsförderfläche an Landwirtschaftlicher Nutzfläche (2019).....	42
Abbildung 18:	Risikopotenziale von Pflanzenschutzmitteln (2019).....	43
Abbildung 19:	Nationale Nährstoffbilanz und -effizienz - Stickstoff und Phosphor (2019) ...	44
Abbildung 20:	Ammoniakemissionen gesamt in Tonnen NH ₃ -N (2019).....	45
Abbildung 21:	Ökologische Indikatoren der Landwirtschaft nach Teilbranchen (2019).....	46
Abbildung 22:	Bruttowertschöpfung in den Szenarien in der gesamten LEW.....	48
Abbildung 23:	Bruttoproduktionswerte in den Szenarien in der gesamten LEW.....	49
Abbildung 24:	Beschäftigung in den Szenarien in der gesamten LEW.....	49
Abbildung 25:	Nahrungsmittel Importe in den Szenarien.....	50
Abbildung 26:	Nahrungsmittel Exporte in den Szenarien.....	50
Abbildung 27:	Bruttowertschöpfung in der Nahrungsmittelverarbeitung in den Szenarien ..	51
Abbildung 28:	Bruttoproduktionswert in der Nahrungsmittelverarbeitung in den Szenarien	51
Abbildung 29:	Bruttowertschöpfung in den weiteren Branchen der LEW in den Szenarien .	52
Abbildung 30:	Bruttoproduktionswert in den weiteren Branchen der LEW in den Szenarien.....	52
Abbildung 31:	Konsumausgaben pro Haushalt in den Szenarien.....	53
Abbildung 32:	Schematische Übersicht über die Zielgrössen in den drei Grundvarianten...	64
Abbildung 33:	Im Modell SWISSfoodSys einzuhaltende Zielgrössen des Zukunftsbilds. Quelle: von Ow et al. (2026).....	88

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Ausgewählte Kennzahlen der Land- und Ernährungswirtschaft	4
Tabelle 2:	Übersicht über Aktivitäten der Land- und Ernährungswirtschaft	18
Tabelle 3:	Branchendifferenzierung der Landwirtschaft	20
Tabelle 4:	Branchendifferenzierung der Nahrungsmittelindustrie	21
Tabelle 5:	Für das MA-I verwendete Datenquellen	22
Tabelle 6:	Modellierte Branchen und zugehörige Proxys aus SWISSfoodSys	26
Tabelle 7:	Vergleich der Funktionalitäten der drei Grundvarianten	65
Tabelle 8:	Modulare Erstellung der Daten in den drei Grundvarianten	65
Tabelle 9:	Datenquellen und Vorgehen zur Bestimmung der Bruttoproduktionswerte	69
Tabelle 10:	Datenquellen und Vorgehen zur Bestimmung der Bruttowertschöpfung	71
Tabelle 11:	Datenquellen und Vorgehen zur Bestimmung der Verflechtungen innerhalb der LEW	74
Tabelle 12:	Vorgehen für die Abschätzung der Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche in der LEW.	77

Anhang

A1 Aufbau des Monitoring- und Analyseinstruments

In diesem Kapitel erläutern wir das methodische Vorgehen beim Aufbau des MA-I im Detail.

A1.1 Grundvarianten des MA-I

Für das MA-I wurden drei Grundvarianten konzipiert, die wir nachfolgend kurz skizzieren und vergleichen:

- Satellitenkonto Land- und Ernährungswirtschaft,
- Satellitenkonto LEW plus Branchenverflechtungen,
- vollständige Umwelt-Input-Output-Tabelle mit differenzierter LEW.

Die in Kapitel 2.3 erwähnten Systemgrenzen gelten für alle drei Varianten.

Grundvariante «Satellitenkonto Land- und Ernährungswirtschaft»

In der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung sind Satellitenkonten ein gängiges Format, um Teilbereiche der Volkswirtschaft mit einem besonderen Fokus darzustellen. In der Schweiz gehören z.B. die Gesamtrechnung des Primärsektors und das Satellitenkonto Tourismus (BFS 2015b) zu den vom BFS erstellten Satellitenkonten.

Das Satellitenkonto LEW enthält alle in Kapitel 2.2 genannten Indikatoren in der geplanten Branchendifferenzierung. Zur Ermittlung der Zielgrößen werden angebots- und nachfrageseitige Methoden auf der Basis verschiedener Datenquellen eingesetzt. Angebotsseitige Methoden gehen vom Angebot einer Branche aus und bestimmen den Anteil, den diese für die LEW erbringt. Nachfrageseitige Methoden gehen von der Nachfrage nach Leistungen einer LEW-Branche aus.

Grundvariante «Satellitenkonto plus Branchenverflechtungen»

Die zweite Variante baut auf den Daten des Satellitenkonto-Ansatzes auf und erfasst darüber hinaus die Verflechtungen zwischen den Branchen der LEW i.e.S. sowie die Lieferungen der übrigen Branchen der LEW an die Branchen der LEW i.e.S. Diese Daten sind zwar nicht unbedingt für das Monitoring der LEW erforderlich und sie sind mit höheren Unsicherheiten verbunden als die ökonomischen Eckwerte. Sie können jedoch für die Szenarioanalyse hilfreich sein, da sie die Verflechtung zwischen den Branchen aufzeigen und so eine bessere Grundlage dafür liefern, die Wirkung von Veränderungen abzuschätzen.

Die Schätzung der Verflechtungen zwischen den Branchen der LEW ist aufwendig und erfolgt über einen mosaikartigen Ansatz, bei dem verschiedene Methoden und Datenquellen kombiniert werden. Bei den Verflechtungen müsste zudem zwischen inländischen und importierten Produkten unterschieden werden.

Grundvariante «Vollständige Umwelt-Input-Output-Tabelle mit differenzierter LEW»

Die vollständige Umwelt-IOT basiert auf der vom BFS publizierten IOT, bildet die Land- und Ernährungswirtschaft jedoch differenzierter ab. Zudem erfasst sie für alle Branchen der Volkswirtschaft (und die privaten Haushalte) die sozialen und ökologischen Indikatoren. Diese Variante geht insofern über die zweite Variante hinaus, als auch die Verflechtungen der LEW mit den übrigen (rund 50) Branchen der Volkswirtschaft abgebildet werden. Eine vergleichbare Umwelt-IOT mit differenzierter LEW wurde in Nathani et al. (2016) erstellt, wobei die Zahl der

Umweltindikatoren deutlich höher war als im MA-I geplant. Die Bestimmung dieser Daten ist mit einem erheblichen Zusatzaufwand verbunden. Zudem wären diese Daten mit höheren Unsicherheiten verbunden als die Daten für die LEW.

Die folgende Abbildung 32 zeigt schematisch, welche Daten für die einzelnen Varianten bestimmt werden müssen. In grün sind die Eckwerte dargestellt, die in der ersten Grundvariante erfasst werden. In Gelb sind die Daten zu den Verflechtungen zwischen den Branchen der LEW dargestellt, die in der zweiten Grundvariante ergänzt werden. In Orange sind die Daten gekennzeichnet, die zusätzlich in der dritten Variante zu bestimmen wären.

Abbildung 32: Schematische Übersicht über die Zielgrössen in den drei Grundvarianten

an ... von ...	Landw.	NMI	Sonstige LEW i.e.S.	Zulieferer Vor- leist.	Zulieferer Inv.- güter	Sonstige Bran- chen	HH-Kon- sum	Staats- konsum	Investiti- onen	Export
Landwirtschaft										
Nahrungsmittelind.										
Sonstige LEW i.e.S.										
Zulieferer Vorleist.										
Zulieferer Inv.-güter										
Sonstige Branchen										
Total Vorleistungen										
BWS										
BPW										
Import										
Soziale Indikatoren										
Ökologische Indikatoren										

Quelle: Eigene Darstellung

Vergleich der Varianten

Die drei Varianten unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Funktionalitäten und der Fragen, die sie beantworten können (vgl. Tabelle 7 für einen Vergleich). Alle drei Varianten ermöglichen die Monitoringfunktion in gleicher Weise. Zudem ermöglichen alle die Anschlussmodellierung der Szenarien von SWISSfoodSys. Sie unterscheiden sich vor allem hinsichtlich der weiteren Analysefunktionen. In der Variante «Satellitenkonto plus» könnte man Gründe für Veränderungen innerhalb der LEW besser analysieren. In der Variante «Vollständige Umwelt-IOT» könnte man zusätzlich die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Ernährung berechnen, d.h. wieviel Wertschöpfung und Beschäftigung mit der Endnachfrage nach Nahrungsmitteln verbunden ist. Zudem könnte man in der Szenarioanalyse die Auswirkungen von Veränderungen innerhalb der LEW auf die übrige Volkswirtschaft ermitteln. Die Berechnung von Umweltfussabdrücken der Ernährung wäre in der Variante «Vollständige Umwelt-IOT» vollständig möglich. In den beiden anderen Varianten wäre dies näherungsweise möglich, da der grösste Teil der

ernährungsbedingten Umweltbelastungen durch die Branchen Landwirtschaft, Nahrungsmittelindustrie, Gastgewerbe, Handel und Transport sowie Energieversorgung verursacht wird. Abgesehen von der Energieversorgung sind diese Branchen in den ersten beiden Varianten abgedeckt. Die mit der Energieversorgung verbundenen Umweltbelastung müsste man zusätzlich berechnen.

Tabelle 7: Vergleich der Funktionalitäten der drei Grundvarianten

Thema	Satellitenkonto LEW	Satellitenkonto plus	Vollständige Umwelt-IOT
Monitoring			
Ökonom., soziale, ökolog. Indikatoren	x	x	x
Kennzahlen (WS-Anteil, Umwelt-Intensität, Importanteile, Produktivitäten, ...)	x	x	x
Künftig: Veränderung von Indikatoren und Kennzahlen	x	x	x
Analyse			
Gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Ernährung			x
Analyse Gründe für Veränderungen		(x)	x
Modellierung Szenarien SWISSfoodSys	x	x	x
Auswirkungen LEW auf Volkswirtschaft			x
Umweltfussabdrücke der Schweizer Ernährung	(x)	(x)	x

Quelle: Eigene Darstellung

Die drei Varianten bauen aufeinander auf. Es ist also möglich, im ersten Schritt das Satellitenkonto zu erstellen. Im zweiten Schritt kann es um die Verflechtungen zwischen den Branchen der LEW erweitert werden. Im dritten Schritt kann das Instrument zu einer vollständigen Umwelt-IOT weiterentwickelt werden, indem die Güterverflechtungen zwischen den Branchen der LEW und den übrigen Branchen der Volkswirtschaft ermittelt werden. Zudem müssen die Umweltbelastungen der übrigen Branchen quantifiziert werden.

Tabelle 8: Modulare Erstellung der Daten in den drei Grundvarianten

Thema	Satellitenkonto LEW	Satellitenkonto plus	Vollständige Umwelt-IOT
Bestimmung der Indikatoren der LEW-Branchen	x	x	x
Bestimmung Verflechtungen innerhalb LEW		x	x
Bestimmung Indikatoren übrige Branchen der Volksw.			x
Bestimmung Verflechtungen zwischen LEW und übrigen Branchen			x
Aufteilung Verfl. auf Inland / Ausland		x	x
Daten zu Szenarien 2050 hinterlegen	x	x	x

Quelle: Eigene Darstellung

In der Diskussion mit der Begleitgruppe wurde entschieden, die erste Variante weiter zu verfolgen und die Ergänzung von Verflechtungen zwischen den Branchen der LEW (zweite Variante) davon abhängig zu machen, ob diese für die Szenarioanalysen benötigt werden (vgl.

Kapitel A1.3 für eine Skizzierung des möglichen Vorgehens). Die dritte Variante Umwelt-IOT wäre deutlich aufwendiger und ginge auch deutlich über die benötigten Kernfunktionalitäten hinaus und wurde deshalb verworfen.

A1.2 Ökonomische und soziale Indikatoren der LEW

Die ökonomischen Indikatoren umfassen die folgenden Grössen:

- den Bruttoproduktionswert zu Herstellungspreisen nach Branchen der LEW,
- die Vorleistungen zu Anschaffungspreisen nach Branchen
- die Bruttowertschöpfung nach Branchen
- Importe und Exporte nach Produktgruppen der LEW
- Konsumausgaben der privaten Haushalte nach Produktgruppen der LEW zu Anschaffungspreisen

Die sozialen Indikatoren umfassen die Zahl der Beschäftigten, das Arbeitsentgelt und die Verteilung der Wertschöpfung zwischen Branchen.

Im Folgenden erläutern wir die Datenquellen und Methoden zur Bestimmung der wirtschaftlichen und sozialen Indikatoren.

Die Indikatoren zu Bruttoproduktionswert, Bruttowertschöpfung und Vorleistungen für die Subbranchen der Landwirtschaft hat das Bundesamt für Statistik erarbeitet. Das dazu gewählte Vorgehen ist in Anhang A3 dargestellt und wird an den entsprechenden Stellen kurz zusammengefasst.

A1.2.1 Bruttoproduktionswert

Tabelle 9 enthält eine Übersicht zur Berechnung des BPW für die einzelnen Branchen und die dabei verwendeten Datenquellen. Auf ausgewählte Branchen gehen wir im Folgenden näher ein.

Landwirtschaft

Die Ermittlung der ökonomischen Indikatoren für die Landwirtschaft kann auf eine Vielzahl von Daten aus der landwirtschaftlichen Gesamtrechnung¹¹ und den Branchenkonten des Primärsektors¹² zurückgreifen. In der LGR liegen bereits BPW nach Gütergruppen vor, die den homogenen Branchen zugeordnet werden können.

Grosshandel mit landwirtschaftlichen Gütern und Nahrungsmitteln

Der Grosshandel mit landwirtschaftlichen Gütern und Nahrungsmitteln wird statistisch gemäss NOGA-Klassifikation 2008 (BFS 2008) in den folgenden Branchen erfasst:

- NOGA 46.11: Handelsvermittlung von landwirtschaftlichen Grundstoffen, lebenden Tieren, textilen Rohstoffen und Halbwaren,
- NOGA 46.17: Handelsvermittlung von Nahrungsmitteln, Getränken und Tabakwaren,
- NOGA 46.2: Grosshandel mit landwirtschaftlichen Grundstoffen und lebenden Tieren,
- NOGA 46.3: Grosshandel mit Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakwaren

¹¹ <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/land-forstwirtschaft/gesamtrechnung-satellitenkonto/landwirtschaft.html>

¹² <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/land-forstwirtschaft/gesamtrechnung-satellitenkonto/branchenkonten-primarsector.html>

Gemäss Mehrwertsteuerstatistik umfasst die Handelsvermittlung von landwirtschaftlichen Grundstoffen etc. vor allem Leistungen im Ausland. Diese sind für das MA-I nicht relevant. Bei der Handelsvermittlung von Nahrungsmitteln etc. machen Exporte und Leistungen im Ausland rund die Hälfte des Umsatzes aus. Daher wird die Handelsvermittlung im MA-I nicht einbezogen.

Aus dem Produktionskonto des BFS liegt der BPW ungefähr auf NOGA-2-Steller-Ebene vor, d.h. für den gesamten Grosshandel. Aus der Wertschöpfungsstatistik kann das BFS den BPW der NOGA-3-Steller bereitstellen. Zwischen den beiden Quellen gibt es methodische Unterschiede, weshalb die BPW der Wertschöpfungsstatistik auf die Werte des Produktionskontos skaliert werden.

Zu den Unternehmen im Grosshandel gehören auch sogenannte Rohstoffhändler, die global mit diesen Produkten handeln, ohne dass diese die Schweizer Grenze überschreiten. In der Statistik der Rohstoffhändler erhebt das BFS seit 2017 Daten zur Zahl der Unternehmen und zur Zahl der Beschäftigten. Monetäre Daten zu Bruttoproduktionswert oder Bruttowertschöpfung sind nicht bekannt. Im Jahr 2019 machten die Rohstoffhändler mit rund 2'070 Beschäftigten (in VZÄ) 5.7 % der Beschäftigten im gesamten Grosshandel mit landw. Gütern und Nahrungsmitteln aus. Diesen Anteil könnte man auch beim BPW ausklammern. Es ist jedoch unbekannt, wie sehr sich der spezifische BPW pro VZÄ der Rohstoffhändler von dem der übrigen Grosshandelsunternehmen unterscheidet. Es könnte sein, dass diese Kennzahl bei den internationalen Rohstoffhändlern deutlich höher ist. Angesichts der geringen Bedeutung des Beschäftigungsanteils könnte ein Ausklammern zu einer deutlichen Unterschätzung der Bedeutung des Rohstoffhandels führen. Um eine Scheingenauigkeit zu vermeiden, klammern wir den Rohstoffhandel nicht aus.

Detailhandel mit landwirtschaftlichen Gütern und Nahrungsmitteln

Der Detailhandel mit landwirtschaftlichen Gütern und Nahrungsmitteln wird statistisch gemäss NOGA-Klassifikation 2008 in den folgenden Branchen erfasst:

- NOGA 47.1: Detailhandel mit Waren verschiedener Art (in Verkaufsräumen): dazu gehören insbesondere die Supermärkte und Warenhäuser, in denen ein erheblicher Teil der Lebensmittel, aber auch viele andere Waren verkauft werden.
- NOGA 47.2: Detailhandel mit Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakwaren (in Verkaufsräumen)
- NOGA 47.81: Detailhandel mit Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakwaren an Verkaufsständen und auf Märkten

Wir beziehen nur die beiden erstgenannten Branchen ein, da der Detailhandel an Verkaufsständen und auf Märkten nur eine geringe Bedeutung hat und Daten zum BPW nicht vorliegen.

Der Bruttoproduktionswert dieser Branchen kann grundsätzlich angebotsseitig über die Wertschöpfungsstatistik berechnet werden. Allerdings ist von Supermärkten und Warenhäusern statistisch nur der gesamte Bruttoproduktionswert bekannt, nicht jedoch der Anteil, der auf Nahrungsmittel entfällt. Zudem könnte der Bruttoproduktionswert durch Multiplikation des Umsatzes mit Nahrungsmitteln mit einer Detailhandelsmarge ermittelt werden. Daten zum Umsatz mit Nahrungsmitteln können aus den in der Haushaltsbudgeterhebung des BFS erhobenen Ausgaben der privaten Haushalte abgeleitet werden, auch wenn diese nicht den ganzen Umsatz im Detailhandel wiedergeben¹³. Die Detailhandelsmarge lässt sich aus den Schweizer Daten in den von Eurostat publizierten Structural Business Statistics berechnen, ist jedoch nur für

¹³ Neben Haushalten kaufen auch Unternehmen im Detailhandel ein.

die Branche NOGA 47.2 verfügbar, nicht für den Umsatz mit Lebensmitteln in Branche NOGA 47.1. Aufgrund dieser Unsicherheit entscheiden wir uns für den erstgenannten Ansatz über die Wertschöpfungsstatistik. Wir schätzen den Anteil von Nahrungsmitteln am BPW von Supermärkten und Warenhäusern über den Umsatzanteil. Dazu nehmen wir an, dass der Umsatz mit Nahrungsmitteln in Supermärkten und Warenhäusern den Konsumausgaben der in- und ausländischen Haushalte für Nahrungsmittel (exkl. MWST) abzüglich des Umsatzes im Nahrungsmittelfachhandel (NOGA 47.2) entspricht. Der Umsatzanteil lässt sich dann aus dem Umsatz mit Nahrungsmitteln dividiert durch den Gesamtumsatz der Supermärkte und Warenhäuser berechnen, der den Structural Business Statistics von Eurostat entnommen werden kann.

Transport von landw. Gütern und von Nahrungsmitteln

Der Verkehrssektor umfasst den Landverkehr, den Transport in Rohrleitungen, die Schifffahrt, den Flugverkehr, die Lagerei und Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr sowie Post-, Kurier- und Expressdienste. Alle genannten Aktivitäten dürften auch beim Transport von landwirtschaftlichen Gütern und Nahrungsmitteln eine Rolle spielen, und zwar beim Import in die Schweiz, beim Transport in der Schweiz und beim Export aus der Schweiz. Bruttoproduktionswerte für diese Aktivitäten sind aus dem Produktionskonto auf NOGA-2-Steller-Ebene bekannt und aus der Wertschöpfungsstatistik auf NOGA-3-Steller-Ebene. Allerdings ist nicht bekannt, welcher Anteil auf den Transport von landwirtschaftlichen Gütern und Nahrungsmitteln entfällt. Beim Import und Export dieser Güter ist das Verkehrsmittel beim Grenzübertritt bekannt, nicht jedoch, ob der Transport durch inländische oder ausländische Unternehmen erfolgt. Auch der Wert der Transportleistung ist nicht bekannt.

Daten zum Strassengüterverkehr in der Schweiz liegen in der Gütertransportstatistik vor. Vom BFS haben wir eine Sonderauswertung erhalten, die die Transportleistung der Landverkehrsbranche (NOGA 49) und des Lagereigewerbes (NOGA 52) nach Verkehrsart (Binnenverkehr, Import, Export) und Warenart aufschlüsselt. Der BPW des Transports von landwirtschaftlichen Gütern und von Nahrungsmitteln wird dann geschätzt, indem der BPW der Transportbranche in der Wertschöpfungsstatistik mit dem Anteil von landwirtschaftlichen Gütern und Nahrungsmitteln an der gesamten Transportleistung der Transportbranchen verknüpft wird.

Für den Transport im Schienenverkehr bestimmen wir den BPW des gesamten Güterverkehrs aus den Erträgen im Güterverkehr, die vom BFS in den Finanzdaten der Eisenbahnunternehmen publiziert werden. Der Anteil der landwirtschaftlichen Produkte und Nahrungsmittel an der Verkehrsleistung im Schienengüterverkehr stammt aus der ÖV-Statistik. Dabei wird ein allfälliger Transport von Nahrungsmitteln in Containern vernachlässigt, so dass sich eine Unterschätzung des BPW ergibt.

Gastronomische Leistungen

Gastronomische Leistungen werden vor allem in der Gastronomie erbracht, daneben aber auch in der Beherbergung und in anderen Branchen. Unternehmen, staatliche und Non-Profit-Organisationen im Gesundheitswesen, im Bildungswesen oder in anderen Branchen betreiben zum Teil eigene Kantinen. Gemäss Biotti/Hofer (2008) ist das bei Spitälern und Heimen sehr häufig der Fall. Daten zu diesen gastronomischen Leistungen sind nur spärlich vorhanden. Wir beziehen deshalb neben der Gastronomie nur die gastronomischen Leistungen der Beherbergungsbranche ein, indem wir den BPW der Beherbergungsbranche mit dem Umsatzanteil von gastronomischen Leistungen in Hotels gemäss Daten von Hotelleriesuisse (2018) verknüpfen. Dies dürfte den BPW der Beherbergungsbranche leicht überschätzen, da diese auch Unternehmen umfasst, die vermutlich kaum gastronomische Leistungen anbieten (z.B. Vermieter von Ferienwohnungen oder Wohnheime).

Die folgende Tabelle 9 enthält eine Übersicht über die verwendeten Methoden und Datenquellen zur Bestimmung der BPW. Zur Einstufung der erzielten Datenqualität verwenden wir eine fünfstufige Skala. Die Skala orientiert sich an den zugrundeliegenden Datenquellen. Sie ist nicht als Einstufung der Datenunsicherheit zu verstehen.

- A: Daten stammen aus Statistik
- B: Statistik mit erhöhter Unsicherheit oder Kombination von Statistiken oder von Statistiken mit Erhebungsergebnissen
- C: Kombination von Statistiken mit Studien, Verbandsdaten
- D: Studien, Verbands- oder Unternehmensdaten
- E: Experteneinschätzungen

Tabelle 9: Datenquellen und Vorgehen zur Bestimmung der Bruttoproduktionswerte

NOGA	Aktivität / Branche	Datenquellen	Methode	Qualität
Land- und Ernährungswirtschaft i.e.S.				
01	Landwirtschaft	Branchenkonten des Primärsektors, Landwirtschaftliche Gesamtrechnung (LGR)	Daten sind vorhanden (Gütergruppen)	A: Statistik
03	Fischerei und Aquakultur	Branchenkonten des Primärsektors	Daten sind vorhanden	A: Statistik
10, 11, 12	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln, Getränkeherstellung, Tabakverarbeitung	Branchenaggregat: Produktionskonto Subbranchen: Produktionskonto, Wertschöpfungsstatistik	Daten werden vom BFS bereitgestellt und von uns auf die Eckwerte des PK skaliert	Branchenaggregat: A: Statistik Subbranchen: B: Kombination von Statistiken
46	Grosshandel mit landw. Produkten, Nahrungs- und Futtermitteln	Produktionskonto, Wertschöpfungsstatistik	Daten werden vom BFS bereitgestellt und von uns auf die Eckwerte des PK skaliert	B: Kombination von Statistiken
47	Detailhandel mit landw. Produkten, Nahrungs- und Futtermitteln	Produktionskonto, Wertschöpfungsstatistik, VGR: Daten zu Konsumausgaben	Abgleich verschiedener Datenquellen	C: Kombination von Statistiken mit eigenen Annahmen
49.2	Transport von landw. Produkten, Nahrungs- und Futtermitteln im Schienenverkehr	ÖV-Statistik (Verkehrsleistungen), Statistik zu Kosten und Finanzierung des Verkehrs (Ertrag)	BPW des Schienengüterverkehrs aus KFV-Statistik; Anteil Nahrungsmittel an Verkehrsleistungen aus ÖV-Statistik	B: Kombination von Statistiken
49.4	Transport von landw. Produkten, Nahrungs- und Futtermitteln im Strassenverkehr	Wertschöpfungsstatistik, Gütertransportstatistik, STATENT	BPW des Strassengüterverkehrs aus WSS; Abzug Umzugtransporte mit STATENT-Daten; Anteil Nahrungsmittel an Verkehrsleistungen aus GTS	C: Kombination Statistiken mit Studien; Kennzahlenbasierte Berechnung

NOGA	Aktivität / Branche	Datenquellen	Methode	Qualität
55	Gastronomische Leistungen im Gastgewerbe	Produktionskonto, HotellerieSuisse: Jahrbuch	BPW Gastronomie aus PK, BPW Gastro in Hotels mit Kennzahl von HotellerieSuisse	B: Kombination Statistik mit Verbandsdaten
Zulieferer von Vorleistungen für die LEW i.e.S.				
20	Herstellung von Pflanzenschutzmitteln	Wertschöpfungsstatistik (angebotsseitig)	Daten sind vorhanden; enthalten auch Herstellung von Desinfektionsmitteln	A: Statistik
21	Herstellung von Medikamenten für die Tierhaltung und Leistungen des Veterinärwesens	LGR (nachfrageseitig)	Primäre Datenquelle: LGR; Daten beinhalten auch Handelsmarge für Medikamente	A: Statistik
33, 45	Instandhaltung und Reparatur von landw. Fahrzeugen, Maschinen und Werkzeugen	LGR (nachfrageseitig)	Daten sind vorhanden	A: Statistik
Zulieferer von Investitionsgütern für die LEW i.e.S.				
28	Herstellung von Maschinen für die Landwirtschaft und die Nahrungsmittelindustrie	Landw.: Wertschöpfungsstatistik NMI: Wertschöpfungsstatistik, STATENT	Landw.: Daten sind vorhanden NMI: Verknüpfung von Daten aus WSS mit Beschäftigungsanteil aus STATENT	Landw: A: Statistik NMI: B: Kombination von Statistiken
41-43, 71	Bauleistungen für die Landwirtschaft (inkl. Instandhaltung)	Landw.: Bruttoanlageinvestitionen gemäss LGR	Daten übernehmen und auf Branchen aufteilen	C: Kombination von Statistiken mit eigenen Annahmen

Quelle: Eigene Darstellung

A1.2.2 Bruttowertschöpfung

Tabelle 10 enthält eine Übersicht zur Berechnung der Bruttowertschöpfung (BWS) für die einzelnen Branchen und die dabei verwendeten Datenquellen. In vielen Fällen wird die Bruttowertschöpfung durch Multiplikation des zuvor bestimmten BPW mit einem passenden Wertschöpfungsanteil berechnet. Die wesentlichen Datenquellen zur Bestimmung von Wertschöpfungsanteilen sind das Produktionskonto und die Wertschöpfungsstatistik.

In den Fällen, wo die Berechnung der BWS auf der Berechnung des BPW aufbaut, kann die Einstufung der erzielten Datenqualität maximal die des zugehörigen BPW erhalten.

Auf ausgewählte Branchen gehen wir im Folgenden näher ein.

Landwirtschaft

Die Bruttowertschöpfung der Landwirtschaft und der Fischerei stammen aus der Gesamtrechnung des Primärsektors. Das BFS hat für das MA-I die Bruttowertschöpfung der Landwirtschaft auf homogene Subbranchen aufgeteilt. Dazu wurden die in der LGR enthaltenen Vorleistungen pro Kategorie auf die homogenen Branchen aufgeteilt. Die Bruttowertschöpfung wurde dann für jede homogene Branche als Differenz zwischen BPW und der Summe der Vorleistungen bestimmt. Zur Aufteilung der Vorleistungen auf homogene Branchen wurde eine Vielzahl von Datenquellen genutzt, die im Arbeitspapier des BFS erläutert werden.

Medikamente für die Tierhaltung und veterinärmedizinische Leistungen

Die Berechnung der Bruttowertschöpfung ist nicht möglich, da die Daten zum BPW keine Unterscheidung zwischen den beiden Produktgruppen erlauben.

Instandhaltung von landw. Maschinen und Fahrzeugen

Die Berechnung der Bruttowertschöpfung ist nicht möglich, da die Daten zum BPW keine Aufteilung auf Branchen erlauben.

Tabelle 10: Datenquellen und Vorgehen zur Bestimmung der Bruttowertschöpfung

NOGA	Aktivität / Branche	Datenquellen	Methode	Qualität
Land- und Ernährungswirtschaft i.e.S.				
01	Landwirtschaft	Branchenkonten des Primärsektors, Landwirtschaftliche Gesamtrechnung, Deckungsbeitragskatalog, Futtermittelbilanz, weitere Quellen	Daten sind für Landwirtschaft in GRP enthalten; Aufteilung der Vorleistungen auf homogene Branchen durch BFS; Bruttowertschöpfung als Differenz zwischen BPW und Vorleistungen	Landwirtschaft: A: Statistik Homogene Subbranchen: C: Abstimmung von Statistiken mit weiteren Datenquellen
03	Fischerei und Aquakultur	Branchenkonten des Primärsektors	Daten sind vorhanden	A: Statistik
10, 11, 12	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln, Getränkeherstellung, Tabakverarbeitung	Branchenaggregat: Produktionskonto Subbranchen: Produktionskonto, Wertschöpfungsstatistik	Branchenaggregat: Daten liegen vor; Subbranchen: BPW mal Wertschöpfungsanteil; Skalierung auf Eckwert PK	Branchenaggregat: A: Statistik Subbranchen: B: Kombination von Statistiken
46	Grosshandel mit landw. Produkten, Nahrungs- und Futtermitteln	Wertschöpfungsstatistik	BPW mal Wertschöpfungsanteil	B: Kombination von Statistiken
47	Detailhandel mit landw. Produkten, Nahrungs- und Futtermitteln	Wertschöpfungsstatistik	BPW mal Wertschöpfungsanteil	C: Kombination von Statistiken mit eigenen Annahmen
49.2	Transport von landw. Produkten, Nahrungs- und Futtermitteln im Schienenverkehr	Statistik zu Kosten und Finanzierung des Verkehrs	BPW mal Wertschöpfungsanteil	B: Kombination von Statistiken
49.4	Transport von landw. Produkten, Nahrungs- und Futtermitteln im Strassenverkehr	Wertschöpfungsstatistik	BPW mal Wertschöpfungsanteil	C: Kombination Statistiken mit Studien; Kennzahlenbasierte Berechnung
55	Gastronomische Leistungen im Gastgewerbe	Produktionskonto	BPW mal Wertschöpfungsanteil Gastronomie	B: Kombination Statistik mit Verbandsdaten
Zulieferer von Vorleistungen und Investitionsgütern für die LEW i.e.S.				
20	Herstellung von Pflanzenschutzmitteln	Wertschöpfungsstatistik	BPW mal Wertschöpfungsanteil	A: Statistik
28, 29	Herstellung von Maschinen, Anlagen und Fahrzeugen für die Landwirtschaft und die NMI	Wertschöpfungsstatistik	BPW mal Wertschöpfungsanteil	Landw: A NMI: B: Kombination von Statistiken

NOGA	Aktivität / Branche	Datenquellen	Methode	Qualität
41-43	Bauleistungen für die Landwirtschaft (inkl. Instandhaltung)	Produktionskonto	BPW mal Wertschöpfungsanteil	C: Kombination von Statistiken mit eigenen Annahmen

Quelle: Eigene Darstellung

A1.2.3 Importe und Exporte

Bei Importen und Exporten kann man zwischen Gütern, Fremdenverkehrsleistungen und sonstigen Dienstleistungen unterscheiden.

Güterimporte und -exporte können der sehr detaillierten Aussenhandelsstatistik entnommen werden.

Beim Fremdenverkehr sind Ausgaben von gebietsansässigen Personen im Ausland als Importe und Ausgaben von nicht gebietsansässigen Personen (insb. Touristen) im Inland als Exporte erfasst. Diese Ausgaben werden in der Fremdenverkehrsbilanz des BFS publiziert. Die Ausgaben von Gebietsansässigen im Ausland beinhalten auch den Einkaufstourismus, gehen aber über diesen hinaus, da sie z.B. auch Ausgaben während Ferien oder geschäftlichen Aufenthalten umfassen.

Das BFS berechnet den Konsum privater Haushalte nach dem Inland- und dem Inländerkonzept und schlüsselt diese Ausgaben intern nach Produktgruppen auf (vgl. Kapitel A1.2.4). Auf dieser Basis lassen sich Ausgaben im Fremdenverkehr, die Güter und Dienstleistungen der LEW umfassen, identifizieren. Die Ausgaben von nicht in der Schweiz ansässigen Personen für landwirtschaftliche Produkte und Nahrungsmittel (Exporte) sind dann noch auf die eigentlichen Güter sowie Gross- und Detailhandelsleistungen aufzuteilen. Dies ist mit Gross- und Detailhandelsmargen aus den Schweizer Daten in den von Eurostat publizierten Structural Business Statistics möglich. Um die Importe im Fremdenverkehr analog aufzuteilen, nutzen wir Input-Output-Tabellen von Ländern, die zu den wichtigsten Feriendestinationen der Inländer gehören (DE, AT, IT, FR, ES). Aus diesen lässt sich das Verhältnis von Herstellungs- zu Anschaffungspreisen, der Anteil von Handels- und Transportmargen sowie von Nettogütersteuern an den Anschaffungspreisen für eine Vielzahl von Produktgruppen berechnen. Zudem enthalten die IOTs Informationen zur Aufteilung von Handels- und Transportmargen auf Handels- und Transportbranchen.

Die übrigen Dienstleistungsimporte und -exporte werden in der Zahlungsbilanz der Schweizerischen Nationalbank erfasst. Sie beinhalten eine Vielzahl von Leistungen, die zum Teil auch die LEW, insbesondere die multinationalen Unternehmen der Nahrungsmittelindustrie, betreffen können, wie z.B. Lizenzerträge oder Erträge aus Fertigungsdiensten. Die Daten der SNB sind jedoch nicht nach Branchen aufgeschlüsselt, so dass eine Zuordnung zur LEW nicht möglich ist.

A1.2.4 Konsumausgaben der privaten Haushalte

Im Rahmen der VGR berechnet das BFS die Konsumausgaben der privaten Haushalte nach zwei Konzepten, dem Inlandkonzept und dem Inländerkonzept. Die Konsumausgaben gemäss Inlandkonzept umfassen alle Ausgaben im Inland und beziehen dabei auch die Ausgaben von nicht in der Schweiz ansässigen Personen ein (Exporte). Die Konsumausgaben gemäss Inländerkonzept umfassen alle Ausgaben der in der Schweiz ansässigen Haushalte und beziehen

dabei auch Ausgaben im Ausland ein (Importe). Die Daten basieren vor allem auf der Haushaltsbudgeterhebung des BFS. Vom BFS haben wir eine Sonderauswertung erhalten, die die Ausgaben gemäss COICOP-Klassifikation darstellt und die LEW-relevanten Positionen auf der 4-Steller-Ebene darstellt. Mit diesen Daten lassen sich die Konsumausgaben nach Gütergruppen der LEW aufschlüsseln.

A1.2.5 Anzahl Beschäftigte

Bei der Zahl der Beschäftigten ist zwischen der Landwirtschaft und den übrigen Branchen zu unterscheiden. Für die Landwirtschaft enthält die STATENT die Zahl der Beschäftigten in VZÄ. Bei Eurostat wird zudem die Zahl der Beschäftigten in Jahresarbeitseinheiten publiziert. Das BFS hat die Zahl der Beschäftigten (in VZÄ) auf homogene Branchen aufgeteilt, wobei vor allem Daten aus dem Arbeitsvoranschlag von Agroscope verwendet wurden.

Die Beschäftigungszahl in den übrigen Branchen wird im Wesentlichen aus der STATENT entnommen. Dort, wo Branchen nur teilweise zur LEW zählen, werden die Beschäftigungsdaten mit adäquaten Anteilen verrechnet (z.B. Anteil Lebensmittel an Transportleistung im Strassengüterverkehr).

A1.2.6 Arbeitsentgelt

Das Arbeitsentgelt umfasst das Arbeitnehmerentgelt und das Arbeitsentgelt der Selbstständigen. Letzteres entspricht dem Teil des Nettobetriebsüberschusses, den sich Eigentümer von Personengesellschaften auszahlen.

Daten zum Arbeitnehmerentgelt liegen vom BFS für Branchen auf ungefähr NOGA-2-Steller-Ebene sowie für die Branchen des Primärsektors vor. Für die Branchen des Primärsektors liegen zudem Daten zum Netto-Unternehmenseinkommen vor. Für die Landwirtschaft und die Fischerei lässt sich das Arbeitsentgelt also direkt berechnen. Die Aufteilung auf homogene Branchen wurde vom BFS vorgenommen.

Für die übrigen Branchen liegen weder Daten zum Arbeitsentgelt der Selbstständigen noch zum Nettobetriebsüberschuss vor. Auch die Zahl der Selbstständigen ist nicht bekannt. Sie wird auf Basis der Zahl der Personengesellschaften in den jeweiligen Branchen geschätzt, mit der vereinfachenden Annahme, dass in jeder Personengesellschaft eine selbstständige Person (in Vollzeit) arbeitet. Für das durchschnittliche Arbeitsentgelt der Selbstständigen nehmen wir mangels besserer Daten an, dass es pro VZÄ dem Arbeitnehmerentgelt entspricht.

A1.3 Ökonomische Verflechtungen innerhalb der LEW

Zwischen den Teilbranchen der Land- und Ernährungswirtschaft bestehen vielfältige Verflechtungen. Für die Berechnung der Monitoring-Indikatoren und für die Szenarioanalysen ist die Abbildung der Verflechtungen nicht erforderlich. Sie können jedoch Analysen zu den Gründen für Veränderungen in der LEW erleichtern. Nachfolgend skizzieren wir deshalb, wie die Verflechtungen erfasst werden könnten. Dabei stehen die folgenden Bereiche im Vordergrund:

- Lieferungen der Landwirtschaft an Landwirtschaft, Nahrungsmittelindustrie, Gastgewerbe und private Haushalte
- Lieferungen der Nahrungsmittelindustrie an Landwirtschaft (z.B. Futtermittel), Nahrungsmittelindustrie, Gastgewerbe und private Haushalte

- Lieferungen des Gastgewerbes an die privaten Haushalte
- Gross- und Detailhandelsleistungen als Teil des Konsums von landwirtschaftlichen Produkten und Nahrungsmitteln durch private Haushalte
- Grosshandelsleistungen an Landwirtschaft und Nahrungsmittelindustrie
- Lieferungen von ausgewählten Vorleistungen an die Landwirtschaft (insb. Düngemittel, Pflanzenschutzmittel, Medikamente, Veterinärleistungen)

Die Einbeziehung von Gross- und Detailhandelsleistungen ist nötig, um den Abgleich zwischen Produktion und Konsum zu leisten und zwischen Anschaffungspreisen und Herstellungspreisen umzurechnen.

Im Ergebnis würde eine Verflechtungstabelle für das Jahr 2019 resultieren, die jede Lieferung von einer Branche der oben genannten Bereiche der LEW an sich selbst und an eine andere Branche quantifiziert. Die Landwirtschaft wird dabei durch homogene Branchen repräsentiert. Die einzelnen Daten können unterschiedliche Unsicherheiten aufweisen. Einige Verflechtungen sind bekannt oder aus den verfügbaren Daten ableitbar. Andere Verflechtungen müssen geschätzt oder als Differenz berechnet werden. Das Ziel wäre, die wichtigen Verflechtungen mit möglichst geringen Unsicherheiten zu bestimmen.

In Tabelle 11 ist grob skizziert, mit welchen Daten und Methoden die Verflechtungen bestimmt werden könnten. Das Ziel ist eine Verflechtungstabelle mit ökonomischen Werten. Zum Teil würden die Berechnungen jedoch zunächst mit physischen Mengen durchgeführt.

Tabelle 11: Datenquellen und Vorgehen zur Bestimmung der Verflechtungen innerhalb der LEW

	Lieferung	Datenquellen	Methode	Qualität
	Landwirtschaft an Landwirtschaft			
	Pflanzl. Produkte an Tierhaltung	Futtermittelbilanz	Auswertung Statistik	B
	Milch an Kälberhaltung	Futtermittelbilanz	Auswertung Statistik	A
	Landw. Dienstleistungen an landw. Teilbranchen	LGR, ZA-BH, DBK	Auswertung Datenquellen	C
	Landwirtschaft an priv. Haushalte			
	Pflanzliche Produkte an Haushalte	VGR-KA, evtl. HABE, MBDH	Auswertung Statistiken	B: Statistik mit erhöhter Unsicherheit
	Eier an Haushalte	VGR-KA	Auswertung Statistik	B: Statistik mit erhöhter Unsicherheit
	Landwirtschaft an Gastronomie			
	Pflanzliche Produkte an Gastronomie	MA-I, GastroSuisse	Anlehnung an Konsum priv. Haushalte über Zahl der Mahlzeiten ausser Haus	C/D
	Landwirtschaft an Nahrungsmittelindustrie			
	Futtermittel an Futtermittelverarbeiter	Futtermittelbilanz	Futtermittel, die nicht direkt an die Tierhaltung gehen	C

	Lieferung	Datenquellen	Methode	Qualität
	Zuckerrüben an Zuckerproduktion, Ölsaaten an Ölproduktion, Getreide an Getreidemühlen	MA-I, AHS, BLW-MB	Ergibt sich aus Inlandangebot ohne anderweitige Verwendung	A
	Weintrauben an Weinproduktion	LGR(?), BLW-MB		A
	Kartoffeln an Kartoffelverarbeitung	BLW-MB, evtl. Verbandsdaten		
	Sonstige pflanzliche Produkte	BLW-MB, MA-I, evtl. Verbandsdaten	Ergibt sich aus Inlandangebot ohne anderweitige Verwendung	
	Tiere an Schlachtereien	MA-I, AHS	Ergibt sich aus Inlandangebot	A
	Milch an Milchverarbeitung	SBV: Milchstatistik, BLW-MB	Auswertung Statistik	B
	Eier an NMI	MA-I, AHS	Ergibt sich aus Inlandangebot ohne anderweitige Verwendung	C
	Nahrungsmittelindustrie an Landwirtschaft			
	Verarbeitungsrückstände an Tierhaltung	Futtermittelbilanz	Auswertung Statistik	B
	Verarbeitungsrückstände an Futtermittelproduktion	Futtermittelbilanz	Auswertung Statistik	B
	Verarbeitete Futtermittel an Tierhaltung	Futtermittelbilanz	Auswertung Statistik	B/C
	Nahrungsmittelindustrie an Haushalte			
	Nahrungsmittel	VGR-KA, HABE	Auswertung Statistik	B
	Haustierfutter	VGR-KA, HABE; spez. Datenquellen	Auswertung Statistik	B/C
	Nahrungsmittelindustrie an Nahrungsmittelindustrie	Diverse Quellen: Statistiken, Verbandsdaten, Differenz zu Inlandverwendung		
	Nahrungsmittel an Gastronomie und andere Branchen		Ergibt sich aus Inlandangebot ohne anderweitige Verwendung	
	Nahrungsmittel an Gastronomie	MA-I, HABE, Gastro-Suisse	Abgleich der Datenquellen; Ausgaben für NM gemäss Gastro-Suisse	D
	Nahrungsmittel an übrige Branchen	MA-I	Differenz zu Gastronomie	D/E

Abkürzungen:

AHS: Aussenhandelsstatistik

BLW-MB: Marktberichte des BLW

DBK: Deckungsbeitragskatalog

HABE: Haushaltsbudgeterhebung

	Lieferung	Datenquellen	Methode	Qualität
	LGR: Landwirtschaftliche Gesamtrechnung			
	MA-I: Monitoring- und Analyseinstrument			
	MBDH: Marktbericht Detailhandel (BLW)			
	VGR-KA: VGR Konsumausgaben			

Quelle: Eigene Darstellung

A1.4 Aufteilung der ökonomischen und sozialen Indikatoren auf Regionen

Im Projekt wurde die Möglichkeit untersucht, die ökonomischen und sozialen Indikatoren auf Regionen aufzuteilen. Hinsichtlich der Aufteilung der ökonomischen Indikatoren auf Regionen konzentrieren wir uns auf Bruttoproduktion, Bruttowertschöpfung, Arbeitsentgelt und Beschäftigung (Vorleistungen ergeben sich als Differenz zwischen BPW und BWS). Unter Regionen verstehen wir einerseits die Kantone und andererseits die drei Gemeindetypen städtische, periurbane und ländliche Gemeinden. Als Ausgangspunkt liegen die nationalen Daten vor.

Landwirtschaft

Für die Landwirtschaft enthält die regionale landwirtschaftliche Gesamtrechnung umfangreiche Daten auf Kantonsebene. Sie enthält Daten zu den produzierten Gütergruppen, zu Vorleistungen nach Vorleistungsarten, Bruttowertschöpfung, Arbeitnehmerentgelt und Nettobetriebsüberschuss sowie zu den Bruttoanlageinvestitionen und zum Vermögen. Diese Daten gilt es auf Gemeindetypen aufzuteilen. Dazu sind die folgenden Schritte möglich:

- Aus der landwirtschaftlichen Strukturhebung ist für jeden Betrieb bekannt, wie sich seine landwirtschaftliche Nutzfläche auf Kulturen und sein Viehbestand auf Tierarten aufteilt. Zudem ist auch die Zahl der Beschäftigten und der Gemeindetyp bekannt. Auf dieser Basis lässt sich für jeden Betrieb ein Proxy für den Bruttoproduktionswert berechnen. Diese Berechnung könnte allenfalls im BFS erfolgen, das über die benötigten Einzeldaten verfügt.
- Aus diesen Daten kann ein Verteilungsschlüssel berechnet werden, der den Anteil der Gemeindetypen am BPW-Proxy jedes Kantons enthält. Mit diesem Schlüssel wird der Bruttoproduktionswert des Kantons auf Gemeindetypen aufgeteilt.
- Für die Aufteilung der Bruttowertschöpfung kann im ersten Schritt auf der Basis der ZA-BH für jeden Betriebstyp und jede landwirtschaftliche Zone ein Wertschöpfungsanteil berechnet werden. Nach Multiplikation mit den oben ermittelten Bruttoproduktionswerten wird wiederum ein Verteilungsschlüssel gebildet (Anteile der Gemeindetypen an der Wertschöpfung), mit dem sich die kantonale Bruttowertschöpfung auf Gemeindetypen aufteilen lässt.
- Für die Aufteilung des Arbeitsentgeltes planen wir einen analogen Ansatz. Das Arbeitnehmerentgelt wird gemäss Anzahl Arbeitnehmende auf Gemeindetypen verteilt. Zur Aufteilung des Arbeitsentgeltes der Selbstständigen berechnen wir mittels ZA-BH für jeden Betriebstyp einen Anteil des Arbeitsentgeltes am BPW-Proxy. Nach Multiplikation mit den oben ermittelten Bruttoproduktionswerten ergibt sich ein Verteilungsschlüssel, mit dem sich das kantonale Arbeitsentgelt der Selbstständigen (resp. das Nettounternehmenseinkommen) auf Gemeindetypen aufteilen lässt.

Fischerei

Zur Fischerei liegen auf kantonaler Ebene Daten aus den regionalen Branchenkonten des Primärsektors vor. Für die Aufteilung auf Gemeindetypen wird ein Verteilungsschlüssel benötigt, der mittels Beschäftigungsdaten aus der STATENT (VZÄ) berechnet werden kann. Da regional

differenzierte Daten zu Bruttoproduktionswert, Bruttowertschöpfung oder Arbeitsentgelt pro Beschäftigten nicht verfügbar sind, beruht die Berechnung somit auf der Annahme, dass diese Kennzahlen für alle Gemeindetypen identisch sind. Es handelt sich somit um eine Schätzung oder Modellrechnung.

Übrige Branchen

Für die übrigen Branchen sind lediglich Beschäftigungsdaten auf kantonaler oder Gemeindeebene verfügbar. Die Lohnstrukturerhebung des BFS ermöglicht grundsätzlich die Bestimmung von regional differenzierten Arbeitnehmerentgelten auf Ebene Grossregion.

Eine Vorgehensvariante würde darin bestehen, Bruttoproduktionswerte, Bruttowertschöpfung und Arbeitsentgelt der Branchen mittels der Zahl der vollzeitäquivalenten Beschäftigten auf Kantone und Gemeindetypen aufzuteilen. Damit wäre die Annahme verbunden, dass sich die Grössen pro Vollzeitäquivalent regional nicht unterscheiden.

In einer zweiten Variante könnte man die Informationen aus der Lohnstrukturerhebung nutzen, um die Lohnunterschiede zwischen Grossregionen bei der Berechnung des Arbeitsentgeltes zu berücksichtigen. Es gibt jedoch keine empirischen Informationen dazu, wie sich diese Lohnunterschiede auf die regionale Bruttowertschöpfung oder den regionalen Bruttoproduktionswert der Branchen auswirken, d.h. ob diese mit höheren Löhnen auch steigen oder ob sie unverändert bleiben. Für die übrigen Branchen der LEW ist daher die Aufteilung der ökonomischen Indikatoren auf Kantone und Gemeindetypen mit Unsicherheiten verbunden, die schwer zu quantifizieren sind.

A1.5 Umweltindikatoren der LEW

In diesem Kapitel beschreiben wir, wie die ökologischen Indikatoren für die LEW berechnet werden. Wir beginnen mit den Indikatoren für die ganze LEW und erläutern anschliessend die Berechnung der weiteren Indikatoren der Landwirtschaft.

A1.5.1 Indikatoren für die gesamte LEW

Die Umweltindikatoren für die gesamte LEW umfassen den Energieverbrauch (in TJ) und die Treibhausgasemissionen (in t CO₂-eq.). Die Ermittlung der Indikatoren wird nachfolgend skizziert.

Der direkte Energieverbrauch (TJ) und die direkten Treibhausgasemissionen wurden aus den Energie- bzw. Luftemissionskonten (BFS) für die Branchen (NOGA 2-Steller) berechnet. Es wurde keine weitere Aufteilung auf die Subbranchen vorgenommen. Jedoch wurde für einzelne NOGA 2-Steller der Anteil, welche durch die Nahrungsmittel verursacht wurde, anhand von Hilfsvariablen herausgerechnet (vgl. nachfolgende Ausführungen). Der Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen werden pro Branche dargestellt.

Tabelle 12: Vorgehen für die Abschätzung der Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche in der LEW.

Branche	Erläuterung
01 Landwirtschaft	Direkte Verwendung der Daten gemäss Energie- und Luftemissionskonten. Keine weitere Aufteilung.
03 Fischerei	Direkte Verwendung der Daten gemäss Energie- und Luftemissionskonten. Keine weitere Aufteilung.

Branche	Erläuterung
10 Herstellung von Nahrungs- und Futtermittel	Direkte Verwendung der Daten gemäss Energie- und Luftemissionskonten. Keine weitere Aufteilung.
11 Getränkeherstellung	Direkte Verwendung der Daten gemäss Energie- und Luftemissionskonten. Keine weitere Aufteilung
46 Grosshandel (ohne Handel mit Motorfahrzeugen):	Der Grosshandel mit Nahrungsmitteln macht nur einen Anteil der unter NOGA 46 rapportierten Energieverbräuche und Luftemissionen aus. Der Anteil der durch den Grosshandel von Nahrungsmitteln verursachten Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche wird anhand des Bruttoproduktionswertes abgeschätzt (analog ökonomische Indikatoren). Keine Unterscheidung bzgl. Kühl- und Nichtkühlprodukte.
47 Detailhandel (ohne Handel mit Motorfahrzeugen):	Der Detailhandel mit Nahrungsmitteln macht nur einen Anteil der unter NOGA 47 rapportierten Energieverbräuche und Luftemissionen aus. Der Anteil der durch den Detailhandel von Nahrungsmitteln verursachten Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche wird anhand des Bruttoproduktionswertes abgeschätzt (analog ökonomische Indikatoren). Keine Unterscheidung bzgl. Kühl- und Nichtkühlprodukte.
49 Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen	Relevante Branchen: - Güterbeförderung im Eisenbahnverkehr (49.2) - Güterbeförderung im Strassenverkehr (49.41) Die Luftemissionskonten berechnen die Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche für beide Subbranchen, beinhalten aber jeweils den Transport von diversen Gütern. Der Anteil der durch den Transport von Nahrungsmitteln verursachten Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche wird anhand der ÖV-Statistik für den Schienenverkehr und anhand der Gütertransportstatistik des BFS für den Strassenverkehr abgeschätzt.
52 Lagerei	Die Lagerung der Nahrungsmittel macht nur einen Anteil der Emissionen und Energieverbräuche in der Lagerei aus. Der Anteil der durch die Lagerei von Nahrungsmitteln verursachten Treibhausgasemissionen & Energieverbräuche wird anhand des Bruttoproduktionswertes abgeschätzt, sofern dieser Wert verfügbar ist (analog ökonomische Indikatoren). Keine Unterscheidung bzgl. Kühl- und Nichtkühlprodukte.
55 Beherbergung:	Direkte Verwendung der Daten gemäss Energie- und Luftemissionskonten. Keine weitere Aufteilung
56 Gastronomie	Direkte Verwendung der Daten gemäss Energie- und Luftemissionskonten. Keine weitere Aufteilung

Ausblick: weitere Verfeinerungen

Bei Bedarf könnten noch folgende Verfeinerungen vorgenommen werden:

- NOGA 10 Herstellung von Nahrungs- und Futtermittel: Aufschlüsselung der Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche anhand Daten von Branchenverbänden, grossen Produzenten (Nachhaltigkeitsberichte), Milchstatistik (Analyse Kurzrecherche: für die Fleisch- und Milchverarbeitung sind Daten verfügbar, jedoch aufwändig in der Recherche, für übrige Branchen noch detailliert zu prüfen, Recherche aufwändig, ggfls. auch E-Mail Anfragen an Verbände notwendig), oder Ökobilanzdaten. Weitere mögliche Datenquellen, deren Verwendung eine vertiefte Abklärung benötigen: Abklärung von Verwendung von EMIS BAFU (<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/luft/zustand/emissionsinformationssystem-der-schweiz-emis.html>)
- NOGA 11 Getränkeherstellung: Energieverbräuche: Unterscheidung Kühl- und Nichtkühlprodukte, Abschätzung Energieverbrauch mittels Ökobilanzdaten, Weitere mögliche Datenquellen, deren Verwendung eine vertiefte Abklärung benötigen: Produktions-, Auftrags- und Umsatzstatistik (<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/industrie-dienstleistungen/erhebungen/indpau/faq.html>), Marktbeobachtung Schweizer Detailhandel

(https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/markt/marktbeobachtung/land--und-ernaehrungswirtschaft/schweizer_detailhandel.html)

- NOGA 46 Grosshandel, 47 Detailhandel: Feinere Unterteilung unter Berücksichtigung von Kühl- und nichtgekühlten Produkte

A1.5.2 Weitere Indikatoren für die Landwirtschaft

In diesem Kapitel werden die ökologischen Indikatoren für die Landwirtschaft beschrieben, wie sie im Rahmen des MA-I entwickelt und implementiert sind. Die Darstellung folgt den methodischen Grundsätzen des MA-I und ist in das übergeordnete Systemmodell der LEW eingebettet.

Für die ökologische Bewertung der Landwirtschaft im Rahmen des MA-I werden zwei Analyseebenen unterschieden:

- Nationale Ebene: Hier werden bestehende Indikatoren des nationalen Agrarumweltmonitorings (AUM) übernommen, insbesondere solche von Agroscope und dem Bundesamt für Umwelt (BAFU).
- Teilbranchen der Landwirtschaft: Für eine differenzierte Betrachtung innerhalb der Landwirtschaft werden betriebliche Indikatorwerte aus MAUS landwirtschaftlichen Teilbranchen zugeordnet und aggregiert. Die Allokation der betrieblichen MAUS-Indikatoren auf die Teilbranchen erfolgt dabei nach Einflussfaktoren. Diese Einflussfaktoren – die eine branchenmässige Zuordnung beziehungsweise anteilmässige Abschätzung der Indikatorwerte ermöglichen – werden entweder anhand von Regressionen oder durch die Allokation nationaler Daten auf die landwirtschaftlichen Teilbranchen ermittelt. Dieser Ansatz wird unten genauer erläutert.

Für die Analyse der Land- und Ernährungswirtschaft greifen wir auf zwei Datengrundlagen zurück: Das nationale Agrarumweltmonitoring für die nationale Ebene und MAUS für die landwirtschaftlichen Teilbranchen. Beide Monitoringsysteme besitzen eigene Methodiken und Datensätze, die im weiteren Verlauf dieses Kapitels detailliert beschrieben werden.

Aufgrund dieser methodischen Unterschiede können bei identischen Indikatoren Inkonsistenzen zwischen der nationalen Ebene und den landwirtschaftlichen Teilbranchen auftreten (beispielsweise wenn Branchenergebnisse auf die nationale Ebene skaliert werden). Diese Inkonsistenzen werden auch in anderen Publikationen thematisiert (vgl. Baumgartner et al. 2024).

In der Begleitgruppe wurde diese Situation diskutiert und entschieden, die Unterschiede vorerst in Kauf zu nehmen. Dies liegt daran, dass die MAUS-Daten auf Ebene der landwirtschaftlichen Teilbranchen aufgrund ihrer detaillierteren, betriebsspezifischen Erfassung präzisere Abbildungen ermöglichen, als es eine Allokation nationaler Daten könnte. Die Allokation nationaler Werte auf Branchen – wurde geprüft, erscheint jedoch als wenig zielführend für ein zukünftiges Monitoringsystem, da die Allokationsregeln laufend angepasst werden müssten.

Um dennoch eine konsistente politische Kommunikation der Ergebnisse zu gewährleisten, wurde beschlossen, die Resultate der homogenen Branchen so zu skalieren, dass ihre Summe den nationalen Daten entspricht.

Wir erwarten, dass fortlaufende Verbesserungen der Methodiken in Zukunft zu einer zunehmenden Konsistenz und besseren Vergleichbarkeit zwischen den beiden Datengrundlagen führen werden.

Allokation der betrieblichen MAUS-Indikatoren auf landwirtschaftliche Teilbranchen

Die Allokation der Betriebsindikatorwerte auf landwirtschaftliche Teilbranchen erfolgt über ein Gewichtungsverfahren, bei dem jeder betriebspezifische Gesamtwert auf die verschiedenen Branchenbestandteile verteilt wird. Die Zuweisung basiert auf agronomischen Einheiten (z. B. Hektar je Kultur, GVE je Tierkategorie), die jeweils mit einem Einflussfaktor gewichtet werden. Der Einflussfaktor wird in erster Linie anhand der Allokation nationaler Daten ermittelt – wo möglich – oder mit einer Regression hergeleitet. Ergänzend fliessen Literaturrecherchen und Expertenschätzungen ein.

Zur Plausibilisierung wird der berechnete Wert mit dem tatsächlichen MAUS-Wert je Betrieb verglichen und skaliert. So ergibt sich pro Betrieb eine individuelle, aber konsistente Gewichtung.

Die verwendete Gleichung lautet:

$$\begin{aligned} \text{Indik}_j &= \beta_1 \times x_1 + \beta_2 \times x_2 + \dots + \beta_i \times x_i \\ \widehat{\text{Indik}}_j &= \hat{\beta}_1 \times x_1 + \hat{\beta}_2 \times x_2 + \dots + \hat{\beta}_i \times x_i \\ \frac{\beta_1 \times x_1}{\text{Indik}_j} &= \frac{\hat{\beta}_1 \times x_1}{\widehat{\text{Indik}}_j} \end{aligned}$$

- Indik_j = Indikatorwert (z.B. totaler Energieverbrauch) für Betrieb j
- x_i = Gütergruppeneinheit (Tiere = GVE; Pflanzen = Hektare)
- $\hat{\beta}_i$ = Einflussfaktor je Gütergruppeneinheit

Dabei ist Indik_j der Indikatorwert des Betriebs j, x_i die Einheiten je Branche (z. B. Anzahl Hektar Getreide), und β_i die tatsächlichen jedoch unbekanntenen Einflussfaktoren. $\hat{\beta}_i$ sind die angenommenen Einflussfaktoren je Branche, welche iterativ so angepasst werden, dass die berechnete Summe genau dem Betriebswert von MAUS entspricht. Diese Vorgehensweise erlaubt eine möglichst konsistente Verknüpfung der MAUS-Daten mit den Teilbranchen des MAI.

Zentrale Schritte der Aggregation nach landwirtschaftlichen Teilbranchen:

1. Betriebsdaten (Flächen, Tierbestände) werden Teilbranchen zugeordnet.
2. MAUS-Indikatorwerte auf Betriebsebene dienen als Zielgrössen.
3. Die Einflussfaktoren pro Brancheneinheit werden entweder mittels einer Allokation nationaler Daten ermittelt (z.B. Allokation des Treibhausgasinventars der Schweiz auf die Referenzeinheiten der Branchen) oder mithilfe von Regression hergeleitet.

Diese Einflussfaktoren werden skaliert, sodass die berechneten, branchenspezifischen Beiträge zum Indikatorwert dem tatsächlichen Gesamtwert je Betrieb aus MAUS entsprechen.

Indikatoren für landwirtschaftliche Teilbranchen

Um eine konsistente Differenzierung der Branchen innerhalb des MA-I zu gewährleisten, wird hierfür die Branchenaufteilung gemäss Tabelle 3 verwendet.

Als Datengrundlage für die Indikatoren auf Ebene der landwirtschaftlichen Teilbranchen werden die MAUS-Indikatoren verwendet. MAUS ist das Nachfolgeprojekt von ZA-AUI und verwendet dieselben Berechnungsmethoden für die Indikatoren. Während ZA-AUI auf Betriebserhebungen (ca. 300 Betriebe) basierte, nutzt MAUS seit 2023 breitere, bestehende Datenquellen, um flächendeckende und repräsentativere Ergebnisse für alle Betriebe zu ermöglichen. Obwohl sich MAUS noch in einer frühen Umsetzungs- und Entwicklungsphase befindet, wird es als die bestmögliche Grundlage für die Abbildung ökologischer Indikatoren auf Ebene Teilbranchen der Landwirtschaft angesehen. Zum Zeitpunkt des MAI-Aufbaus standen folgende Indikatoren aus MAUS zur Verfügung:

- Direkter Energieverbrauch
- Treibhausgasemissionen (CO₂, CH₄, N₂O)
- Ammoniakemissionen
- Nährstoffbilanzen (N und P)

Die betrieblichen MAUS-Indikatorwerte konnten über eine verschlüsselte Betriebs-ID mit AGIS-Betriebsdaten des BLW (u.a. Flächen, Tierzahlen, Produktionssystem) verknüpft werden. Dies ermöglichte eine anteilmässige Zuweisung der Betriebsindikatoren zu Teilbranchen.

Energieverbrauch

Der Indikator zum Energieverbrauch quantifiziert den Endenergiebedarf der Landwirtschaft. Er umfasst sowohl üblicherweise direkte Energiequellen (z.B. Treibstoffe, Strom, Brennstoffe) als auch indirekte Energieaufwendungen, welche in vorgelagerten Produktionsprozessen anfallen (z.B. Herstellung von Betriebsmitteln).

Landwirtschaftliche Teilbranchen

Der Agrarumweltindikator Energiebedarf von MAUS orientiert sich methodisch an der LCA-Methode (SALCA), erfasst aktuell jedoch nur den direkten Energieverbrauch. Eine vollständige LCA ist aktuell aufgrund begrenzter Datengrundlage nicht möglich. Abgesehen vom Energieverbrauch in Gewächshäusern, der aus einer Statistik bezogen wird, wird der Verbrauch (Brennstoff, Stall, Elektrizität und Treibstoff) mittels einer Online-Umfrage (ca. 1'000 Betriebe) ermittelt. Gemäss Agroscope wird daran gearbeitet, in Zukunft auch den indirekten Energieverbrauch abzubilden. Die Strukturen im MAI sind für eine solche Anpassung gegeben.

Die Berechnung der Einflussfaktoren erfolgt anhand der Allokation des Energieverbrauchs (gemäss Energiekonten des BFS) auf die Teilbranchen der Landwirtschaft.

Treibhausgasemissionen

Die nationalen Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft sind in den "Umweltindikatoren der gesamten LEW" integriert unter "Landwirtschaft" (s.o.).

Landwirtschaftliche Teilbranchen

Die Berechnung der Treibhausgasemissionen in MAUS erfolgt gemäss den IPCC-Richtlinien. Dabei werden Emissionen aus tierischer Produktion (CH₄, N₂O), Bodenprozessen (v.a. N₂O) und Düngung erfasst. Die energetisch bedingten Emissionen (Maschinen, Heizung) sind nicht Bestandteil des MAUS. Die landwirtschaftlichen CO₂-Emissionen gemäss IPCC stammen primär aus der Anwendung von Kalk- und Harnstoffdünger.

Zum Zeitpunkt der Bearbeitung lagen in MAUS nur CO₂-Daten aus der Kalkung vor. Diese sind im Vergleich zu CH₄ und N₂O mengenmässig vernachlässigbar, weshalb diese zwar ins MAI eingelesen, aber nicht weiter verwendet werden. Agroscope plant, im Rahmen von MAUS, zukünftig energetische Emissionen abzubilden. Im MA-I sind entsprechende Strukturen vorbereitet, um diese Daten aufzunehmen und auszuwerten.

Die Berechnung der Einflussfaktoren für CH₄ und N₂O erfolgt auf Basis einer Allokation des THGI auf die Teilbranchen der Landwirtschaft. Da CH₄- und N₂O-Emissionen bereits nach Tierarten im THGI ausgewiesen werden, können diese direkt den Teilbranchen der Tierhaltung zugeordnet werden.

Die Einflussfaktoren der pflanzenbaulichen N₂O-Emissionen werden über den Düngemittelbedarf geschätzt. Grundlage dafür bilden Düngungsempfehlungen (GRUD 2017). Die Emissionen aus dem Ackerbau werden proportional zur Anbaufläche und zum Stickstoffeinsatz (organisch und mineralisch) auf die Teilbranchen der Pflanzenproduktion verteilt.

Ammoniakemissionen

Nationale Ebene

Die nationalen Werte zur Ammoniakemission stammen aus dem AUM. Als Berechnungsgrundlage wird auf Arbeiten der HAFL verwiesen sowie das Modell Agrammon.

Landwirtschaftliche Teilbranchen

Für die Teilbranchen basiert die Berechnung der Ammoniakemissionen auf MAUS. Die verwendete Methode lehnt sich ebenfalls an das Modell Agrammon an. Berücksichtigt werden Emissionen aus der Mineraldüngerbringung sowie verschiedene Stufen der Tierproduktion (Weide, Stall, Laufhof, Hofdüngerlagerung und -ausbringung). Grundlage der Berechnung ist der lösliche Stickstoff in den Ausgangsprodukten.

Die Emissionsfaktoren werden aus der Arbeit von Kupper et al. ("Ammoniakemissionen der schweizerischen Landwirtschaft 1990–2020") abgeleitet. Diese enthält Emissionen und Tierzahlen nach Tierkategorien, die den Teilbranchen zugeordnet werden können. Daraus werden Emissionen je Tiereinheit berechnet, die als Einflussfaktoren dienen.

Im Pflanzenbau entstehen Ammoniakemissionen primär bei der Düngerapplikation. Einflussfaktoren für die pflanzlichen Branchen werden ebenfalls von Kupper et al. zur mineralischen und organischen Düngung nach Kultur und Fläche abgeleitet.

Stickstoffbilanz

Nationale Ebene

Auf nationaler Ebene wird der Indikator aus AUM verwendet. Die Stickstoffbilanz in AUM wird nach der OSPAR-Methode (Hoftorbilanz, Agroscope/BLW) berechnet. Neben der OSPAR-Methode gibt es auch die OECD-Methode (Bodenbilanz, BFS). Die Ergebnisse sind bei beiden Methoden ähnlich. Gemäss der nationalen Praxis wird im MAI die OSPAR-Methode verwendet.

Phosphorbilanz

Nationale Ebene

Für die Phosphorbilanz wird in gleicher Manier vorgegangen wie für die Stickstoffbilanz. Auch hier wird die OSPAR-Methode bevorzugt und werden Werte aus dem AUM verwendet, welche AGS berechnet.

Pflanzenschutzmittel

Nationale Ebene

Auf nationaler Ebene verwendet das MAI die Risikoindikatoren für den Pflanzenschutzmitteleinsatz von Agroscope. Diese ermitteln das Risiko der Pflanzenschutzmittelanwendung auf Grundwasser, Oberflächengewässer und naturnahe Lebensräume. Der Indikator setzt sich folgendermassen zusammen:

- **Risikoscore:** Bestimmt das potenzielle Risiko der einzelnen Wirkstoffe.
- **Behandelte Fläche:** Wird von der Verkaufsmenge abgeleitet.
- **Expositionsfaktor:** Entspricht den Massnahmen, die zur Risikominderung ergriffen werden.

Bis 2027 soll das Risiko um 50 Prozent gesenkt werden (LwG, Art. 6b) im Vergleich zum Durchschnitt zwischen 2012 bis 2015. Die Zielwerte in den einzelnen Bereichen werden im Bericht visuell dargestellt.

Im Bereich der Pflanzenschutzmittel gibt es weitere Möglichkeiten des Monitorings. Das AUM weist zwar die Entwicklung der Pflanzenschutzmittelverkäufe aus, unterteilt nach Wirkstoffgruppen (Fungizide, Herbizide, etc.). Daraus lässt sich jedoch nur schwer die Auswirkungen auf die Umwelt abschätzen, da einzelne Wirkstoffe unterschiedliche Umweltbelastungen verursachen.

Weitere geprüfte Umweltindikatoren

Zu den oben genannten und ausgewählten Indikatoren wurde zu den nachfolgenden Bereichen recherchiert. Obwohl einige dieser Bereiche von grosser Bedeutung sind, konnten keine geeigneten Indikatoren identifiziert oder implementiert werden, die den Anforderungen des MAI entsprechen.

Energieverbrauch

Nationale Ebene

Die Daten für den Energieverbrauch der Landwirtschaft auf nationaler Ebene stammen aus dem nationalen AUM des Bundesamtes für Landwirtschaft. Die Methodik basiert auf der SALCA-Lebenszyklusanalyse von Agroscope. Erfasst werden:

- Gesamtenergiebedarf
- Bedarf an direkter Energie
- Bedarf an indirekter Energie
- Anteil erneuerbarer Energie (inkl. Holz)

Diese Werte ermöglichen eine differenzierte Betrachtung des Energieeinsatzes und die Ableitung relativer Anteile (z.B. Anteil erneuerbarer Energie an der direkten Energie). Auf eine Visualisierung des Indikators im Bericht wird verzichtet, da der Energieverbrauch der Landwirtschaft bereits im Indikator "Energieverbrauch der LEW" mit anderen Sektoren dargestellt wird

Treibhausgasemissionen

Nationale Ebene

Die nationalen Daten zu den Treibhausgasemissionen stammen aus dem AUM (Agrarumweltindikatoren und -kennzahlen auf nationaler Ebene). Die Berechnung erfolgt gemäss den IPCC-Richtlinien, wie sie im Treibhausgasinventar (THGI) der Schweiz umgesetzt werden. In den IPCC-Richtlinien werden CO₂-Emissionen aus dem Maschineneinsatz (z.B. Traktoren, Heizung) dem Energiesektor zugewiesen und nicht der Landwirtschaft. Die AUM weist denjenigen Anteil dieser Emissionen, der auf den Maschineneinsatz in der Landwirtschaft entfällt, dennoch der Landwirtschaft zu, um ein umfassenderes Bild der sektoralen Emissionen zu ermöglichen. Für die Umrechnung in CO₂-Äquivalente werden die GWP100-Werte des 5. IPCC-Berichts verwendet (CH₄: 28, N₂O: 265).

Im AUM werden die Gase nicht einzeln ausgewiesen, sondern als aggregierte CO₂-Äquivalente nach den oben genannten Kategorien dargestellt. Das THGI differenziert hingegen die einzelnen Gase und weist diese separat aus, enthält jedoch keine Emissionen aus Energieträgern. Im MA-I wurden beide Quellen aufbereitet. Aus Konsistenzgründen werden jedoch die Emissionswerte aus dem Emissionskonto (AUM) abgebildet.

Stickstoffbilanz

Landwirtschaftliche Teilbranchen

MAUS liefert Stickstoffbilanzen auf Betriebsebene, welche sich wiederum nach dem Bottom-Up-Ansatz auf die Teilbranchen verteilen lassen. Allerdings werden die Werte von MAUS mit der OECD-Methode berechnet und sind daher nicht direkt vergleichbar mit den nationalen Werten.

Die branchenspezifischen Einflussfaktoren für die Stickstoffbilanz wurden mittels einer multiplen Regressionsanalyse ermittelt. Ziel dieses Ansatzes ist es, den Beitrag einzelner landwirtschaftlicher Aktivitäten (Teilbranchen) zur gesamtbetrieblichen N-Bilanz quantitativ abzuschätzen. Als Datengrundlage diente ein Modell, in dem der betriebsspezifische Indikatorwert für die N-Bilanz aus dem MAUS-Datensatz als abhängige Variable fungierte. Die unabhängigen Variablen wurden aus den Betriebsstrukturdaten des Agrarinformationssystems (AGIS) bezogen. Konkret waren dies für jeden Betrieb die Anbauflächen der jeweiligen Kulturen sowie die Anzahl der gehaltenen Tiere je Tierkategorie. Die Regressionsanalyse schätzt dabei die Parameter (Regressionskoeffizienten) für jede unabhängige Variable. Diese Parameter repräsentieren die gesuchten Einflussfaktoren: Sie geben an, welchen durchschnittlichen Einfluss eine Einheit – beispielsweise ein Hektar einer bestimmten Kultur oder ein Tier einer spezifischen Kategorie – auf die N-Bilanz des Gesamtbetriebs hat. Auf diese Weise ermöglichen die ermittelten Einflussfaktoren eine rechnerische Aufschlüsselung und Zuordnung der betrieblichen Gesamtbilanz auf die einzelnen Teilbranchen.

Ursprünglich wurde versucht, Einflussgrössen anhand von Düngeempfehlungen sowie dem Stickstoffgehalt in der Ernte zu bestimmen. Allerdings hat sich gezeigt, dass diese Werte sehr grob sind und sich je nach Anbausystem, Düngemittelverwendung und Vor- und Nachkulturen stark unterscheiden können. Aus diesem Grund wurde auf die Regression zurückgegriffen.

Dieser Indikator wird im Rahmen des MAI zwar berechnet, jedoch nicht auf Branchenebene dargestellt. Ein wesentlicher Grund hierfür ist eine methodische Inkonsistenz: Die Nährstoffbilanzen für die landwirtschaftlichen Teilbranchen basieren auf MAUS-Daten, die wiederum auf der OECD-Methode aufsetzen. Zwar zeigen OECD- und OSPAR-Bilanz auf nationaler Ebene

nur geringe Unterschiede, jedoch ergibt sich auf Betriebsebene eine methodisch bedingte Abweichung der MAUS-Werte im Vergleich zu den nationalen Werten. Diese Diskrepanz wird besonders deutlich, wenn die MAUS-Daten auf nationales Level skaliert werden (vgl. Baumgartner et al. 2024). Um Fehlinterpretationen zu vermeiden, wird daher auf eine Darstellung auf Branchenebene verzichtet.

Phosphorbilanz

Landwirtschaftliche Teilbranchen

MAUS liefert Phosphorbilanzen auf Betriebsebene, welche sich wiederum nach dem Bottom-Up-Ansatz auf die Teilbranchen verteilen lassen. Allerdings werden die Werte von MAUS mit der OECD-Methode berechnet und sind daher nicht direkt vergleichbar mit den nationalen Werten.

Analog zur Stickstoffbilanz wurden die Einflussfaktoren für die Phosphorbilanz ebenfalls mittels einer Regressionsanalyse ermittelt. Die Einflussfaktoren für die P-Bilanz wurden ebenfalls anhand einer Regression ermittelt. Auch hier wurde zuerst versucht, Einflussgrößen anhand von Düngeempfehlungen sowie dem Phosphorgehalt in der Ernte zu bestimmen. Ähnlich wie bei der N-Bilanz erschien dieser Ansatz als zu ungenau und wurde durch einen Regressionsansatz ersetzt.

Analog zur Stickstoffbilanz wird auch die Phosphorbilanz für die Teilbranchen berechnet, jedoch aufgrund der zuvor erläuterten methodischen Inkonsistenz ebenfalls nicht dargestellt.

Pflanzenschutzmitteleinsatz

Landwirtschaftliche Teilbranchen

Zum Zeitpunkt des MAI-Aufbaus waren in MAUS noch keine Werte zum PSM-Einsatz auf Betriebs- oder Kulturebene vorhanden. Solche sind in Zukunft zu erwarten (vgl. dazu Digi-Flux). In ZA-AUI sind Daten einer Stichprobe von Betrieben vorhanden zur Einsatzmenge je Wirkstoff. Die letzten Erhebungen wurden 2022 gemacht.

Anhand des Wirkstoffmengeneinsatzes je Hektar und Kultur ist es möglich, den PSM-Einsatz näherungsweise über die Jahre zu berechnen, unter der Annahme, dass in den folgenden Jahren die gleichen Mengen je Flächeneinheit und Kultur appliziert werden. Da sich die eingesetzten Pflanzenschutzmittel jedoch laufend ändern und die Stichprobe nicht für alle PSM-relevanten Kulturen repräsentativ ist, wird dieser Indikator zwar berechnet, aber aufgrund der vereinfachten Annahmen und der begrenzten Datenbasis nicht in die Auswertung aufgenommen.

Die Berechnung eines Risikoindikators auf Ebene der Teilbranchen — nach demselben methodischen Prinzip wie auf nationaler Ebene — ist grundsätzlich möglich. Wegen des deutlich erhöhten Aufwands für Datenerhebung und -aufbereitung würde eine solche Durchführung die Ressourcen des vorliegenden Projekts überschreiten. Sobald in MAUS Daten zum Pflanzenschutzmitteleinsatz vorliegen, kann eine Methode für die Berechnung des Risikoindikators auf Ebene Teilbranchen entwickelt werden.

Antimikrobielle Resistenzen

Antimikrobielle Resistenzen sind ein sich verschärfendes Problem im Gesundheitssystem. Der hohe Einsatz von Antibiotika führt zu einer steigenden Resistenz der Bakterien und damit zu einer verminderten Wirksamkeit von Medikamenten. Ein Teil dieser Resistenzen ist auf die Verwendung von Antibiotika in der Tierproduktion zurückzuführen, was sich sowohl auf Menschen als auch auf Tiere auswirkt. Um die Entstehung neuer Resistenzen zu verhindern und

die Übertragung und Verbreitung einzuschränken, gibt es in der Schweiz die Strategie Antibiotikaresistenzen Schweiz (StAR) als Bestandteil des One Health-Aktionsplans. Leider konnte hier kein aussagekräftiger Indikator für das MAI im Bereich Landwirtschaft identifiziert werden, welcher jährlich erhoben wird und damit in das MAI passen würde.

Wasserverbrauch in der Landwirtschaft

Der Wasserverbrauch in der Landwirtschaft ist ein weiterer wichtiger Bereich, der gemäss Begleitgruppe und anderen relevanten Strategien beobachtet werden sollte. Das BFS hat im Intervall von 3-4 Jahren (zuletzt 2010, 2013, 2016 und 2020) anhand einer Stichprobenerhebung die Bewässerung im Freiland erhoben. Aufgrund der nicht jährlichen Erhebung sowie der Unsicherheiten, die sich aus der Stichprobenerhebung ergeben, wurde die Verwendung dieser Daten gemäss Begleitgruppe verworfen.

In der Schweiz fehlt es an flächendeckenden Informationen zum landwirtschaftlichen Wasserbedarf. Auf dieser Basis wurde das Projekt «Swiss Irrigation Info: Informationen zur Bewässerung in der Schweiz» unter der Leitung von Agroscope und ausgeführt von der HAFL durchgeführt. Zum Zeitpunkt der Zusammenstellung des MAI sind jedoch noch keine verwendbaren Daten vorhanden. Zudem ist aus dem Projekt nicht zu entnehmen, dass eine jährliche Beobachtung vorgesehen ist, weshalb sich die Daten für das MAI nicht eignen.

A1.5.3 Umweltauswirkungen der Importe von Futtermitteln, Düngern und Nahrungsmitteln

Die Umweltbelastungen im Ausland wurden mittels Importstatistiken (nach Menge und Herkunft) und Ökobilanzen abgebildet. Der Fokus lag auf dem Import von Futtermitteln, Düngern und Nahrungsmitteln. Andere Umweltbelastungen im Ausland wurden der Einfachheit halber vernachlässigt.

Importstatistiken: Wir verwendeten die Importstatistik gemäss Swissimpex, da diese das jeweilige Ursprungsland angibt und so keine Korrektur für den «Rotterdam-Effekt¹⁴» benötigt wurde. Wir verwendeten die CPA-Klassifikation (statistische Güterklassifikation in Verbindung mit den Wirtschaftszweigen¹⁵), so dass die Güterklassifikation mit der Berechnung der ökonomischen und sozialen Indikatoren konsistent waren.

Die Daten wurden aufbereitet nach Gütergruppe und Herkunftsland. Somit können die Mengen- und Herkunftsverschiebungen der Importe im Monitoring verfolgt werden. Die Futtermittel wurden auf die Kategorien Futterpflanzen (inkl. Raufutter) und Futtermittel aufgeteilt. Die importierten, mineralischen Dünger wurden nicht weiter zu Produkten oder Branchen zugeordnet, da die Verwendung v.a. vom Betriebstyp abhängig ist und eine rein produktspezifische Aufteilung wenig aussagekräftig gewesen wäre. Eine Aufteilung unter Berücksichtigung der Betriebstypen wie auch die Zuordnung der importierten Nahrungsmittel auf die einzelnen Branchen war mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen nicht durchführbar.

Ökobilanz: Um die Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche für die Herstellung der importierten Produkte im Ausland abzuschätzen, wurden die Importmengen mit Ökobilanzdaten verknüpft. Das Tool verwendet dabei Ökobilanzdaten aus ecoinvent (v3.9.1) sowie World Food LCA Data Base (v3.1). In der aktuellen Version wurde pro Produkt jeweils ein Ökobilanzdatensatz zugeordnet, je nach Produkt entweder ein länderspezifisches Inventar (falls

¹⁴ Verzerrungen in der Handelsstatistik, wenn das Versendungsland anstatt das Ursprungsland erfasst wird.

¹⁵ [Übersicht - CPA - Eurostat](#)

passendes Herkunftsland die Importstatistik dominiert) oder ein generischer Wert für eine Herkunftsregion (Europa, Global). Zukünftig könnten länderspezifische Inventare je Herkunftsland eingebaut werden, um die Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche im Ausland noch genauer abzubilden. Wo nötig, wurde die Verarbeitung zugerechnet, z.B. für entsaftete Produkte. Die zugehörigen Faktoren basieren auf der FAO (1995). Zudem wurden für wichtige Verarbeitungsschritte die Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche ergänzt (z.B. Trocknen).

Die Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen durch den Transport bis an die Schweizer Grenze wurden nicht einberechnet und könnten zukünftig noch integriert werden. Dies dürfte insbesondere für Importe per Flugzeug relevant sein.

Hinweise:

- Die Umweltbelastungen im Ausland liegen auf Produktebene vor, während im Inland die Umweltbelastungen nach Branche ausgewiesen werden. Dies erzeugt eine leichte Diskrepanz zu den übrigen Indikatoren, ist jedoch näher an den Daten und somit robuster.
- Die Ökobilanzdaten selbst zeigen keine Verbesserungen über die Zeit auf wie z.B. vermehrte Nutzung erneuerbarer Energiequellen oder Effizienzsteigerungen, sondern geben eine Grössenordnung der Umweltbelastungen an. Es werden somit nur jene Veränderungen über die Zeit sichtbar, die auf Veränderungen in den Importmengen zurückgehen.

Entwaldung

Zusätzlich könnte das Risiko für Entwaldung im Ausland betrachtet werden. Dazu könnten die Länder in einem Ampelsystem nach dem Entwaldungsrisiko klassifiziert werden (z. B. kein, kleines, grosses Risiko für Entwaldung). Im Rahmen des Monitorings kann verfolgt werden, ob es Veränderungen im Import aus jenen Ländern gibt. Das BAFU war zum Zeitpunkt der Studie in Erarbeitung eines solchen Ampelsystems. Da die Auswertung noch nicht verfügbar war, wurde dieser Indikator noch nicht in das Tool eingebaut.

A1.5.4 Umweltfussabdrücke aus der Konsumperspektive

Umweltfussabdrücke wie zum Beispiel der Treibhausgasfussabdruck zeigen die Treibhausgasemissionen aus der Konsumperspektive auf. Das heisst, sie berücksichtigen den ganzen Lebenszyklus der Produkte und somit alle im In- und Ausland anfallenden Treibhausgasemissionen.

Für das BAFU werden jährlich die Fussabdrücke der Schweiz berechnet (EBP & Impact Economics 2026). Die ernährungsbedingten Fussabdrücke werden in der Studie zuhanden des BAFU ausgewiesen und können direkt im MAI-Tool eingebaut werden.

Die Fussabdrücke werden jeweils für zwei Endnachfragebereiche ausgewiesen, Lebensmittel und Gastronomie. Der Fussabdruck der Lebensmittel beinhaltet die landwirtschaftliche Produktion, die Verarbeitung und anteilig den Gross- und Detailhandel. Der Fussabdruck der Gastronomie beinhaltet neben den Umweltbelastungen in Restaurants auch die Umweltbelastung, welche durch die Verpflegung in Schulen, Gesundheitswesen sowie durch die betriebsinterne Mitarbeiterverpflegung anfallen.

A2 Im Modell SWISSfoodSys einzuhaltende Zielgrössen des Zukunftsbilds

Thema	Zielvorgabe	Bereits definiert in bzw. abgeleitet aus:
Netto-Selbstversorgungsgrad ¹⁾	≥ 50% (Kalorienproduktion/Kalorienverbrauch)	Klimastrategie 2050 ⁴⁾
Krafffutter Wiederkäuer	Krafffutter : Mühlennebenprodukte ≤ 1:1	---
Biodiversitätsförderflächen	≥ 16.6% der LN als QII-Flächen	Umweltziele Landwirtschaft ²⁾
Nährstoffüberschuss Stickstoff	-30% gegenüber 2018	Umweltziele Landwirtschaft ²⁾
THG-Emissionen Landwirtschaft	-40% gegenüber 1990	Klimastrategie 2050 ⁴⁾
THG-Emissionen Konsum	-66% pro Person gegenüber 2020	Klimastrategie Landwirtschaft und Ernährung 2050 ⁵⁾
Lebensmittelpyramide	Ernährung gemäss Empfehlungen	Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030 ³⁾
Food loss (Produktion)	-75% gegenüber 2020 (-50% bis 2030)	Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030 ³⁾
Food waste (Konsum)	-75% gegenüber 2020 (-50% bis 2030)	Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030 ³⁾

¹⁾ Netto: Produktion mit importierten Futtermitteln zählt nicht zur Inlandproduktion

²⁾ Bundesrat, 2016 ³⁾ Bundesrat, 2020 ⁴⁾ Bundesrat, 2021 ⁵⁾ BLW, BLV, BAFU, 2023

Abbildung 33: Im Modell SWISSfoodSys einzuhaltende Zielgrössen des Zukunftsbilds. Quelle: von Ow et al. (2026).



Franz Murbach 8. Januar 2026

Anhang A3: Aufteilung der Landwirtschaft in homogene Branchen

Machbarkeitsstudie Monitoring- und Analy-
seinstrument, Detaillierte Methodenbeschrieb

Aktenzeichen: 2-09-35-18/4

A3.1 Einleitung

A3.1.1 Ausgangslage

Im Rahmen des Projektes «Monitoring- und Analyse-Instrument» (MA-I) des BLW soll die Machbarkeit der Aufteilung der Landwirtschaftlichen Gesamtrechnung (LGR) gemäss einer Auswahl von Produktgruppen untersucht werden. Als Ergänzung wird auch das Konto der landwirtschaftlichen Kleinstbetriebe aufgeteilt, um eine vollständige Betrachtung der Branche Landwirtschaft zu bekommen. Dabei sollen Hauptaggregate wie Produktionswert, Bruttowertschöpfung und Arbeitsentgelt (Arbeitnehmerentgelt und Nettounternehmenseinkommen) ermittelt werden, sowie Kennzahlen wie Arbeitsentgelt pro Vollzeitäquivalenten.

Im Rahmen der Modernisierung der LGR auf europäische Ebene werden erste Machbarkeitsstudien gemacht, um einen Input-output-Tabelle der Landwirtschaft zu erstellen, was neuen Perspektiven für die Analyse der Ergebnisse der LGR mit sich bringen soll.

Die Aufteilung der LGR-Kontensequenz (laufende Transaktionen, beinhaltet Produktionsprozess und Entstehung des Primäreinkommens, also Produktionskonto, Einkommenentstehungskonto und Unternehmensgewinnkonto) soll möglichst auf Bundesstatistiken beruhen, also auf Basis- und Synthesestatistiken des statistischen Mehrjahresprogramm des Bundes. Das Verfahren soll reproduzierbar sein.

A3.1.2 Erkenntnisse aus der Machbarkeitsanalyse

Eine Aufteilung der LGR sowie der landwirtschaftlichen Kleinstbetriebe gemäss Produktgruppen ist grundsätzlich machbar, jedoch sind die involvierten Fachkenntnisse sowie der involvierten Basisstatistiken und Datenkataloge herausfordernd. Eine Umsetzung ausserhalb der LGR-zuständigen Instanz (Sektion UNR des BFS) ist nicht denkbar bzw. würde sich als besonders unwirtschaftlich erweisen.

Die Umsetzung ist angewiesen, auf spezifischen Daten zu verfügen, insbesondere:

- Detaillierten Berechnungen der LGR (BFS/UNR), und alle im Hintergrund erstellten Basisstatistiken (insb. Pflanzenproduktion und Tierproduktion, Agristat)
- Detaillierten Berechnungen der Branchenkonten des Primärsektors (BFS/UNR)
- Jährliche Landwirtschaftliche Betriebsstrukturerhebungen
- STATENT (BFS)
- Ergebnisse der Zentralen Auswertung der Buchhaltungsdaten, Stichproben Einkommenssituation und Betriebsführung (Agroscope)
- Deckungsbeitragskataloge (Agridea)
- Deckungsbeitragskataloge (SGZ, Gemüsebau)

Da es keine explizite Vollkostenrechnung flächendeckend pro Produkt für die Schweizer Landwirtschaft gibt, müssen für einigen Strukturkosten (zum Beispiel Unterhalt von Maschinen und Bauten) Annahmen getroffen werden. Einige MAI-Produktgruppen sind aus Sicht des Anteils am Gesamtproduktionswert klein, was die Unsicherheit der zugeteilten Produktionskosten erhöhen kann.

Zielführend gewisse Aufteilungen von Produkten zu den verwendeten Tätigkeiten bzw. Produktgruppen, insbesondere die Aufteilung des Produktes «Anpflanzungen» auf die Produktgruppen die Anpflanzungen als Produktionsfaktor benötigen (insb. Obstbau, Weinbau). Analog wird überprüft, ob weitere Produktgruppen sekundär zugeteilt werden können (z.B. «Futtermittel» zu den Raufutter-Verzehrende Produktgruppen).

A3.1.3 In Kürze:

Arbeitsschritte, um die LGR und Kleinstbetriebe pro Produktgruppe aufzuteilen

Produktgruppen

Produktgruppen definieren (Mapping LGR x LGR-Elementargruppen x CPA 2.1 x MAI): die LGR-Elementargruppen wurden so definiert, dass daraus die international anerkannten CPA 2.1 (auf 3 Digits) sowie die MAI-Produktgruppen explizit 1-n erstellt werden können.

Produktionswertraster

Produktionswertraster (Absatzkanäle, Preiskonzepte) gruppieren: erlaubt die korrekte Zuteilung der Produktion gemäss Absatzkanälen (innerbetrieblicher Verbrauch, Verkäufe an anderen Landwirtschaftsbetrieben, Verkäufe ausserhalb der Landwirtschaft, Bruttoanlageinvestitionen, Vorratsveränderungen) und Preiskonzepte (zu Herstellungspreisen, Gütersteuer und -subventionen, zu Produzentenpreisen). Die erste Zuteilung des Produktionswertes (zu Produzentenpreisen) zu den verschiedenen Verwendungskomponenten wird erstellt.

Landwirtschaftliche Strukturdaten

Landwirtschaftliche Strukturdaten auf Produktgruppen und ZA-Betriebstypologie zuteilen, Indikatoren ermitteln und hochskalieren (aufgrund der Standard-Arbeitsstunden pro Kultur und Tier).

Vorleistungsraster

Vorleistungsraster auflgliedern, vorhandene Bereiche (Gartenbau, Landwirtschaftliche Dienstleistungen) sowie deutliche Gegenbuchungen aus dem Produktionsraster zuteilen

Verteilungsschlüssel

- Kennzahlen aus dem DB-Katalog (Agridea) für Zeigerprodukte erfassen und gewichten
- Kennzahlen aus dem Proficost-Gemüsebau (SZG) für Zeigerprodukte erfassen und gewichten (Erstellen einer Kontensequenz für die Produktgruppe Gemüse)
- Hochskalieren der Landwirtschaftlichen Dienstleistungen (die Kostenstruktur ist für die spezialisierten Betriebe bereits in der LGR bekannt, jedoch nicht ausgesondert für die übrigen Landwirtschaftsbetriebe die Arbeit für Dritte als Nebentätigkeit darbieten)
- Pro Kategorie Vorleistungsgüter wird einen Aufteilungsschlüssel definiert und angewendet.
- Für die Abschreibungen bzw. das Nettounternehmenseinkommen wurden 3 verschiedene Ansätze ausprobiert

Schrittweise Produktgruppierung und sekundären Aufteilungen

Die MAI-Produktgruppen basieren auf LGR-Elementargruppen, und werden in mehreren Schritten ergänzt, indem sekundären Aufteilungen von einzelnen Produktgruppen durchgeführt werden (zum Beispiel Anpflanzungen und Futterpflanzen)

Erstellen des Branchenkontos Landwirtschaft

- Zuteilung der Kleinstbetriebe zu den Produktgruppen und Erstellen der Aufteilung des Branchenkontos Landwirtschaft (LGR+Kleinstbetriebe).
- Berichtigen (falls nötig) der Aggregate basierend auf die veröffentlichten Statistiken (Branchenkonten des Primärsektors).

A3.2 Aufgliederung der Landwirtschaft gemäss Produktgruppen

A3.2.1 Grundsätzliches

Ziel der Aufgliederung der Landwirtschaft gemäss Produktgruppen ist, den Produktionsprozess (erzeugen einer Wertschöpfung) und die Entstehung eines Primäreinkommens pro Produktgruppe zu ermitteln. Die aktuell verfügbaren meso- und makroökonomischen Synthesestatistiken – also die Gesamtrechnungen und Satellitenkonten des Primärsektors des BFS ([SAKO-1](#)) – behandeln die Landwirtschaft auf aggregierter Ebene, mit nationalen und kantonalen Ergebnissen für die gesamte Branche, mit Ausnahme des produzierenden Gartenbaues, die in der Landwirtschaftlichen Gesamtrechnung ([LGR](#)) als Domäne separat verfügbar ist.

Die Produktgruppen werden in einen ersten Schritt als elementaren Bausteine definiert, so dass eine grössere Anwendungsflexibilität ermöglicht wird, um einerseits die internationalen Standards zu erfüllen, und andererseits die spezifischen Produktgruppen des geplanten Monitoring- und Analyseinstrument (MA-I) des Bundesamtes für Landwirtschaft zu bilden.

Die volkswirtschaftlichen Kennzahlen zur Landwirtschaft werden durch SAKO-1 Module ermittelt:

- Die Landwirtschaftliche Gesamtrechnung (national: LGR, regional: RLGR), mit spezifischen detaillierten Aufteilungen pro Produktgruppen der Produktion, der Vorleistungen, der Investitionen. Die LGR bzw. RLGR umfassen die Teilmengen der Landwirtschaftsbetriebe gemäss Landwirtschaftliche Betriebsstrukturerhebungen (BFS/STRU) und der spezialisierten landwirtschaftlichen Dienstleistungsbetriebe (Arbeit für Dritte).
- Das Konto der Kleinstbetriebe (PP) umfasst besondere landwirtschaftlichen Produktionen der Kleinstbetriebe die unter der Mindestnormen der STRU fallen, also private Haushalte die für die Eigenverwendung aber auch den Markt produzieren, was insbesondere im Gemüsebau, Obstbau, Weinbau und Bienenhaltung.
- Das Branchenkonto Landwirtschaft, mit einer Kontensequenz gemäss der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (national: [BRK-1](#); regional: [R-BRK-1](#)). Das Branchenkonto Landwirtschaft umfasst die Teilmengen die durch die Landwirtschaftliche Gesamtrechnung (LGR) und das Konto der Kleinstbetriebe (PP) abgebildet werden.

Die Produktion der Landwirtschaft (inklusive Gütersteuer und -subventionen wie Einzelkulturbeiträge und Milchzulagen) kann geradlinig zu Produktgruppen zugeteilt werden, da sie auf sehr detaillierte Stufe berechnet wird. Dazu wird die Produktion gemäss Verwendungen grundsätzlich aufgegliedert, was die nötigen Eckwerte zur Ermittlung der Verwendungen der inländischen Agrargüter zu Verfügung stellt.

Anders geht es mit den Produktionskosten (Vorleistungen, Abschreibungen, Arbeitnehmerentgelt, Produktionsabgaben, Eigentumsentgelt), der sonstigen Subventionen (insb. Direktzahlungen) oder des Arbeitsvolumens, die auf Ebene der Branche ermittelt werden, mit Ausnahme einiger spezialisierten Bereiche, wie die Baumschulen, den Blumenanbau, die spezialisierten landwirtschaftlichen Dienstleistungen oder noch der Kleinstbetriebe. Um deren Zuteilung pro Produktgruppe zu ermöglichen, müssen Aufteilungsschlüssel entwickelt werden, basierend auf verfügbaren Statistiken und Informationen. Modellansätze werden möglichst vermieden, und es wird nur als letzte Möglichkeit auf Expertenannahmen zurückgegriffen. Nebst der Aufteilung pro Produktgruppen der Kontensequenz von Produktionswert zum Primäreinkommen (Nettounternehmensgewinn) für die LGR, die Kleinstbetriebe und somit für die Branche Landwirtschaft wird auch die Beschäftigung aufgeteilt, so dass Kennzahlen wie das Arbeitsentgelt pro Produktgruppe.

Schlussendlich werden Varianten gebildet, indem Koppelprodukte oder sehr eng mit anderen Produktgruppen verbundenen Produktgruppen umgebucht werden. Solche Überlegungen betreffen zum Beispiel die Verarbeitung von Agrargütern, die Anpflanzungen oder die Futterpflanzen.

A3.2.2 Produktgruppen und Produktionswert

Die Definition und Gruppierung der landwirtschaftlichen Güter beruhen in der Statistik auf verschiedenen Klassifikationen (Nomenklaturen), je nach Anwendungsbereich. Die meistverwendeten Klassifikationen sind in der Tabelle 1 zusammengefasst. Zwischen den verschiedenen offiziellen Klassifikationen gibt es meistens Brücken, die erlauben von einer Nomenklatur zu einer anderen zu übergehen (Mappings). Optimal sind die eindeutigen Mappings, jedoch ist es nicht immer möglich, besonders wenn Klassifikationen international nicht anerkannt sind. In diesem Projekt MA-I wird eine Lösung gesucht, die eindeutige Zuteilung von den Produkten und Produktgruppen der Landwirtschaftlichen Gesamtrechnung (LGR) und des Kontos der Kleinbetriebe (PP) erlaubt, was entscheidende Voraussetzung für die Wiederholung und Vergleichbarkeit ist.

Unabhängig vom Projekt MA-I werden im Rahmen der Diskussionsgruppe von Eurostat zur Modernisierung der LGR-Erweiterungen skizziert, die unter anderen eine Aufteilung der LGR-Kontensequenz gemäss Produktgruppen vorsieht. Dafür dient die Statistische Güterklassifikation in Verbindung mit den Wirtschaftszweigen, 2.1 ([CPA 2.1](#)). Es wurde entschieden, die Machbarkeit der Aufteilung auf Stufe 3 zu analysieren (Tabelle 2).

Die Produktgruppen des Monitoring- und Analyseinstrument (MA-I) wurden in der ersten Phase des Projektes MA-I definiert und iterativ in Zusammenarbeit mit dem BFS genauer abgegrenzt (Tabelle 3). Es gibt keine direkte eindeutige Zuteilung (1-n) zwischen die CPA 2.1 3digits und die MA-I.

Um eindeutig diese beiden Aufteilungen aufgrund der LGR zu ermöglichen ist es nötig, den kleinsten gemeinsamen Nenner zu finden, die sogenannten LGR-Elementargruppen (Tabelle 2 und Tabelle 3). Daraus entstehen die Mappings zwischen die LGR-Elementargruppen mit der CPA 2.1 (Tabelle 2) und der Produktgruppen MA-I (Tabelle 3).

Die Kleinbetriebe (PP) lassen sich eindeutig zu den Produktgruppen zuteilen (Gemüsebau, Obstbau, Weinbau und Bienenhaltung), so dass eine eindeutige Zuteilung auf die Gesamtebene der Branche Landwirtschaft (LGR + Kleinbetriebe) geradlinig erfolgen kann.

Tabelle 1: Verschiedene offiziellen Klassifikationen von landwirtschaftlichen Gütern

Klassifikation	Zuständige Institutionen	Anwendungsbereiche	Relevanz für MA-I
Statistische Güterklassifikation in Verbindung mit den Wirtschaftszweigen (CPA2008, CPA 2.1, CPA 2.2)	Eurostat	Input-Output Tabelle (Güter verbunden mit der Nomenklatur der Wirtschaftszweige NACE) Grundgerüst für Produktstatistiken Grundgerüst für Produktionswert der Landwirtschaft	Quelle für die Erstellung von detaillierten Aufteilungen des Produktionswertes der Landwirtschaft (insb. für Gegenbuchungen zwischen Produktion und Vorleistungen)
Landwirtschaftliche Gesamtrechnung LGR	Eurostat (BFS für CH-Details)	Struktur des Produktionswertes der Landwirtschaft	Quelle für die Erstellung der Produktgruppen
Aussenhandelsstatistik AHS	BAZG, WTO, etc.	Verschiedene Güterklassifikationen für die Strukturierung der AHS, Tarifizierung, etc.	Quelle für die Import- und Exportströme
Produzentenpreisstatistik PPI	BFS	Struktur des PPI, insb. der Landwirtschaft	Basisstatistik, Preisbereinigungen
Landwirtschaftliche Betriebsstrukturerhebungen STRU	BFS, BLW	Elementarstruktur der STRU Daten (Kulturen, Tiere, Beschäftigung)	Basisstatistik, Aufteilungs- und Gewichtungsschlüssel (Hochrechnungen), Arbeitsvolumen, Kennzahlen

Quellen zu Klassifikationen und Nomenklaturen: [Eurostat](#), [BFS](#), BAZG ([swiss-impex](#))

Tabelle 2: Mapping LGR x CPA2.1

		CPA0110	CPA0120	CPA0130	CPA0140	CPA0160	CPA0170	CPA1013	CPA1499
		01.1_Non-perennial crops	01.2_Permanial crops	01.3_Planting material: live plants, bulbs, tubers and roots	01.4_Live animals and animal products	01.6_Agricultural and animal husbandry services	01.7_Hunting and trapping and related services	10_13.x_Food, beverages, tobacco, textiles products	14_99.x_Other secondary activities
EAA01	01000_Cereals (including seeds)	X							
EAA02	02100_Oil seeds and oleaginous fruits (including seeds)	X							
EAA03	02200_Protein crops (including seeds)	X							
EAA04	02300_Raw tobacco	X							
EAA05	02400_Sugar beet	X							
EAA06	02910_Fibre plants	X							
EAA07	02920_Hops		X						
EAA08	02930_Other industrial crops: others		X						
EAA09	03100_Fodder maize	X							
EAA10	03200_Fodder root crops (including forage beet)	X							
EAA11	03900_Other forage plants	X							
EAA12	04100_Fresh vegetables	X							
EAA13	04210_Nursery plants			X					
EAA14	04220_Ornamental plants and flowers (including Christmas trees)		X						
EAA15	04230_Plantations		X						
EAA16	05000_Potatoes (including seeds)	X							
EAA17	06100_Fresh fruit		X						
EAA18	06400_Grapes		X						
EAA19	06500_Olives		X						
EAA20	07000_Wine		X						
EAA21	08000_Olive oil		X						
EAA22	09100_Vegetable materials used primarily for plaiting		X						
EAA23	09200_Seeds	X							
EAA24	09900_Other crop products: others	X							
EAA25	11101_Dairy cattle (cows, bulls)				X				
EAA26	11102_Other cattle				X				
EAA27	11103_Calves				X				
EAA28	11200_Pigs				X				
EAA29	11300_Equines				X				
EAA30	11400_Sheep and goats				X				
EAA31	11500_Poultry				X				
EAA32	11900_Other animals				X				
EAA33	12100_Milk				X				
EAA34	12200_Eggs				X				
EAA35	12910_Raw wool				X				
EAA36	12920_Silkworm cocoons				X				
EAA37	12930_Other animal products: others				X				
EAA38	15000_Agricultural services output					X			
EAA39	17100_Transformation of agricultural products							X	
EAA40	17900_Other non-separable secondary activities (goods and services)								X
EAA41	no link (others)						X		

Tabelle 3: Mapping LGR x MAI

		01a_Getreide	01b_Futterpflanzen	01c_Zuckerpflanzen	01d_Kartoffeln	01e_Ölpflanzen	01f_Eiweisspflanzen	01g_Gemüse	01h_Obst	01i_Weintrauben und Wein	01j_Sonstige pflanzliche Produkte	01k_Milchvieh und Kuhmilch	01l_Sonstiges Rindvieh	01m_Schweine	01n_Geflügel und Eier	01o_Sonstige Tiere und tierische Produkte	01p_Landwirtschaftliche Dienstleistungen	01q_Verarbeitung landwirtschaftliche Produkte	01r_Sonstige nichtlandwirtschaftliche Tätigkeiten	01s_Jagd	
EAA01	01000_Cereals (including seeds)	X																			
EAA02	02100_Oil seeds and oleaginous fruits (including seeds)					X															
EAA03	02200_Protein crops (including seeds)						X														
EAA04	02300_Raw tobacco										X										
EAA05	02400_Sugar beet			X																	
EAA06	02910_Fibre plants										X										
EAA07	02920_Hops										X										
EAA08	02930_Other industrial crops: others										X										
EAA09	03100_Fodder maize		X																		
EAA10	03200_Fodder root crops (including forage beet)		X																		
EAA11	03900_Other forage plants		X																		
EAA12	04100_Fresh vegetables							X													
EAA13	04210_Nursery plants										X										
EAA14	04220_Ornamental plants and flowers (including Christmas trees)										X										
EAA15	04230_Plantations										X										
EAA16	05000_Potatoes (including seeds)				X																
EAA17	06100_Fresh fruit								X												
EAA18	06400_Grapes									X											
EAA19	06500_Olives					X															
EAA20	07000_Wine									X											
EAA21	08000_Olive oil					X															
EAA22	09100_Vegetable materials used primarily for plaiting										X										
EAA23	09200_Seeds										X										
EAA24	09900_Other crop products: others										X										
EAA25	11101_Dairy cattle (cows, bulls)											X									
EAA26	11102_Other cattle												X								
EAA27	11103_Calves												X								
EAA28	11200_Pigs													X							
EAA29	11300_Equines																				
EAA30	11400_Sheep and goats																				
EAA31	11500_Poultry														X						
EAA32	11900_Other animals																				
EAA33	12100_Milk										X										
EAA34	12200_Eggs														X						
EAA35	12910_Raw wool																				
EAA36	12920_Silkworm cocoons																				
EAA37	12930_Other animal products: others																				
EAA38	15000_Agricultural services output																	X			
EAA39	17100_Transformation of agricultural products																		X		
EAA40	17900_Other non-separable secondary activities (goods and services)																			X	
EAA41	notlink (others)																				X

A3.2.3 Produktionswertraster

Eine der Ziele des Projektes MA-I ist, die Landwirtschaft im Kreislauf der Volkswirtschaft zu platzieren, um einerseits die Absatzkanäle der landwirtschaftlichen Güter nachzuvollziehen (nachgelagerten Branchen), und andererseits die Inputs der landwirtschaftlichen Produktion (vorgelagerten Branchen) zuzuteilen. Dies benötigt insbesondere eine Aufgliederung des Produktionswerts, um die verschiedenen Verwendungen des Outputs der Landwirtschaft zu ermitteln. Die erste Etappe der Erstellung der LGR ist die detaillierte Aufstellung des Produktionswertes anhand eines Produktionswertrasters.

Dieser multidimensionale LGR-Produktionswertraster gliedert die Produktion gemäss einzelnen Gütern, gekreuzt mit Absatzkanälen und Preiskonzepten (Tabelle 4). Somit kann eine erste Grundzuteilung der Verwendungen (Uses) der Produkte der Landwirtschaft ermittelt werden.

Aus diesem Raster werden auch die Güterströme innerhalb der Landwirtschaft ermittelt, was insbesondere grundlegend ist für die korrekten Gegenbuchungen zwischen Produktionswert und Vorleistungen innerhalb der Landwirtschaft (Beispiele: innerbetrieblich erzeugte und verwendete Futtermittel, landwirtschaftliche Dienstleistungen).

Tabelle 4: Produktionswertraster

Pro Produkt	Absatzkanäle				Preiskonzepte				Verwendungen (Uses) gemäss Input-Output oder Supply-Use Tabellen (ESVG2010)
	Code	Output-Typ*	Bezeichnung		Zu Herstellungspreisen	D.219 Gütersteuer	D.314 Gütersubventionen	Zu Produzentenpreisen**	
Absatzkanäle	04	-	Anfangsbestand		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	(AN.12 Vorräte, Vermögensbilanz 01.01)
	07	P.11	Innerbetriebliche Erzeugung und Verwendung	Futtermittel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	P.2 Vorleistungen (betriebsintern)
	08	P.11		Streue	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	P.2 Vorleistungen (betriebsintern)
	10	P.11	Verarbeitung durch die produzierenden Einheiten		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	P.2 Vorleistungen (gleiches Unternehmen, ausserhalb Landwirtschaft)
	11	P.12	Eigenkonsum durch die produzierenden privaten Haushalte		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	P.3 Konsumausgaben oder P.4 Konsum (Verbrauchskonzept)
	12.1	P.11	Verkäufe an andere landwirtschaftliche Einheiten (innerhalb der LGR-Branche)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	P.2 Vorleistungen (intern Landwirtschaft)
	12.2	P.11	Verkäufe ausserhalb der LGR-Branche	Inland	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	P.2 Vorleistungen (ausserhalb Landwirtschaft) oder P.3 Konsumausgaben oder P.4 Konsum (Verbrauchskonzept)
	12.3	P.11		Ausland	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	P.6 Exporte
	13	P.12	Selbsterstellte Anlagen		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	P.51g Bruttoanlageinvestitionen
	14	-	Endbestand		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	(AN.12 Vorräte, Vermögensbilanz 31.12)
	16=14-04	P.11	Vorratsveränderungen		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	P.52 Vorratsveränderungen
	17=07bis13+16	P.1	Gesamtproduktionswert		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

*Output-Typs (ESVG2010): P.1=Produktionswert; P.11=Marktproduktion; P.12= Produktion für die Eigenverwendung

**Synonyme: zu Marktpreisen

A3.2.4 Vorleistungsraster

Die Vorleistungen der Landwirtschaft werden in der LGR und im Konto der Kleinbetriebe in Vorleistungsrastern ermittelt. Besonders für die LGR ist die Grundaufbau der Vorleistungen durch Eurostat festgelegt, wobei für die Schweizer Implementierung noch detaillierter vorgegangen wird.

Bei der Erstellung der LGR wird zwischen Domänen unterschieden, um die vorhandenen Basisstatistiken und Informationen optimal zu nutzen:

- Domäne der «klassischen» Landwirtschaft, die durch die Zentralauswertung der Buchhaltungsdaten (Agroscope/ZA) besonders gut abgedeckt wird
- Domäne der Baumschulen, wofür einige Eckdaten durch JardinSuisse geliefert werden
- Domäne des Blumenanbaues, wofür einige Eckdaten durch JardinSuisse geliefert werden
- Domäne der spezialisierten landwirtschaftlichen Dienstleistungsbetriebe (für Pflanzenproduktion und Tierhaltung), wofür die Statistik der Mehrwertsteuer (ESTV) und die Statistik der Unternehmensstruktur (BFS/STATENT) die Eckdaten liefern. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie MA-I wurde die Abdeckung dieser Domäne auf alle landwirtschaftlichen Dienstleistungen erweitert, so dass auch der Anteil der nichtspezialisierten Dienstleistungsbetriebe (also Arbeit für Dritte als Nebentätigkeit von Pflanzenbau- oder Tierhaltungsbetrieben) konsistent abgesondert wird
- Im Rahmen der Machbarkeitsstudie MA-I wurde zusätzlich die Domäne des Gemüsebaues ermittelt, da die Kostenstruktur und Kontensequenz dieser Produktgruppe aufgrund von Daten der Schweizerischen Zentralstelle für Gemüsebau und Spezialkulturen (SZG/Proficost) kombiniert mit Strukturdaten (BFS/STRU) eruiert werden kann.

Der Vorleistungsraster für die Aufteilung der LGR in Produktgruppen übernimmt die identische Gliederung der Vorleistungsgüter wie bei der Berechnung der LGR. Die Basisaufteilung erfolgt gemäss der elementaren LGR-Produktgruppen (Tabelle 2, Tabelle 3), und dann werden pro Vorleistungsgut die LGR-Produktgruppen entsprechend aggregiert um die Eurostat-Gliederung (LGR/CPA) und die MA-I Gliederung zu erhalten.

Im Vorleistungsraster werden alle Gegenbuchungen aus dem Produktionswertraster zugewiesen (Saatgut, Futtermittel, Streue, landwirtschaftliche Dienstleistungen).

Einige Vorleistungen lassen sich direkt in der Berechnung des Produktionswertes von einigen Produkten eruieren (Beispiel: Kosten der Kelterei aus dem Weinbau), und können somit direkt zu den entsprechenden Produktgruppen zugeteilt werden.

Einige Vorleistungen betreffen nur Hauptproduktgruppen, also insbesondere spezifischen Kosten des Pflanzenbaues (Saatgut, Dünger, Pflanzenschutz, Trocknungskosten, allgemeine Kosten im Pflanzenbau) betreffen nur Produktgruppen des Pflanzenbaues, und analog mit den spezifischen Kosten der Tierhaltung (Tierarzt und Medikamente, Futtermittel, allgemeine Kosten in der Tierhaltung). Für diese Vorleistungen werden spezifischen Aufteilungsschlüssel entwickelt, welche gezielt auf Hauptproduktgruppen angewendet werden.

Die übrigen Vorleistungen sind entweder spezifische Kosten von allgemeiner Natur (Energie, Wasser) oder Strukturkosten die potenziell für alle Produktgruppen eine Anwendung finden. Für diese Kategorie von Vorleistungen müssen Aufteilungsschlüssel entwickelt werden die über alle Produktgruppen (minus die bereits ermittelte Domänen Baumschulen, Blumenanbau, Landwirtschaftliche Dienstleistungen) reichen.

In der Tabelle 5 werden die Aufteilungsmethoden der Vorleistungen zusammengefasst. Diese Methoden werden im nächsten Kapitel beschrieben.

Tabelle 5: Vorleistungsraster und Aufteilungsmethoden

Kontoposten			Gegenbuchung Produktion Landwirtschaft	Konto Gemüsebau	Konto Gartenbau		Konto LW-DL, hochskaliert	Aufteilung pro Produktgruppe			
P.2-Subitem	Item (CH-item)	Bezeichnung Vorleistung		EAA12 Gemüsebau	EAA13 Baumschulen	EAA14 Blumenanbau	EAA38 Landwirtschaftliche Dienstleistungen	Pflanzenbau (ohne Gemüsebau, Gartenbau)	Tierhaltung	EAA39 Verarbeitung Agrargüter	EAA40 Sonstige Nebentätigkeiten
P.2	19000	Vorleistungen									
P.2-1	19010	Saat- und Pflanzgut									
P.2-1.1	19011	Von anderen landwirtschaftlichen Einheiten gekauftes Saat- und Pflanzgut									
	19011a	Baumschulen für Weinbau an Weinbau	JA	---	---	---	---	D EAA18	---	---	---
	19011b	Baumschulen an Obstbaubetriebe	JA	---	---	---	---	D EAA17	---	---	---
	19011c	Gemüsesaatgut an Gemüsebaubetriebe	JA	D	---	---	---	---	---	---	---
	19011d	Baumschulen an Baumschulen	JA	---	D	---	---	---	---	---	---
P.2-1.2	19012	Von ausserhalb des Sektors erworbenes Saat- und Pflanzgut	NEIN	D	D	D	---	DB_P	---	---	---
P.2-2	19020	Energie, Schmierstoffe									
P.2-2.1	19021	Elektrizität	NEIN	D	D	D	D	Gewicht = 3*P2(19073)+1*P2(19081)			
P.2-2.2	19022	Gas	---	---	---	---	---	---	---	---	---
P.2-2.3	19023	Sonstige Brenn- und Treibstoffe									
P.2-2.3.1	19023a	Treibstoffe für landwirtschaftliche Fahrzeuge	NEIN	D	D	D	D	Gewicht = 10*P1(Pflanzenbau+ EAA40) +1*P1(Tierhaltung+ EAA39)			
P.2-2.3.2	19023b	Treibstoffe für Kraftfahrzeuge	NEIN	D	D	D	D	Gewicht = P1			
P.2-2.3.3	19023c	Brennstoffe (Heizöl, Heizung)	NEIN	D	D	D	---	---	DB_T	---	---
P.2-2.4	19029	Sonstige Energieträger a.n.g.	NEIN	D	---	---	---	---	---	---	---
P.2-3	19030	Düngemittel und Bodenverbesserungsmittel									
P.2-3.1	19031	Von anderen landwirtschaftlichen Einheiten gekaufte Düngemittel und Bodenverbesserungsmittel	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
P.2-3.2	19032	Ausserhalb des Wirtschaftsbereichs gekaufte Düngemittel und Bodenverbesserungsmittel									
P.2-3.2.1	19032a	Ausserhalb des Wirtschaftsbereichs gekaufte Düngemittel	NEIN	D	D	D	---	DB_P	---	---	---
P.2-3.2.2	19032b	Ausserhalb des Wirtschaftsbereichs gekaufte Bodenverbesserungsmittel	NEIN	D	D	D	---	DB_P	---	---	---
P.2-4	19040	Pflanzenschutzmittel und Schädlingsbekämpfungsmittel	NEIN	D	D	D	---	DB_P	---	---	---
P.2-5	19050	Ausgaben für Tierarzt und Veterinärmedikamente	NEIN	---	---	---	---	---	DB_T	---	---
P.2-6	19060	Futtermittel									
P.2-6.1	19061	Von anderen landwirtschaftlichen Einheiten gekaufte Futtermittel	JA	---	---	---	---	---	GVE	---	---
P.2-6.2	19062	Ausserhalb des Wirtschaftsbereichs Landwirtschaft gekaufte Futtermittel	NEIN	---	---	---	---	---	DB_T	---	---
P.2-6.3	19063	Im Betrieb erzeugte und verbrauchte Futtermittel	JA	---	---	---	---	---	GVE_ Raufutter	---	---
P.2-7	19070	Wartung von Maschinen									
P.2-7.1	19071	Wartung von landwirtschaftlichen Maschinen und beweglichen Geräten	NEIN	D	D	D	D	Gewicht = 10*P1(Pflanzenbau+ EAA40) +1* P1(Tierhaltung+ EAA39)			

Kontoposten			Gegenbuchung Produktion Landwirtschaft	Konto Gemüsebau	Konto Gartenbau		Konto LW-DL, hochskaliert	Aufteilung pro Produktgruppe			
P.2-Subitem	Item (CH-item)	Bezeichnung Vorleistung		EAA12 Gemüsebau	EAA13 Baumschulen	EAA14 Blumenanbau	EAA38 Landwirtschaftliche Dienstleistungen	Pflanzenbau (ohne Gemüsebau, Gartenbau)	Tierhaltung	EAA39 Verarbeitung Agrargüter	EAA40 Sonstige Nebentätigkeiten
P.2-7.2	19072	Wartung von Fahrzeugen	NEIN	D	D	D	D	Gewicht = P1			
P.2-7.3	19073	Instandhaltung von festen Einrichtungen	NEIN	D	D	D	---	Gewicht = 10*P1(Tabak, Obst, Wein) +1*P1(Pflanzenbau nad) +3*P1(Tierhaltung+ EAA39+ EAA40)			
P.2-8	19080	Instandhaltung von Bauten									
P.2-8.1	19081	Instandhaltung von Gebäuden	NEIN	D	D	D	D	Gewicht = 10*P1(Tabak, Obst, Wein)+1*P1(Pflanzenbau nad) +3*P1(Tierhaltung+EAA39)		Gewicht= P1 (EAA38)	
P.2-8.2	19082	Instandhaltung Tiefbau (Wege, Meliorationen)	NEIN	D	D	D	---	Gewicht = 3*P1(Pflanzenbau nad) +1* P1(Tierhaltung+ EAA39+ EAA40)			
P.2-9	19090	Landwirtschaftliche Dienstleistungen	JA								
	19091	Landw. Dienstleistungen für Pflanzenbau	JA	D	D	D	---	DB_P	---	---	
	19092	Landw. Dienstleistungen für Tierhaltung	JA	---	---	---	---	---	DB_T	---	
P.2-10	19900	Sonstige Waren und Dienstleistungen									
P.2-10.1	19910	Stroh, Einstreu	JA	---	---	---	---	D EAA17	DB_T	---	
P.2-10.2	19920	Kleine Werkzeuge	NEIN	D	D	D	D	Gewicht = P1			
P.2-10.3	19930	Mieten (Gebäude, Maschinen, immaterielle Güter)	NEIN	D	D	D	D	(19930-Sömm) + P2(19070 +19081)	(19930+ Sömm) + P2(19070 +19081)	(19930- Sömm) + P2(19070+19081)	
P.2-10.4	19940	Wasserkosten	NEIN	D	D	D	---	DB_P	DB_T	---	
P.2-10.5	19950	Post- und Telekommunikationskosten	NEIN	D	D	D	D	Gewicht = P1			
P.2-10.6	19960	Kosten für Sömmerung, a.n.g.	NEIN	---	---	---	---	---	Sömm	---	
P.2-10.7	19970	Versicherungsleistungen	NEIN	D	D	D	D	Pro Versicherungstyp, Gewicht = P1			
P.2-10.8	19980	Sonstige Waren und Dienstleistungen a.n.g.									
P.2-10.8.1	19981	Sonstige Waren und Dienstleistungen im Pflanzenbau n.a.g.									
	19981a	Kosten für die Verpackung bei der Weinbereitung	NEIN	---	---	---	---	D EAA20	---	---	
	19981b	Anpassung Kostenverlagerung „Bodenverbesserer“ im Gemüsebau	NEIN	D	---	---	---	---	---	---	
	19981c	Sonstige Waren und Dienstleistungen des Pflanzenbaus, a.n.g.	NEIN	D	D	D	---	D(RÜCK)+Gewicht P1(P)	---	---	
P.2-10.8.2	19982	Sonstige Waren und Dienstleistungen im Bereich Tierhaltung, a.n.g.	NEIN	---	---	---	---	---	D(RÜCK)+Gewicht P1(T)	---	
P.2-10.8.3	19983	Sonstige Waren und Dienstleistungen a.n.g.									
	19983a	Sonstige Waren und Dienstleistungen a.n.g.	NEIN	D	D	D	D	Gewicht = P1			
	19983b	Trocknungskosten	NEIN	---	---	---	---	DB_P	---	---	
	19983c	Sonstige Waren und Dienstleistungen a.n.g.									
	19983c1	Umbuchung Kosten Pflanzenschutzmittel	NEIN	---	D	D	---	---	---	---	
	19983c2	Kosten für Verarbeitung und Nebenaktivitäten	NEIN	---	---	---	---	---	---	Gewicht = P1 (EAA39+EAA40)	
P.2-10.8.4	19984	Gebühren für Finanzdienstleistungen	NEIN	Gewicht = P1	D	D	D	Gewicht = P1			
P.2-10.9	19995	FISIM	NEIN	Gewicht = P1	D	D	D	Gewicht = P1			

A3.2.5 Aufteilungsmethoden für Vorleistungen

Tabelle 6: Übersicht der Verteilungsschlüssel

Code	Datenquellen	Kurzbeschreibung	Anwendungsbeispiel, Bemerkungen
---	Keine	Diese Kombination von Produktgruppe und Kontoposten ist irrelevant, Null wird gesetzt.	Düngermittel in der Tierhaltung
N/A	Keine	Dieser Kontoposten wird nicht ermittelt, ist in der LGR nicht verfügbar.	Verkauf und Kauf von Hofdünger zwischen den Betrieben (Null-Effekt auf Ebene Schweiz, würde jedoch Unterschiede auf Wertschöpfung und Primäreinkommen auf Ebene Kantone, Regionen und Produktgruppen geben
D	LGR	Direkte Zuteilung zur Produktgruppe, die bereits im Grundgerüst der LGR als Domäne bewertet wird (Baumschulen, Blumenanbau, spezialisierten landwirtschaftlichen Dienstleistungsbetriebe). Die Domäne der Dienstleistungsbetriebe wird hochskaliert um die Nebentätigkeit «Arbeit für Dritte» der Betriebe mit Kulturen oder Tieren zu homogenisieren und integrieren.	Siehe Methodologie (insb. Kapitel 4 zur LGR). Betrifft die Produktgruppen Baumschulen, Blumenanbau und landwirtschaftliche Dienstleistungen
D Konto Gemüsebau	LGR BFS/STRU SZG / Proficost Gemüsebau SZG Gemüsebaustatistik	Direkte Zuteilung zur Produktgruppe Gemüsebau, die im Grundgerüst der LGR nicht gesondert, als Konto bewertet wird, aber speziell in dieser Machbarkeitsanalyse MA-I anhand spezifischen Kostangaben aus SZG/Proficost (Gewichtung mit BFS/STRU und SZG-Gemüsebaustatistik)	Produktgruppe Gemüsebau
D EAAxx	LGR	Direkte Zuteilung zur spezifizierten Produktgruppe anhand der Logik des Grundgerüsts der LGR	Transaktionen zwischen Obstbaumschulen und Produktgruppe Obstbau
DB_P	Agridea / Deckungsbeitragskatalog BFS/STRU LGR	Diese Zuteilungsschlüssel basiert auf dem Deckungsbeitragskatalog im Pflanzenbau von Agridea, welche mittels BFS/STRU (Flächen) und LGR (Mengen) entsprechend gewichtet wird.	
DB_T	Agridea / Deckungsbeitragskatalog BFS/STRU LGR	Diese Zuteilungsschlüssel basiert auf dem Deckungsbeitragskatalog in der Tierhaltung von Agridea, welche mittels BFS/STRU (Tierbestände) und LGR (Mengen) entsprechend gewichtet wird.	
Sömm	LGR BFS/STRU	Die Sömmerungskosten beinhalten verschiedene Transaktionen (Mieten der Gebäude, Lohnkosten, Pachtzinsen Weide, übrige Kosten). Die Aufteilung erfolgt mit den Sömmerungseinheiten gemäss STRU.	Gebäudemieten
P1	LGR	Dieser Verteilungsschlüssel basiert auf dem Produktionswert (P1) der einzelnen Produktgruppen.	Allgemeinen Betriebskosten, die strukturell sind und für welche keine anderen Verteilungskriterien existieren.
Gewicht = P1 (EAA39+EAA40)	LGR	Dieser Verteilungsschlüssel basiert auf dem Produktionswert (P1) der Produktgruppen EAA39 (Verarbeitung Agrargüter) und EAA40 (sonstigen nichtlandwirtschaftlichen Nebentätigkeiten).	Spezifischen Kosten die zur Paralandwirtschaft und nicht-landwirtschaftlichen Tätigkeiten zugeteilt werden können.
Gewicht = 10*P1(Tabak, Obst, Wein) +1*P1(Pflanzenbau nad)	LGR	Dieser Verteilungsschlüssel basiert auf dem Produktionswert (P1) der einzelnen	Verteilung von Strukturkosten, die tendenziell («Ex-

Code	Datenquellen	Kurzbeschreibung	Anwendungsbeispiel, Bemerkungen
+3*P1(Tierhaltung+ EAA39+ EAA40)		Produktgruppen. Die Spezialkulturen (Tabak, Obstbau, Weinbau) werden 10-mal mehr Gewicht zugewiesen, die Tierhaltung und Nebentätigkeiten 3-mal mehr als den übrigen pflanzenbaulichen Produktgruppen (also ohne Gemüsebau, Baumschulen, Blumenanbau)	perten-Einschätzung») unterschiedlich intensiv in Verhältnis zum Produktionswert eingesetzt werden.
Gewicht = 10*P1(Pflanzenbau+ EAA40) +1* P1(Tierhaltung+ EAA39)	LGR	Dieser Verteilungsschlüssel basiert auf dem Produktionswert (P1) der einzelnen Produktgruppen. Übrigen pflanzenbaulichen Produktgruppen (also ohne Gemüsebau, Baumschulen, Blumenanbau) und Sonstigen Nebentätigkeiten werden 10-mal mehr Gewicht zugewiesen als die Tierhaltung und Verarbeitung von Agrargütern.	Verteilung von Strukturkosten, die tendenziell («Experten-Einschätzung») unterschiedlich intensiv in Verhältnis zum Produktionswert eingesetzt werden.
Gewicht= P1 (EAA38)	LGR	Dieser Verteilungsschlüssel erlaubt Kontenposten zu schätzen für Produktgruppen analog (Dreisatz) zu den Landwirtschaftlichen Dienstleistungen, also in Verhältnis mit dem Produktionswert.	Verarbeitung von Agrargütern und sonstigen Nebentätigkeiten
Gewicht = 3*P1(Pflanzenbau) +1* P1(Tierhaltung+ EAA39+ EAA40)	LGR	Dieser Verteilungsschlüssel basiert auf dem Produktionswert (P1) der einzelnen Produktgruppen. Übrigen pflanzenbaulichen Produktgruppen (also ohne Gemüsebau, Baumschulen, Blumenanbau) werden 3-mal mehr Gewicht zugewiesen als die Tierhaltung und Verarbeitung von Agrargütern und Sonstigen Nebentätigkeiten.	Verteilung von Strukturkosten, die tendenziell («Experten-Einschätzung») unterschiedlich intensiv in Verhältnis zum Produktionswert eingesetzt werden.
(19930+/-Sömm) + P2(19070+19081)	LGR	Dieser Verteilungsschlüssel dient zur Aufteilung der Mieten (Maschinen und Gebäuden). Das Gewicht der Unterhaltskosten der Maschinen und Gebäuden pro Produktgruppe dient zur Aufteilung der Mieten. Für pflanzenbaulichen Produktgruppen wird die Miete von Sömmerungsgebäuden nicht berücksichtigt, im Gegensatz zu den Produktgruppen der Tierhaltung, wo sie gemäss Gewicht an gesömmerten Tieren verteilt wird.	Mieten von Maschinen und Gebäuden Siehe auch Verteilungsschlüssel der Sömmerungskosten («Sömm»)
3*P2(19073)+1*P2(19081)	LGR	Dieser Verteilungsschlüssel basiert auf das Gewicht der Unterhaltskosten an fixen Einrichtungen (3-fach) und Gebäuden (1-fach).	Elektrizitätskosten
GVE	LGR BFS/STRU	Dieser Verteilungsschlüssel basiert auf die Grossvieheinheiten (GVE) pro Tiergattung und -kategorie, bzw. auf das Gewicht der GVE pro Produktgruppe Tierhaltung.	Futtermittelausgaben (von anderen Landwirtschaftsbetrieben zugekauft)
GVE_ Raufutter	LGR BFS/STRU	Dieser Verteilungsschlüssel basiert auf die raufutter-verzehrende Grossvieheinheiten (GVE) pro Tiergattung und -kategorie, bzw. auf das Gewicht der GVE pro Produktgruppe Tierhaltung die Raufutter verzehrt.	Verbrauch von innerbetrieblich erzeugten Futterpflanzen (Raufutter)
D(RÜCK)+Gewicht P1(P)	LGR	Die Rückbehalte werden spezifisch für eine Auswahl von pflanzenbaulichen Produktgruppen belastet (Brotgetreide, Mostobst). Die übrigen Kosten werden mittels Gewichts am Produktionswert (P1) der jeweiligen Produktgruppen verteilt.	Rückbehalte und sonstigen allgemeinen Betriebskosten im Pflanzenbau

Code	Datenquellen	Kurzbeschreibung	Anwendungsbeispiel, Bemerkungen
D(RÜCK)+Gewicht P1(T)	LGR	Die Rückbehalte werden spezifisch für eine Auswahl von Produktgruppen Tierhaltung belastet (Milch). Die übrigen Kosten werden mittels Gewichts am Produktionswert (P1) der jeweiligen Produktgruppen verteilt.	Rückbehalte und sonstigen allgemeinen Betriebskosten in der Tierhaltung
ZA_BETYP_STRU	BFS/STRU Agroscope/ZA SpE	Dieser Verteilungsschlüssel wurde speziell entwickelt, um Strukturkosten auf Produktgruppen zu verteilen, für welche keine andere Verteilungsschlüssel existiert, (ausser im Verhältnis zum Produktionswert). Es wird in einem besonderen Kapitel spezifiziert (Verteilung von sonstigen Kontoposten).	Alternative für die Verteilung von Vorleistungen wie: <ul style="list-style-type: none"> . Unterhalt Maschinen . Energiekosten . Unterhalt Bauten Verteilung von sonstigen Kontoposten

A3.2.6 Aufteilungsmethoden von sonstigen Kontoposten

Das MA-I soll u.a. das Arbeitsentgelt pro Produktgruppe ermitteln. Da in der Landwirtschaft die unabhängige, selbständige, nicht entlohnte Arbeit einen wichtigen Anteil am gesamten Arbeitseinsatz darstellt genügt es nicht, der Arbeitnehmerentgelt (D.1) zu ermitteln. Das Nettounternehmenseinkommen¹ (was den betriebswirtschaftlichen Begriff «Landwirtschaftliches Einkommen» annähert) wird als Kennzahl für das Entgelt der selbständigen Arbeit verwendet. Somit ist das Arbeitsentgelt als die Summe des Arbeitnehmerentgelt (D.1) und Nettounternehmenseinkommen (B.4n) definiert. Die Kontensequenz der LGR (laufenden Transaktionen) wird in Tabelle 7 zusammengefasst.

Tabelle 7: Kontensequenz der LGR, laufenden Transaktionen

Konten (laufenden Transaktionen)		Aufkommen («Einnahmen»)	Verwendung («Ausgaben»)	Saldo
<i>Produktionsprozess</i>	Produktionskonto	P.1 Produktionswert	P.2 Vorleistungen	B.1b Bruttowertschöpfung
			P.51c Abschreibungen	B.1n Nettowertschöpfung
<i>Entstehung des Primäreinkommens</i>	Einkommenentstehungskonto	B.1b Bruttowertschöpfung D.39 Sonstige Subventionen	D.1 Arbeitnehmerentgelt D.29 Sonstige Produktionsabgaben	B.2b Bruttobetriebsüberschuss B.3b Bruttoselbständigeneinkommen
			P.51c Abschreibungen	B.2n Nettobetriebsüberschuss B.3n Nettoselbständigeneinkommen
	Unternehmensgewinnkonto	B.2b Bruttobetriebsüberschuss B.3b Bruttoselbständigeneinkommen D.41 Habzinsen	D.41 Schuldzinsen D.45 Pachtzinsen P.51c Abschreibungen	B.4b Bruttounternehmenseinkommen B.4n Nettounternehmenseinkommen

Um das Ziel, das Arbeitsentgelt pro Produktgruppe zu ermitteln, müssen somit nicht nur das Arbeitnehmerentgelt (D.1) sondern sämtlichen laufenden Transaktionen pro Produktgruppe aufgeteilt werden, um den Primäreinkommen bzw. Nettounternehmenseinkommen (B.4n) zu erhalten.

Die Produktionskosten wie Löhne, Zinsen, Pachten, Produktionsabgaben sind sehr abhängig der Strukturen, wobei die Produktionsausrichtungen eine wichtige Rolle spielen. Zudem sind die staatlichen Beiträge wie Direktzahlungen (sonstige Subventionen) auch stark von den

¹ Das Nettounternehmenseinkommen wird in der Literatur als Nettounternehmensgewinn definiert, und ist der Saldo des Unternehmensgewinnkonto der LGR. In der Schweiz wird auch Synonyme wie Sektoreinkommen, sektorales Einkommen oder noch Primäreinkommen der Landwirtschaft verwendet. Dieser Saldo entspricht für die Körperschaften den Profit (oder Verlust) nach Auszahlung der Produktionsfaktoren Arbeit, Boden und Kapital. Für die privaten Haushalte in der Landwirtschaft entspricht dieser Saldo das Entgelt der selbständigen bäuerlichen Arbeit sowie des im produktiven Kapital eingesetzten Selbstkapital. Da das Entgelt des Eigenkapital hier volkswirtschaftlich gesehen keine Bedeutung hat, entspricht das Nettounternehmenseinkommen der Haushalte das Arbeitsentgelt der selbständigen Beschäftigten.

Produktionsausrichtungen und regionale Gegebenheiten abhängig. Diese Überlegungen führen dazu, dass besonders die laufenden Transaktionen, die zur Entstehung des Primäreinkommens leiten, besondere Verteilungsschlüssel benötigen.

Verteilungsschlüssel ZA_BETYP_STRU

Die Zentrale Auswertung von Buchhaltungsdaten (Agroscope/ZA) ermittelt betriebswirtschaftliche Kennzahlen pro ZA-Betriebstyp (Stichprobe Einkommenssituation, SpE) welche mit der landwirtschaftlichen Betriebsstrukturdaten (BFS/STRU) pro ZA-Betriebstyp kombiniert werden können. Dazu können die STRU-Daten pro Kultur bzw, pro Tierkategorie (STRU-Variablen) einerseits gemäss den ZA-Betriebstypen und andererseits pro Produktgruppe verteilt werden (Abbildung 1). Man kann somit Einnahmen und Ausgaben pro ZA-Betriebstyp und pro STRU-Variable verteilen, was besonders für Strukturkosten relevant ist.

Angesichts der Heterogenität der Tätigkeiten innerhalb der ZA-Betriebstypen müssen Annahmen getroffen werden. Die Annahme ist, dass die Arbeit (oder anderen Produktionsmittel und -faktoren) identisch viel Wert ist (also identisch entgeltet wird), was auch innerhalb eines ZA-Betriebstyp damit gemacht wird (Kulturen, Tierhaltung). Was zwischen den ZA-Betriebstyp unterschiedlich ist, ist einerseits das durchschnittliche Arbeitsentgelt (oder andere Strukturkosten), und andererseits die Gewichtung der verschiedenen Kulturen und Tierhaltungen.

Schlussendlich braucht es ein gemeinsamer Nenner, um die heterogenen Aktivitäten (Kulturen und Tieren) auf die ZA-Betriebstypen und Produktgruppen zu verteilen, und dann aggregieren zu können bzw. als Gewichtungsraster zu verwenden, um die gesuchten ZA-Strukturkennzahlen (Kosten und Einnahmen) pro Produktgruppe aufzuteilen. Der normierten Arbeits-einsatz (in Arbeitsstunden) pro Kultur und pro Tierkategorie, welche pro STRU-Variable definiert ist, basiert ursprünglich auf einen spezifischen Auszug des Arbeitsvoranschlags (Agroscope).

Abbildung 1: Verteilungsschlüssel ZA_BETYP_STRU (ZBS)

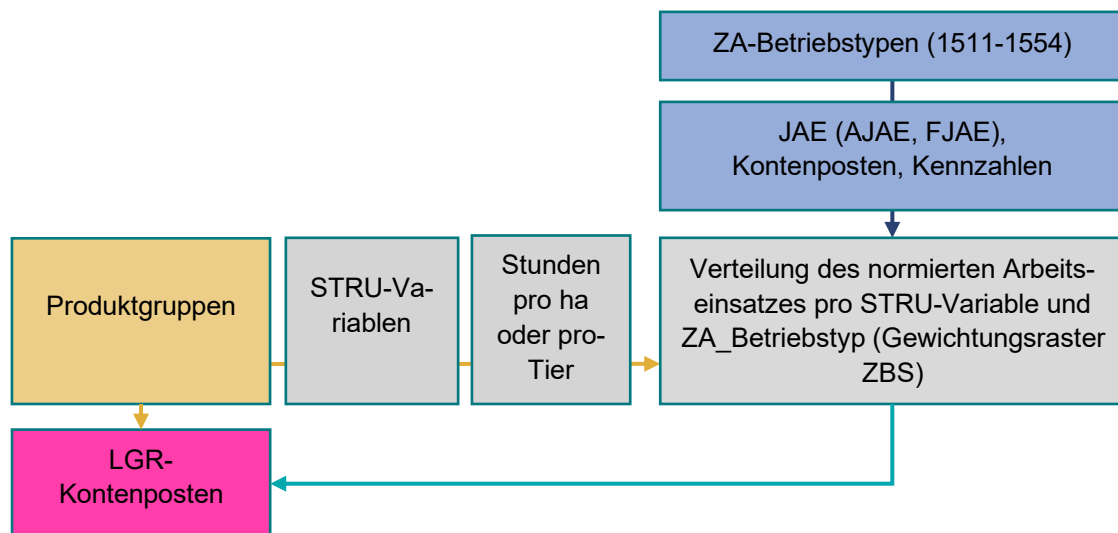


Tabelle 8: Gewichte aus dem Verteilungsschlüssels ZA_BETYP_STRU (ZBS)

Code ZBS	Kontoposten	Bemerkungen, ZA-Besonderheiten
D1	Arbeitnehmerentgelt	Personalkosten ohne Sozialbeiträge Betriebsleitende
B4N	Nettounternehmenseinkommen	Landwirtschaftliches Einkommen
P2MACH	Vorleistungen Unterhalt Maschinen	
P2ENERGY	Vorleistungen Energiekosten	
P2BAU	Vorleistungen Unterhalt Bauten	
D39	Sonstige Subventionen	Direktzahlungen ohne Einzelkulturbeiträge
D45	Pachtzinsen	
D41E	Schuldzinsen	
D29	Sonstige Produktionsabgaben	
AKH	Arbeitsstunden	Mit Divisor 2800 AKh ergeben sich die Jahresarbeitseinheiten
AKH_AJAE	Arbeitsstunden Angestellten	Angestellten Jahresarbeitseinheiten * 2800
AKH_FJAE	Arbeitsstunden Selbständigen	Familien (selbständigen) Jahresarbeitseinheiten * 2800
FTE	Vollzeitäquivalenten	Umrechnung mit BFS/STRU und Teilzeit/VZÄ Koeffizienten (BFS)
P51C	Abschreibungen, Total	
P51C_MACH	Abschreibungen, Maschinen	
P51C_BAU	Abschreibungen, Bauten	

Abschreibungen

Die Abschreibungen werden im Grundgerüst der LGR pro Sachanlage berechnet: Bauten, Meliorationen, Maschinen, Fahrzeuge, Hardware, Software, Keltereiausrüstung, Anpflanzungen (nachwachsende Rohstoff Chinaschilf, Hopfen, Obstanlagen, Beerenanlagen, Reben) und Eigentumsübertragungskosten (Siehe [Methodologie](#)). Die Abschreibungen der Anpflanzungen können direkt der Produktgruppe Anpflanzungen (EAA15) zugeteilt werden. Sie könnten zudem auch direkt zu Anwendungs-Produktgruppen zugeteilt werden (Chinaschilf und Hopfen zu EAA24 Sonstiger Pflanzenbau, Obstkulturen und Beeren zu EAA17 Obstbau und Reben zu EAA18 Trauben). Es gibt grundsätzlich 2 Varianten, um die sonstigen Abschreibungen (also ohne die Anpflanzungen) pro Produktgruppe zu verteilen (Baumschulen und Blumenanbau werden im Grundgerüst LGR bereits ermittelt):

- 1) Mit einem Verteilschlüssel
- 2) Als Ergebnis berechnet (bedingt das man alle andere Kontenposten der laufenden Sequenz inklusiv das Nettounternehmenseinkommen der LGR mittels Verteilungsschlüssel pro Produktgruppe berechnet).

Für die Variante 1 wurden zwei Subvarianten von Verteilschlüssel entwickelt:

- a) Variante 1A (URE_P1): die Abschreibungen werden proportional zu den Unterhaltskosten (Vorleistungen) für Maschinen und Bauten verteilt, und proportional zum Produktionswert für die sonstigen Abschreibungen. Diese Variante ist die einzige Variante für die Ermittlung der Abschreibungen der Produktgruppen Landwirtschaftliche Dienstleistungen, Verarbeitung und sonstige Nebentätigkeiten.
- b) Variante 1B: aufgrund des Verteilschlüssels ZA_BETYP_STRU (ZBS) wird ein Schlüssel für die Verteilung der Abschreibungen von Ausrüstungen und sonstigen (ZBS_P51C_MACH) und ein anderer für die Bauten (ZBS_P51C_BAU) erstellt.

Tabelle 9: Aufteilungsmethoden von sonstigen Kontoposten

Kontoposten			Gegenbuchung Produktion Landwirtschaft	Konto Gemüsebau	Konto Gartenbau		Konto LW-DL, hochskaliert	Aufteilung pro Produktgruppe		
Item (CH-item)	Bezeichnung Vorleistung			EAA12 Gemüsebau	EAA13 Baumschulen	EAA14 Blumenanbau	EAA38 Landwirtschaftliche Dienstleistungen	Pflanzenbau (ohne Gemüsebau, Gartenbau)	Tierhaltung	EAA39 Verarbeitung Agrargüter
D.1	Arbeitnehmerentgelt	NEIN	ZBS_D1	D	D	D	ZBS_D1		Gewicht= P1 (EAA38)	
D.29	Sonstige Produktionsabgaben	NEIN	ZBS_D29	D	D	D	ZBS_D29		Gewicht= P1 (EAA38)	
D.39	Sonstige Subventionen	NEIN	ZBS_D39	D	D	D	ZBS_D39		Gewicht= P1 (EAA38)	
D.41e	Schuldzinsen	NEIN	ZBS_D41E	D	D	D	ZBS_D41E		Gewicht= P1 (EAA38)	
D.41r	Habzinsen	NEIN	ZBS_D41E	D	D	D	ZBS_D41E		Gewicht= P1 (EAA38)	
D.45	Pachtzinsen	NEIN	ZBS_D45	D	D	D	ZBS_D45		Gewicht= P1 (EAA38)	
P.51c_V1A	Abschreibungen (Variante 1A)	NEIN	URE_P1	D	D	URE_P1	URE_P1		URE_P1	
P.51c_V1B	Abschreibungen (Variante 1B)	NEIN	ZBS_P51C_MACH ZBS_P51C_BAU	D	D	URE_P1	ZBS_P51C_MACH ZBS_P51C_BAU Anpflanzungen: Direkt (Hopfen, Obstbau, Weinbau, NWR)		URE_P1	
P.51c_V2	Abschreibungen (Variante 2)	NEIN	Per Differenz	D	D	=V1A	Per Differenz (Nettounternehmenseinkommen wird aufgrund ZBS_B4N berechnet): P.51c_V2= B.1b-D.1-D.29+D.39-D.41e+D.41r -D.45-B.4n_V2		=V1A	
B.4n_V1A	Nettounternehmenseinkommen (Variante 1A)	NEIN	Per Differenz (Abschreibungen werden aufgrund V1A berechnet): B.4n_V1A=B.1b-D.1-D.29+D.39-D.41e+D.41r -D.45-P.51c_V1A							
B.4n_V1B	Nettounternehmenseinkommen (Variante 1B)	NEIN	Per Differenz (Abschreibungen werden aufgrund V1B berechnet): B.4n_V1B=B.1b-D.1-D.29+D.39-D.41e+D.41r -D.45-P.51c_V1B							
B.4n_V2	Nettounternehmenseinkommen (Variante 2)	NEIN	ZBS_B4N	D	D	=V1A	ZBS_B4N		=V1A	
UTA	Jahresarbeitsseinheiten	NEIN	ZBS_UTA	D	D	D	ZBS_UTA		Gewicht= P1 (EAA38)	
UTA_LOHN	Jahresarbeitsseinheiten, entlohnt (Angestellte)	NEIN	ZBS_UTA_LOHN	D	D	D	ZBS_UTA_LOHN		Gewicht= P1 (EAA38)	
UTA_SELBST	Jahresarbeitsseinheiten, nicht entlohnt (Selbständige)	NEIN	ZBS_UTA_SELBST	D	D	D	ZBS_UTA_SELBST		Gewicht= P1 (EAA38)	
FTE	Vollzeitäquivalenten	NEIN	ZBS_FTE	D	D	D	ZBS_FTE		Gewicht= P1 (EAA38)	

A3.2.7 Schrittweise Produktgruppierung und sekundäre Aufteilungen

Die MAI-Produktgruppen basieren auf LGR-Elementargruppen, und werden in mehreren Schritten ergänzt, indem sekundären Aufteilungen von einzelnen Produktgruppen durchgeführt werden. Zum Beispiel können die Anpflanzungen zu den verwendeten Produktgruppen (Obstbau, Weinbau, usw.) zugeteilt werden, und somit die Elementargruppe «Anpflanzungen» aufgelöst werden. Folgende sekundären Aufteilungen (Tabelle 11) wurden im Rahmen der Machbarkeitsstudie ausprobiert, wovon Kombinationen berechnet wurden (Tabelle 10):

A=Anpflanzungen

Anpflanzungen sind Anlagen, die nicht in einem Betrieb erstellt werden und dann an einen anderen Betrieb verkauft werden kann, da sie bodenständig sind. Also werden Anpflanzungen an Ort und Stelle des Betriebes, welcher sie dann nutzen wird, erstellt. Es handelt sich um selbsterstellte Anlagen, und diesen Produktionsprozess gehört zur Kategorie «Produktion für Eigenverwendung».

Der Betrieb, welcher diese Anlage für mehreren Produktionszyklen verwenden wird, schafft eine neue Anpflanzung, indem er Pflanzgut, Draht, Pfosten, weiteres Material, Maschinen und Arbeit einsetzt. Eine Aufteilung dieser Elementar-Produktgruppe zu den «Endprodukt» erzeugenden Produktgruppen macht Sinn.

Die Elementar-Produktgruppe «Anpflanzungen» (EAA15), die im ursprünglichen Produktzuweisung zur MA-I Produktgruppe Sonstige pflanzliche Produkte (01j) gehört (siehe Mapping Tabelle 3) kann proportional zum Produktionswert (selbsterstellte Anlagen) der einzelnen Anpflanzungskategorien zu den entsprechenden MA-I Produktgruppen zugeteilt werden. Der Anteil «Obstanlagen und Beeren» geht zur Produktgruppe Obst (01g), der Anteil «Reben» zur Produktgruppe Weintrauben und Wein (01i) und der Anteil «Chinaschilf und Hopfen» bleibt in der Produktgruppe Sonstige pflanzliche Produkte (01j).

F=Futterpflanzen

Die Erzeugung von Futterpflanzen für die Verfütterung der Tiere auf demselben Betrieb ist besonders im Grünland Schweiz eine sehr ausgeprägte Realität, besonders für die raufutterverzehrende Tiere (Wiederkäuer). Die Aufteilung erfolgt mittels der Gewichtung pro Produktgruppe der Raufutter-GVE. Somit würde die MA-I Produktgruppe Futterpflanzen (01b) komplett aufgelöst. Nachteil wäre eine Verzerrung der Ergebnisse durch die «Nicht-Einhaltung» der Produkt-Homogenität.

M=Futtermilch

Die Futtermilch wird in der MA-I Produktgruppe Milchvieh und Kuhmilch (01k) erzeugt, und in der MA-I Produktgruppe Sonstiges Rindvieh (01l) an die Trinkkälber verfüttert. Diese sekundäre Aufteilung würde der Anteil Erzeugung Fütterungsmilch von 01k zu 01l verschieben. Nachteil wäre eine Verzerrung der Ergebnisse durch die «Nicht-Einhaltung» der Produkt-Homogenität.

P=Tierpension (Pferdepension)

Besonders bei den Pferden (Elementar Produktgruppe Einhufer EAA29) ist der Produktionswert in der LGR restriktiv bewertet, indem nur den Schlachtwert und Vorratsveränderungen gebucht werden, und nicht den Zuchtmehrwert. Jedoch werden insbesondere die Fütterungskosten vollständig zugeteilt, was zu Verlusten führen kann. In den Nebentätigkeiten spielen die Tierpensionen (u.a. die Pensionspferde) eine Rolle und bringen Mehrwert. Problem ist, diesen Bereich korrekt abzugrenzen von den anderen Nebentätigkeiten.

V=Verarbeitung landwirtschaftlicher Güter;

Spezifische Agrargüter werden auf dem Betrieb verarbeitet. Die Verarbeitung von Weintrauben zu Wein ist bereits im Grundgerüst der LGR bewertet und gehört zur landwirtschaftlichen Produktion. Jedoch, die Verarbeitung von Obst zu Fruchtsäften, von Schlachtieren zu Fleischzeugnissen und von Milch (Kuh-, Schaf- und Ziegenmilch) können theoretisch zu den entsprechenden Produktgruppen zugeteilt werden, was insbesondere in der MA-I Produktgruppe Sonstige Tiere und tierische Produkte (01o) für Schafe und Ziegen von Bedeutung ist, und eigentlich ein eher gewöhnliches Betriebsmodell abbilden würde. In der LGR wird die


Schaf- und Ziegenmilch nicht als Milch bewertet, sondern als Käse in der Elementar Produktgruppe Verarbeitung landwirtschaftliche Produkte (EAA39). Eine solche sekundären Aufteilung (und somit Auflösung) der MA-I Produktgruppe Verarbeitung landwirtschaftliche Produkte (01q) kann Sinn machen.

Tabelle 10: Kombinationen von sekundären Aufteilungen

Kombinationen	Sekundäre Aufteilung					Bewertung		
	A Anpflanzungen	F Futterpflanzen	M Futtermilch	P Tierpension	V Verarbeitung	Vorteile	Nachteile	Empfehlung
Originalzuteilung zur MA-I Produktgruppen der LGR Elementar Produktgruppen							►Heterogenität Produktgruppen Anpflanzung, Verarbeitung	Als Basis empfohlen
Anpflanzungen und Futterpflanzen	X	X				►Anpflanzungen als Koppelprodukt ►Innerbetriebliche Fütterung bedingt austauschbar (weiden)	►Verzerrung zwischen Pflanzenbau und Tierhaltung?	Für Modelle die Raufutter zuteilen, könnte Sinn machen
Anpflanzungen und Futterpflanzen und Futtermilch	X	X	X			►Anpflanzungen als Koppelprodukt von Dauerkulturen ►Innerbetriebliche Fütterung bedingt austauschbar (weiden) ►Futtermilch=Koppelprodukt und Koppelinput	►Verzerrung zwischen Pflanzenbau und Tierhaltung? ►Verzerrung zwischen Milchproduktion und Mast	Für Modelle die Raufutter zur Futtermilch zuteilen
Anpflanzungen und Futterpflanzen und Futtermilch und Verarbeitung	X	X	X		X	►Anpflanzungen als Koppelprodukt ►Innerbetriebliche Fütterung bedingt austauschbar (weiden) ►Futtermilch=Koppelprodukt und Koppelinput ►Verarbeitung als nicht trennbarer Mehrwert	►Verzerrung zwischen Pflanzenbau und Tierhaltung? ►Verzerrung zwischen Milchproduktion und Mast	Für Modelle die Raufutter und Futtermilch und Verarbeitung zuteilen
Anpflanzungen und Futterpflanzen und Futtermilch und Verarbeitung und Pensionspferde	X	X	X	X	X	►Anpflanzungen als Koppelprodukt ►Innerbetriebliche Fütterung bedingt austauschbar (weiden) ►Futtermilch=Koppelprodukt und Koppelinput ►Verarbeitung als nicht trennbarer Mehrwert ►Bessere Bewertung der Pferde (Kosten/Nutzen)?	►Verzerrung zwischen Pflanzenbau und Tierhaltung? ►Verzerrung zwischen Milchproduktion und Mast ►Unsicherheit bezüglich Umfang Pensionspferde	Wegen Unsicherheit an Daten nicht empfohlen
Anpflanzungen und Verarbeitung	X				X	►Anpflanzungen als Koppelprodukt ►Verarbeitung als nicht trennbarer Mehrwert		Diese Kombination wird empfohlen

Tabelle 11: Sekundäre Aufteilungen

		01a_Geotride	01b_Futterpflanzen	01c_Zuckerpflanzen	01d_Kartoffeln	01e_Ölpflanzen	01f_Eiweisspflanzen	01g_Gemüse	01h_Obst	01i_Weintrauben und Wein	01j_Sonstige pflanzliche Produkte	01k_Milchvieh und Kuhmilch	01l_Sonstiges Rindvieh	01m_Schweine	01n_Geflügel und Eier	01o_Sonstige Tiere und tierische Produkte	01p_Landwirtschaftliche Dienstleistungen	01q_Verarbeitung landwirtschaftliche Produkte	01r_Sonstige nichtlandwirtschaftliche Tätigkeiten	01s_Jagd
EAA01	01000_Cereals (including seeds)																			
EAA02	02100_Oil seeds and oleaginous fruits (including seeds)																			
EAA03	02200_Protein crops (including seeds)																			
EAA04	02300_Raw tobacco																			
EAA05	02400_Sugar beet																			
EAA06	02910_Fibre plants																			
EAA07	02920_Hops																			
EAA08	02930_Other industrial crops: others																			
EAA09	03100_Fodder maize		0								F	F	F			F				
EAA10	03200_Fodder root crops (including forage beet)		0								F	F	F			F				
EAA11	03900_Other forage plants		0								F	F	F			F				
EAA12	04100_Fresh vegetables																			
EAA13	04210_Nursery plants																			
EAA14	04220_Ornamental plants and flowers (including Christmas trees)																			
EAA15	04230_Plantations							A	A	A										
EAA16	05000_Potatoes (including seeds)																			
EAA17	06100_Fresh fruit																			
EAA18	06400_Grapes																			
EAA19	06500_Olives																			
EAA20	07000_Wine																			
EAA21	08000_Olive oil																			
EAA22	09100_Vegetable materials used primarily for plaiting																			
EAA23	09200_Seeds																			
EAA24	09900_Other crop products: others																			
EAA25	11101_Dairy cattle (cows, bulls)											M								
EAA26	11102_Other cattle																			
EAA27	11103_Calves																			
EAA28	11200_Pigs																			
EAA29	11300_Equines																			
EAA30	11400_Sheep and goats																			
EAA31	11500_Poultry																			
EAA32	11900_Other animals																			
EAA33	12100_Milk																			
EAA34	12200_Eggs																			
EAA35	12910_Raw wool																			
EAA36	12920_Silkworm cocoons																			
EAA37	12930_Other animal products: others																			
EAA38	15000_Agricultural services output																			
EAA39	17100_Transformation of agricultural products							V			V	V	V	V	V				O	
EAA40	17900_Other non-separable secondary activities (goods and services)															P				
EAA41	not in scope (others)																			

A=Anpflanzungen; F=Futterpflanzen; M=Futtermilch; P=Tierpension (Pferdepension); V=Verarbeitung landwirtschaftlicher Güter; =Null-Setzung der komplett aufgeteilten Produktgruppe