

Besprechung – BLE, Bonn, den 15.05.2019



Aufbau eines systematischen Monitorings der Bioökonomie – Dimension 1: Ressourcenbasis und Nachhaltigkeit / Erzeugung der Biomasse

Thünen-Institut für Marktanalyse

Andrea Machmüller



- Bioökonomie
 - Monitoring
- Gliederung:**
- Thünen-Projekt
 - Stoffstromanalyse Agrar
 - Fragen/Diskussionpunkte



Bioökonomie



Andrea Machmüller
15.05.2019

© Thünen



- **Was ist Bioökonomie?**

- Die Bioökonomie wird definiert als **die Erzeugung und Nutzung biologischer Ressourcen (auch Wissen)**, um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Sektoren im Rahmen eines **zukunftsfähigen Wirtschaftssystems** bereitzustellen.
- Der Bioökonomierat versteht die Bioökonomie als wichtiges **Element des gesellschaftlichen Wandels zu einer nachhaltigeren Wirtschaftsweise**.



Bioökonomie als ...

... Chance für das 21. Jahrhundert.

Die „**wissensbasierte Bioökonomie**“ oder auch „**biobasierte Wirtschaft**“ ... beruht auf einem Strukturwandel von einer auf endlichen fossilen Quellen – hauptsächlich Erdöl – basierten Wirtschaft zu einer stärker **auf nachwachsenden Ressourcen basierten Wirtschaft**.

Bioökonomie als ...



... Chance für das 21. Jahrhundert.

Kernziele der Politikstrategie Bioökonomie:

- **Sicherstellung der Versorgung mit qualitativ hochwertigen Nahrungsmitteln für die deutsche Bevölkerung** und – im Rahmen der Möglichkeiten – Leisten eines Beitrags zur Welternährung einer wachsenden Menschheit,
- **Sicherstellung der Versorgung mit nachhaltig erzeugten nachwachsenden Rohstoffen für die stoffliche und energetische Verwendung,**
- **Sicherung des Wirtschafts- und Forschungsstandortes Deutschland,**
- **Schutz der Biodiversität, der langfristigen Bodenfruchtbarkeit und des Klimas bei der Erzeugung und Nutzung von nachwachsenden Ressourcen.**

Bioökonomie umfasst ...

Nationale Forschungsstrategie
BioÖkonomie 2030
Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft



... die Agrarwirtschaft sowie alle produzierenden Sektoren und ihre dazugehörigen Dienstleistungssektoren, die biologische Ressourcen – wie Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen – **entwickeln, produzieren, ver- und bearbeiten oder in irgendeiner Form nutzen.**

Bioökonomie erreicht eine Vielzahl von Branchen wie **Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Aquakulturen**, Pflanzen- und Tierzucht, Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie sowie die Holz-, Papier-, Leder-, Textil-, Chemie- und Pharmaindustrie bis hin zu Teilen der Energiewirtschaft.

Monitoring



Andrea Machmüller
15.05.2019

© Thünen

Bioökonomie-Monitoring in Deutschland



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

Dimension 1:

Ressourcenbasis und
Nachhaltigkeit /
Erzeugung der
Biomasse



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Dimension 2:

Ermittlung
wirtschaftlicher
Kennzahlen und
Indikatoren für ein
Monitoring des
Voranschreitens der
Bioökonomie



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Dimension 3:

Systemisches
Monitoring und
Modellierung der
Bioökonomie -
SYMOBIO

Grundlagen für ein zukünftiges Bioökonomie-Monitoring

Bioökonomie-Monitoring in Deutschland



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

Dimension 1:

Thünen-Institut



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Dimension 2:

ifo-Institut, Leibniz-
Institut für
Wirtschaftsforschung
an der Universität
München e.V.



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Dimension 3:

CESR, Center for
Environmental Systems
Research, Universität
Kassel

Gemeinsamer Pilotbericht - Anfang 2020

Thünen-Projekt „Bioökonomie-Monitoring“

Aufbau eines systematischen Monitorings der Bioökonomie

Dimension 1: Ressourcenbasis und Nachhaltigkeit / Erzeugung der Biomasse



Andrea Machmüller
15.05.2019

© Thünen

Landwirtschaft



Forst-/Holzwirtschaft



Fischerei/Aquakultur



Stoffliche und energetische Nutzung

Futtermittel

Nahrungsmittel



Koppelprodukt-/Reststoffverwertung

Thünen-Projekt

- **Institutsübergreifendes Projekt - beteiligte Thünen-Institute:**
 - Institut für Marktanalyse (Projektleitung)
 - Institut für internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie
 - Institut für Seefischerei
 - Institut für Ländliche Räume
 - sowie Kooperation mit DBFZ (Deutsches Biomasseforschungszentrum)
- **Projektlaufzeit:** November 2016 – Februar 2020
- **Projektziel:** Entwicklung der Grundlagen für ein deutschlandweites Monitoring-System heutiger und zukünftiger Biomasseströme und deren Bewertung

Thünen-Projekt

- **Projekthalt:**

- **Zusammenstellung einer soliden Datenbasis** in Bezug auf vorhandene biogene Ressourcen (Biomassenutzung/Biomassepotenzial), um Entwicklungen der Bioökonomie aufzeigen zu können;
- **Stoffstromanalysen wichtiger Biomasserohstoffe** aus den Bereichen „Landwirtschaft und Gartenbau“ (**Agrar**), „Wald- und Holzwirtschaft“ (**Holz**) und „Fischerei und Aquakultur“ (**Fisch**) zur Darstellung des Weges der Biomasse über verschiedene, mögliche Wertschöpfungsketten bis hin zum Endverbrauch (d.h. Nahrung und Futtermittel sowie weitere stoffliche oder energetische Nutzung);
- **Erarbeitung von Indikatoren** als aussagekräftige Kennzahlen der Bioökonomie;
- **Bewertung der Nachhaltigkeit** (stoffstrombasierter und sektoraler Ansatz) unterschiedlicher Wertschöpfungsketten;
- **Aufzeigen systemischer Zusammenhänge und Wechselwirkungen** auch als Basis für eine zukünftige Modellierung.

Stoffstromanalyse Agrar

Arbeitspaket 2 des Thünen-Projektes „Bioökonomie-Monitoring“



Andrea Machmüller
15.05.2019

© Thünen

Arbeitspaket 2 „Stoffstromanalyse Agrar“

- **Ziel:**

Abbilden des Stoffstroms von agrarischen Rohstoffen von der Agrarproduktion bis zum Endverbrauch biobasierter agrarische Rohstoffe enthaltende Produkte bei Berücksichtigung der Ein- und Ausfuhren entsprechender Waren einschließlich Reststoffe.

- **Vier Teilaufgaben:**

- **Task 1:** Identifizierung relevanter Datenquellen
- **Task 2:** Strukturierung der Datenquellen zur Abbildung des Stoffstroms im Sinne eines Monitoring
- **Task 3:** Entwicklung von Methoden und Modellen zur ergänzenden Datenerhebung
- **Task 4:** Stoffflussmodell (SFM) Agrar

Arbeitspaket 2 „Stoffstromanalyse Agrar“

- **Verwendete Datenquellen:**

unterschiedliche amtliche Datenquellen, aber auch Nutzung von nicht amtlichen Datenquellen sowie vereinzelte Verrechnungen/Abschätzungen

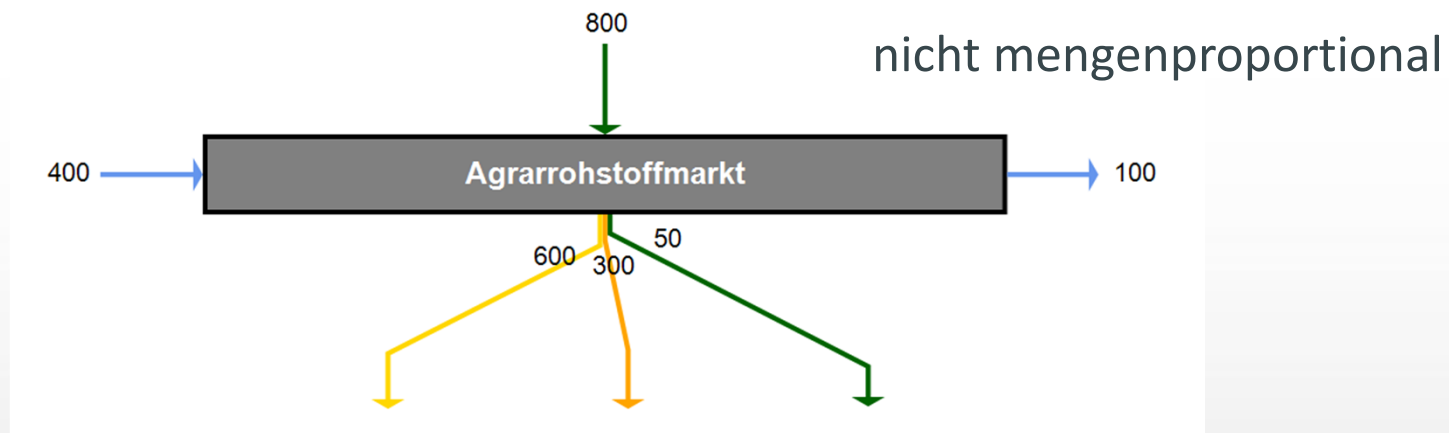
- **Hauptdatenquelle: Daten der Marktordnungswaren-Meldeverordnung (MVO)**, d.h. denen darauf basierenden amtlichen Statistiken der BLE (Bundesamt für Landwirtschaft und Ernährung), Nutzung des öffentlichen Zugangs über die Seiten der BZL (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft): Sichtung der Versorgungsbilanzen und produktbezogenen Berichte (Markt- und Versorgungsbericht u.a.)
- **Daten des statistischen Bundesamts** (Destatis, Genesis-Online Datenbank, öffentlicher Zugang): u.a. Statistisches Jahrbuch, Einzelabfragen zur inländischen Produktionserhebung (Produktionsstatistik) und Außenhandelsstatistik
- **Daten von Eurostat zum Außenhandel:** comext-Sammelabfragen in Kombination mit Wichtungsfaktoren zur Umrechnung von verarbeiteten Stufen in Hauptproduktmengen (Liste der Wichtungsfaktoren stammt vom BMEL, 2016)
- **Marktbilanzdaten der AMI** (Agrarmarkt Informations-Gesellschaft)
- **Daten aus dem DBFZ-Projekt AG BioRestMon** zur Reststoffverwertung
- **Daten aus einer FNR-Studie** von 2018 zur stofflichen und energetischen Verwendung nachwachsender Rohstoffe in Deutschland

Arbeitspaket 2 „Stoffstromanalyse Agrar“

- **Methodik:**

Visualisierung agrarischen Stoffströme in Sankey-Diagrammen

(Sankey-Diagramme = Eine mengenproportionale, graphische Darstellung von Energie- und Materialflüssen zur Sichtbarmachung von Ineffizienzen bzw. Einsparpotenzialen im Umgang mit Ressourcen.)

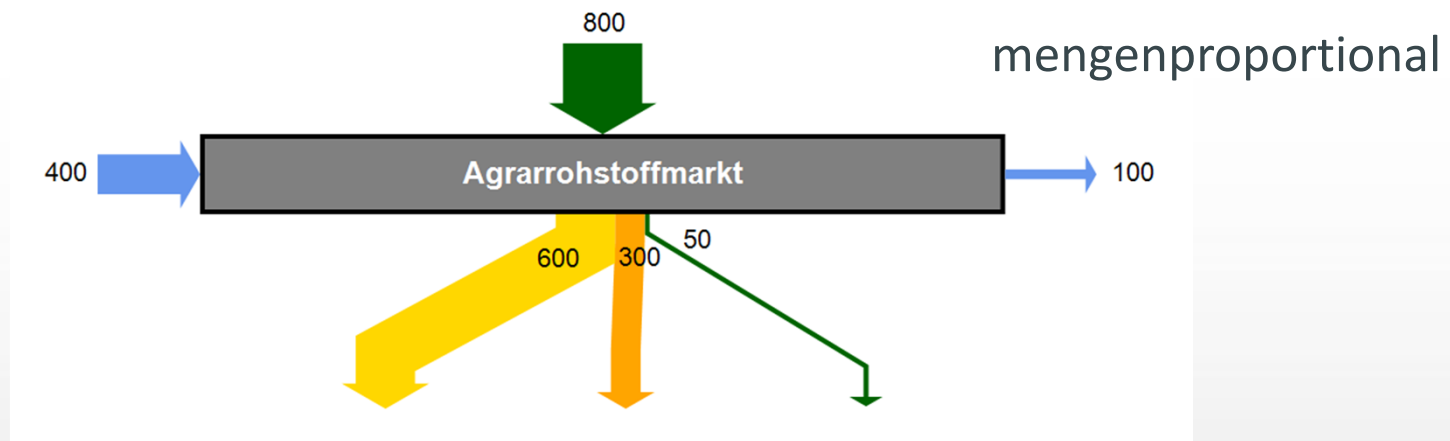


Arbeitspaket 2 „Stoffstromanalyse Agrar“

- **Methodik:**

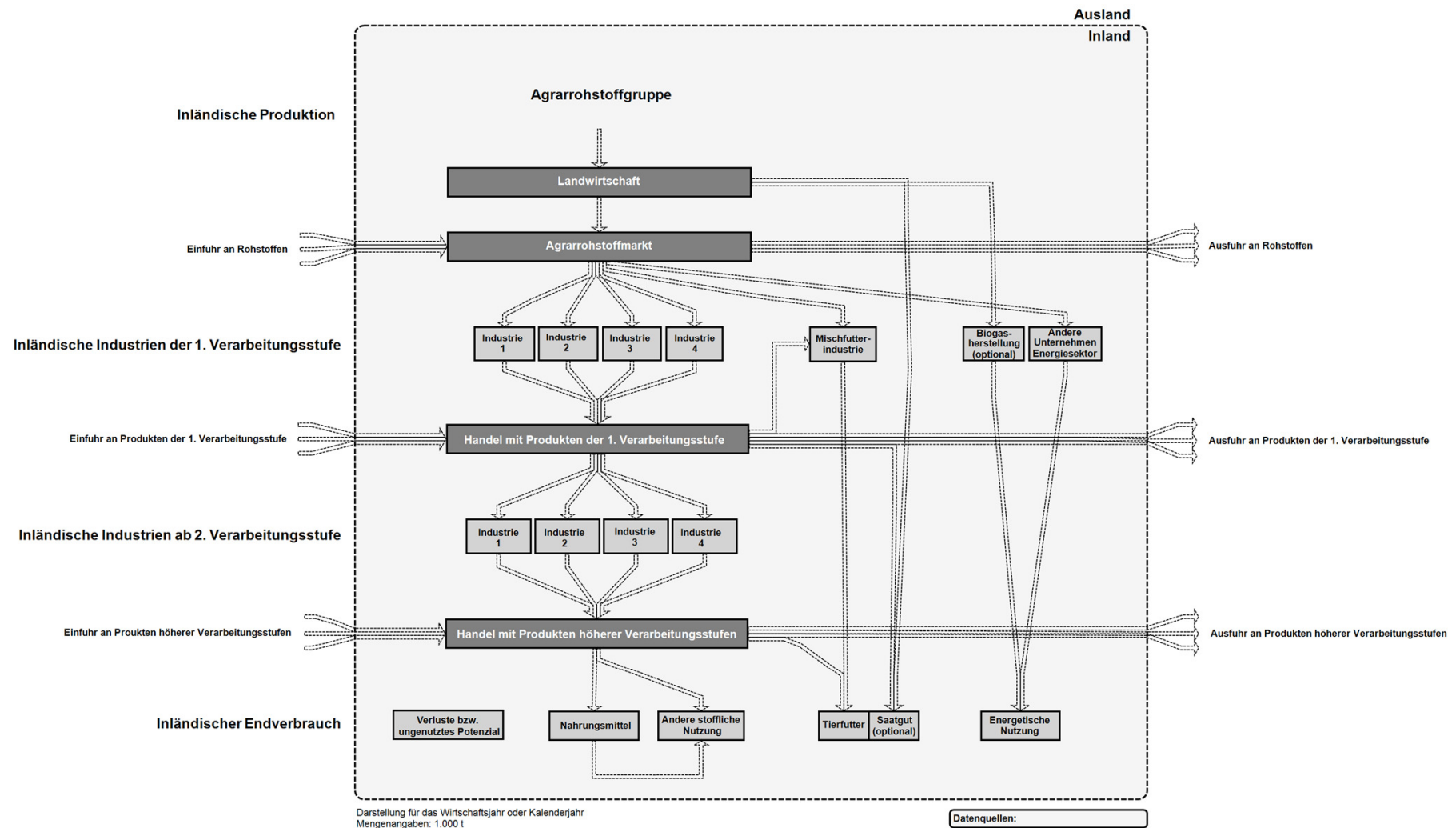
Visualisierung agrarischen Stoffströme in Sankey-Diagrammen

(Sankey-Diagramme = Eine mengenproportionale, graphische Darstellung von Energie- und Materialflüssen zur Sichtbarmachung von Ineffizienzen bzw. Einsparpotenzialen im Umgang mit Ressourcen.)



Verwendetes Programm **e!sankey**®calc (Version 4.5.2, Rev. 0)

Allgemeiner Aufbau der Sankey-Diagramme „Agrar“



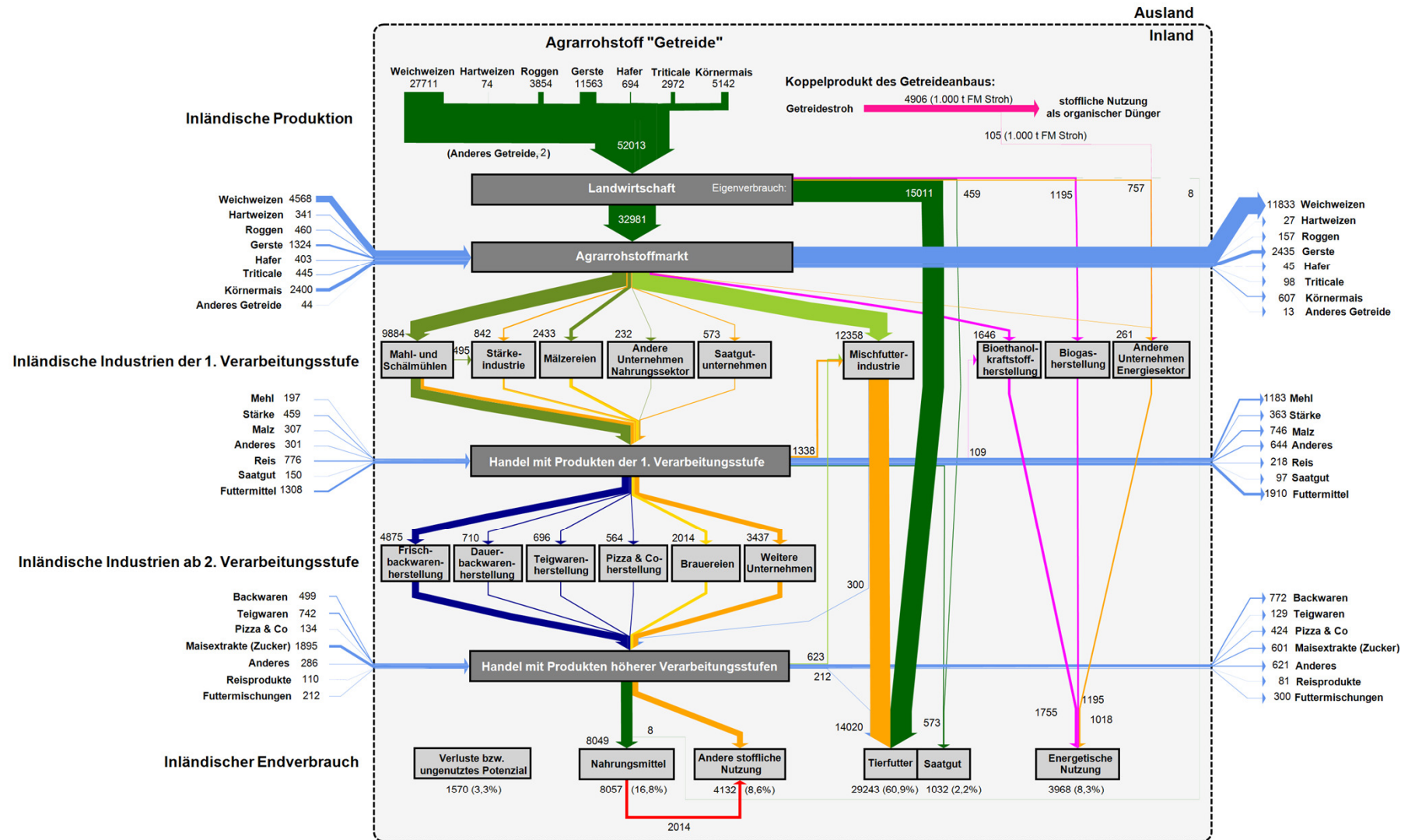
Arbeitspaket 2 „Stoffstromanalyse Agrar“

- **Schon vorhandene Stoffstromdarstellungen:**

- Getreide
- Pflanzenöle und –fette
- Zucker
- Milch
- Fleisch
- Eier

- **Noch geplante Stoffstromdarstellungen:**

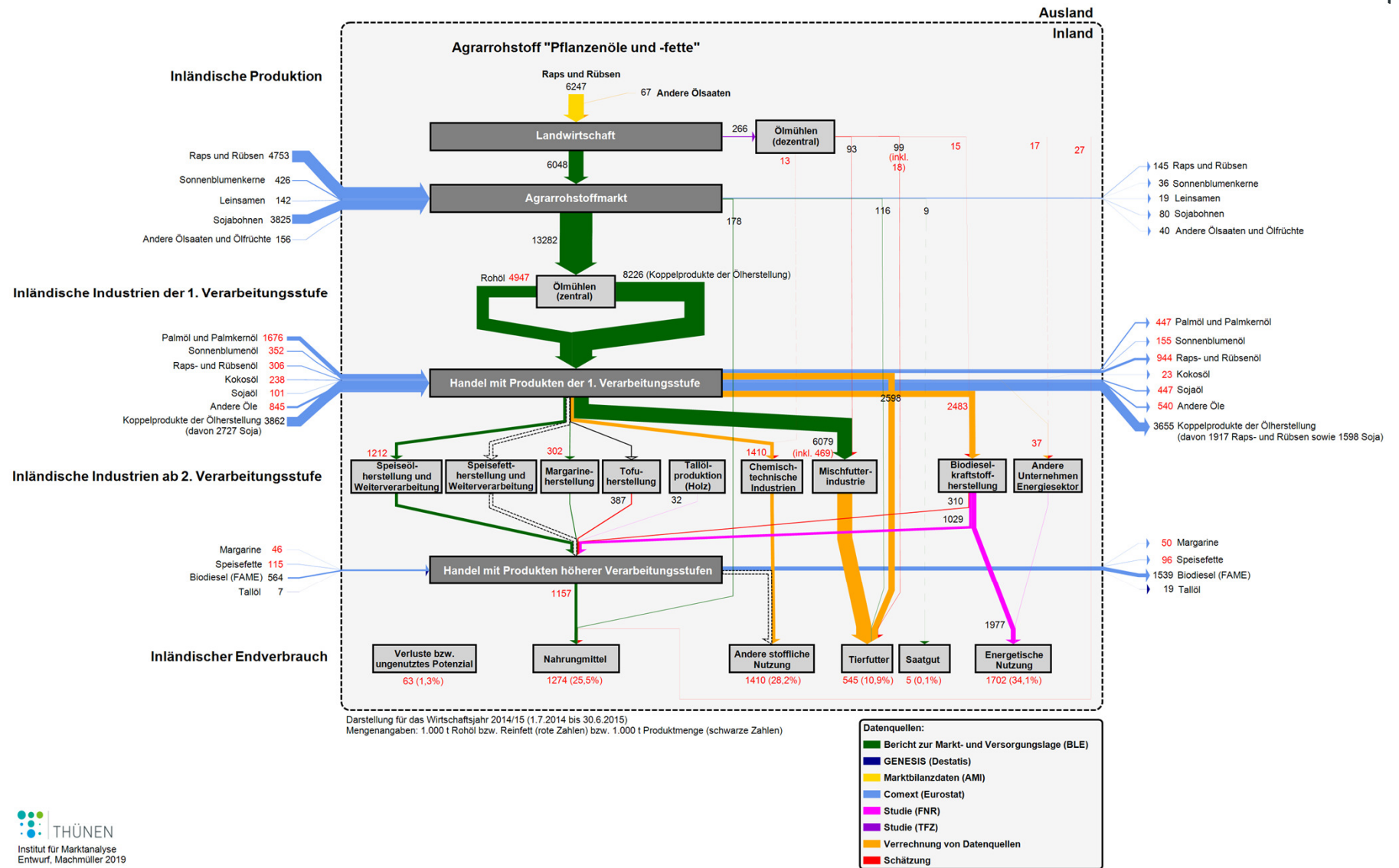
- Obst und Gemüse (inkl. Hülsenfrüchte)
- Kartoffeln

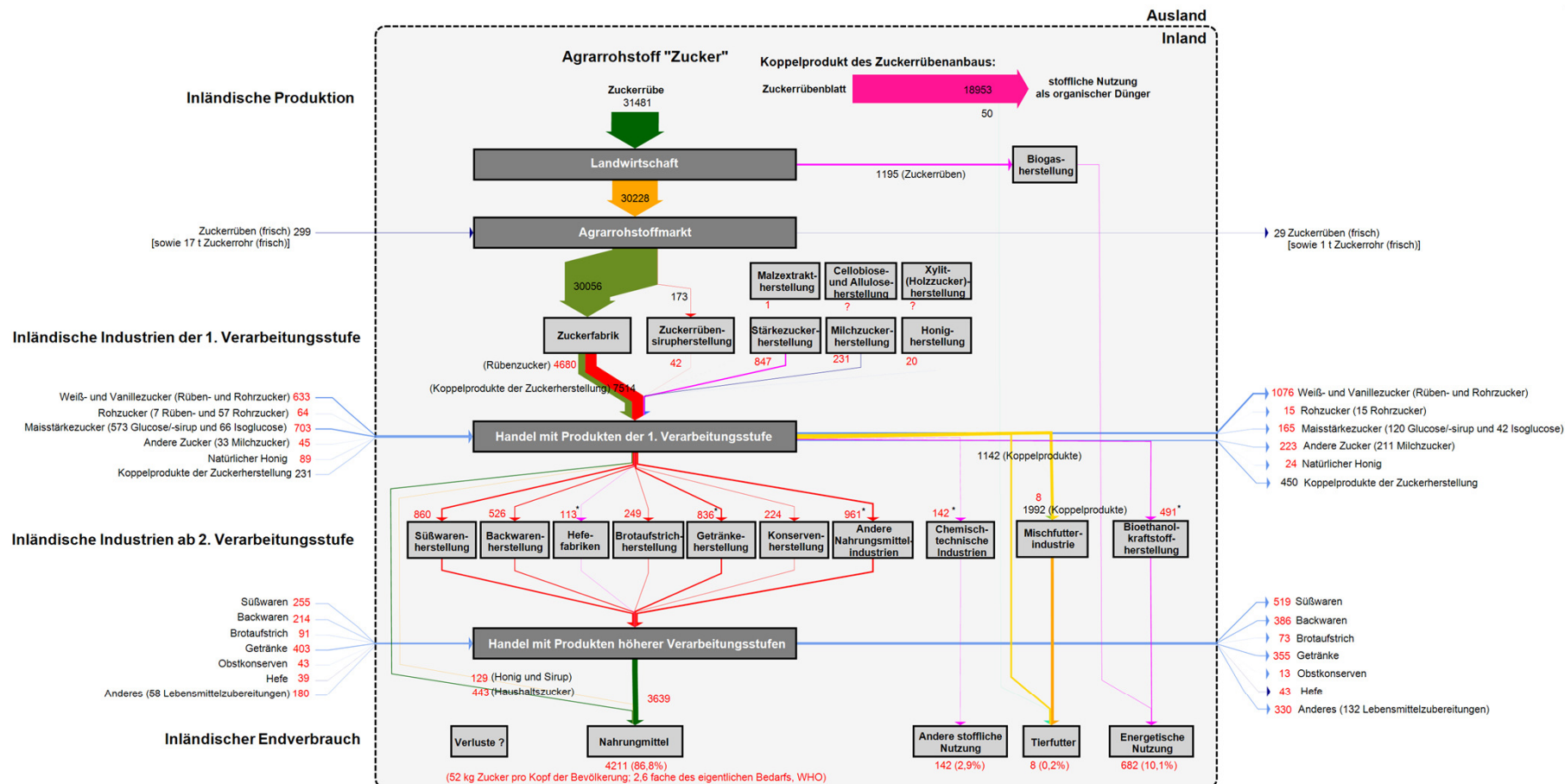


Darstellung für das Wirtschaftsjahr 2014/2015
Mengenangaben: 1.000 t Getreide bzw. Getreidewert

Datenquellen:

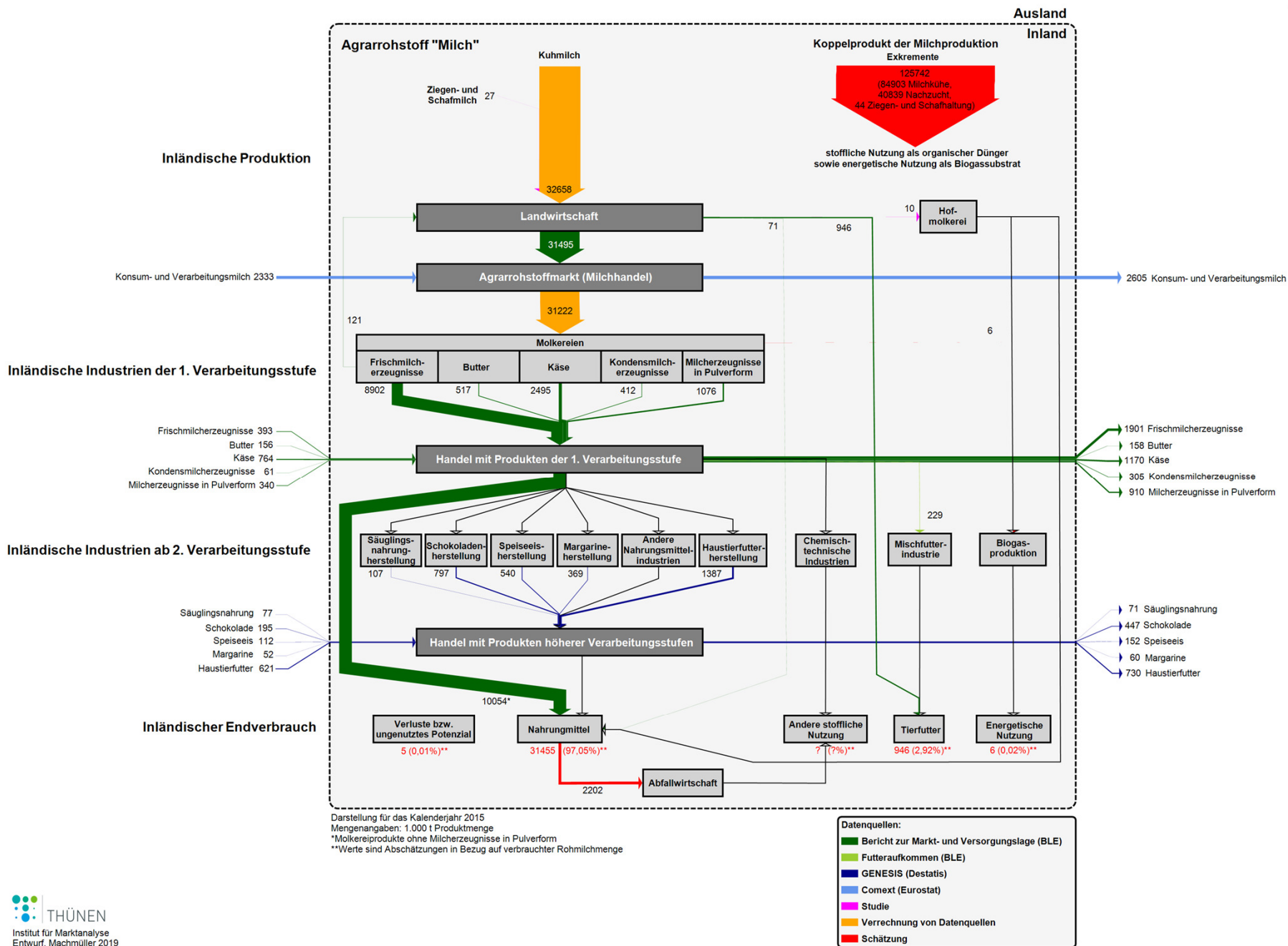
- Versorgungsbilanz (BLE)
- Struktur der Mühlenwirtschaft (BLE)
- Futtermittelaufkommen (BLE)
- Produktionserhebung (Destatis)
- Marktbilanzdaten (AMI)
- Comext (Eurostat)
- Studie (FNR)
- Verrechnung von Datenquellen
- AG BioRestMon
- Schätzung

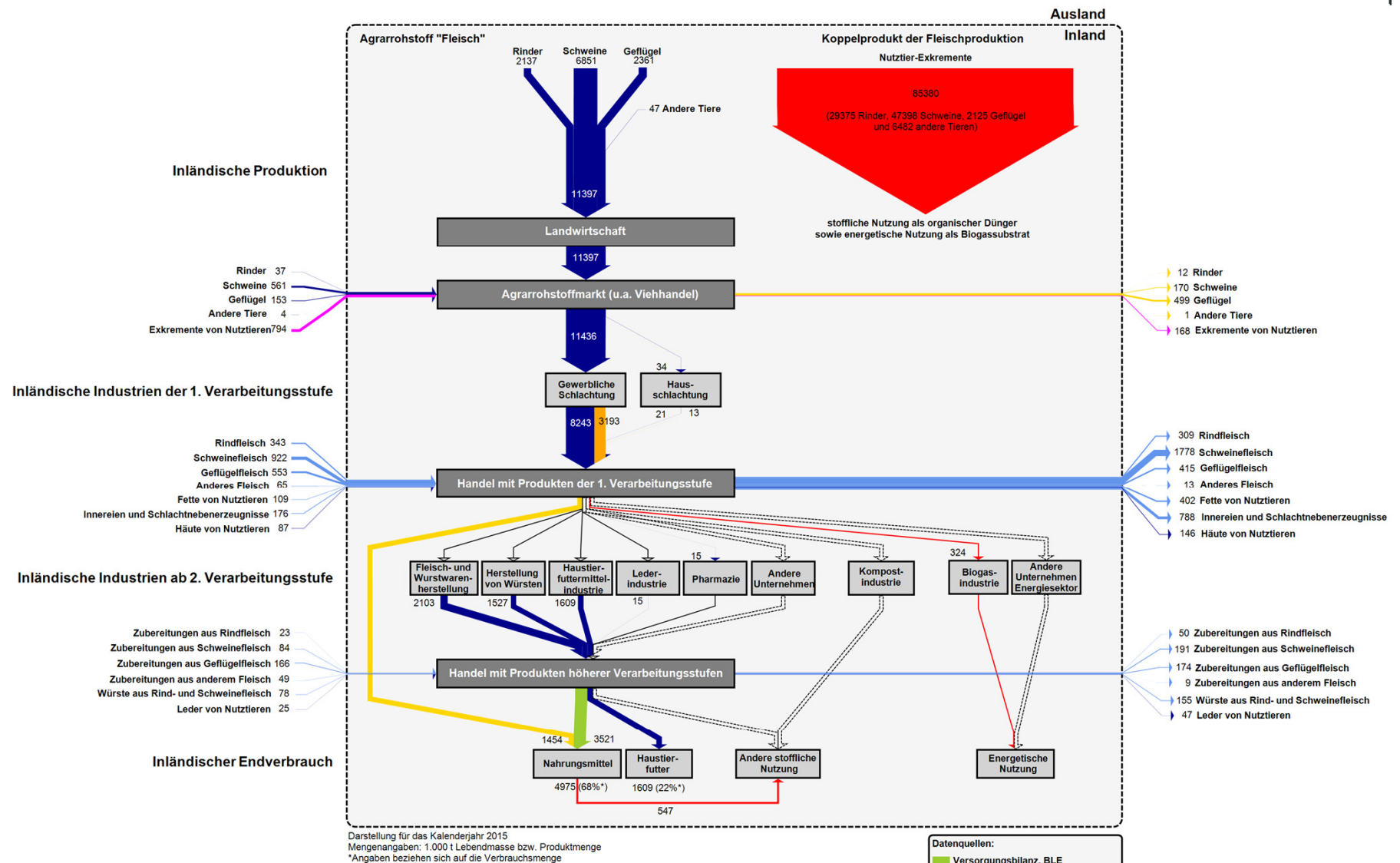


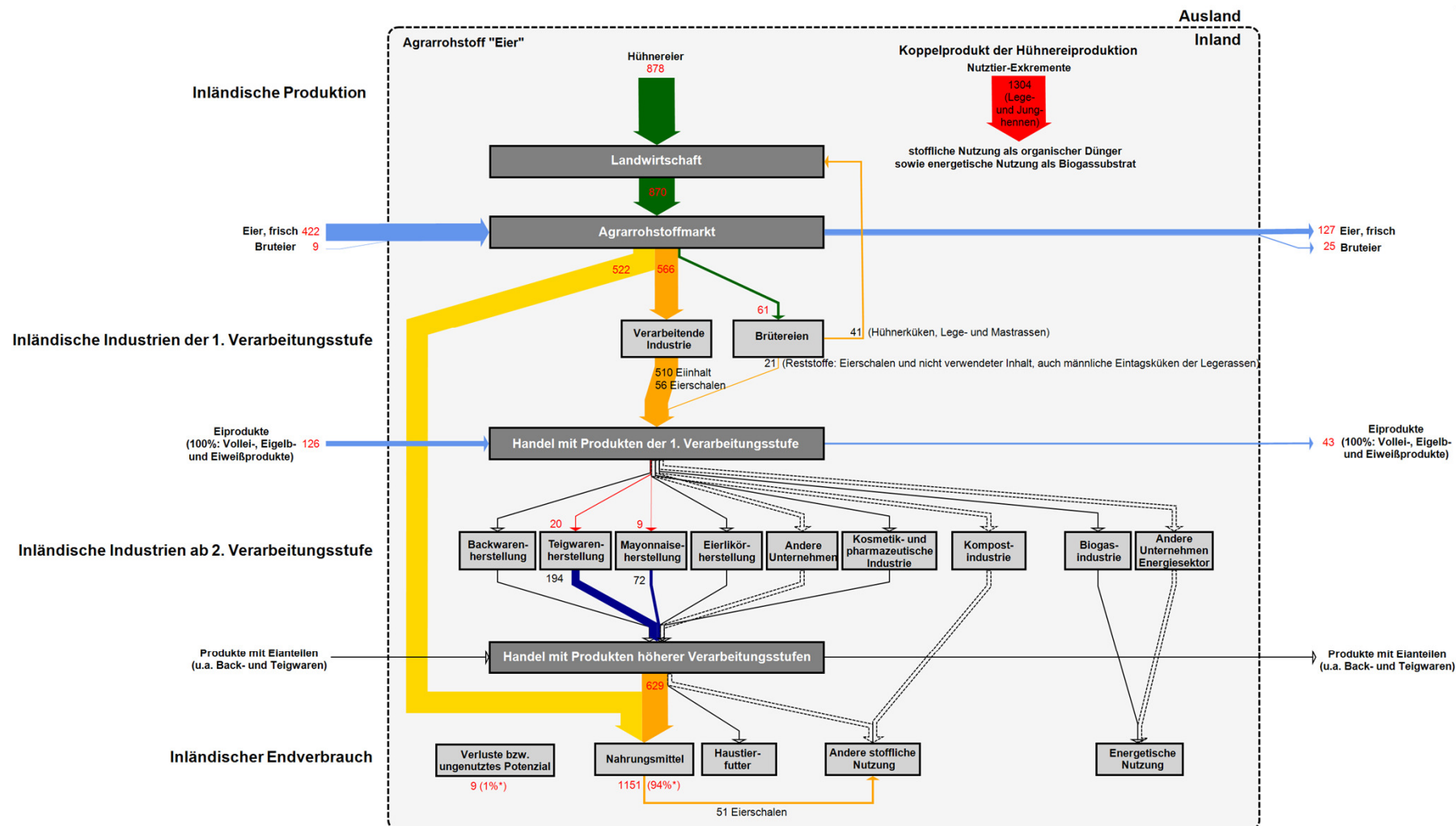


Darstellung für das Zuckerwirtschaftsjahr 2014/15
 Mengenangaben: 1.000 t Weißzuckerwert (rote Zahlen) bzw. 1.000 t Produktmenge (schwarze Zahlen)
 * auch Verwendung von Koppelprodukten

- Datenquellen:**
- Schlussbericht Zuckerkampagne, BLE
 - Versorgungsbilanz, BLE
 - Bericht zur Markt- und Versorgungslage, BLE
 - Futtermittel, BLE
 - Destatis
 - comext
 - Wirtschaftliche Vereinigung Zucker e.V.
 - FNR
 - AG BioRestMon
 - Verrechnung von Datenquellen
 - Schätzung
 - Imkerbund







Darstellung für das Kalenderjahr 2015
Mengenangaben: 1.000 t Schaleneiwert (rote Zahlen) bzw. 1.000 t Produktmenge (schwarze Zahlen)
*Angaben beziehen sich auf die Verbrauchsmenge

Datenquellen:

- Bericht zur Markt- und Versorgungslage, BLE
- Destatis
- Comext (Eurostat)
- AMI
- Verrechnung von Datenquellen
- Schätzung

Fragen/Diskussionpunkte



Andrea Machmüller
15.05.2019

© Thünen

Fragen/Diskussionspunkte

- **Schon vorhandene Stoffstromdarstellungen:**

- Getreide
- Pflanzenöle und –fette
- Zucker
- Milch
- Fleisch
- Eier

- **Noch geplante Stoffstromdarstellungen:**

- Obst und Gemüse (inkl. Hülsenfrüchte)
- Kartoffeln
- **Futter/Grünland ?**
- **Pflanzenfasern ?**
- **KUP (Kurzumtriebsplantagen) ?**
- **Reststoffe/Koppelprodukte ?**
- **Tabak/Kakao/Kaffee ? ...**

Fragen/Diskussionspunkte

Endverbrauch

- Wer sind die „Endnutzer“ der Agrarrohstoffe (Identifizierung der Endnutzer bzw. für wen wird produziert) und welche Mengen werden verbraucht (Quantifizierung)?
- Definition der Endnutzung „andere stoffliche“ und „energetische Nutzung“?
- Wie viel der Agrarrohstoffe/deren Koppelprodukte/Reststoffe geht in „andere stoffliche“ und „energetische Nutzung“? Herkunft der Daten?

Verluste

- Wie werden Verlustmengen/-raten quantifiziert?

Fragen/Diskussionspunkte

Datenverfügbarkeit - generell

- Gibt es eventuell weiteres Datenmaterial bei der BLE, das die bisherigen Monitoring-Daten sinnvoll ergänzen würde? (Daten, die eventuell noch nicht berücksichtigt wurden bzw. eventuell auch Daten aus dem „nicht öffentlichen“ Raum der BLE?)
- Versorgungsbilanzen sind abhängig vom dargestellten Agrarrohstoff für Wirtschafts- oder Kalenderjahre zusammengestellt. Inwieweit ist eine vereinheitlichte Bereitstellung der Daten für Kalenderjahre möglich?

Fragen/Diskussionspunkte

Statistischer Datenschutz

- Wäre auch ein Zugang zu ansonsten „geschützten“ Daten möglich? (Es geht nicht um Rohdaten)
- In welcher Form könnte man eventuell an geschützte Daten herankommen? Sind zusammenfassende Datenabfragen möglich?
- Mögliche Aufbereitung der MVO-Daten (Daten der Marktordnungswaren-Meldeverordnung) ? Auch technische Möglichkeiten im Datentransfer
- In die Versorgungsbilanzen gehen alle Daten ein, da aggregiert?

Fragen/Diskussionspunkte

Rohstoffbezug

- Problem des „fehlenden Rohstoffbezugs“ bei Produkten höherer Verarbeitungsstufen in amtlichen Statistiken (z.B. Außenhandels- und Produktionsstatistik, z.B. Herstellung Biodiesel und Margarine)
- In Bezug auf Nachhaltigkeitsbewertungen sind detaillierte Stoffströme, die zur Herstellung von Einzelprodukten führen, wichtig. Inwieweit ist es möglich, aus den Daten der MVO, Stoffstromdaten für die Produktion einzelner Produkte (Abbildung bestimmter Wertschöpfungsketten) zu extrahieren bzw. zusammenzustellen?
- Problem „indirekte Ein- und Ausfuhr von Agrarrohstoffe“, d.h. es werden Umrechnungskoeffizienten gebraucht

Fragen/Diskussionspunkte

Umrechnungsfaktoren

- Ist die BMEL-Liste mit den (Ge)wichtungsfaktoren bekannt bzw. welche (Ge)wichtungsfaktoren werden im Rahmen der Erstellung der Versorgungsbilanzen eventuell verwendet? (Beispiel: u.a. Eier; Seite 76, Übersicht 2, Eurostat-Koeffizienten)
- Welche anderen Umrechnungsfaktoren/-koeffizienten werden verwendet? Frischmasse in Trockenmasse? ...
- Idee für das Monitoring: Umrechnung der Stoffstrommengen (Frischmasse, FM): in Trockenmasse (TM), zusätzlich eventuell: in Energie, Nährstoffe, Marktwert in Euro (monetärer Wert), Emissionslast ...; Was wäre noch möglich/sinnvoll?

Fragen/Diskussionspunkte

Mögliche Zusammenarbeit?

- ...

Vielen Dank!

Für weitere Informationen

andrea.machmueller@thuenen.de

www.thuenen.de

Thünen-Institut für Marktanalyse

