



Eine Auswahl an Nachhaltigkeitsindikatoren für die österreichische Land- und Forstwirtschaft im internationalen Vergleich

Aktualisierung 2023

Katharina Falkner, Franz Sinabell

Wissenschaftliche Assistenz:
Dietmar Weinberger

Dezember 2023

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Eine Auswahl an Nachhaltigkeitsindikatoren für die österreichische Land- und Forstwirtschaft im internationalen Vergleich

Aktualisierung 2023

Katharina Falkner, Franz Sinabell

Dezember 2023

**Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
Im Auftrag des Ökosozialen Forums Österreich & Europa**

Begutachtung: Daniela Kletzan-Slamanig

Wissenschaftliche Assistenz: Dietmar Weinberger

Nachhaltige Entwicklung ist eine der zentralen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts mit hoher Präsenz im gesellschaftlichen und politischen Diskurs. Nachhaltige Entwicklung strebt ein langfristiges Gleichgewicht zwischen den drei Dimensionen Natur und Umwelt, Gesellschaft sowie Wirtschaft und Ökonomie an. Die Landwirtschaft ist, wie andere Wirtschaftssektoren auch, den Ansprüchen der Gesellschaft ausgesetzt, Güter möglichst kostengünstig, in möglichst hoher Qualität, in ausreichender Menge und mit möglichst geringen Belastungen für Umwelt und Natur zu produzieren. Aufgrund der spezifischen Produktionsbedingungen in der freien Natur ist es besonders schwierig, die genannten Ziele bestmöglich zu erreichen und gleichzeitig wirtschaftlich erfolgreich zu sein. Dies ist eine der Herausforderungen, denen sich die land- und forstwirtschaftlichen Betriebe stellen müssen. Da diese in Österreich überwiegend als Familienbetriebe geführt werden, sind auch besondere soziale Zielsetzungen von Bedeutung. Ebenso wichtig ist die Einbindung des Agrarsektors in die Wirtschaft der ländlichen Regionen.

2023/2/S/WIFO-Projektnummer: 23060

© 2023 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Medieninhaber (Verleger), Hersteller: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

1030 Wien, Arsenal, Objekt 20 • Tel. (43 1) 798 26 01 0 • <https://www.wifo.ac.at> • Verlags- und Herstellungsort: Wien

Kostenloser Download: <https://www.wifo.ac.at/publication/pid/49745564>

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	III
1. Einleitung und Ziele	1
1.1 Nachhaltige Entwicklung	1
1.2 Ziele nachhaltiger Land- und Forstwirtschaft	2
1.3 Auswahl von Nachhaltigkeitsindikatoren	2
2. Nachhaltigkeitsindikatoren der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im Zeitverlauf und internationalen Vergleich	6
2.1 Struktur der Landwirtschaft: Landnutzung und Tierbestände	6
2.1.1 Indikator #1: Landnutzung	6
Indikator #1a: Entwicklung von Ackerland im Zeitverlauf	6
Indikator #1b: Flächeninanspruchnahme	8
Indikator #1c: Anteil von Dauergrünland an der landwirtschaftlich genutzten Fläche	10
Indikator #1d: Anteil der Waldfläche am Territorium	11
2.1.2 Indikator #2: Tierbestände	13
Indikator #2a: Viehbestandsdichte	13
Indikator #2b: Viehbestand je Betrieb	14
2.2 Ökologie	15
2.2.1 Indikator #3: Für die ökologische Landwirtschaft genutzte Fläche	15
2.2.2 Indikator #4: Fläche und Betriebe unter ÖPUL-Management	17
2.2.3 Indikator #5: Fläche der Natura 2000-Gebiete	19
2.2.4 Indikator #6: Pflanzenschutzmitteleinsatz	21
Indikator #6a: Verkauf von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen in Relation zur pflanzlichen Produktion	21
Indikator #6b: Harmonisierter Risikoindikator für Pestizide	22
2.2.5 Indikator #7: Düngemiteileinsatz	24
Indikator #7a: Düngemittelverbrauch (je Hektar gedüngter, landwirtschaftlich genutzter Fläche)	24
Indikator #7b: Stickstoffbilanz	25
Indikator #7c: Nitratkonzentration im Grundwasser	27
2.2.6 Indikator #8: Antibiotikaeinsatz in der Nutztierhaltung	29
2.2.7 Indikator #9: Treibhausgasemissionen	31
Indikator #9a: Treibhausgasintensität des Sektors Landwirtschaft	31
Indikator #9b: Treibhausgasemissionen bei der Erzeugung von Kuhmilch	32
2.2.8 Indikator #10: Farmland Bird Index – Monitoring der Brutvögel	34
2.3 Ökonomie	36
2.3.1 Indikator #11: Einkommenssituation in der österreichischen Landwirtschaft	36
Indikator #11a: Nominelles Faktoreinkommens je Jahresarbeitseinheit	36
Indikator #11b: Anteil der Abschreibungen an der Bruttowertschöpfung gemäß LGR	37

2.3.2	Indikator #12: Betriebsgrößenstruktur landwirtschaftlicher Betriebe	38
	Indikator #12a: Durchschnittliche landwirtschaftlich genutzte Fläche je Betrieb	38
	Indikator #12b: Wirtschaftliche Betriebsgröße	40
2.3.3	Indikator #13: Finanzielle Situation der landwirtschaftlichen Betriebe	41
	Indikator #13a: Eigenkapitalquote	41
	Indikator #13b: Eigenkapital und Betriebskapital	42
	Indikator #13c: Anteil der Verbindlichkeiten am Eigenkapital	43
2.3.4	Indikator #14: Wertschöpfung und Produktivität	44
	Indikator #14a: Arbeitsproduktivität – Landwirtschaftliche Bruttowertschöpfung pro landwirtschaftliche Arbeitseinheit	44
	Indikator #14b: Landwirtschaftliche Nettowertschöpfung pro landwirtschaftliche Arbeitseinheit	45
	Indikator #14c: Faktorproduktivität	47
2.3.5	Indikator #15: Forstwirtschaftliche Ressourcen	48
	Indikator #15a: Wachsender Baumbestand	48
	Indikator #15b: Kohlenstoffvorrat des Waldes	49
	Indikator #15c: Einschlag im Wirtschaftswald (entnommene Rundholzmengen)	50
	Indikator #15d: Waldschäden	52
2.3.6	Indikator #16: Selbstversorgungsgrad	54
	Indikator #16a: Selbstversorgungsgrad bei Getreide	54
	Indikator #16b: Selbstversorgungsgrad bei Rind- und Schweinefleisch	56
2.3.7	Indikator #17: Lebensmittelverschwendung	58
2.3.8	Indikator #18: Handelsbilanz	59
	Indikator #18a: Österreichischer Agraraußenhandel	59
	Indikator #18b: Agrarhandel in der EU	62
2.4	Soziales	64
2.4.1	Indikator #19: Landwirtschaftliche Ausbildung und Qualifikation der Betriebsleiter:innen	64
2.4.2	Indikator #20: Anteil der Frauen als Betriebsleiterinnen	65
2.4.3	Indikator #21: Anteil der nicht trennbaren nichtlandwirtschaftlichen Nebentätigkeiten an der Erzeugung des landwirtschaftlichen Wirtschaftsbereichs	66
2.4.4	Indikator #22: Arbeitseinsatz und Entlohnung	69
	Indikator #22a: Durchschnittliche normalerweise geleistete Wochenarbeitsstunden in der Haupttätigkeit	69
	Indikator #22b: Verhältnis nicht entlohnte zu entlohnnten Arbeitskräften	70
2.4.5	Indikator #23: Sicherheit – Arbeitsunfälle	71
2.4.6	Indikator #24: Konsumausgaben privater Haushalte	73
	Indikator #24a: Konsumausgaben für Lebensmittel insgesamt	73
	Indikator #24b: Anteil der Ausgaben für Bio-Lebensmittel	74
3.	Referenzen	75

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick Indikatoren	4
Tabelle 2: Entwicklung der landwirtschaftlich genutzten Fläche, des Ackerlandes und des Ackerland-Anteils in Österreich im Zeitverlauf seit 1990 sowie Veränderung zwischen 2020 und 1990 bzw. 2010	7

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Landwirtschaftlich genutzte Fläche und Anteil des Ackerlandes an der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Österreich im Zeitverlauf seit 1990	6
Abbildung 2: Flächeninanspruchnahme in Österreich (in ha/Tag) im Zeitverlauf von 2014 bis 2022	8
Abbildung 3: Verlust von Boden für Äcker, Wiesen und Weiden in Österreich (in ha/Tag) im Zeitverlauf von 2014 bis 2022	9
Abbildung 4: Anteil von Dauergrünland an der landwirtschaftlich genutzten Fläche im EU-Vergleich für die Jahre 2010 und 2020	10
Abbildung 5: Anteil der Waldfläche am gesamten Territorium im Vergleich zwischen den EU-Mitgliedsstaaten in den Jahren 2010 und 2020	11
Abbildung 6: Veränderung der Waldfläche von 1990-2020	12
Abbildung 7: Viehbestand in GVE je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche im Vergleich zwischen den Jahren 2010 und 2020	13
Abbildung 8: Viehbestand in GVE je tierhaltendem Betrieb in den Jahren 2010 und 2020	14
Abbildung 9: Anteil der für die ökologische Landwirtschaft genutzte Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche in den EU-Mitgliedsstaaten im Jahr 2020 sowie Zunahme seit dem Jahr 2010 (in %-Punkten)	15
Abbildung 10: Anteil der Betriebe und landwirtschaftlichen Nutzflächen unter ÖPUL-Management sowie Anzahl der am ÖPUL-Programm teilnehmenden Betriebe in Österreich im Zeitverlauf seit 1995	17
Abbildung 11: Fläche der Natura 2000 Schutzgebiete und Anteil der Natura 2000 Schutzgebiete an der gesamten Landesfläche im Jahr 2021 im EU-Vergleich	19
Abbildung 12: Informationen zu Natura 2000 Gebieten in Österreich aus dem Natura 2000 Barometer	20
Abbildung 13: Absatzgesetzte Mengen an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen (in t, rechte Achse) sowie in Relation zur pflanzlichen Produktion (in t je Mio. EUR, linke Achse) im EU-Vergleich im Jahr 2020	21
Abbildung 14: Veränderung des Risikos durch den Einsatz von Pestiziden im Jahr 2020 im Vergleich zur Referenzperiode 2011-2013 in den EU-Mitgliedsstaaten entsprechend dem Harmonisierten Risikoindikator 1 (HRI 1)	22
Abbildung 15: Entwicklung des Einsatzes von anorganischen stickstoffhaltigen (N) und phosphathaltigen (P) Düngemitteln je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche in den EU-Mitgliedsstaaten zwischen 2009-2011 und 2019-2021 (jeweils im Durchschnitt)	24
Abbildung 16: Stickstoffbilanz je Hektar landwirtschaftlich genutzte Flächen a) im EU-Vergleich für die Periode 2007-2009 und 2012-2014 bzw. 2017-2019 (3-Jahres-Durchschnitt) und b) in Österreich im Zeitverlauf seit 1990	25

Abbildung 17: Anteil der Grundwasserüberwachungspunkte a) nach den Wassergüteklassen (Jahresmittelwert der Nitratkonzentration) im Durchschnitt für den Zeitraum 2016-2019 im EU-Vergleich und b) in den Wassergüteklassen (Jahresmittelwert der Nitratkonzentration) in Österreich im 3-Jahres Durchschnitt 2000-2003 bis 2016-2019	27
Abbildung 18: Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen (Mittelwerte >45 mg/l) des Nitratgehaltes von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und -gruppen im Zeitverlauf zwischen 1997 und 2020	28
Abbildung 19: Normierte Vertriebsmengen von Antibiotika für die Veterinärmedizin auf Basis der „Population Correction Unit (PCU)“ (Populationskorrektur) im Verhältnis zum Nutztierbestand in den Jahren 2011 und 2021	29
Abbildung 20: Treibhausgasmissionen der Landwirtschaft im EU-Vergleich a) bezogen auf die nominelle Bruttowertschöpfung in den Jahren 2021 und 2000 und b) im Jahr 2021 verglichen mit 2000	31
Abbildung 21: Treibhausgasemissionen bei der Erzeugung von Kuhmilch in Österreich im Zeitverlauf von 1990 bis 2022	33
Abbildung 22: Der Farmland Bird Index a) für Österreich und die EU-27 im Zeitverlauf zwischen 2000 und 2022 und b) Entwicklung im EU-Vergleich im Zeitraum 2018-2020 (3-Jahres Durchschnitt) verglichen mit 2000 (2000=100)	34
Abbildung 23: Entwicklung des nominellen Faktoreinkommens je Jahresarbeitseinheit im EU-Vergleich und zwischen den Zeiträumen 2020-2022 und 2010-2012	36
Abbildung 24: Anteil der Abschreibungen an der Bruttowertschöpfung gemäß landwirtschaftlicher Gesamtrechnung im EU-Vergleich im Zeitraum 2020-2022 (3-Jahres-Durchschnitt)	37
Abbildung 25: EU-Vergleich der a) Durchschnittliche Betriebsgröße landwirtschaftlicher Betriebe in den Jahre 2010 und 2020 und b) Verteilung der Betriebe nach Größenklassen der landwirtschaftlich genutzten Fläche im Jahr 2020	38
Abbildung 26: Veränderung der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe und der landwirtschaftlichen Nutzfläche nach Betriebsgrößenklasse in Österreich und der EU-27 im Jahr 2020 verglichen mit 2010	39
Abbildung 27: Verteilung der landwirtschaftlichen Betriebe nach wirtschaftlichen Größenklassen, gemessen am Standardoutput im EU-Vergleich im Jahr 2020	40
Abbildung 28: Eigenkapitalquote landwirtschaftlicher Betriebe im EU-Vergleich in den Jahren 2010 und 2021	41
Abbildung 29: Eigenkapital und durchschnittliches Betriebskapital der landwirtschaftlichen Betriebe a) im EU-Vergleich im Jahr 2021 und b) Entwicklung zwischen 2010 und 2021	42
Abbildung 30: Anteil der Verbindlichkeiten am Eigenkapital, 2021 im Vergleich zu 2010	43
Abbildung 31: Arbeitsproduktivität ausgedrückt durch die landwirtschaftliche Bruttowertschöpfung pro landwirtschaftliche Jahresarbeitseinheit (JAE) im EU-Vergleich und zwischen den Perioden 2010-2012 und 2020-2022 (3-Jahres-Durchschnitte)	44
Abbildung 32: Landwirtschaftliche Nettowertschöpfung je landwirtschaftliche Arbeitseinheit (JAE) im Vergleich zwischen 2009-2011 und 2019-2021 (3-Jahres-Durchschnitt)	45
Abbildung 33: Veränderung der landwirtschaftlichen Nettowertschöpfung je Jahresarbeitseinheit (JAE) im Vergleich zwischen 2019-2021 und 2009-2011 (3-Jahres-Durchschnitt)	46

Abbildung 34: Veränderung der Faktorproduktivität zwischen 2012 zu 2022 im EU-Vergleich	47
Abbildung 35: Wachsender Baumbestand (m ³ /ha)	48
Abbildung 36: Kohlenstoffvorrat des Waldes in oberirdischer und unterirdischer Biomasse, 2020	49
Abbildung 37: Einschlag im Wirtschaftswald (entnommene Rundholzmengen) im EU-Vergleich im Jahr 2021	50
Abbildung 38: Rundholzerzeugung und Bruttowertschöpfung der Forstwirtschaft in der EU, 2019	51
Abbildung 39: a) Entwicklung des Holzeinschlags und des Schadholzanfalls und b) Anteil des Schadholzes am Holzeinschlag insgesamt in Österreich im Zeitverlauf 1966-2022	52
Abbildung 40: Selbstversorgungsgrad bei Getreide im EU-Vergleich und im Vergleich zwischen den 3-Jahres-Durchschnitten 2009-2011 und 2019-2021.	54
Abbildung 41: Der Grad der Selbstversorgung mit a) Rindfleisch und b) Schweinefleisch im EU-Vergleich und im Vergleich zwischen den 3-Jahres-Durchschnitten 2009-2011 und 2019-2021	56
Abbildung 42: Gesammelte Lebensmittelabfälle (Bio-, Haushalts- und ähnliche Abfälle) der statistischen Systematik der Wirtschaftszweige (NACE Rev. 2) in Kilogramm pro Kopf im EU-Vergleich im Jahr 2021.	58
Abbildung 43: Österreichischer Agraraußenhandel nach Warenabschnitten des Harmonisierten Systems (KNO) im Zeitverlauf zwischen 1990 und 2022	59
Abbildung 44: Entwicklung des Saldos im österreichischer Agraraußenhandel im Zeitverlauf zwischen 1990 und 2022	60
Abbildung 45: Struktur der österreichischen Agrarexporte im Vergleich zwischen den Zeiträumen 1995-1997 und 2020-2022 (3-Jahres-Durchschnitt)	61
Abbildung 46: Agrarhandelssalden des intra-EU Agrarhandels im EU-Vergleich im Jahr 2022	62
Abbildung 47: Agrarhandelssalden des Extra-EU Agrarhandels im EU-Vergleich im Jahr 2022	63
Abbildung 48: Ausbildung landwirtschaftlicher Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter in Österreich, Deutschland und der EU-27 nach Altersklassen im Jahr 2020	64
Abbildung 49: Anteil der Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter landwirtschaftlicher Betriebe nach Geschlecht in Europa im Jahr 2020	65
Abbildung 50: Anteil der nicht trennbaren nichtlandwirtschaftlichen Nebentätigkeiten an der Erzeugung des landwirtschaftlichen Wirtschaftsbereichs im EU-Vergleich und im Vergleich zwischen den Zeiträumen 2010-2012 und 2020-2022 (3-Jahres-Durchschnitte)	66
Abbildung 51: Anteil der direkt mit dem land- und forstwirtschaftlichen Betrieb in Verbindung stehenden Nebentätigkeiten am Gesamtumsatz (einschließlich Forstwirtschaft) im Vergleich zwischen den Jahren 2020 und 2010, dargestellt a) an der Anzahl der Betriebe und b) am Anteil an allen Betrieben	67
Abbildung 52: Art der Nebentätigkeiten laut Agrarstrukturhebung, 2020	68
Abbildung 53: Durchschnittliche normalerweise geleistete Wochenarbeitsstunden in der Haupttätigkeit im EU-Vergleich im Jahr 2022.	69
Abbildung 54: Verhältnis von nicht-entlohntem zu entlohntem Arbeitseinsatz (gemessen in Jahresarbeitseinheiten) im Zeitraum 2020-2022 (3-Jahres-Durchschnitt).	70
Abbildung 55: a) Tödliche und b) nicht-tödliche Arbeitsunfälle in der Land- und Forstwirtschaft im Vergleich zur Gesamtwirtschaft im Zeitverlauf von 2015 bis 2020.	71

Abbildung 56: Anteil der Konsumausgaben für Lebensmittel an den gesamten Verkaufsausgaben eines Haushalts im europäischen Ländervergleich im Jahr 2020. 73

Abbildung 57: Anteil der Ausgaben für Bio-Lebensmittel am Einzelhandelsumsatz in der EU in den Jahre 2010 und 2020 in aufsteigender Reihenfolgen entsprechend der Entwicklung im Zeitraum 2010 bis 2020 (in %-Punkten) 74

1. Einleitung und Ziele

1.1 Nachhaltige Entwicklung

Nachhaltige Entwicklung ist eine der zentralen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts, mit hoher Präsenz im gesellschaftlichen und politischen Diskurs. Nachhaltige Entwicklung strebt in einer langfristigen Perspektive ein Gleichgewicht zwischen den drei Dimensionen Ökologie (Natur bzw. Umwelt), Soziales (Gesellschaft) und Ökonomie an (UN Secretary-General and World Commission on Environment and Development, 1987).

Die Wurzeln der heute vorherrschenden Definition von Nachhaltigkeit oder nachhaltiger Entwicklung liegen in der Forstwirtschaft. Bereits zu Beginn des 18. Jahrhunderts stellte Hans Carl von Carlowitz in seinem Werk *Silvicultura oeconomia* (von Carlowitz, 1713) die Nachhaltigkeitsregel auf, immer nur so viel Holz zu schlagen, wie durch Wiederaufforstung nachwachsen kann. Aber auch die klassischen Ökonomen – insbesondere Thomas Malthus und John Stuart Mill – haben sich bereits im 19. Jahrhundert mit der begrenzten Tragfähigkeit der Natur und den dadurch gegebenen Grenzen des (Bevölkerungs-) Wachstums beschäftigt.

In den 1970er/80er Jahren wurde das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung weltweit zu einem zentralen Begriff in (politischen) Debatten über die zukünftige Entwicklung der Menschheit geworden. Die heute meistzitierte Definition nachhaltiger Entwicklung geht auf den 1987 veröffentlichten Bericht „Our common future“ der „Brundtland Kommission“ (UN Secretary-General and World Commission on Environment and Development, 1987) zurück:

“Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.”

Diese Definition enthält zwei zentrale Aspekte von nachhaltiger Entwicklung. Zum einen den Fokus auf bestehende Probleme und Gerechtigkeit (intragenerationelle Gerechtigkeit bzw. (globale) Gegenwartsverantwortung) und die daraus resultierende Notwendigkeit einer Veränderung des Ist-Zustandes. Zum anderen den Fokus auf zukünftige Möglichkeiten (intergenerationelle Gerechtigkeit bzw. Zukunftsverantwortung) und die daraus resultierende Notwendigkeit des Erhalts von Ressourcen.

Fünf Jahre nach der Veröffentlichung von „Our common future“ wurden auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro („Erdgipfel“) mit dem Agenda 21 Aktionsprogramm (United Nations, 1992a), der Klimarahmenkonvention (United Nations, 1992b), der Biodiversitätskonvention (United Nations Environment Program, 1992) und der Walderklärung (United Nations, 1992c) erstmals globale Grundsätze für eine nachhaltige Entwicklung formuliert. Im Jahr 2000 folgten dann mit der UN-Millennium Deklaration (United Nations, 2000) acht Ziele für eine nachhaltige Entwicklung (Millennium Development Goals, MDGs), mit einem Fokus auf Entwicklungsländer. Im Jahr 2015 wurden diese acht Ziele durch 17 globale Ziele für eine nachhaltige Entwicklung, den Sustainable Development Goals (SDGs; UNEP, 2015), und der UN Agenda 2030 abgelöst. Die SDGs adressieren alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit. Unter anderem stehen folgende Handlungsfelder im Mittelpunkt: Globale Herausforderungen in Bezug auf Armut, Klimawandel und erneuerbare Energien, nachhaltiger

Konsum und nachhaltige Produktion, Schutz des Lebens am Land und im Wasser, Maßnahmen in Bezug auf die wirtschaftliche Entwicklung und Wissensgesellschaft (Bildung, Forschung und Entwicklung).

1.2 Ziele nachhaltiger Land- und Forstwirtschaft

Wie kaum ein anderer Sektor sind die Land- und Forstwirtschaft auf die Umwelt und die Nutzung natürlicher Ressourcen angewiesen. Neben der Produktion von Gütern für den Menschen stehen zahlreiche Ökosystemdienstleistungen (auch: Ökosystemleistungen, Umweltdienstleistungen) in Wechselwirkung mit der Land- und Forstwirtschaft. Einerseits stellen die Land- und Forstwirtschaft Ökosystemdienstleistungen zur Verfügung. Dazu zählen etwa der Beitrag zur Klimastabilität durch den Aufbau von Kohlenstoffvorräten in Böden, lebender Biomasse oder dauerhaften Holzprodukten, die Biodiversität (z.B. durch ein kleinstrukturiertes Mosaik an unterschiedlichen Landnutzungsformen) und die Reduktion der Erosionsgefahr (Glötzl et al., 2011). Andererseits greifen die Land- und Forstwirtschaft auf Ökosystemleistungen zu und haben zum Teil auch negative Auswirkungen auf Wasser (Qualität und Quantität), Atmosphäre und Biodiversität.

Das wesentliche Ziel einer nachhaltigen Land- und Forstwirtschaft sollte eine umweltverträgliche Produktion sein, bei gleichzeitiger Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit und sozialen Verträglichkeit. Durch die spezifischen und variablen Produktionsbedingungen in der freien Natur ist es besonders schwer, die genannten Ziele bestmöglich zu erreichen und gleichzeitig wirtschaftlich erfolgreich zu sein. Hinzu kommen spezielle soziale Ziele und Ansprüche der in Österreich überwiegend als Familienbetriebe geführten land- und forstwirtschaftlichen Betriebe sowie die Einbettung der beiden Sektoren in die Wirtschaft der ländlichen Regionen.

1.3 Auswahl von Nachhaltigkeitsindikatoren

Im Rahmen des Projekts werden Indikatoren für eine nachhaltige Land- und Forstwirtschaft identifiziert und dargestellt. Die Indikatoren stellen eine Fortschreibung und Erweiterung der im Jahr 2014 festgelegten (Sinabell, 2014) und im Jahr 2018 aktualisierten (Sinabell, 2018) Indikatoren dar.¹

Die umfangreiche Liste potenzieller, in der internationalen Literatur diskutierter Indikatoren wurde auf jene beschränkt, für die für Österreich eine verlässliche, gut dokumentierte Statistik verfügbar ist. Neben der Darstellung für die österreichische Land- und Forstwirtschaft werden diese – wo Daten und Statistiken verfügbar – mit internationalen Entwicklungen verglichen. Um die nachfolgenden Darstellungen überschaubar zu halten, werden zuerst Indikatoren zur Struktur der österreichischen Land- und Forstwirtschaft präsentiert und die übrigen Indikatoren den drei Dimensionen dem international gebräuchlichen Nachhaltigkeitskonzept zugeordnet und entsprechend dieser Zuordnung dargestellt (Tabelle 1). Dabei ist anzumerken, dass bei

¹ Anmerkung: Hier gilt es zu beachten, dass sich Statistiken, Erhebungsmethoden und Indikatordefinitionen in diesem Zeitraum zum Teil stark verändert haben. Daher ist ein direkter Vergleich dieses Berichts mit den vorherigen Versionen nicht immer möglich bzw. sinnvoll ist.

zahlreiche Indikatoren Synergien und Zielkonflikte zwischen mehreren Dimensionen bestehen. Um eine mehrfache Darstellung zu vermeiden, wird im Text auf die Relevanz für weitere Dimensionen der Nachhaltigkeit hingewiesen.

In der Darstellung wird nicht der Versuch unternommen die immanenten Trade-Offs aufzulösen und einen aggregierten Indikator der nachhaltigen Entwicklung für die Land- und Forstwirtschaft zu erarbeiten. Die teils im Widerspruch stehenden Zielerfordernisse sollen explizit gegenübergestellt werden. Im Rahmen des Projekts wurden keine neuen Indikatoren entwickelt, sondern es wurde aus einer großen Zahl von bereits bestehenden Indikatoren eine Teilmenge ausgewählt, für die umfangreiche Daten und Statistiken verfügbar sind und wodurch Redundanzen vermieden wurden.

Tabelle 1: **Überblick Indikatoren**

Bereich	Nr.	Indikator
Struktur	1	Landnutzung
	1a	Entwicklung von Ackerland im Zeitverlauf
	1b	Flächeninanspruchnahme
	1c	Anteil von Dauergrünland an der landwirtschaftlich genutzten Fläche
	1d	Anteil der Waldfläche am Territorium
	2	Tierbestände
	2a	Viehbestandsdichte
	2b	Viehbestand je Betrieb
Ökologie	3	Für die ökologische Landwirtschaft genutzte Fläche
	4	Fläche und Betriebe unter ÖPUL-Management
	5	Fläche der Natura 2000-Gebiete
	6	Pflanzenschutzmitteleinsatz
	6a	Verkauf von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen in Relation zur pflanzlichen Produktion
	6b	Harmonisierter Risikoindikator für Pestizide
	7	Düngemiteleininsatz
	7a	Düngemittelverbrauch (je Hektar gedüngter, landwirtschaftlich genutzter Fläche)
	7b	Stickstoffbilanz
	7c	Nitratkonzentration im Grundwasser
	8	Antibiotikaeinsatz in der Nutztierhaltung
	9	Treibhausgasemissionen
	9a	Treibhausgasintensität des Sektors Landwirtschaft
	9b	Treibhausgasemissionen bei der Erzeugung von Kuhmilch
	10	Farmland Bird Index – Monitoring der Brutvögel
Ökonomie	11	Einkommenssituation in der österreichischen Landwirtschaft
	11a	Nominales Faktoreinkommens je Jahresarbeitseinheit (JAE)
	11b	Anteil der Abschreibungen an der Bruttowertschöpfung gemäß LGR
	12	Betriebsgrößenstruktur landwirtschaftlicher Betriebe
	12a	Durchschnittliche landwirtschaftlich genutzte Fläche je Betrieb
	12b	Wirtschaftliche Betriebsgröße
	13	Finanzielle Situation der landwirtschaftlichen Betriebe
	13a	Eigenkapitalquote
	13b	Eigenkapital und Betriebskapital
	13c	Anteil der Verbindlichkeiten am Eigenkapital
	14	Wertschöpfung und Produktivität
	14a	Arbeitsproduktivität – Landwirtschaftliche Bruttowertschöpfung pro landwirtschaftliche Arbeits-einheit

Fortsetzung nächste Seite ...

Bereich	Nr.	Indikator
Ökonomie	14b	Landwirtschaftliche Nettowertschöpfung pro landwirtschaftliche Arbeitseinheit
	14c	Faktorproduktivität
	15	Forstwirtschaftliche Ressourcen
	15a	Wachsender Baumbestand
	15b	Kohlenstoffvorrat des Waldes
	15c	Einschlag im Wirtschaftswald (entnommene Rundholzmengen)
	15d	Waldschäden
	16	Selbstversorgungsgrad
	16a	Selbstversorgungsgrad bei Getreide
	16b	Selbstversorgungsgrad bei Rind- und Schweinefleisch
	17	Lebensmittelverschwendung
	18	Handelsbilanz
	18a	Österreichischer Agraraußenhandel
	18b	Agrarhandel in der EU
Soziales	19	Landwirtschaftliche Ausbildung und Qualifikation der Betriebsleiter:innen
	20	Anteil der Frauen als Betriebsleiterinnen
	21	Anteil der nicht trennbaren nichtlandwirtschaftlichen Nebentätigkeiten an der Erzeugung des landwirtschaftlichen Wirtschaftsbereichs
	22	Arbeitseinsatz und Entlohnung
	22a	Durchschnittliche normalerweise geleistete Wochenarbeitsstunden in der Haupttätigkeit
	22b	Verhältnis nicht entlohnte zu entlohnnten Arbeitskräften
	23	Sicherheit – Arbeitsunfälle
	24	Konsumausgaben privater Haushalte
	24a	Konsumausgaben für Lebensmittel insgesamt
	24b	Anteil der Ausgaben für Bio-Lebensmittel

2. Nachhaltigkeitsindikatoren der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im Zeitverlauf und internationalen Vergleich

2.1 Struktur der Landwirtschaft: Landnutzung und Tierbestände

Zahlreiche Indikatoren aller drei Dimensionen der Nachhaltigkeit – Ökologie, Ökonomie und Soziales – werden maßgeblich von der Struktur der Landwirtschaft, d.h. der Landnutzung und den Tierbeständen, beeinflusst. Zum Beispiel wird die Intensität der Bewirtschaftung (Ökologie), und damit der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, wesentlich von der Art der Flächennutzung beeinflusst. Sehr hohe Bewirtschaftungsintensitäten findet man im (konventionellen) Gemüse-, Obst- und Weinbau, während im Ackerbau in den meisten Fällen weniger intensiv bewirtschaftet wird. Die geringste Bewirtschaftungsintensität findet man im Dauergrünland. Gleichzeitig sind sowohl die Flächennutzung und die Tierbestände als auch die Bewirtschaftungsintensität zentrale Bestimmungsgrößen für die Produktivität und damit sowohl für das landwirtschaftliche Einkommen (Ökonomie), als auch die Versorgungssicherheit (Soziales).

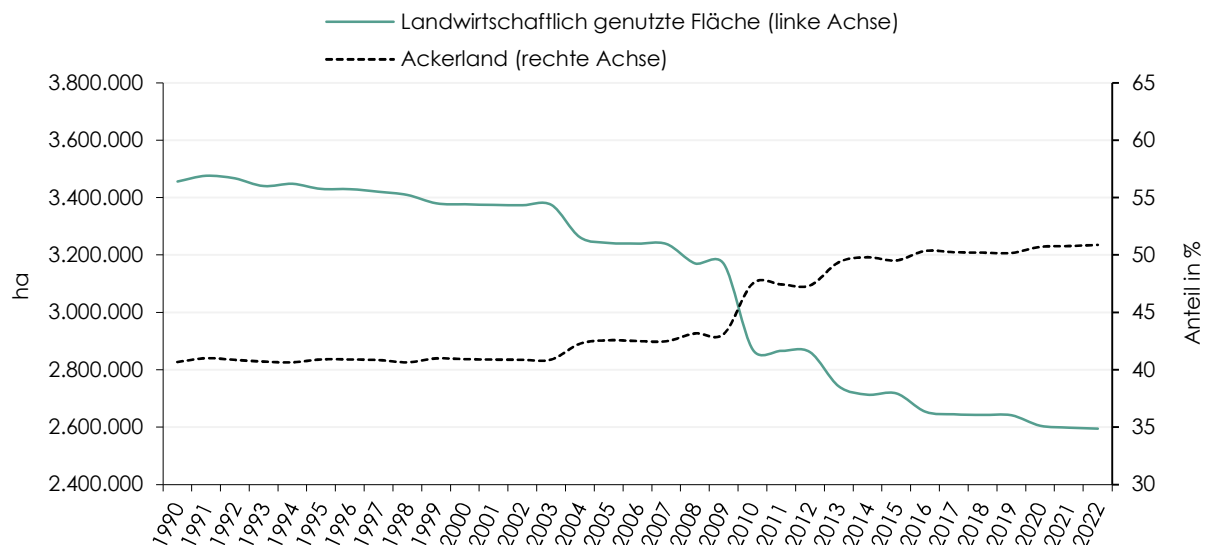
2.1.1 Indikator #1: Landnutzung

Indikator #1a: Entwicklung von Ackerland im Zeitverlauf

Indikatordefinition:

Fläche, die landwirtschaftlich genutzt wird bzw. als Ackerland genutzt wird sowie Anteil des Ackerlandes an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche.

Abbildung 1: **Landwirtschaftlich genutzte Fläche und Anteil des Ackerlandes an der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Österreich im Zeitverlauf seit 1990**



Q: WIFO-Darstellung, basierend auf Österreichisches Statistisches Zentralamt (1992) und Statistik Austria (2022a).

Tabelle 2: Entwicklung der landwirtschaftlich genutzten Fläche, des Ackerlandes und des Ackerland-Anteils in Österreich im Zeitverlauf seit 1990 sowie Veränderung zwischen 2020 und 1990 bzw. 2010

Jahr	Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LN) 1.000 ha	Ackerland	Anteil Ackerland an LN %
1990	3.457	1.406	40,7
1995	3.430	1.403	40,9
2000	3.377	1.382	40,9
2005	3.242	1.380	42,6
2010	2.878	1.364	47,5
2015	2.718	1.346	49,5
2020	2.602	1.322	50,7
Veränderung in %			
2020 / 1990	-24,6	-6,1	+10,0
2020 / 2010	-9,2	-3,1	+3,2

Q: WIFO-Darstellung, basierend auf Österreichisches Statistisches Zentralamt (1992) und Statistik Austria (2022a).

Österreich verfügt über eine Landesfläche von insgesamt 83.883 km² (Statistik Austria, 2021a). Davon sind im Jahr 2020 mit 2,6 Mio. ha etwa 31% landwirtschaftlich genutzte Fläche (exkl. Wald). Auf dieser Fläche werden Nahrungs- und Futtermittel sowie Rohstoffe für die stoffliche und energetische Verwertung produziert. Die übrigen 69% der österreichischen Bodenfläche entfallen auf Waldflächen (46,5%), Wasserflächen, Siedlungsflächen und Verkehrsflächen.

Abbildung 1 zeigt den Rückgang der landwirtschaftlich genutzten Fläche und des Ackerlandes in Österreich seit 1990. Während der Anteil des Ackerlandes an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche seit 1990 sogar um 10%-Punkte auf 50,7% zugenommen hat, hat die Ackerfläche insgesamt abgenommen (Tabelle 2). Der Anteil des Ackerlandes an der gesamten österreichischen Landesfläche ist von 16,3% im Jahr 2010 auf 15,8% im Jahr 2020 gesunken und liegt im EU-Vergleich im unteren Drittel.

Der deutliche Anstieg des Anteils des Ackerlandes an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche im Jahr 2010 ist durch den starken Rückgang des Dauergrünlandes im Zeitraum zwischen den beiden Erhebungswellen der Agrarstrukturerhebung 1999 (Statistik Austria, 2001) und 2010 (Statistik Austria, 2013) zu erklären.

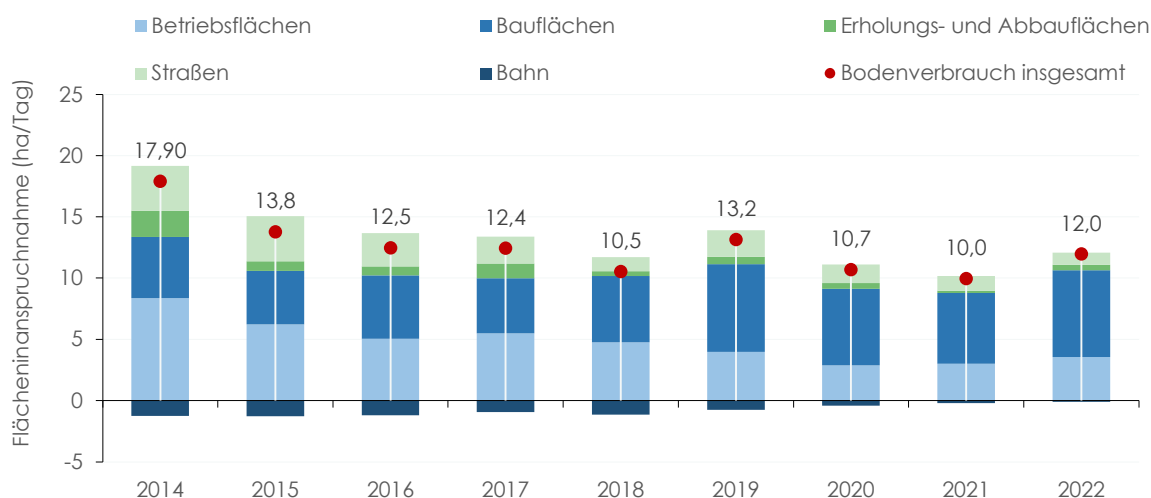
Indikator #1b: Flächeninanspruchnahme

Indikatordefinition:

Fläche, die für die landwirtschaftliche Produktion unwiederbringlich verloren geht und nicht mehr für die Produktion von Nahrungsmitteln zur Verfügung steht, gemessen in ha/Tag.

Flächeninanspruchnahme (auch Flächenverbrauch) bezeichnet dabei den Verlust an biologisch produktivem Boden durch Bodenversiegelung (Verbauung für Siedlungs-, Betriebs- und Infrastrukturzwecke) sowie Intensivnutzung für Erholungszwecke, Deponien und Abbauflächen.

Abbildung 2: **Flächeninanspruchnahme in Österreich (in ha/Tag) im Zeitverlauf von 2014 bis 2022**



Q: WIFO-Darstellung, basierend auf Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (2022); Umweltbundesamt (2023).

Anmerkungen: Die Flächeninanspruchnahme entspricht im Jahr 2014 einer Größe von 22 Fußballfeldern pro Tag und im Jahr 2022 von 16 Fußballfeldern pro Tag. Fußballfeld 105 m x 68 m.

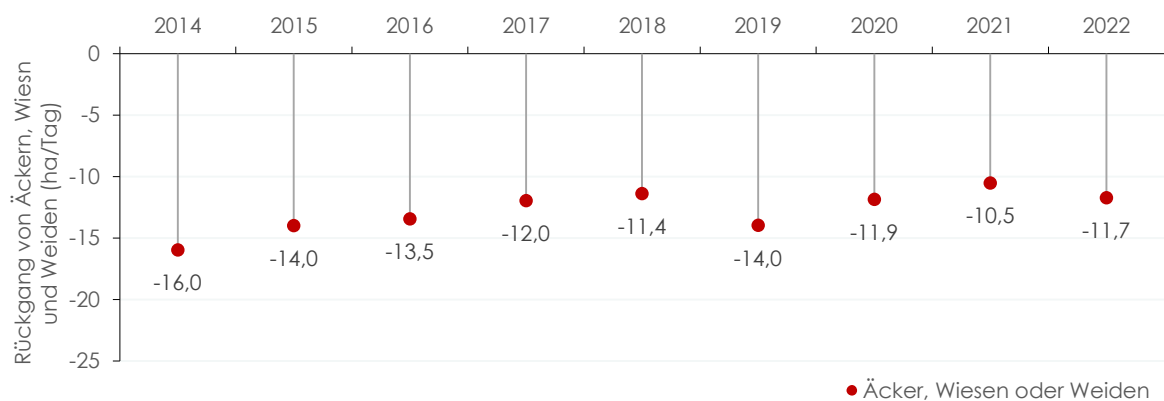
Österreich zählt im europäischen Vergleich zu jenen Ländern, in denen die Flächeninanspruchnahme besonders hoch ist (OECD, 2017). Unter Flächeninanspruchnahme wird der Verlust an biologisch produktivem Boden durch Bodenversiegelung (Verbauung für Siedlungs-, Betriebs- und Infrastrukturzwecke) sowie Intensivnutzung für Erholungszwecke (Freizeit- und Erholungsflächen, z.B. Park- und Sportanlagen, Golfplätze, Campingplätze), Deponien (Entsorgungsflächen) und Abbauflächen (z.B. Schotterteiche) verstanden. Seit dem Jahr 2014 ist die tägliche Flächeninanspruchnahme von 17,9 ha auf 12,0 ha gesunken (Abbildung 2)². Jedoch deuten

² Details zum Rückgang der Flächeninanspruchnahme von der Bahn gemäß der Pressemeldung des Umweltbundesamtes (UBA; 2021): „...die von der Bahn beanspruchten Flächen schrumpfen. Seit 2013 beansprucht dieser Sektor jährlich weniger Boden. Ursachen dafür sind in beiden Sektoren vor allem Änderungen in der Datenerfassung von Straßen und Schienenverkehrsanlagen.“

Weitere Informationen unter <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/boden/flaecheninanspruchnahme-bis-2021>: „Die von der Bahn beanspruchten Flächen schrumpfen aufgrund von Umklassifizierungen. Beispielsweise wurden Bannwälder, die sich im Eigentum der ÖBB befinden, früher in der Kategorie „Schienenverkehrsanlage“ geführt. Diese Flächen werden kontinuierlich in die Kategorie „Verkehrsrandfläche“ bzw. „Wald“ zugewiesen.“

diese Daten nicht darauf hin, dass das Ziel im aktuellen Regierungsprogramm (BKA Österreich, 2020), die Flächeninanspruchnahme bis 2030 auf 2,5 ha pro Tag zu beschränken, erreicht wird. Sind von der Flächeninanspruchnahme Acker-, Grünland-, oder Waldflächen betroffen, gehen diese Flächen für die land- und forstwirtschaftliche Produktion unwiederbringlich verloren. Eine Entwicklung, die aus Sicht der Versorgungssicherheit kritisch gesehen werden kann. Abbildung 3 zeigt den Verlust landwirtschaftlich genutzter Flächen zu Gunsten von Bau- und Betriebsflächen. Im Jahr 2022 betrug der Verlust landwirtschaftlicher Fläche 11,7 ha pro Tag.

Abbildung 3: Verlust von Boden für Äcker, Wiesen und Weiden in Österreich (in ha/Tag) im Zeitverlauf von 2014 bis 2022



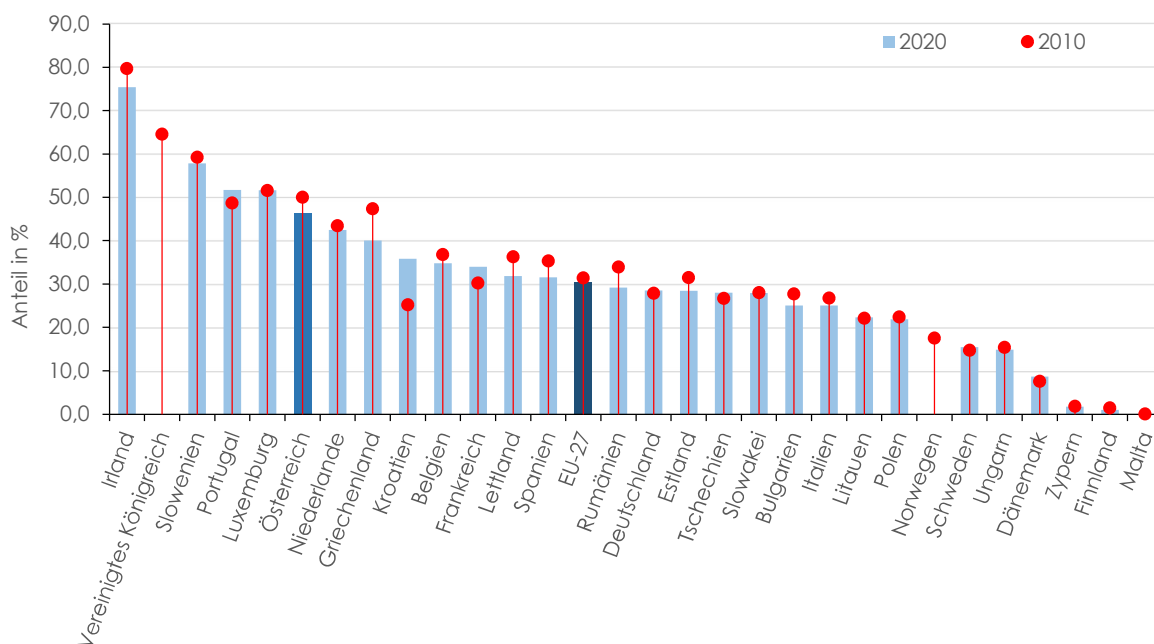
Q: WIFO-Darstellung, basierend auf Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (2022); Umweltbundesamt (2023).
Anmerkung: Der Verlust entspricht im Jahr 2014 einer Größe von 22 Fußballfeldern pro Tag und im Jahr 2022 von 16 Fußballfeldern pro Tag. Fußballfeld 105 m x 68 m.
Anmerkung: neben Äckern, Wiesen und Weiden können auch sonstige unproduktive Flächen (z.B. Steilhänge) für Infrastrukturzwecke verwendet werden.

Indikator #1c: Anteil von Dauergrünland an der landwirtschaftlich genutzten Fläche

Indikatordefinition:

Anteil der Gesamtfläche von Dauergrünland (normalertragsfähig und extensiv) an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche (exkl. Waldflächen).

Abbildung 4: Anteil von Dauergrünland an der landwirtschaftlich genutzten Fläche im EU-Vergleich für die Jahre 2010 und 2020



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2023a).

Die Abnahme der landwirtschaftlichen Fläche ist im Dauergrünland stärker ausgeprägt als in den übrigen Formen der landwirtschaftlichen Flächennutzung. Von diesem Rückgang sind sowohl normalertragsfähiges Dauergrünland als auch extensives Dauergrünland (inklusive Almen) betroffen. Trotz getrennter Erfassung durch die Statistik Austria und im Grünen Bericht, kann aus den Zeitreihen keine eindeutige, getrennte Entwicklung für normalertragsfähiges und extensives Dauergrünland abgeleitet werden.

In Österreich wurden im Jahr 2020 insgesamt 1,22 Mio. ha Dauergrünland bewirtschaftet. Ein Vergleich über die Zeit zeigt seit 1990 einen Rückgang um 37,6% bzw. seit 2010 um 15,4% (Österreichisches Statistisches Zentralamt, 1992; Statistik Austria, 2013, 2022a)³. Im Gegensatz zum

³ Die grundsätzlichen Tendenz Rückgang des bewirtschafteten Dauergrünlandes wird zusätzlich durch eine Veränderung in der Definition von intensivem und extensivem Dauergrünland aufgrund der Förderabwicklung ab 2007 sowie eine Veränderung der Erfassung von Almflächen verstärkt. Insbesondere wurde bei Almflächen eine Trennung zwischen Futterflächen und übrigen Flächen (z.B. Ödland, Überschirmung durch Baumbestände) vorgenommen (vgl. Statistik Austria, 2013).

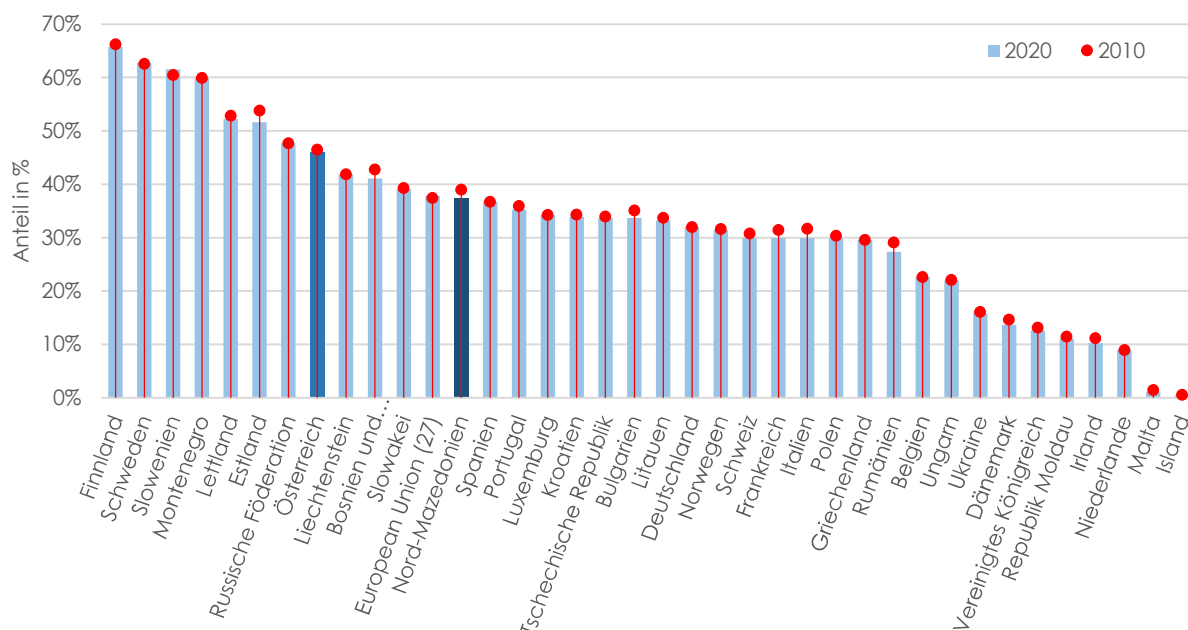
Ackerland ist der Anteil von Dauergrünland an der landwirtschaftlichen Nutzfläche in den letzten 30 Jahren zurückgegangen und liegt im Jahr 2020 bei 46,5%. Dieser Wert liegt aber nach wie vor deutlich über dem EU-27 Durchschnitt von 30,5% (Abbildung 4) und spiegelt die vorteilhaften Bedingungen für Dauergrünland in Österreich wieder. Nur in vier EU-Mitgliedsstaaten war der Anteil von Dauergrünland an der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Jahr 2020 höher als in Österreich, mit dem höchsten Wert in Irland (75,4%). Grünland gehört zudem zu den artenreichsten Lebensräumen. Die damit verbunden Umweltvorteile sind somit ebenfalls höher als in den meisten anderen Staaten.

Indikator #1d: Anteil der Waldfläche am Territorium

Indikatordefinition:

Anteil der Waldfläche an der gesamten Landesfläche.

Abbildung 5: Anteil der Waldfläche am gesamten Territorium im Vergleich zwischen den EU-Mitgliedsstaaten in den Jahren 2010 und 2020



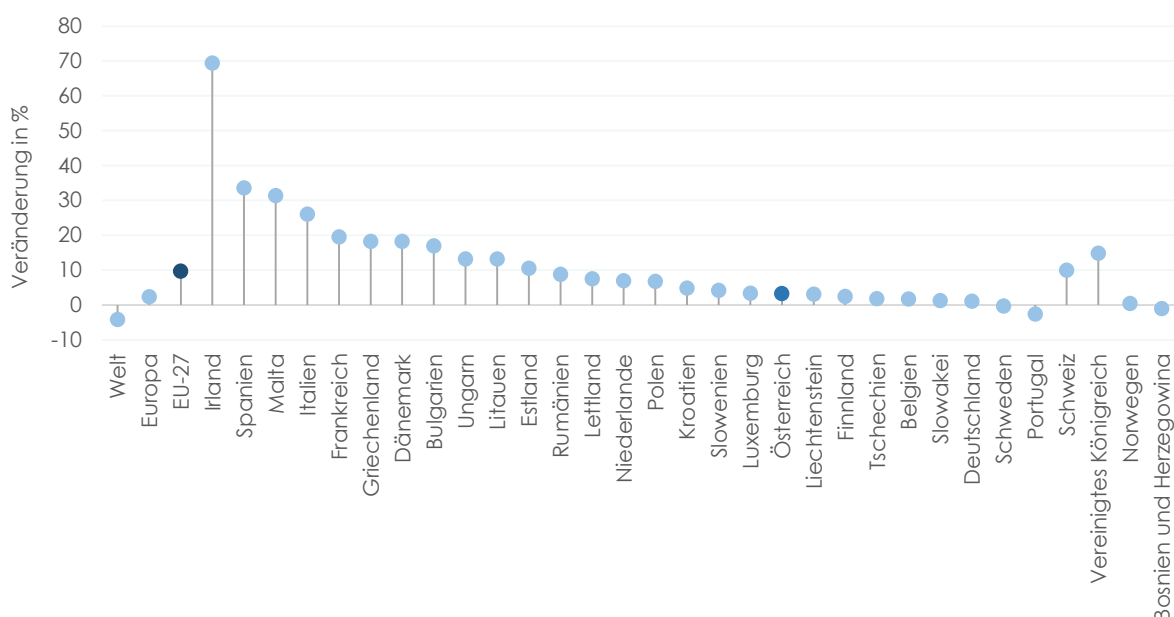
Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2021).

Österreich zählt zu den walddreichsten Ländern in Europa. Der Anteil der Waldfläche (exkl. sonstigem Baumbestand) am gesamten Territorium lag im Jahr 2020 bei 46,5% und entspricht einer Fläche von knapp 39 Mio. ha (Abbildung 5). Im Zeitverlauf zeigt sich: Der österreichische Wald wächst. Seit 2010 hat die Waldfläche in Österreich um 0,9% zugenommen, seit 1990 sogar um 3,3%. Im Jahr 2015 wurden mehr als 17% der Waldfläche nicht bewirtschaftet, sondern dienten (Natur-) Schutzzwecken. Die Wirtschaftswaldflächen werden seit dem Jahr 2015 nicht mehr gesondert erfasst, weshalb keine aktuellen Aussagen getroffen werden können. Zwischen den Jahren 1990 und 2015 war die Wirtschaftswaldfläche jedoch annähernd stabil und es ist davon auszugehen, dass es zwischen 2015 und 2020 keine großen Veränderungen gab.

Die gesamte Waldfläche der EU-Mitgliedsstaaten (EU-27) beträgt rund 159,4 Mio. ha und entspricht einem Anteil von 37,8% des gesamten Territoriums. Damit liegt der Waldanteil in Österreich deutlich über dem EU-27 Wert. Nur in fünf EU-Mitgliedsstaaten sowie in Montenegro und Russland ist der Anteil der Waldfläche am gesamten Territorium höher als in Österreich.

Zahlreiche Studien (z.B. Baumgarten et al., 2021) belegen, dass der Wald eine Kohlenstoffsенке darstellt, d.h. er nimmt wesentlich mehr Kohlenstoff auf, als er abgibt. Die Waldfläche bildet somit die Basis für die Berechnung der Kohlenstoffbilanz des Waldes (siehe Indikator #15b: Kohlenstoffvorrat des Waldes) – einer der wichtigsten Einflussgrößen auf die Treibhausgasbilanz des gesamten Landnutzungssektors.

Abbildung 6: **Veränderung der Waldfläche von 1990-2020**



Q: WIFO-Darstellung nach FAO (2020a).

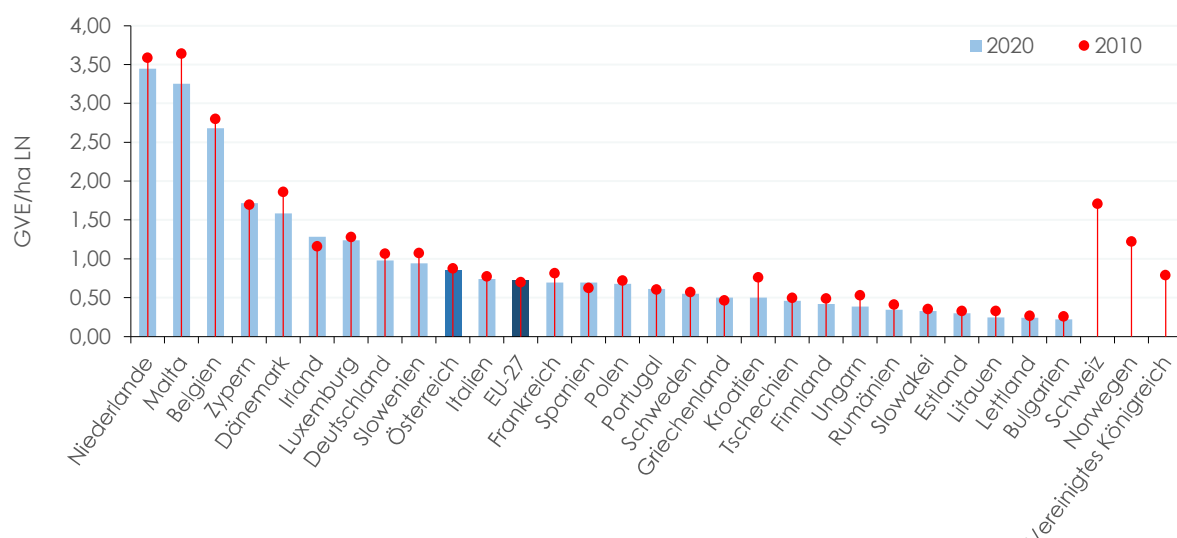
2.1.2 Indikator #2: Tierbestände

Indikator #2a: Viehbestandsdichte

Indikatordefinition:

Der Viehbestandsdichteindex bezeichnet die Großvieheinheiten (GVE) pro Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche. Die Großvieheinheiten dienen als Referenzgröße, welche die Aggregation der Viehbestände unterschiedlicher Arten und unterschiedlichen Alters vereinfacht. Eine GVE entspricht dabei 500 kg – etwa so viel wie ein ausgewachsenes Rind wiegt. Die Großvieheinheitskoeffizienten, welche die Basis für diesen Index bilden, werden per Konvention festgelegt.

Abbildung 7: **Viehbestand in GVE je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche im Vergleich zwischen den Jahren 2010 und 2020**



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (EUROSTAT, 2023b, 2023a).

In Österreich ist die Zahl der GVE zwischen 2010 und 2020 um 11% gesunken. Die Viehbestandsdichte in GVE je Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche liefert Anhaltspunkte zur Intensität der Tierhaltung. Dabei ist zu beachten, dass in die Berechnung dieser Kennzahl nicht nur die landwirtschaftlichen Flächen von tierhaltenden Betrieben eingehen, sondern die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche eines Landes. Aufgrund der großen regionalen Unterschiede in der Tierhaltung, muss man davon ausgehen, dass die Viehbestandsdichte in einzelnen Regionen deutlich über dem Mittelwert des jeweiligen Landes liegt.

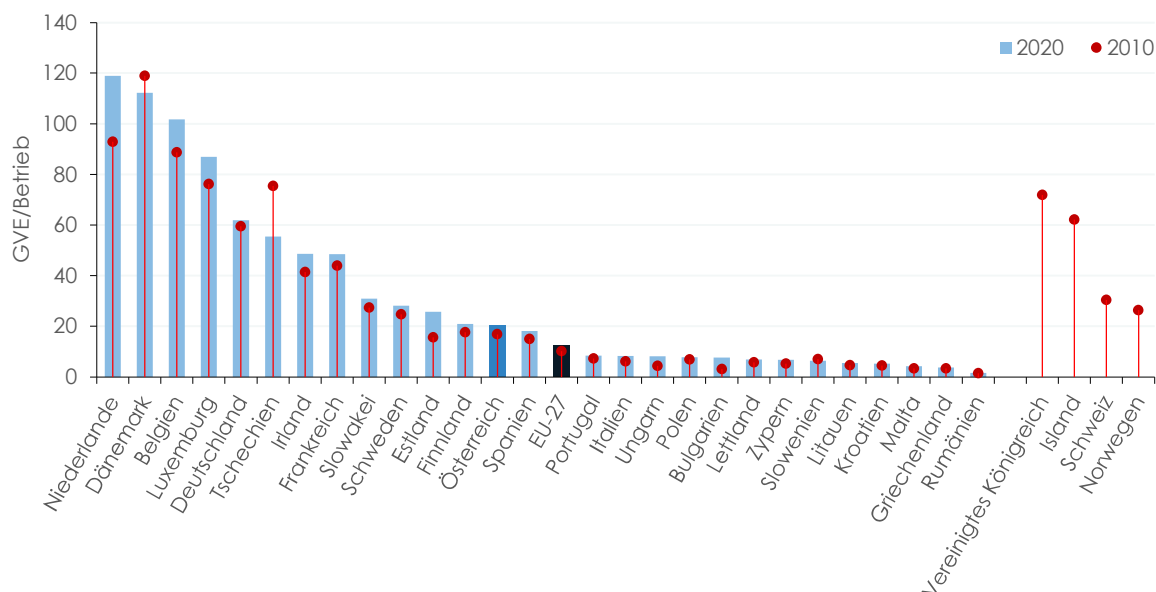
In den meisten osteuropäischen Ländern ist die Viehbestandsdichte sehr gering. In diesen Ländern spielen der Ackerbau und die extensive Tierhaltung eine bedeutende Rolle. In Österreich ist die Viehbestandsdichte etwas höher als im Durchschnitt der EU-27 (Abbildung 7) und hat sich zwischen 2010 von 0,87 GVE/ha auf 0,86 GVE/ha leicht verringert. In diesem Zeitraum haben sowohl die gesamten GVE als auch die Hektar landwirtschaftlich genutzte Flächen abgenommen. Die GVE sind etwas stärker gesunken. Sehr hoch im internationalen Vergleich sind die Viehbestandsdichten in den Niederlanden, Belgien und Malta.

Indikator #2b: Viehbestand je Betrieb

Indikatordefinition:

Viehbestand in Großvieheinheiten (GVE) je Betrieb gemäß Agrarstrukturerhebungen. Die Darstellung in GVE ermöglicht einen Vergleich unterschiedlichen Tierarten auf Basis ihres Lebendgewichtes (1 GVE entspricht dabei 500 kg Lebendgewicht).

Abbildung 8: Viehbestand in GVE je tierhaltendem Betrieb in den Jahren 2010 und 2020



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2023c).

In den Agrarstrukturerhebungen wird für jeden tierhaltenden Betrieb die Anzahl der gehaltenen Nutztiere je Tierart erfasst. Zusätzlich werden unterschiedliche Tierarten über einen GVE-Schlüssel umgerechnet und in einer Kennzahl als „Gesamtbestand“ zusammengefasst.

Die durchschnittlichen GVE je Betrieb geben einen Hinweis über die Größenstruktur landwirtschaftlicher Betriebe. Wie Abbildung 8 zeigt, sind die Tierbestände im EU-Vergleich in den Niederlanden, Dänemark und Belgien mit mehr als 80 GVE je Betrieb am höchsten. In Österreich liegt der durchschnittliche Viehbestand im Jahr 2020 bei 20,2 GVE je Betrieb und damit etwa 60% über dem EU-27 Wert. Da der Indikator einen nationalen Durchschnittswert darstellt können die Tierbestände einzelner Betriebe deutlich abweichen.

Der Vergleich zwischen 2010 und 2020 zeigt, dass der GVE-Bestand je Betrieb zwischen 2010 und 2020 in allen EU-Ländern außer Dänemark, Slowenien und Tschechien zugenommen hat (Abbildung 8). Besonders ausgeprägt ist die Zunahme in Ungarn, Estland, Italien, Malta und den Niederlanden. In Österreich ist der GVE-Bestand je Betrieb um etwa 20% gestiegen.

Auswertungen nach einzelnen Tierarten sind ebenso möglich und zeigen die unterschiedlichen Strukturentwicklungen. So ist in Österreich etwa die durchschnittliche Zahl der Rinder je Betrieb zwischen 2010 und 2020 von etwa 28 auf fast 34 Stück gestiegen. Die durchschnittliche Anzahl von Schweinen ist im gleichen Zeitraum von 86 auf 113 je Betrieb gestiegen.

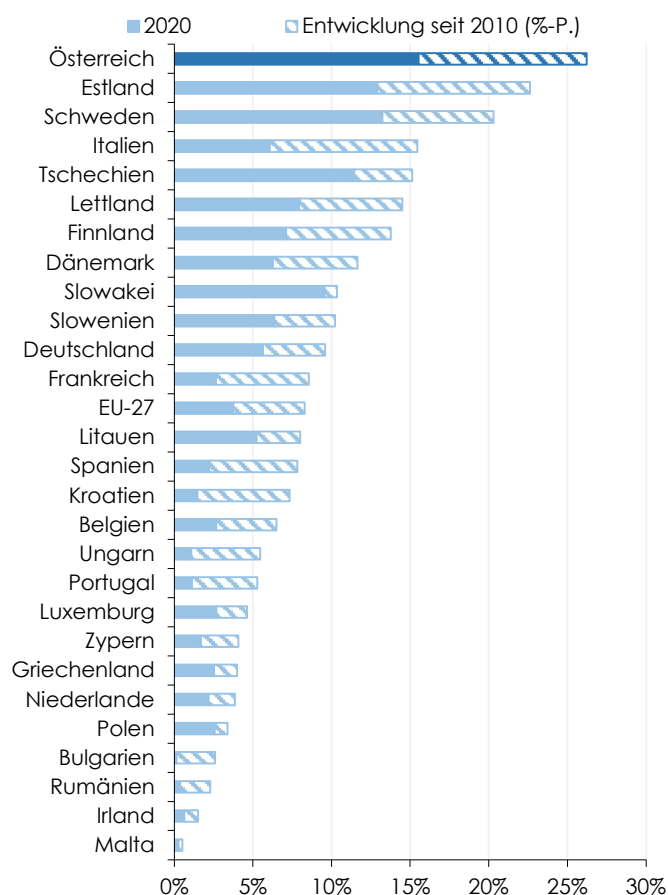
2.2 Ökologie

2.2.1 Indikator #3: Für die ökologische Landwirtschaft genutzte Fläche

Indikatordefinition:

Anteil der für die ökologische Landwirtschaft genutzten Fläche (dazu zählen die vollständig umgestellte Fläche und die in Umstellung befindliche Fläche) an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche (exkl. Waldfläche und Haus- und Nutzgärten).

Abbildung 9: Anteil der für die ökologische Landwirtschaft genutzte Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche in den EU-Mitgliedsstaaten im Jahr 2020 sowie Zunahme seit dem Jahr 2010 (in %-Punkten)



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (EUROSTAT, 2023a).

Die ökologische Landwirtschaft ist eine Produktionsmethode, die auf den Schutz der Umwelt sowie in der Tierhaltung auf tierschutzrechtliche Bedingungen und das Wohlergehen der Tiere ausgerichtet ist. In der ökologischen Landwirtschaft werden vorwiegend kulturelle, mechanische und biologische Bewirtschaftungsmethoden angewendet. Auf den Einsatz synthetischer und chemischer Betriebsmittel, die außerhalb des Hofes produziert werden, etwa synthetische Chemikalien (Düngemittel, Pestizide), Zusatzstoffe und Tierarzneimittel wird weitestgehend verzichtet. Auf EU-Ebene werden landwirtschaftliche Betriebe nur als ökologisch (biologisch)

wirtschaftende Betriebe erfasst, wenn sie der Verordnung (EU) 2018/848 (2018) entsprechen. Diese definiert die Rahmenbedingungen für die ökologische Produktion von Agrarerzeugnissen sowie deren Kennzeichnung, Verarbeitung und Vermarktung. Die Durchführungsvorschriften zu dieser Verordnung sind in der Verordnung (EG) Nr. 889/2008 (2008) der Kommission festgelegt (vgl. EUROSTAT, 2023d).

In Österreich lag der Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche im Jahr 2020 bei 26,2% (Abbildung 9). Damit hatte Österreich im EU-Vergleich den höchsten Anteil an ökologisch bewirtschafteter Fläche und lag deutlich über dem EU-27 Wert von 8,3%. Bereits 2010 war der Anteil der biologisch bewirtschafteten Fläche in Österreich im EU-Vergleich am höchsten (15,5%).

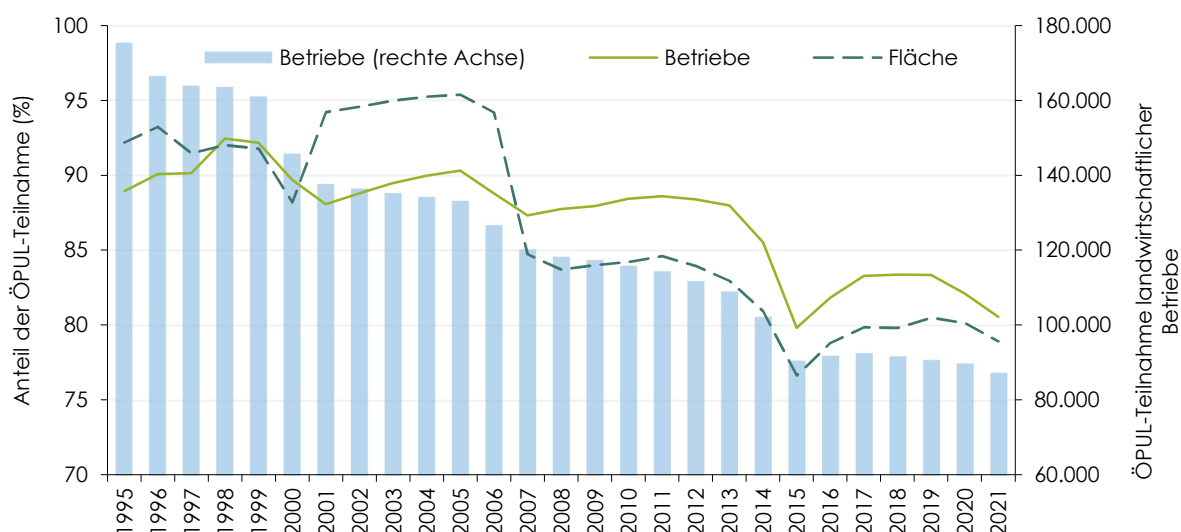
Mit der ökologischen Landwirtschaft sind zahlreiche (Umwelt-)Vorteile verbunden, wie etwa der Verzicht auf synthetische Dünge- und Pflanzenschutzmittel und eine höhere Biodiversität. Damit verbunden sind positive Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, sowohl von Konsument:innen als auch von landwirtschaftlichen Arbeitskräften (z.B. Tegtmeier and Duffy, 2004).

2.2.2 Indikator #4: Fläche und Betriebe unter ÖPUL-Management

Indikatordefinition:

Anteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche (exkl. Almfutterflächen) und landwirtschaftlicher Betriebe unter ÖPUL-Management an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche bzw. den gesamten landwirtschaftlichen Betrieben in Österreich.

Abbildung 10: **Anteil der Betriebe und landwirtschaftlichen Nutzflächen unter ÖPUL-Management sowie Anzahl der am ÖPUL-Programm teilnehmenden Betriebe in Österreich im Zeitverlauf seit 1995**



Q: WIFO-Darstellung nach BML (2022; Tabelle 5.2.2.6).

Mit dem Österreichischen Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (ÖPUL; BML, 2023a) soll eine weitgehend umweltfreundliche Produktion pflanzlicher und tierischer Erzeugnisse gefördert und das landwirtschaftliche Einkommen durch zusätzlich abgegoltene Leistungen gesichert werden.

Nach der Genehmigung des österreichischen GAP-Strategieplans (BML, 2023b; i.d.F. 30.08.2023) durch die Europäische Kommission im September 2022 hat mit Jänner 2023 mit ÖPUL 2023 eine neue, 5-jährige Förderperiode begonnen. Die inhaltliche Basis für das aktuelle Agrarumweltprogramm bildet das bis Ende 2022 angebotene ÖPUL 2015 (vgl. BMLRT, 2021), jedoch mit einem verstärkten Fokus auf die Umweltwirkungen der landwirtschaftlichen Produktion entsprechend den Vorgaben des EU Green Deal (European Commission, 2019). Wesentliche Maßnahmen und Umweltziele betreffen zum Beispiel den Erhalt und die Verbesserung der biologischen Vielfalt (Biodiversität) und von Lebensräumen, die Verbesserung der Bodenstruktur, die Reduktion des Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatzes und deren Einträge in Gewässer, die Steigerung des Tierwohls sowie der Beitrag der Landwirtschaft zur Luftreinhaltung und zum Klimaschutz.

Der Indikator „Flächen unter ÖPUL-Management“ liefert Informationen über die landwirtschaftliche Nutzfläche für die Mittel aus dem Programm der Ländlichen Entwicklung bereitgestellt

wurden. Zu beachten ist, dass aktuelle Daten nur bis zum Jahr 2021, also für ÖPUL 2015, und ausschließlich für Österreich verfügbar sind. Im Jahr 2020 haben in Österreich 89.854 landwirtschaftliche Betriebe ÖPUL-Zahlungen von insgesamt 445,8 Mio. EUR erhalten. Dies entsprach 85,5% aller landwirtschaftlichen Betriebe in Österreich (Abbildung 10). 55% dieser Leistungsabgeltung wurden über EU-Mittel finanziert, die übrigen 45% setzen sich aus Bundesmitteln (26,5%) und Landesmitteln (18,5%) zusammen (BML, 2022). Im Zeitverlauf seit 2010 zeigt die Anzahl der Betriebe, die in Österreich am ÖPUL-Programm teilgenommen haben, einen deutlich stärkeren Rückgang (-24,6%), als die landwirtschaftliche Nutzfläche unter ÖPUL-Management (-10,1%).

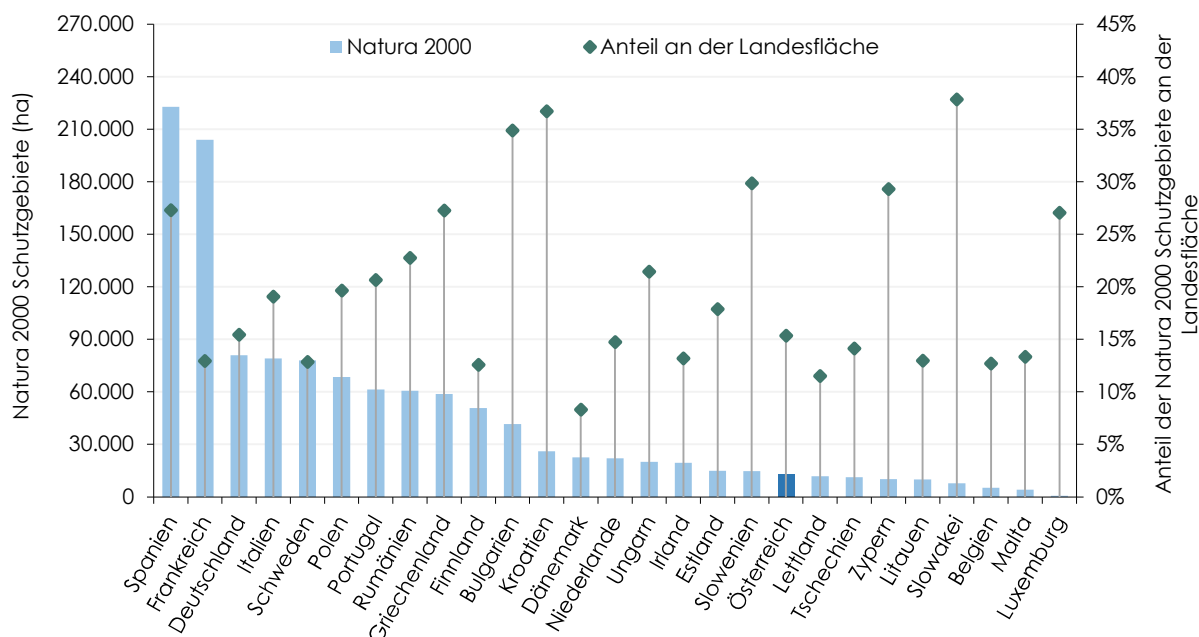
Gleichzeitig zeigt Abbildung 10, dass vor allem der Beginn neuer Förderperioden – etwa in den Jahren 2007 und 2015 – mit größeren Veränderungen der ÖPUL-Teilnahme verbunden sind. Dies gilt sowohl für die Anzahl teilnehmender Betriebe als auch für die Flächen unter ÖPUL-Management.

2.2.3 Indikator #5: Fläche der Natura 2000-Gebiete

Indikatordefinition:

Landesfläche in Hektar, die mit dem Ziel der dauerhaften Erhaltung gefährdeter Lebensräume, Tier- und Pflanzenarten als Natura 2000 Schutzgebiet deklariert ist.

Abbildung 11: **Fläche der Natura 2000 Schutzgebiete und Anteil der Natura 2000 Schutzgebiete an der gesamten Landesfläche im Jahr 2021 im EU-Vergleich**



Q: WIFO-Darstellung nach European Environment Agency (EEA; 2019).

Die Land- und Forstwirtschaft prägen seit Jahrhunderten unsere Kulturlandschaft. Durch die fortschreitende Intensivierung der Produktion sind immer mehr Tier- und Pflanzenarten gefährdet, die an extensiv genutzte Ökosysteme und traditionelle Formen der Landbewirtschaftung gebunden sind.

Natura 2000 ist ein EU-weites Netz von Schutzgebieten, welches sich aus den Schutzgebieten der Vogelschutz-Richtlinie (Richtlinie 2009/147/EG, 2009) und den Schutzgebieten der Fauna-Flora-Habitat (FFH) Richtlinie (Richtlinie 92/43/ EWG, 1992) zusammensetzt. Wesentliches Ziel von Natura 2000 Gebieten ist die dauerhafte Erhaltung gefährdeter Lebensräume, Tier- und Pflanzenarten (Natura 2000-Schutzobjekte), ohne eine entsprechende Landbewirtschaftung zu unterbinden. Vielmehr zielen Natura 2000 Schutzgebiete auf eine naturverträgliche Landnutzung ab. Das heißt, Natura 2000 Gebiete sind keine Sperrzonen, in denen jegliche wirtschaftliche Aktivität des Menschen generell untersagt ist – ganz im Gegenteil: Nachhaltige Aktivitäten werden sogar gefördert, dazu gehören u.a. Landwirtschaft, Tourismus, Fischerei, Forstwirtschaft, nachhaltige Jagd und Freizeitaktivitäten. Eine Bewirtschaftung durch den Menschen ist notwendig, um viele vertraute Lebensräume wie z. B. Wiesen und Heiden zu bewahren. Zum Beispiel müssen gewisse Grünlandtypen beweidet oder gemäht werden, um nicht brach zu fallen.

Im Rahmen des Vertragsnaturschutzes werden dafür mit landwirtschaftlichen Betrieben entsprechende Bewirtschaftungsauflagen vereinbart, die über Prämien abgegolten werden. Das Natura 2000-Gebiet kann weiterhin so genutzt werden wie bisher, sofern es zu keiner Verschlechterung bzw. Störung der Natura 2000-Schutzobjekte kommt. Bei Vorhaben, die erhebliche Schäden verursachen könnten (z.B. Errichtung eines Gewerbegebietes, Bau einer Straße, Errichtung eines Golfplatzes), ist eine Naturverträglichkeitsprüfung notwendig, sofern durch das Vorhaben Natura 2000-Schutzobjekte betroffen sein könnten.

In Österreich umfasste das Natura 2000 Netzwerk im Jahr 2021 etwa 15,4% der Landesfläche (Abbildung 11). Insgesamt waren 353 Gebiete als Natura 2000 Schutzgebiete ausgewiesen (Abbildung 12), wovon 281 als Europaschutzgebiete rechtlich verordnet sind (UBA, 2023). Diese Gebiete umfassen u.a. Schutzgebiete der Kategorien Nationalpark, Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet und geschützter Landschaftsteil sowie Gebiete, die noch keine Schutzkategorie aufweisen. Im EU-Vergleich weisen Spanien und Frankreich, mit jeweils mehr als 200.000 ha flächenmäßig die meisten Natura 2000 Schutzgebiete auf. Anteilsmäßig an der Landesfläche sind in der Slowakei (38%) und in Kroatien (37%) die meisten Natura 2000 Schutzgebiete ausgewiesen.

Abbildung 12: **Informationen zu Natura 2000 Gebieten in Österreich aus dem Natura 2000 Barometer**

Barometer statistics per country

Country	Release version
Austria	End2021 --- 2022-10-06

Land area (Austria): 83944 km²

	Natura 2000 area data (km ²)		
	SPA	SCI	Natura 2000
Number of Natura 2000 sites	100	306	353
Natura 2000 land area (km ²)	10338	9378	12898
Natura 2000 marine area (km ²)	0	0	0
Natura 2000 total area (km ²)	10338	9378	12898
Proportion European land area covered by	12.3%	11.2%	15.4%

Q: European Environment Agency (2019).

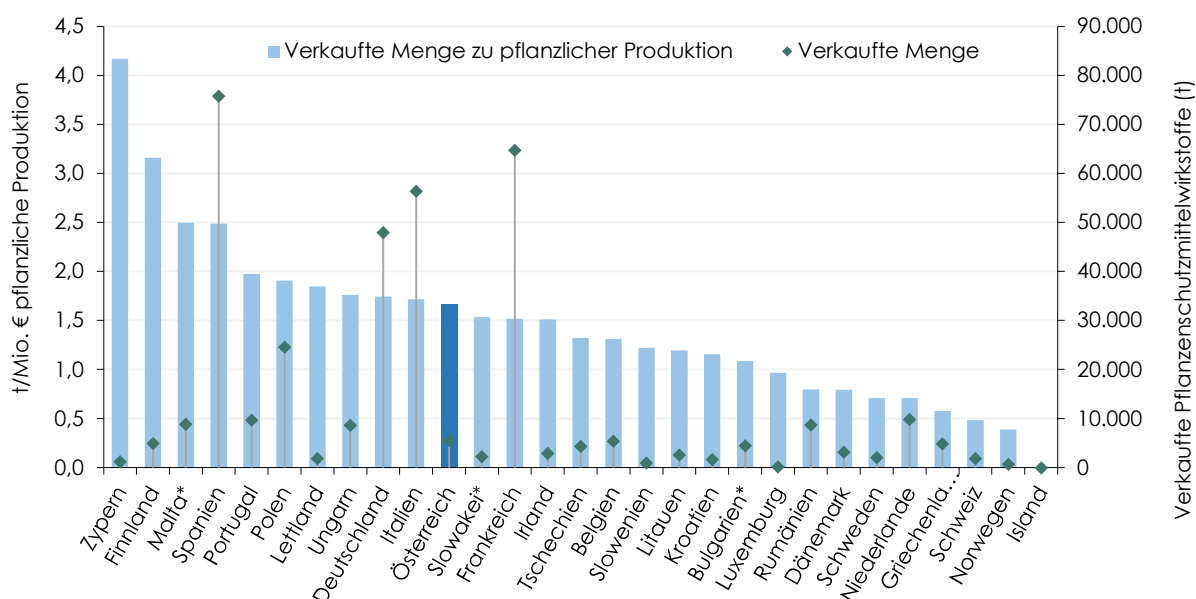
Anmerkung: SPA = Special Protection Area = Besonders Schutzgebiet nach der Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG, 2009); SCI = Site of Community Importance = Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung, welche eine Vorstufe der Naturschutzgebiete nach FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/ EWG, 1992) bevor diese durch die EU-Mitgliedsstaaten endgültig unter Schutz gestellt werden.

2.2.4 Indikator #6: Pflanzenschutzmitteleinsatz

Indikator #6a: Verkauf von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen in Relation zur pflanzlichen Produktion

Verkaufte Menge an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen (inkl. inerter Gase) in Relation zur pflanzlichen Produktion lt. LGR (EUROSTAT, 2023e), bewertet zu Herstellungspreisen.

Abbildung 13: **Absatzgesetzte Mengen an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen (in t, rechte Achse) sowie in Relation zur pflanzlichen Produktion (in t je Mio. EUR, linke Achse) im EU-Vergleich im Jahr 2020**



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2023f, 2023e).

* Anmerkung: keine Daten für 2020 verfügbar, Daten aus dem Jahr 2021.

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sichert landwirtschaftliche Erträge. Dabei wird auch in der biologischen Landwirtschaft nicht gänzlich auf Pflanzenschutzmittel verzichtet, sondern es werden kupferhaltige Präparate eingesetzt. Gemessen wird der Verbrauch an Pflanzenschutzmitteln durch die verkaufte Wirkstoffmenge.

Die Menge der gesamten in Verkehr gebrachten Pflanzenschutzmittelwirkstoffe ist in Österreich seit dem Jahr 2000 gestiegen. Im Jahr 2020 lag die abgesetzte Menge mit 5.570 t um etwa 50,7% über dem Wert im Jahr 2010. Im internationalen Vergleich zeichnet sich kein eindeutiger Trend ab. Während die absolute Menge in Verkehr gebrachter Pflanzenschutzmittelwirkstoffe zwischen 2000 und 2021 in einigen Ländern, darunter Frankreich, Deutschland und die Slowakei, ebenfalls gestiegen ist, zeigen aktuelle Daten für andere Länder einen Rückgang (z.B. Tschechien, Irland, Italien, Niederlande).

Betrachtet man den Einsatz von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen in Relation zur pflanzlichen Produktion (lt. LGR, bewertet zu Herstellungspreisen) zeigt sich ein differenziertes Bild. Einerseits war

der Anteil der Ausgaben für Pflanzenschutzmittelwirkstoffe an der pflanzlichen Produktion im 3-Jahres-Durchschnitt im Zeitraum 2000-2002 mit 3,8% höher als im Zeitraum 2020-2022 mit 2,9%. Diese Abnahme, trotz steigender Verkaufsmengen an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen, ist unter anderem durch die hohen Preise für Agrargüter begründet. Andererseits ist die Menge verkaufter Pflanzenschutzmittelwirkstoffe in Relation zur pflanzlichen Erzeugung gestiegen und lag im Jahr 2020 bei ca. 1,7 t je Mio. Euro pflanzlicher Produktion (zu Herstellungspreisen; Abbildung 13).

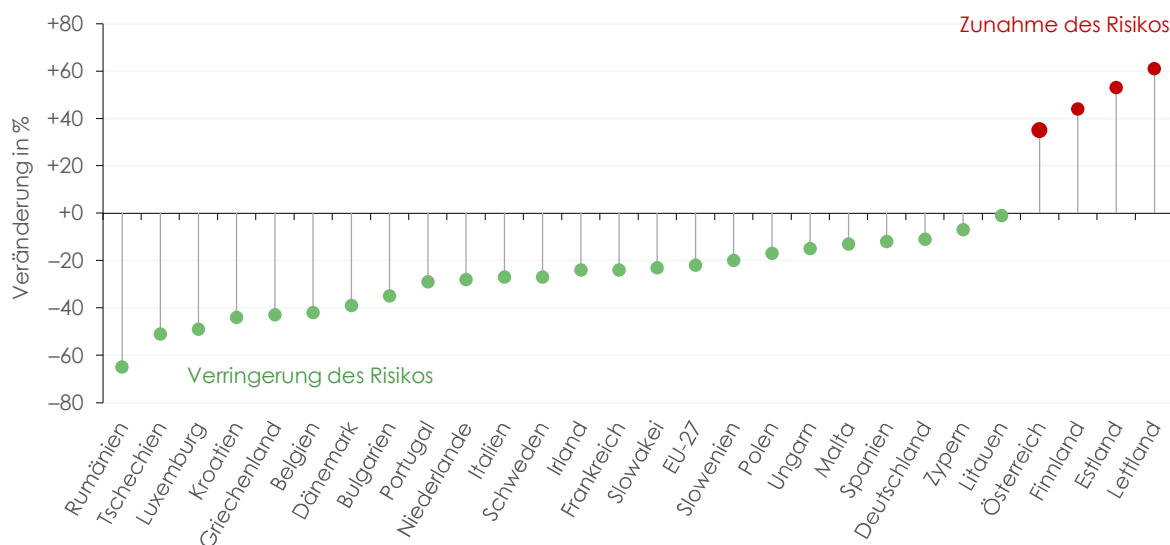
Bei der Interpretation dieses Indikators ist zu beachten, dass die in einem bestimmten Jahr „in Verkehr gebrachten Mengen“ an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen von den tatsächlich in der Landwirtschaft eingesetzten Mengen abweichen können. Einerseits wird der Verbrauch von Pflanzenschutzmitteln über die verkaufte Wirkstoffmenge erfasst, berücksichtigt jedoch keine Veränderungen der Lagerbestände landwirtschaftlicher Betriebe. Andererseits beinhaltet sie auch Substanzen, die im gewerblichen und privaten Bereich – dazu zählen öffentliche Verkehrsflächen, Sport- und Grünanlagen, Gewerbe- und Industriegebiete und Hobbygärten – zur Anwendung kommen.

Indikator #6b: Harmonisierter Risikoindikator für Pestizide

Indikatordefinition:

Der Harmonisierte Risikoindikator 1 (HRI 1) basiert auf jährlichen Verkaufsmengen von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen. Die Pflanzenschutzmittel werden entsprechend ihres Risikos in vier Gruppen eingeteilt (Regulation (EC) No 1107/2009, 2009) und die Verkaufsmengen mit den festgelegten Gewichtungen dieser Gruppen multipliziert. Die Ergebnisse dieser Berechnungen werden anschließend aggregiert. Der HRI 1 wird als Index im Verhältnis zum Basisniveau 100 dargestellt, welches dem Mittelwert der Jahre 2011-2013 entspricht. Entwicklungen werden durch Veränderungen der Indexwerte dargestellt.

Abbildung 14: **Veränderung des Risikos durch den Einsatz von Pestiziden im Jahr 2020 im Vergleich zur Referenzperiode 2011-2013 in den EU-Mitgliedsstaaten entsprechend dem Harmonisierten Risikoindikator 1 (HRI 1)**



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2023g).

Voraussetzung für den Verkauf von Pflanzenschutzmitteln in Österreich ist deren Zulassung durch ein umfangreiches Prüfverfahren durch das Bundesamt für Ernährungssicherheit (BASE). Davon betroffen und im Harmonisierte Risikoindikator 1 (HRI 1; Abbildung 14) abgebildet sind sowohl Wirkstoffe für die Anwendung in der konventionellen als auch biologischen Landwirtschaft. Im Jahr 2020 waren in Österreich insgesamt 1.509 Pflanzenschutzmittel zugelassen und die abgesetzte Menge an Pflanzenschutzmitteln lag bei 13.395 t (BMLRT, 2020). Im Gegensatz zu den meisten EU-Mitgliedsstaaten ist der HRI 1 in Österreich in den vergangenen Jahren angestiegen. Im Jahr 2020 wurde mit 135 der höchste Wert im Vergleich zur Referenzperiode (2011-2013) erreicht. Im EU-27 Durchschnitt lag der HRI 1 im Jahr 2020 bei 78.

Ein wesentlicher Grund für den starken Anstieg des HRI 1 ist, dass seit dem Jahr 2016 auch inerte Gase, z.B. Kohlendioxid (CO₂), statistisch erfasst und in die Berechnung mit einbezogen werden. Inerte Gase werden vorrangig zur Lagerbehandlung, z.B. zum Schutz vor Insekten und Milben, eingesetzt. Aufgrund der großen Aufwandsmengen haben inerte Gase einen verhältnismäßig hohen Einfluss auf den HRI 1. Im Jahr 2020 wurden in Österreich 2.171 t inerte Gase in Verkehr gebracht, das entspricht etwa 38,8% der gesamten in Verkehr gebrachten Wirkstoffe (BMLRT, 2020).

Indikatoren zum Pflanzenschutzmitteleinsatz sind einerseits für die Überwachung der im Rahmen der EU Green Deals bzw. der Farm to Fork Strategy (European Commission, 2020) festgelegten Ziele von Bedeutung. Insbesondere sollen der Einsatz und das Risiko chemischer Pflanzenschutzmittel sowie der Einsatz gefährlicher Pflanzenschutzmittel bis zum Jahr 2030 um 50% reduziert werden. Andererseits sind der Pflanzenschutzmitteleinsatz bzw. die Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf die menschliche Gesundheit und Ökosysteme, etwa Rückstände in Grund- und Oberflächengewässer, von großer Bedeutung.

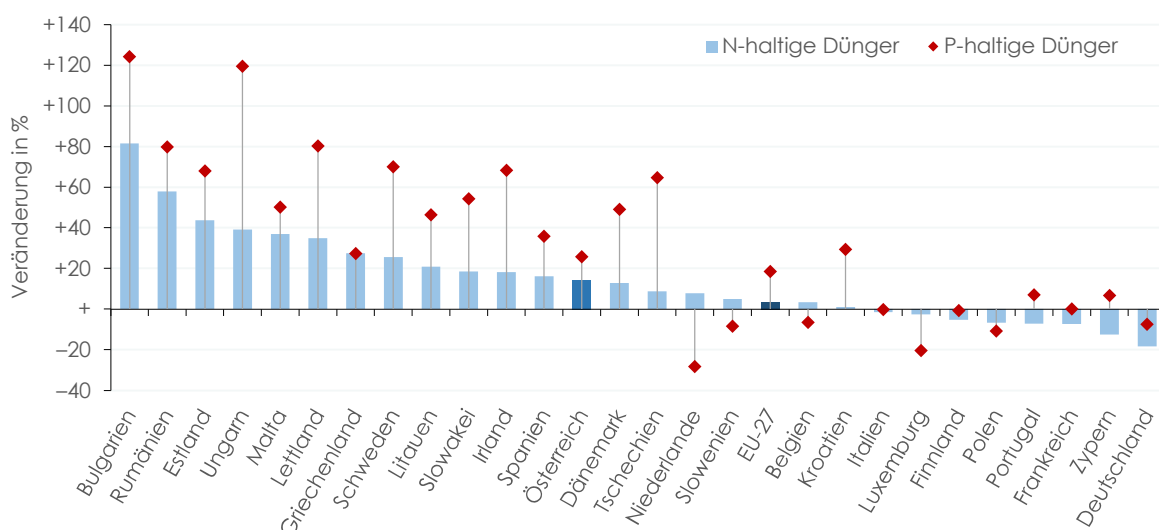
2.2.5 Indikator #7: Düngemittleinsatz

Indikator #7a: Düngemittelverbrauch (je Hektar gedüngter, landwirtschaftlich genutzter Fläche)

Indikatordefinition:

Dieser Indikator misst die Änderung des Einsatzes von Mineraldünger, häufig auch Handelsdünger genannt. Die Mengenangaben beziehen sich auf die im Dünger enthaltenen Elemente Stickstoff (N) und Phosphor (P). Diese sogenannte Reinnährstoffmenge wird auf die landwirtschaftliche genutzte Fläche in den Ländern bezogen. Der Indikator weist die Veränderung in Prozent zwischen den 3-Jahres-Perioden 2009-2011 und 2019-2021 aus.

Abbildung 15: **Entwicklung des Einsatzes von anorganischen stickstoffhaltigen (N) und phosphathaltigen (P) Düngemitteln je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche in den EU-Mitgliedsstaaten zwischen 2009-2011 und 2019-2021 (jeweils im Durchschnitt)**



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2023h, 2020).

Eine ausreichende Verfügbarkeit von Pflanzennährstoffen ist für die Bodenfruchtbarkeit und die Produktion von Biomasse als Nahrungs- und Futtermittel oder als Rohstoff für industrielle Anwendungen von entscheidender Bedeutung. Zu den essenziellen Pflanzennährstoffen zählen Stickstoff, Phosphor und Kalium. Mit der Abfuhr des Erntegutes werden dem Boden Nährstoffe entzogen, deren Ersatz durch Düngemittel eine Voraussetzung für hohe Erträge von Nutzpflanzen ist. Hierfür stehen der Landwirtschaft leicht lösliche mineralische Dünger und organische Dünger (z.B. Wirtschaftsdünger, Kompost) zur Verfügung.

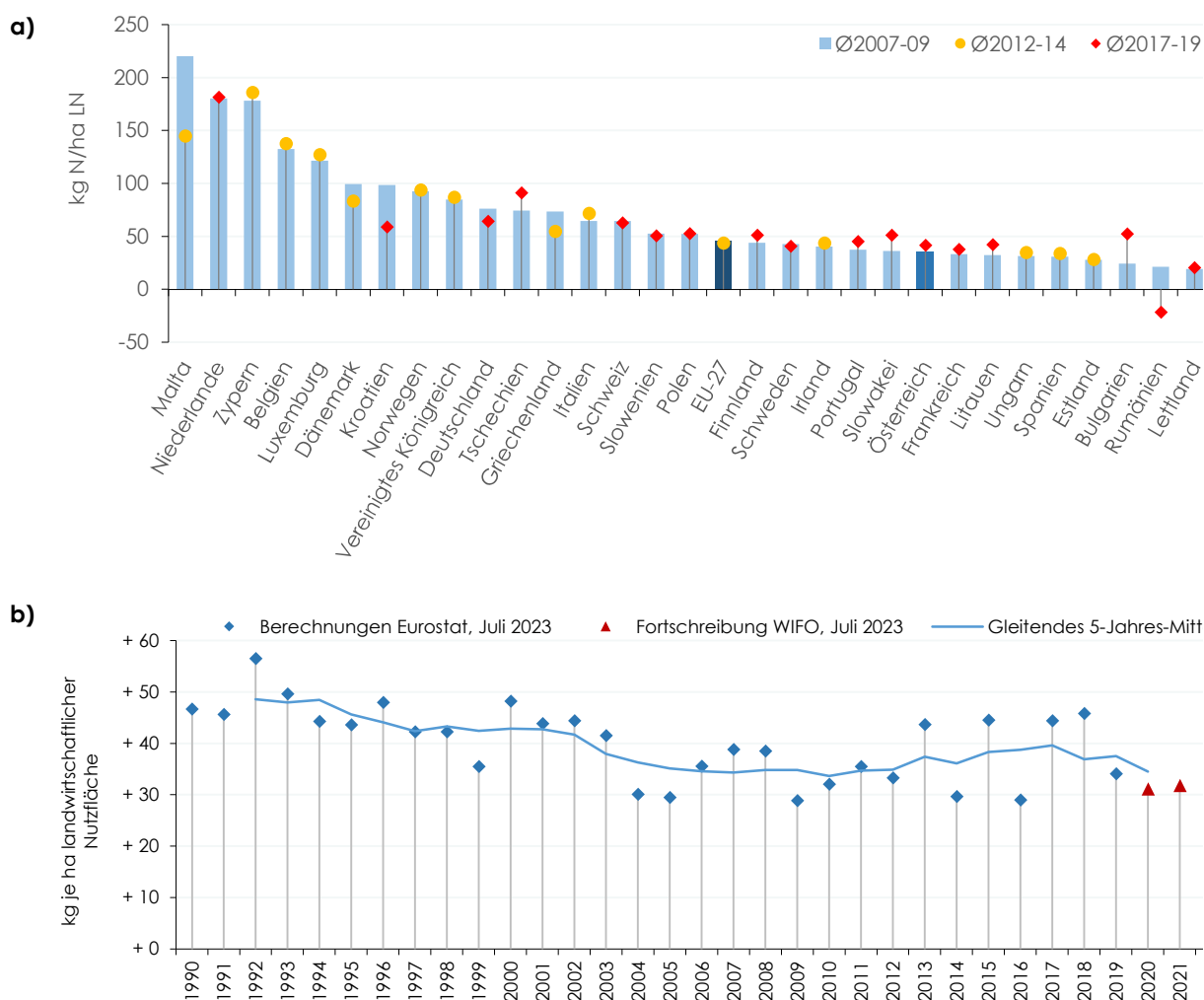
Düngemittel bzw. die Intensität des Düngemittleinsatzes haben aber nicht nur Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Produktion, sondern auch auf die Umwelt. Nährstoffe, die nicht von Pflanzen aufgenommen werden können in Grund- und Oberflächengewässer oder – insbesondere im Fall von Stickstoffdüngern – in Gasform in die Atmosphäre gelangen und eine wesentliche Quelle von Treibhausgasen darstellen. Eine Reduktion der Menge von Mineraldünger ist somit tendenziell mit Umweltvorteilen verbunden. In Österreich zeigt diese Kennzahl, dass die Düngermenge je Flächeneinheit im Durchschnitt zugenommen hat, und zwar sowohl für stickstoffhaltige als auch phosphathaltige Dünger (Abbildung 15).

Indikator #7b: Stickstoffbilanz

Indikatordefinition:

Dieser Indikator misst wie viel der ausgebrachten Stickstoffmenge (N) nicht durch die Nutzpflanzen aufgenommen wird und somit in der Umwelt verbleibt. Die in das System eingebrachte Stickstoffmenge stammt dabei aus folgenden Quellen: aus der Atmosphäre, aus dem Einsatz von Mineraldünger und Wirtschaftsdünger und aus der Akkumulation durch Leguminosen. Der Stickstoffentzug berechnet sich aus dem Ernteertrag der Pflanzen und deren spezifischen Stickstoffbedarf. Wenn mehr Stickstoff in das System eingebracht wird als durch die Erteprodukte entzogen wird, liegt ein Stickstoffüberschuss vor.

Abbildung 16: **Stickstoffbilanz je Hektar landwirtschaftlich genutzte Flächen a) im EU-Vergleich für die Periode 2007-2009 und 2012-2014 bzw. 2017-2019 (3-Jahres-Durchschnitt) und b) in Österreich im Zeitverlauf seit 1990**



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2023b für die Jahre 1990-2019).

Anmerkung zu a) Saldo der landwirtschaftlichen Stickstoff-Gesamtbilanz in Bezug auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche.

Anmerkung zu b): Gleitendes 5-Jahres-Mittel ist der jährliche Überschuss bezogen auf das mittlere Jahr des 5-Jahres-Zeitraums.

Die Stickstoffbilanz (Stickstoff-Flächenbilanz) ist ein wichtiger Indikator für die potenzielle Umweltbelastung durch Stickstoffemissionen aus der Landwirtschaft. Als essenzieller Baustein von Proteinen ist eine ausreichende Versorgung der Böden mit Stickstoff in der landwirtschaftlichen Produktion eine Voraussetzung für hohe Erträge von Nutzpflanzen. Daher wird Stickstoff in der Landwirtschaft als Dünger eingesetzt. Gleichzeitig kann Stickstoff – soweit er nicht durch die Pflanzen aufgenommen wird – auf unterschiedliche Wege (Volatilisation, Auswaschung, Erosion) in die Umwelt entweichen und so zu Belastungen der Atmosphäre sowie des Grund- und Oberflächenwassers führen und die biologische Vielfalt beeinträchtigen.

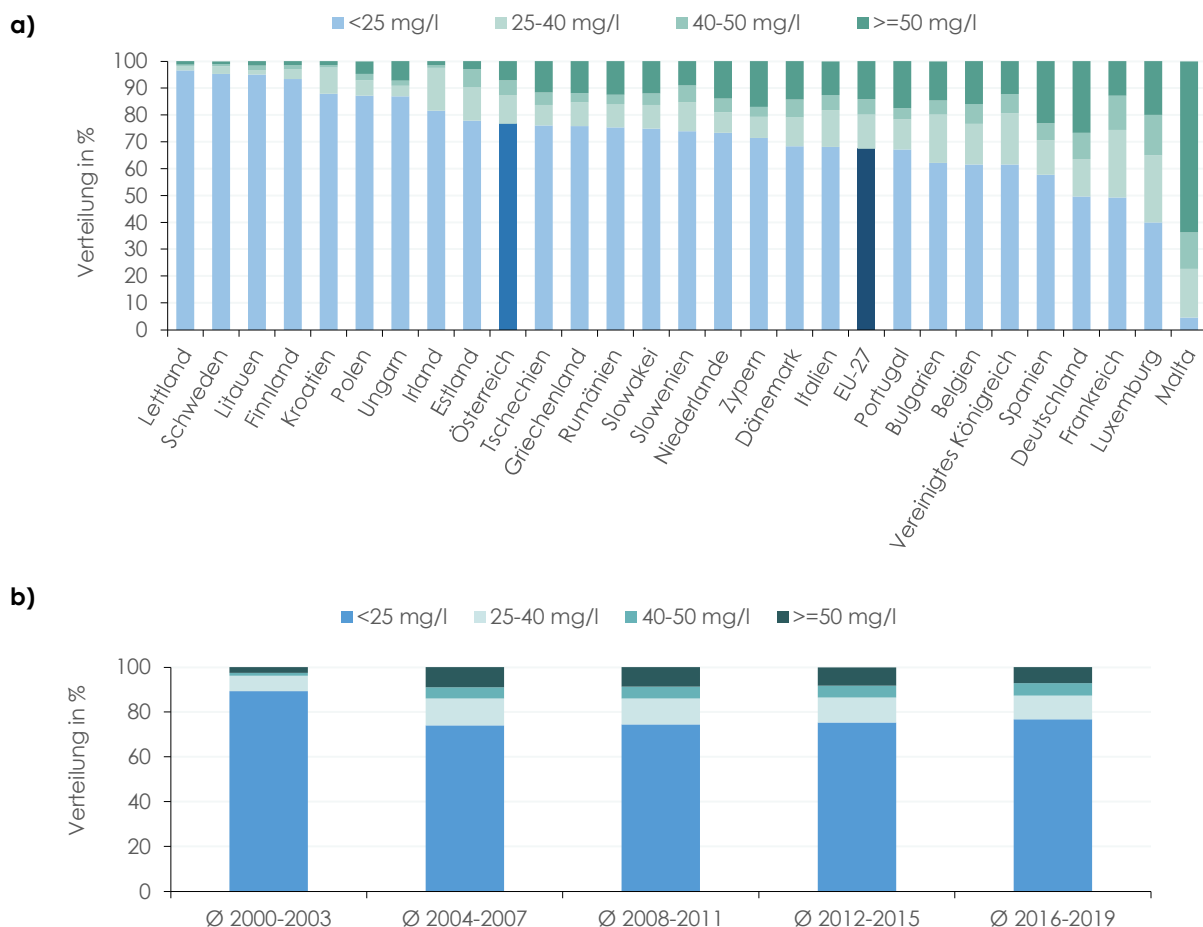
Die Stickstoffbilanz gemäß der von der OECD entwickelten und von EUROSTAT modifizierten Methode (Abbildung 16) berücksichtigt neben Düngemitteln auch die Synthese von Luftstickstoff durch das Wurzelsystem mancher Pflanzen (insbesondere Leguminosen) und die atmosphärische Deposition. Die Summe der Nährstoffmengen aus allen Stickstoffquellen wird dem Entzug durch das Erntegut gegenübergestellt. Bei einer positiven Bilanz wurde dem landwirtschaftlichen Kreislauf mehr Stickstoff zugeführt als entzogen. Mit steigendem Bilanzüberschuss steigt die Gefahr unerwünschter Einträge ins Grund- und Oberflächenwasser oder von Treibhausgasemissionen. Die jährlichen Schwankungen sind einerseits durch den zum Zeitpunkt der Düngung noch nicht absehbaren Nährstoffbedarf von Nutzpflanzen begründet. Andererseits erfasst die Statistik die am Markt abgesetzten und nicht die tatsächlich ausgebrachten Mengen. Insgesamt ist die Menge an ausgebrachtem Stickstoffdünger seit 1990 leicht rückläufig – ein Trend, der sich auch in der Stickstoffbilanz abzeichnet. Zu diesem Rückgang tragen u.a. die in den letzten Jahren umgesetzte Düngegesetzgebung, rückläufige Tierzahlen sowie sinkende Absatzzahlen für mineralische Düngemittel als Folge von angestiegenen Mineraldüngerpreisen bei. Regional bestehen jedoch sehr große Unterschiede in der Stickstoffbilanz. Vor allem in Regionen mit dichtem Viehbesatz kann die Situation problematisch sein. Durch den hohen Anfall an Wirtschaftsdünger (tierische Exkremente) wird dort oft deutlich mehr Stickstoff auf die Flächen ausgebracht, als die Kulturpflanzen aufnehmen und in Biomasse umsetzen.

Indikator #7c: Nitratkonzentration im Grundwasser

Indikatordefinition:

Der Indikator misst die Nitratkonzentration im Grundwasser in mg/Liter entsprechend den Proben aus dem Netz an Grundwasserüberwachungspunkte gemittelt über den Zeitraum 2016-2019.

Abbildung 17: Anteil der Grundwasserüberwachungspunkte a) nach den Wassergüteklassen (Jahresmittelwert der Nitratkonzentration) im Durchschnitt für den Zeitraum 2016-2019 im EU-Vergleich und b) in den Wassergüteklassen (Jahresmittelwert der Nitratkonzentration) in Österreich im 3-Jahres Durchschnitt 2000-2003 bis 2016-2019



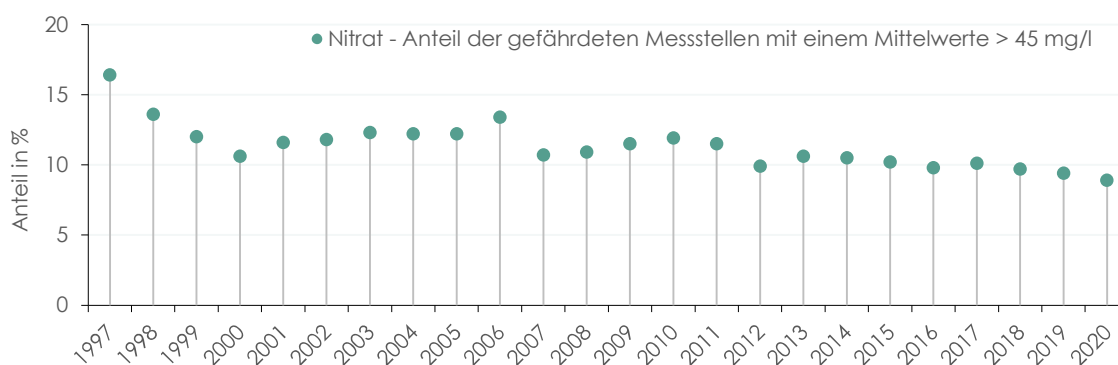
Q: WIFO-Darstellung nach European Commission (2021a).

Ohne Trinkwasser ist ein Überleben für Menschen nicht möglich. Die Qualität des Trinkwassers kann durch verschiedenste Stoffe beeinträchtigt werden, zum Beispiel durch Nitrat. Nitrat ist eine Stickstoffverbindung, die leicht in Wasser löslich ist. Pflanzen können diese Verbindung aufnehmen und über den Stoffwechsel stickstoffhaltige, organische Verbindungen herstellen (Nitrat-Assimilation). Aufgrund der leichten Löslichkeit von Nitrat besteht die Gefahr der Auswaschung, wenn Stickstoff in (zu) großen Mengen vorhanden ist oder etwa aufgrund trockener klimatischer Bedingungen nicht ausreichend von den Pflanzen aufgenommen wird. Im

Grundwasser, welches in Österreich die Hauptquelle für die Trinkwasserversorgung darstellt, sammeln sich die gelösten Nährstoffe an. Ist Nitrat in hoher Konzentration im Trinkwasser vorhanden, stellt es eine Gefahr für die menschliche Gesundheit dar (AGES, 2023). Trinkwasser mit einem Nitratgehalt von mehr als 50 mg Nitrat/Liter darf nicht in Verkehr gebracht werden. Die Nitratbelastung des Grundwassers ist somit nicht nur ein Indikator für die Umweltqualität, sondern auch für eine potenzielle Gefahr für die menschliche Gesundheit.

Da in den 1980er Jahren die Qualität des Grundwassers in vielen Regionen Europas abgenommen hat, wurden auf EU-Ebene einheitliche Standards für die Qualität des Trinkwassers eingeführt. Insbesondere soll die Nitratrichtlinie (Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen, 1991) zur Verringerung von Stickstoffeinträgen und der Nitratbildung beitragen. Im Zuge regelmäßig aktualisierter Aktionsprogramme werden Vorschriften erlassen, die die Zielerreichung unterstützen sollen. Darin sind unter anderem die Dauer der Lagerung von Wirtschaftsdüngern und die Begrenzung der Stickstoffdüngung je Hektar geregelt. Ein wichtiges Element ist auch das laufende Monitoring der Wasserqualität. In einem dichten Netz von Messstellen werden Proben entnommen und auf verschiedene Schadstoffe, darunter Nitrat, untersucht. Die Messwerte der Grundwasserüberwachungspunkte zeigen für Österreich, im Zeitraum 2016-2019 für mehr als drei Viertel der Proben einen Nitratgehalt unter <25 mg/Liter. Etwa 7,2% der Grundwasserüberwachungspunkt wiesen einen Nitratgehalt über dem zulässigen Grenzwert für Trinkwasser von >50 mg/Liter auf. Im EU-Vergleich zeichnet sich in zahlreichen Ländern eine noch höhere Trinkwasserqualität als in Österreich ab (Abbildung 17). Wie Abbildung 18 zeigt, waren die Schwellenwertüberschreitungen in Österreich zwischen 1997 und 2020 rückläufig.

Abbildung 18: Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen (Mittelwerte >45 mg/l) des Nitratgehaltes von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und -gruppen im Zeitverlauf zwischen 1997 und 2020



Q: WIFO-Darstellung nach Umweltbundesamt (2022), Details unter <https://www.umweltbundesamt.at/wasser/informationen/grundwasser/nitrat-pflanzenschutzmittel>.

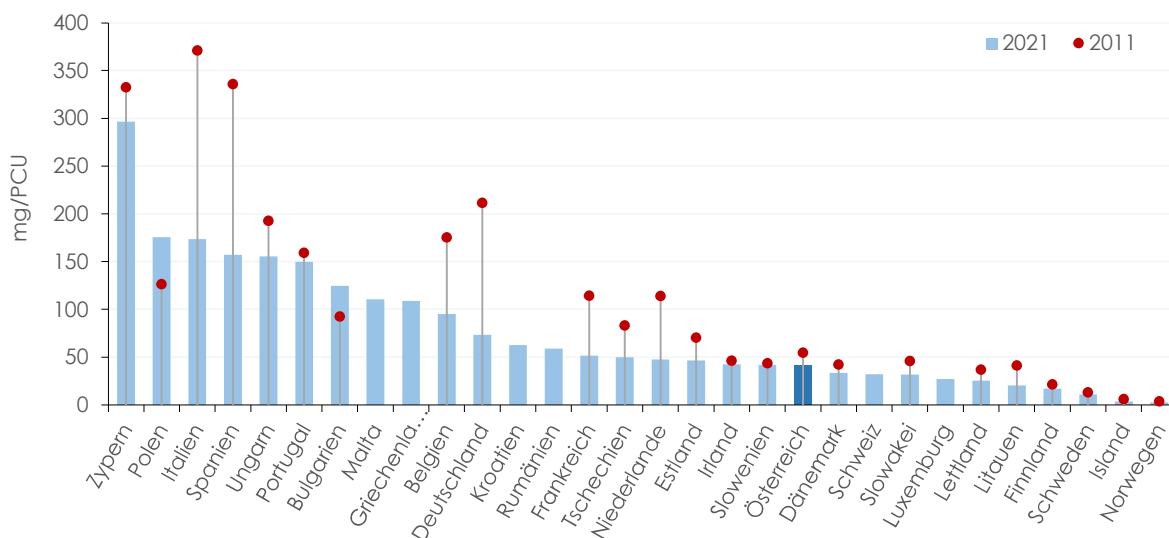
Anmerkung: Der aktuelle Grenzwert für Nitrat im Trinkwasser liegt laut der österreichischen Trinkwasserverordnung (BGBl. II Nr. 304/2001, idgF) bei 50 mg/l. In der Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser (QZV Chemie GW, BGBl. II Nr. 98/2010, idgF), welche die Grundwasserschwellenwertverordnung abgelöst hat, wurde der bisherige Vorsorgewert von 45 mg/l beibehalten.

2.2.6 Indikator #8: Antibiotikaeinsatz in der Nutztierhaltung

Indikatordefinition:

Der Antibiotikaeinsatz bei Nutztieren wird anhand der Population Correction Unit (PCU; Populationskorrektur) ausgedrückt. Dabei handelt es sich um einen normierten Wert, welcher in mg/PCU (1 PCU = 1 kg Körpergewicht) angegeben wird und über die gesamte Verkaufsmenge an antibiotischen Wirkstoffen, den Tierbestand und die Schlachtdaten sowie Importe und Exporte von Tieren berechnet wird (vgl. EMA (European Medicines Agency), 2011).

Abbildung 19: Normierte Vertriebsmengen von Antibiotika für die Veterinärmedizin auf Basis der „Population Correction Unit (PCU)“ (Populationskorrektur) im Verhältnis zum Nutztierbestand in den Jahren 2011 und 2021



Q: WIFO-Darstellung nach EMA European Medicines Agency (2023) und AGES (2022).

Anmerkung: 1 PCU = 1 kg, z.B. 50 mg/PCU bedeutet, dass für lebensmittelliefernde Tiere pro Kilogramm Körpergewicht im Jahresdurchschnitt 50 mg antibiotischer Wirkstoff eingesetzt wurden.

Der Indikator „Antibiotikaeinsatz in der Nutztierhaltung“ lässt Rückschlüsse auf die Tiergesundheit und damit bis zu einem gewissen Grad auf die Haltung und das Management von Betrieben sowie auf die Produktqualität zu.

Der Einsatz von Antibiotika in der landwirtschaftlichen Tierhaltung ist ausschließlich zur Behandlung von Krankheiten – und nicht vorbeugend – erlaubt. Zudem unterliegt der Einsatz von Medikamenten (nicht nur Antibiotika) bei lebensmittelliefernden Tieren strengen Regelungen (Arzneimittelgesetz, 1983 i.d.F. vom 16.11.2023; ab 01.01.2024 Tierarzneimittelgesetz, 2024, gemäß; Verordnung (EU) 2019/4, 2019; Verordnung (EU) 2019/6, 2019).

Antibiotika sind bei Menschen und Tieren unverzichtbar zur Behandlung von durch Bakterien verursachten Krankheiten. Allerdings kann es bei Nutztieren zu Arzneimittelrückständen in Lebensmitteln kommen. Zudem steigt mit zunehmender Anwendung die Gefahr von Antibiotikaresistenzen, d.h. dass krankheitsverursachende Mikroorganismen Resistenzen gegen die verabreichten Mittel entwickeln. Aus diesen Gründen muss der Einsatz von Antibiotika umfassend dokumentiert werden.

Auf europäischer Ebene werden nicht die tatsächlich verabreichten Mengen erfasst, sondern die Vertriebsmengen in der Veterinärmedizin (in Tonnen Wirkstoff) (EMA (European Medicines Agency), 2023). Die Daten zeigen für Österreich für 2021 eine Abnahme der gesamten Vertriebsmenge um etwa 14 t im Vergleich zu 2011. Das entspricht einer relativen Abnahme um -26,5%. Bedingt durch die großen Unterschiede der Tierbestände ist für eine Vergleichbarkeit über die Zeit sowie international eine Normierung auf Basis der jeweils gehaltenen Tiere (Tierpopulation je Jahr) und der Vertriebsmengen notwendig. Abbildung 19 zeigt den populationskorrigierten („Population Correction Unit“, PCU) Antibiotikaeinsatz, welcher aus Bestands- und Schlachtdaten sowie importierten und exportierten Tieren berechnet wird. Unterschiede und Änderungen in den Mengen sind damit nicht durch Variationen in den Tierbeständen zu erklären, sondern durch unterschiedliche Anwendungsintensitäten. Für Österreich zeigt der Indikator im Jahr 2021 einen Rückgang um etwa 13 mg/PCU (-24,1%) gegenüber 2001. Im EU-Vergleich ist der Einsatz von Antibiotika damit gering. Es zeichnen sich für 2021 Werte von bis zu 296 mg/PCU (Zypern), damit 7-Mal so hoch wie in Österreich, ab.

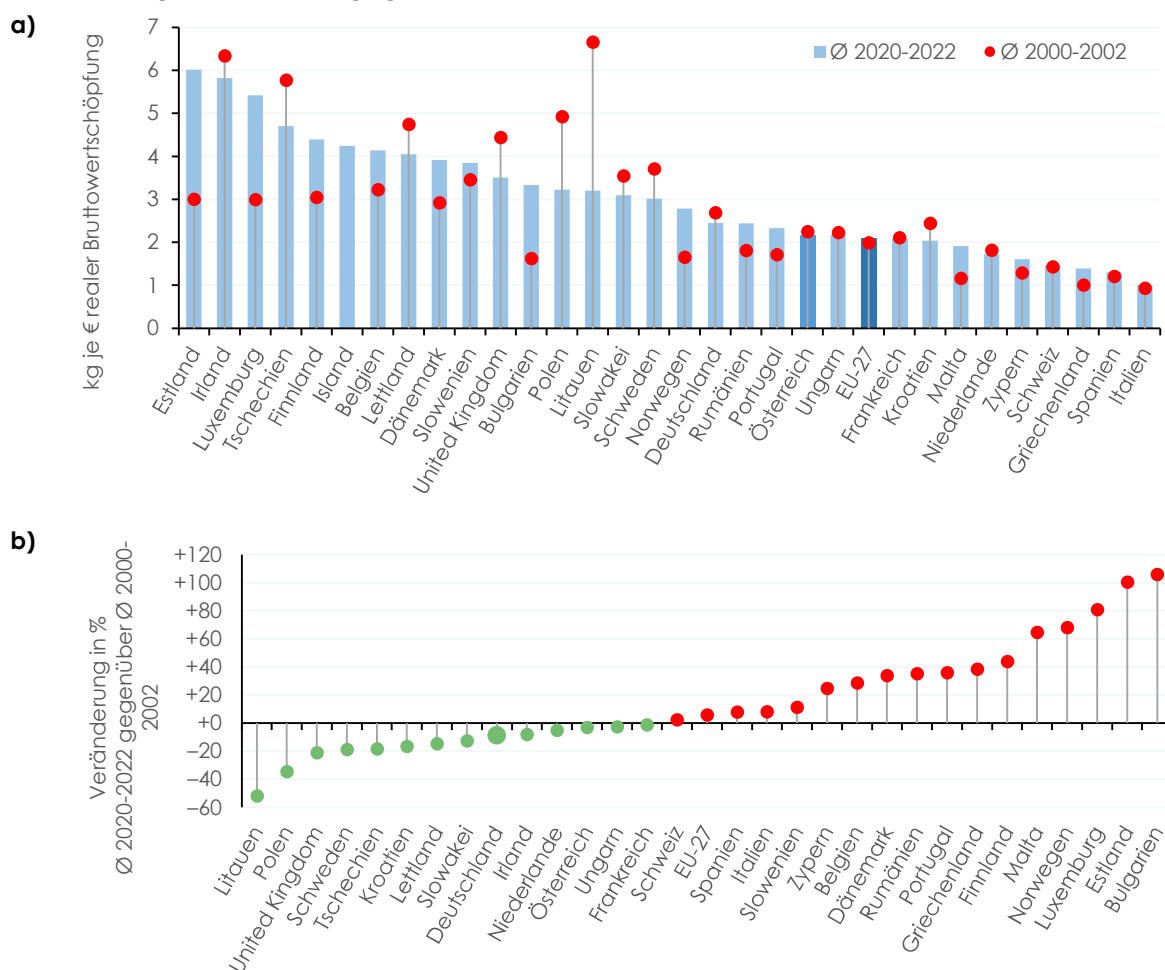
2.2.7 Indikator #9: Treibhausgasemissionen

Indikator #9a: Treibhausgasintensität des Sektors Landwirtschaft

Indikatordefinition:

Die Emissionen verschiedener Treibhausgase werden in CO₂-Äquivalente (CO₂-äq) umgerechnet und somit normiert. Der Indikator stellt die Treibhausgasemissionen (in CO₂-äq) in Relation zur Wertschöpfung (in kg) dar. Die Wertschöpfung des Agrarsektors wird jedes Jahr mit der Landwirtschaftlichen Gesamtrechnung (LGR) ermittelt.

Abbildung 20: **Treibhausgasmissionen der Landwirtschaft in kg je Euro realer Bruttowertschöpfung (P2015) im EU-Vergleich a) absolut Ø 2020-2022 und Ø 2000-2002 und b) Veränderung Ø 2020-2022 gegenüber Ø 2000-2001**



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT, Treibhausgasemissionen nach Quellsektor [ENV_AIR_GGE] und Landwirtschaftliche Gesamtrechnung - Werte in Realpreisen [aact_eaa04]. Anmerkung: Mit Landnutzungsänderungen einhergehenden Emissionen sind in dieser Berechnung nicht enthalten.

Treibhausgase (Kohlendioxid, Methan, Lachgas und andere) tragen zum Klimawandel und damit zur Erwärmung der Atmosphäre bei. Sie entstehen im Zuge von Produktionsprozessen und beim Konsum, vor allem durch die Verbrennung fossiler Energieträger. In der Landwirtschaft

entstehen Treibhausgase bei der enterischen Fermentation (Verdauung von Wiederkäuern), der Lagerung von Wirtschaftsdünger und der Düngung landwirtschaftlicher Böden. Die Methode der Berechnung von Treibhausgasemissionen ist international standardisiert (IPCC, 2019, 2006) und daher global vergleichbar. Die Emissionen verschiedener Gase werden in CO₂-Äquivalente umgerechnet und somit normiert.

Ein wesentliches Ziel der Wirtschafts- und Klimapolitik ist die Entkopplung der Treibhausgasemissionen von der Wirtschaftsleistung. Dabei spricht man von einer „absoluten Entkopplung“, wenn die Treibhausgasemissionen sinken und die Wirtschaftsleistung (meist gemessen am BIP) steigt, oder von einer „relativen Entkopplung“, wenn die Wirtschaftsleistung stärker steigt als die Treibhausgasemissionen, also die Emissionen pro Produktionseinheit (Treibhausgasintensität) sinken (vgl. OECD, 2006). Die Entwicklung der Emissionen je Produktionseinheit kann dargestellt werden, indem die Treibhausgasemissionen des Agrarsektors auf die Wertschöpfung bezogen werden. Die Wertschöpfung des Agrarsektors wird jährlich durch die Landwirtschaftliche Gesamtrechnung (LGR) ermittelt. Der EU-Vergleich der Treibhausgasintensität zeigt große Unterschiede (Abbildung 20).

Österreich liegt mit 2,18 kg CO₂äq je Euro realer Bruttowertschöpfung (zu Preisen von 2015) im Durchschnitt der Jahre 2020-2022 nahe am EU-27 Durchschnitt. In anderen Ländern wie Italien, Spanien, Griechenland und den Niederlanden ist die landwirtschaftliche Produktion gemessen an der Treibhausgasintensität jedoch deutlich effizienter. Bei den Niederlanden muss man berücksichtigen, dass hohe Wertschöpfung im Garten und Zierpflanzenbau erzielt wird und auch die Milchviehhaltung mit höher Leistung je Kuh zu bedenken ist. In der Schweiz ist die BWS verglichen mit Österreich deutlich höher (Wertschöpfung/Einwohner der Volkswirtschaft ist annähernd doppelt so hoch wie in Österreich).

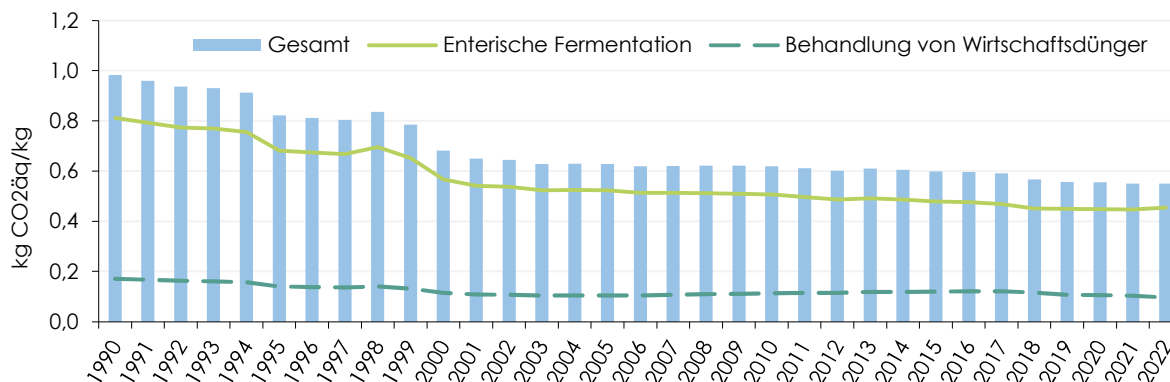
Sehr hohe Treibhausgasemissionen im Verhältnis zur realer Bruttowertschöpfung weisen jene Länder auf, die stark auf die Rinder- und Milchproduktion spezialisiert sind.

Indikator #9b: Treibhausgasemissionen bei der Erzeugung von Kuhmilch

Indikatordefinition:

Die Treibhausgasemissionen bei der Erzeugung von Kuhmilch werden in kg CO₂-Äquivalente (CO₂äq) je kg erzeugter Milch angegeben. Dazu werden nicht-CO₂ Emissionen (v.a. Methan, CH₄ und Lachgas, N₂O) über Konversionsfaktoren in CO₂-Äquivalente umgerechnet. Der Indikator setzt sich aus den Emissionen, die bei der enterischen Fermentation, d.h. beim Verdauungsprozess von Wiederkäuern, und Emissionen, die bei der Behandlung von Wirtschaftsdünger der Milchkühe entstehen zusammen.

Abbildung 21: Treibhausgasemissionen bei der Erzeugung von Kuhmilch in Österreich im Zeitverlauf von 1990 bis 2022



Q: WIFO-Berechnungen auf Basis der Versorgungsbilanzen von Statistik Austria (2022b) sowie nach der Methode von Anderl et al. (2022)

Die Milchproduktion ist ein wichtiger Betriebszweig der österreichischen Landwirtschaft. Im Jahr 2020 werden in Österreich ca. 3,94 Mio. kg Kuhmilch erzeugt. Trotz eines Rückgangs des Milchkuhbestandes um 42,0% im Jahr 2020 gegenüber 1990 ist die durchschnittliche Milchleistung in diesem Zeitraum um ca. 26,5% gestiegen.

Die Daten für Österreich zeigen, dass die mit der Produktion von 1 kg Kuhmilch einhergehenden Treibhausgasemissionen in den letzten drei Jahrzehnten deutlich gesunken sind. Im Jahr 2020 entstanden je kg Kuhmilch 0,55 kg CO₂äq. Im Vergleich zum Jahr 1990 (0,98 kg CO₂äq je kg Milch) sind die Emissionen bei der Kuhmilcherzeugung damit um ca. 43,5% gesunken (Abbildung 21). Der Anteil der enterischen Fermentation (ca. 80%) und des Wirtschaftsdünger-managements (ca. 20%) an den gesamten Treibhausgasemissionen hat sich in diesem Zeitraum kaum verändert. Wie Abbildung 21 zeigt, ist der Rückgang der absoluten Treibhausgasemissionen je kg Milch vor allem auf die sinkenden Emissionen aus der enterischen Fermentation zurückzuführen. Einer der Haupteinflussfaktoren für die Entstehung von CH₄ bei der enterischen Fermentation ist die Fütterung. Der Rückgang der Treibhausgasemissionen je kg Kuhmilch konnte unter anderem durch eine verbesserte Zuchtleistung und ein besseres, leistungsgerechtes Fütterungsmanagement erzielt werden.

Zu beachten ist, dass der Indikator „Treibhausgasemissionen bei der Erzeugung von Kuhmilch“ nur einen Teil der gesamten Emissionen bei der Kuhmilcherzeugung darstellt. Der Indikator zeigt **nicht** die Ergebnisse einer Lebenszyklusanalyse. Eine Lebenszyklusanalyse (auch Ökobilanz, Life Cycle Assessment) ist eine Methode, bei der alle mit der Erzeugung eines Produktes in Verbindung stehende Emissionen erfasst werden. Dazu zählen einerseits Emissionen, die am landwirtschaftlichen Betrieb bei der Erzeugung von Futtermitteln entstehen und zum Beispiel in Abhängigkeit der Düngeintensitäten stark variieren können. Andererseits werden in einer Lebenszyklusanalyse auch vor- und nachgelagerte Sektoren und Verarbeitungsschritte berücksichtigt. Damit können die tatsächlich mit dem **Konsum** von 1 kg Kuhmilch einhergehenden Emissionen in Abhängigkeit der Futtermittelherkunft und -produktionsweise sowie des Transports und der Weiterverarbeitung von Milch stark variieren. Für die Analyse der Umweltwirkungen der

Milchproduktion und den Vergleich unterschiedlicher Milchalternativen ist daher eine umfassende Lebenszyklusanalyse notwendig.

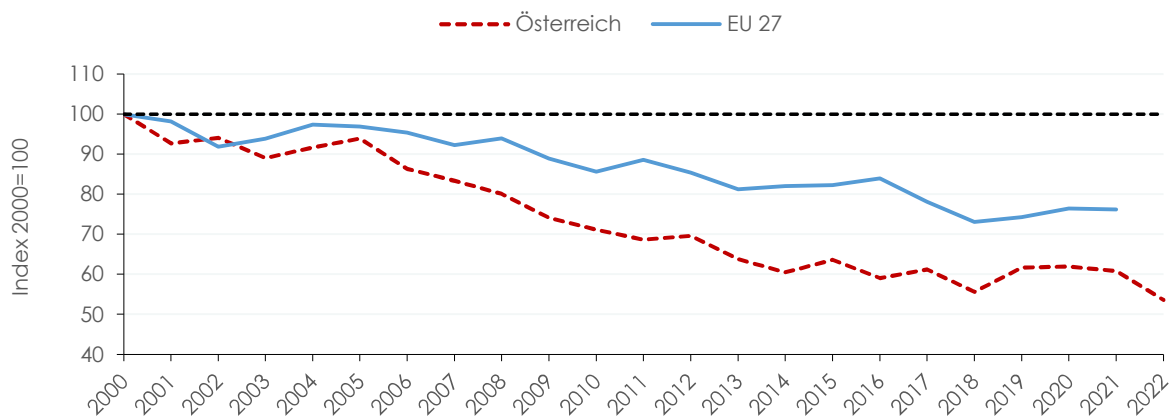
2.2.8 Indikator #10: Farmland Bird Index – Monitoring der Brutvögel

Indikatordefinition:

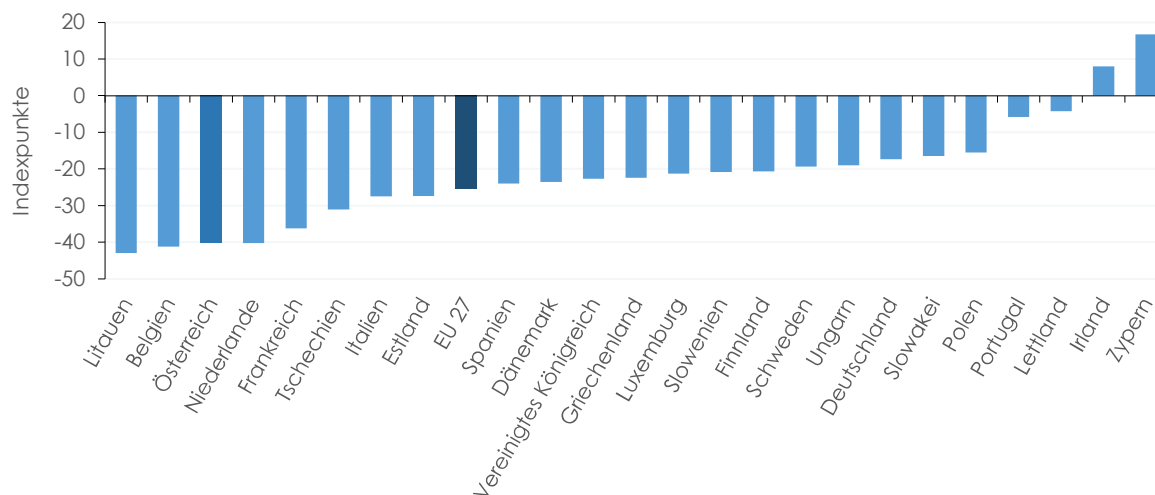
Der Farmland Bird Index ist ein Indikator zur Darstellung der Bestandssituation von Brutvögeln in Kultur-/Agrarlandschaften. Der Indikator setzt sich aus den Bestandstrends von 23 typischen Brutvogelarten in Österreich zusammen und wird über das geometrische Mittel dieser Bestandstrends gebildet.

Abbildung 22: **Der Farmland Bird Index a) für Österreich und die EU-27 im Zeitverlauf zwischen 2000 und 2022 und b) Entwicklung im EU-Vergleich im Zeitraum 2018-2020 (3-Jahres Durchschnitt) verglichen mit 2000 (2000=100)**

a)



b)



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2022) und Birdlife (2023).

Mit Hilfe des Monitorings von Brutvögeln werden Bestände häufiger Brutvogelarten erfasst. In Österreich wird dieses Monitoring seit 1998 zweimal pro Frühjahr von Birdlife Österreich durchgeführt (Birdlife, 2023). Auf Basis der Zählergebnisse werden nach einer wissenschaftlich fundierten Methode Bestandstrends berechnet, die Auskunft über Zunahmen oder Abnahmen geben. Einer dieser Indikatoren ist der „Farmland Bird Index“ (FBI), welcher zur Evaluierung der Maßnahmen für die Entwicklung des ländlichen Raumes angewendet wird. Der FBI fasst die Bestandsentwicklung 23 typischer Vogelarten der Kulturlandschaft zusammen (vgl. Teufelbauer and Seaman, 2023). Darunter zum Beispiel Feldlerche, Braunkehlchen und Neuntöter.

Sowohl auf europäischer Ebene (EU-27), als auch in Österreich hat der Indexwert des FBI seit dem Jahr 2000 stetig abgenommen, wobei die Abnahme in Österreich stärker ausgeprägt ist (Abbildung 22a). Auch der Ländervergleich in Abbildung 22b zeigt, dass Österreich zu jenen Ländern mit dem höchsten Rückgang gehört. Eine mögliche Ursache für Abnahmen des FBI ist eine schlecht verlaufene Brutsaison, wie es z.B. 2022 der Fall war (Teufelbauer and Seaman, 2023). Aber auch die intensive Landwirtschaft, fehlende Brachen und Feldreine als wichtige Nistplätze für viele Vogelarten sowie ein hoher Pestizideinsatz bedrohen die Vogelbestände und begründen Rückgänge im FBI (BMK, 2023).

Der FBI ist damit ein wichtiger Indikator für die Beurteilung der Biodiversität bzw. von Biodiversitätsverlusten (sinkender FBI). Er verdeutlicht, dass sich die Brutvogelbestände trotz umfangreicher Agrarumweltprogramme in den letzten beiden Jahrzehnten nicht erholt haben. Im Gegenteil, die Situation hat sich sogar verschlechtert.

2.3 Ökonomie

2.3.1 Indikator #11: Einkommenssituation in der österreichischen Landwirtschaft

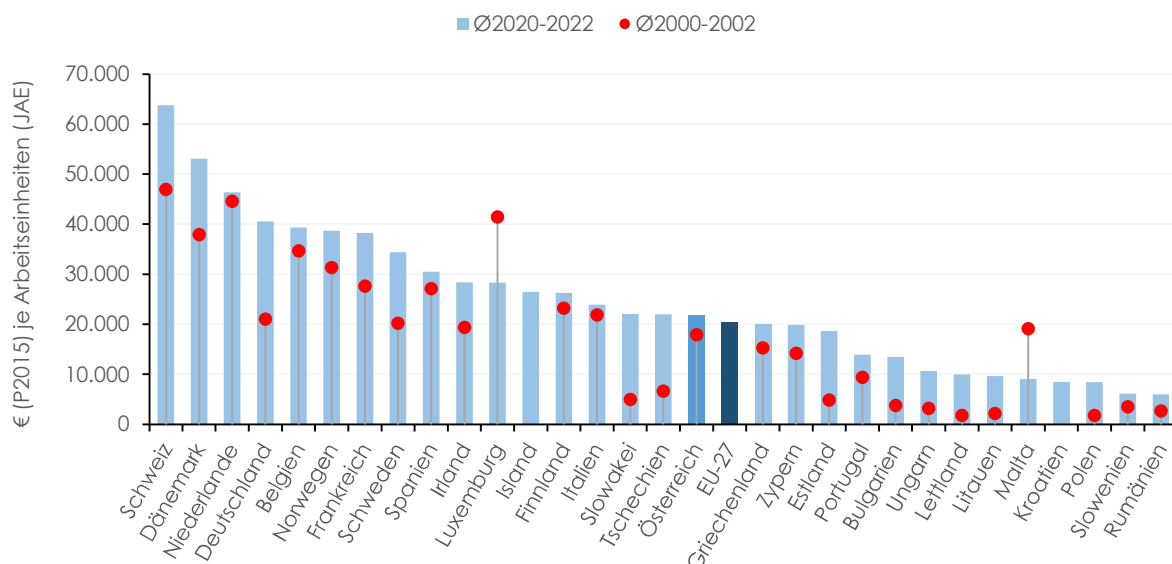
Indikator #11a: Reales Faktoreinkommens je Jahresarbeitseinheit

Indikatordefinition:

Die **Nettowertschöpfung** zu Faktorkosten, welche auch als **Faktoreinkommen** bezeichnet wird, misst die Entlohnung aller Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Boden und ist definiert als Nettowertschöpfung (Produktionswert des Sektors Landwirtschaft) zu Herstellungspreisen abzüglich der sonstigen Produktionsabgaben und zuzüglich der Subventionen (vgl. Statistik Austria, 2022c).

Der landwirtschaftliche Arbeitseinsatz wird im Rahmen der LGR in **Jahresarbeitseinheiten** (JAE) gemessen. Eine JAE entspricht der Beschäftigung einer Person in Vollzeitäquivalente, dadurch können auch Teilzeit- und Saisonarbeitskräfte berücksichtigt werden.

Abbildung 23: **Entwicklung des realen Faktoreinkommens je Jahresarbeitseinheit im EU-Vergleich und zwischen den Zeiträumen 2020-2022 und 2000-2002 (zu Preisen 2015)**



Q: WIFO-Berechnungen auf Basis von EUROSTAT, Landwirtschaftliche Gesamtrechnung - Werte in Realpreisen [aact_eaa04].

Die landwirtschaftliche Gesamtrechnung (LGR) liefert ein detailliertes Bild über die wirtschaftliche Situation und Entwicklung des Sektors Landwirtschaft. Einer der Hauptzwecke der LGR ist die Ermittlung des landwirtschaftlichen Einkommens.

Der Indikator des realen Faktoreinkommens je Jahresarbeitseinheit (JAE) ist zwischen den Zeiträumen 2000-2002 (Durchschnitt) und 2020-2022 (Durchschnitt) in nahezu allen EU-Mitgliedsstaaten gestiegen (Abbildung 23). In Österreich hat das reale Faktoreinkommen je Arbeitskraft um etwa 22% zugenommen, und zwar von ca. 18.000 EUR je JAE auf ca. 22.000 EUR je JAE.

Das reale Faktoreinkommen berücksichtigt die Preisentwicklung (Inflation), dadurch sind Aussagen über die tatsächliche Kaufkraft (-veränderung) möglich. Das reale Faktoreinkommen ist einer der zentralen Indikatoren in der LGR des Statistischen Amt der Europäischen Union (Indikator A in EUROSTAT, 2023k).

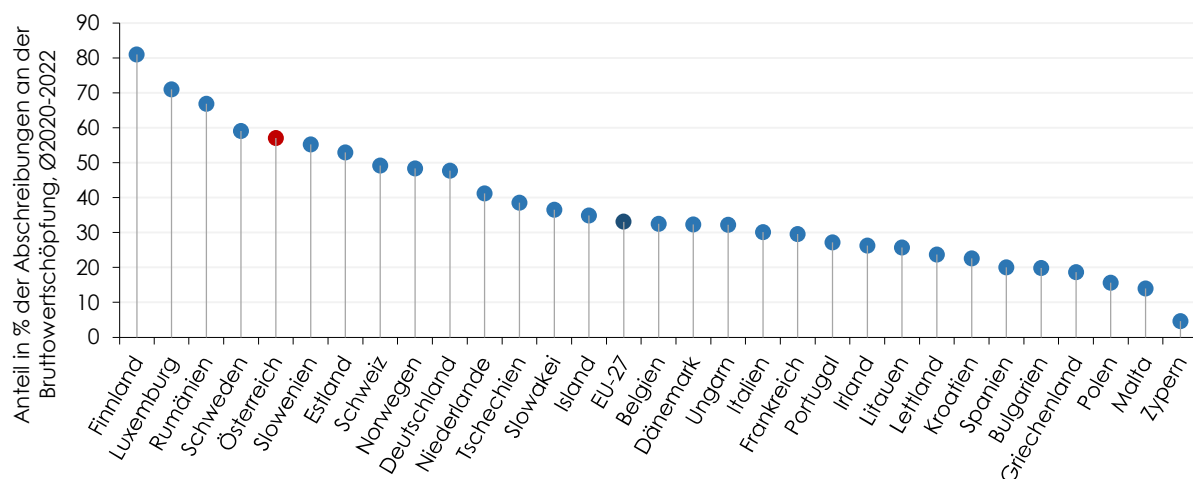
Indikator #11b: Anteil der Abschreibungen an der Bruttowertschöpfung gemäß LGR

Indikatordefinition:

Die **Bruttowertschöpfung** entspricht dem Produktionswert (zu Herstellungspreisen) abzüglich aller Vorleistungen.

Abschreibungen messen die Wertminderung des Anlagevermögens während einer Periode, die durch normalen Verschleiß und wirtschaftliches Veralten entsteht.

Abbildung 24: **Anteil der Abschreibungen an der Bruttowertschöpfung gemäß landwirtschaftlicher Gesamtrechnung im EU-Vergleich im Zeitraum 2020-2022 (3-Jahres-Durchschnitt)**



Q: WIFO-Berechnungen auf Basis von EUROSTAT (2023e).

Die Abschreibungen messen den Kapitalverzehr innerhalb eines Jahres, d.h. den Wertverlust des Anlagevermögens durch Verschleiß und Veralten (Alterswertminderung). Die Höhe der Abschreibungen hängt unter anderem von den Investitionen der Vergangenheit, dem technischen Fortschritt und der Berechnungsmethode ab. In Österreich sind sowohl die Bruttowertschöpfung als auch die Abschreibungen in den letzten zehn bzw. zwanzig Jahren gestiegen. Wobei sich für beide Kennzahlen zwischen dem Durchschnitt 2010-2012 und dem Durchschnitt 2020-2022 ein deutlich stärkerer Anstieg abzeichnet als zwischen dem Durchschnitt 2000-2002 und dem Durchschnitt 2010-2012. Mit einem Anteil von etwa 57,1% in den vergangenen zehn Jahren hat Österreich im europäischen Vergleich den fünft höchsten Wert (Abbildung 24). Ein hoher Anteil der Abschreibungen an der Bruttowertschöpfung kann ein Indiz für vermehrte produktive Investitionen, aber auch für Überkapitalisierung sein. Gründe für hohe Investitionen können kostenintensive Bauvorschriften, z.B. aufgrund strengerer Tierschutzstandards, oder hohe Baukosten, z.B. in den für die österreichische Agrarstruktur prägenden Berggebieten, sein.

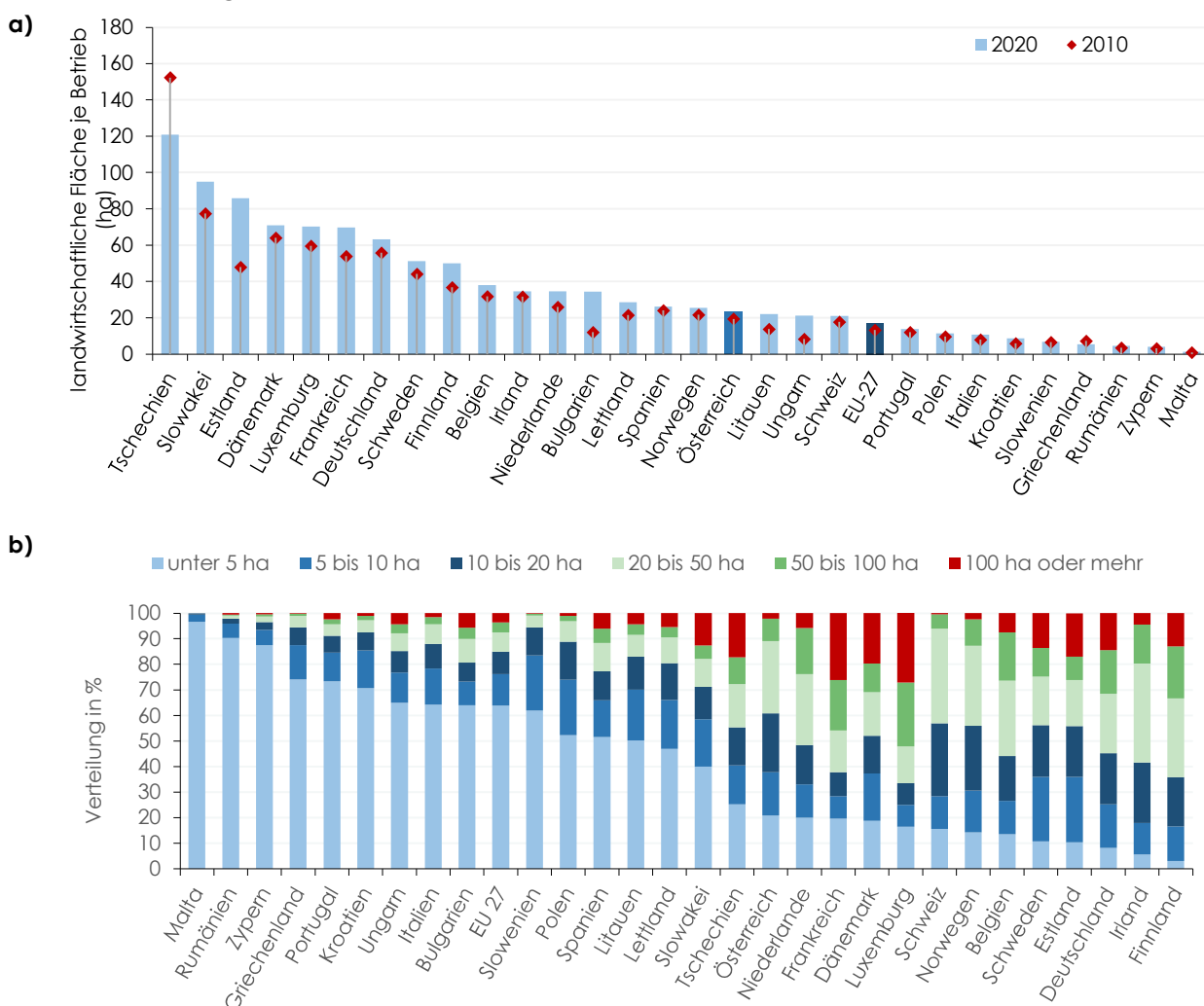
2.3.2 Indikator #12: Betriebsgrößenstruktur landwirtschaftlicher Betriebe

Indikator #12a: Durchschnittliche landwirtschaftlich genutzte Fläche je Betrieb

Indikatordefinition:

Zur Beurteilung der Betriebsgrößenstruktur werden landwirtschaftliche Betriebe entsprechend ihrer bewirtschafteten Flächen in sechs Klassen unterteilt – (i) unter 5 ha, (ii) 5 bis unter 10 ha, (iii) 10 bis unter 20 ha, (iv) 20 bis unter 50 ha, (v) 50 bis unter 100 ha, (vi) 100 ha und mehr – und der Anteil landwirtschaftlicher Betriebe eines Landes je Klasse ermittelt.

Abbildung 25: **EU-Vergleich der a) Durchschnittliche Betriebsgröße landwirtschaftlicher Betriebe in den Jahre 2010 und 2020 und b) Verteilung der Betriebe nach Größenklassen der landwirtschaftlich genutzten Fläche im Jahr 2020**



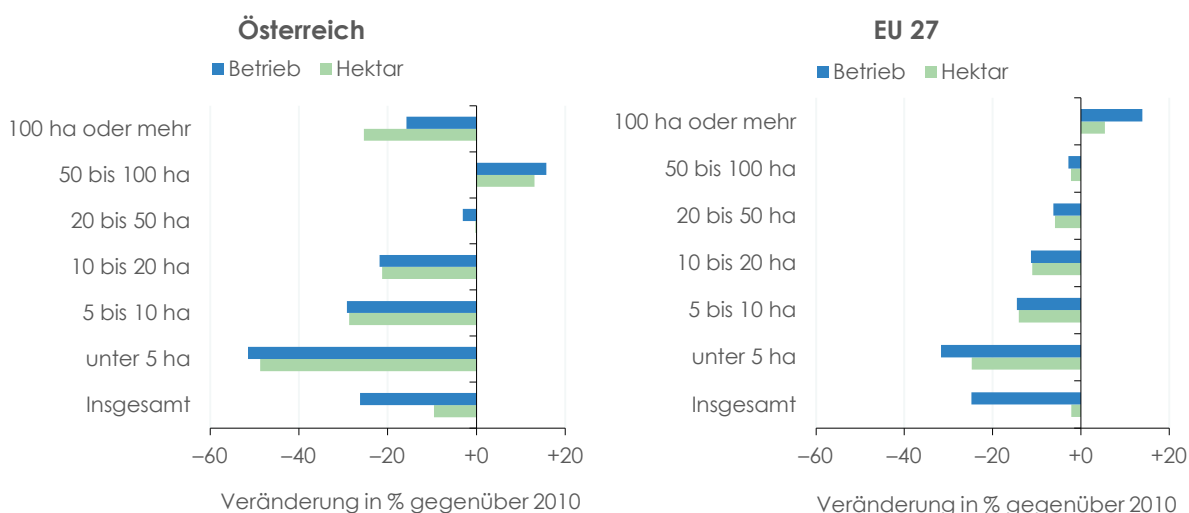
Q: WIFO-Berechnungen auf Basis von EUROSTAT (2023I).

In Österreich ist die durchschnittliche Betriebsgröße in den letzten zehn Jahren gestiegen. Im Jahr 2010 bewirtschaftete ein landwirtschaftlicher Betrieb 19,2 ha, im Jahr 2020 waren es

23,5 ha. Im europäischen Vergleich ist die durchschnittliche Betriebsgröße in Österreich deutlich geringer als in der Mehrzahl der übrigen Länder (Abbildung 25). Zum Beispiel lag die durchschnittliche Betriebsgröße im Jahr 2020 in Tschechien bei 120,8 ha pro Betrieb, gefolgt von der Slowakei (94,9 ha), Estland (85,8 ha) und Dänemark (70,9 ha). Im EU-27 Durchschnitt lag die Betriebsgröße 2020 bei 17,1 ha. Die Verteilung der Betriebe entsprechend ihrer landwirtschaftlichen Fläche spiegelt die Kleinstrukturiertheit der österreichischen Landwirtschaft wider. Fast 90% der österreichischen Betriebe bewirtschaften weniger als 50 ha landwirtschaftliche Fläche. Bei 60,8% der Betriebe sind es weniger als 20 ha landwirtschaftliche Fläche (Abbildung 26).

Die Betriebsgröße kann unter anderem als Indikator für die Beurteilung der Effizienz, insbesondere der Skalenerträge, herangezogen werden und beeinflusst die (technischen) Anpassungs- und Investitionsmöglichkeiten der Betriebe. Damit kann die Betriebsgröße beispielsweise im Hinblick auf Innovationen und Digitalisierung eine wichtige Rolle spielen.

Abbildung 26: **Veränderung der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe und der landwirtschaftlichen Nutzfläche nach Betriebsgrößenklasse in Österreich und der EU-27 im Jahr 2020 verglichen mit 2010**



Q: WIFO-Berechnungen auf Basis von EUROSTAT (2023I).

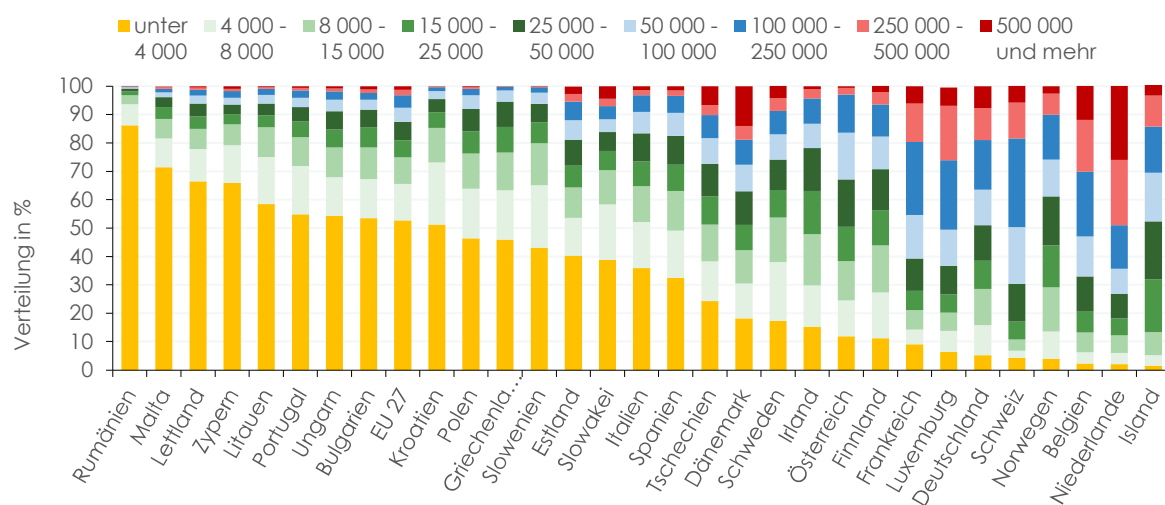
Indikator #12b: Wirtschaftliche Betriebsgröße

Indikatordefinition:

Der **Standardoutput** ist eine statistische Rechengröße, die den durchschnittlichen monetären Wert (in Euro) der Bruttoerzeugung eines landwirtschaftlichen Betriebs beschreibt. Er wird je Flächeneinheit bzw. je Tiereinheit einer Tierart durch Multiplikation der erzeugten Menge mit dem Standardoutput-Koeffizienten berechnet und dient der Charakterisierung der wirtschaftlichen Größe.

Die zugrundeliegenden **Standardoutput-Koeffizienten** entsprechen dem durchschnittlichen Wert der land- und forstwirtschaftlichen Erzeugnisse und werden von der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen ermittelt und bereitgestellt.

Abbildung 27: **Verteilung der landwirtschaftlichen Betriebe nach wirtschaftlichen Größenklassen, gemessen am Standardoutput im EU-Vergleich im Jahr 2020**



Q: WIFO-Berechnungen auf Basis von EUROSTAT (2023I).

Mit dem Informationsnetz landwirtschaftlicher Buchführungen (INLB) existiert in der EU ein System, das betriebswirtschaftliche Daten der Landwirtschaft vergleicht und analysiert. Im INLB wird seit 2010 der Standardoutput zur Klassifizierung landwirtschaftlicher Betriebe verwendet. Als monetäre Größe beschreibt der Standardoutput den durchschnittlichen Geldwert landwirtschaftlicher Erzeugnisse zu Erzeugerpreisen und ermöglicht so die Bildung möglichst homogener Klassen. Insbesondere in der Landwirtschaft, die nicht nur im EU-Vergleich, sondern auch national von großer struktureller Vielfalt geprägt ist, ist dies für horizontale Betriebsvergleiche unabdingbar. In Österreich liegt der Standardoutput für fast die Hälfte der landwirtschaftlichen Betriebe über 25.000 EUR und für etwa ein Drittel der Betriebe zwischen 25.000 EUR und 100.000 EUR. Im EU-Vergleich ist der Anteil der Betriebe, die einen Standardoutput unter 25.000 EUR erwirtschaften, trotz der Kleinstrukturiertheit der österreichischen Landwirtschaft gering (Abbildung 27). Im EU-27 Durchschnitt erwirtschaften über 80% der landwirtschaftlichen Betriebe einen Standardoutput unter 25.000 EUR, wobei in Rumänien mit 98% fast alle Betriebe einen Standardoutput von unter 25.000 EUR erwirtschaften, gefolgt von Malta (92,7%), Kroatien (90,8%) und Zypern (90,2%). Hingegen liegt der Standardoutput in der Schweiz, den Niederlanden und Belgien für (fast) 80% der landwirtschaftlichen Betriebe über 25.000 EUR.

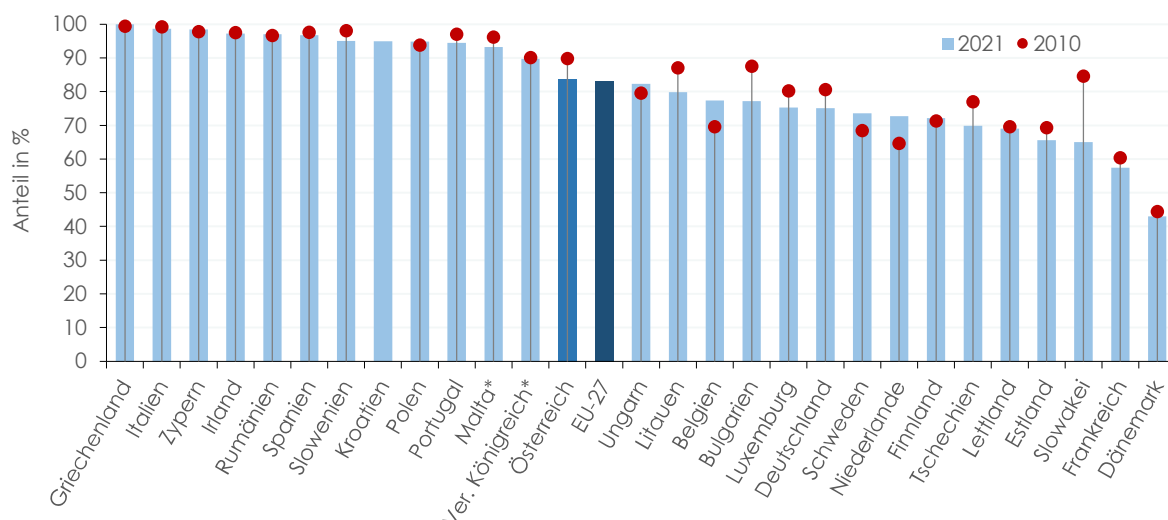
2.3.3 Indikator #13: Finanzielle Situation der landwirtschaftlichen Betriebe

Indikator #13a: Eigenkapitalquote

Indikatordefinition:

Die **Eigenkapitalquote** (englisch equity ratio) ist eine betriebswirtschaftliche Kennzahl, die den Anteil des Eigenkapitals am Gesamtkapital angibt.

Abbildung 28: **Eigenkapitalquote landwirtschaftlicher Betriebe im EU-Vergleich in den Jahren 2010 und 2021**



Q: WIFO-Darstellung nach Farm accountancy data network (FADN) public database (European Commission, 2023a).
Anmerkung: Anteil Eigenkapital (SE501) am Gesamtkapital (SE436). * Werte für 2020.

In Österreich liegt die Eigenkapitalquote landwirtschaftlicher Betriebe mit 83,7% knapp über dem EU-27 Wert (Abbildung 28). Der EU-Vergleich zeigt eine große Bandbreite mit der höchsten Eigenkapitalquote in Griechenland (100%) und der niedrigsten in Dänemark (42,9%). Im Vergleich zum Jahr 2010 ist die Eigenkapitalquote in Österreich um etwa 2%-Punkte gesunken, d.h. der Grad der Verschuldung landwirtschaftlicher Betriebe hat in diesem Zeitraum zugenommen.

Die Eigenkapitalquote kennzeichnet den Beitrag, den die Eigentümer selbst zur Finanzierung ihres Betriebs (Unternehmens) leisten. Sie ist eine der wichtigsten Kennzahlen für das Risiko und die Bonität eines Betriebes. Je höher die Eigenkapitalquote, desto gesünder ist der Betrieb aus finanzieller Sicht. Eine hohe Eigenkapitalquote ist gleichbedeutend mit einer geringen betrieblichen Verschuldung, führt im Regelfall zu einer guten Bonität und reduziert das Insolvenzrisiko durch Überschuldung.

Angesichts volatiler Märkte und unsicherer Produkterlöse (Menge, Qualität) ist es aus betriebswirtschaftlicher Sicht vorteilhaft, manchmal aber auch unmöglich, eine hohe Eigenkapitalquote aufzubauen bzw. die Verbindlichkeiten gering zu halten.

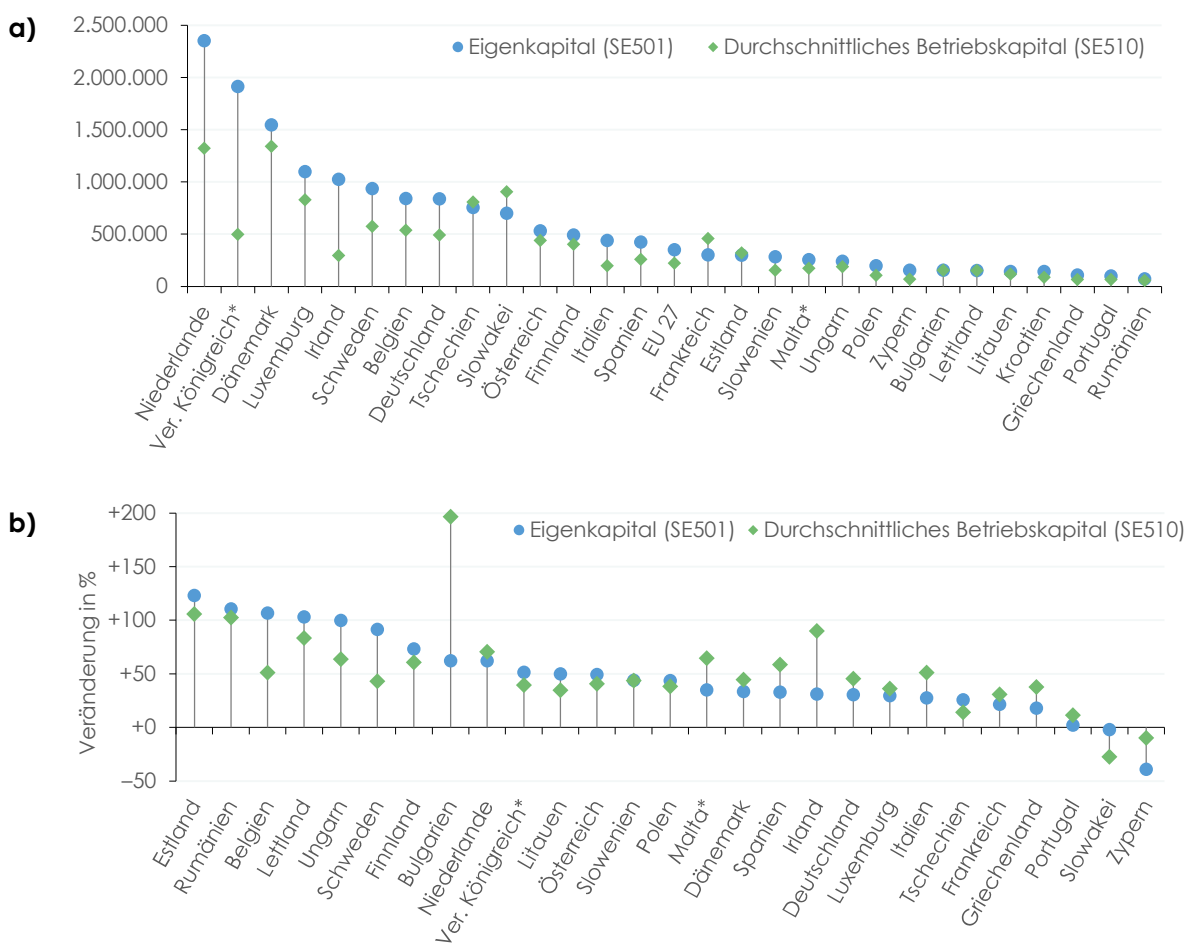
Indikator #13b: Eigenkapital und Betriebskapital

Indikatordefinition:

Eigenkapital: Gesamtkapital – Verbindlichkeiten.

Durchschnittliches Betriebskapital: Durchschnittswert $(= [\text{Anfangswert} + \text{Endwert}] / 2)$ des Betriebskapitals = Viehbestand + Dauerkulturen + Bodenverbesserungen + Gebäude + Maschinen und Geräte + Umlaufkapital. Umfasst nicht den Wert der Quoten und anderen Marktordnungsrechte, da dieser sich nicht immer vom Wert des Bodenkapitals trennen lässt. Wird nur berechnet, wenn das Bodenkapital getrennt vom Wert der Gebäude verbucht wird.

Abbildung 29: **Eigenkapital und durchschnittliches Betriebskapital der landwirtschaftlichen Betriebe a) im EU-Vergleich im Jahr 2021 und b) Entwicklung zwischen 2010 und 2021**



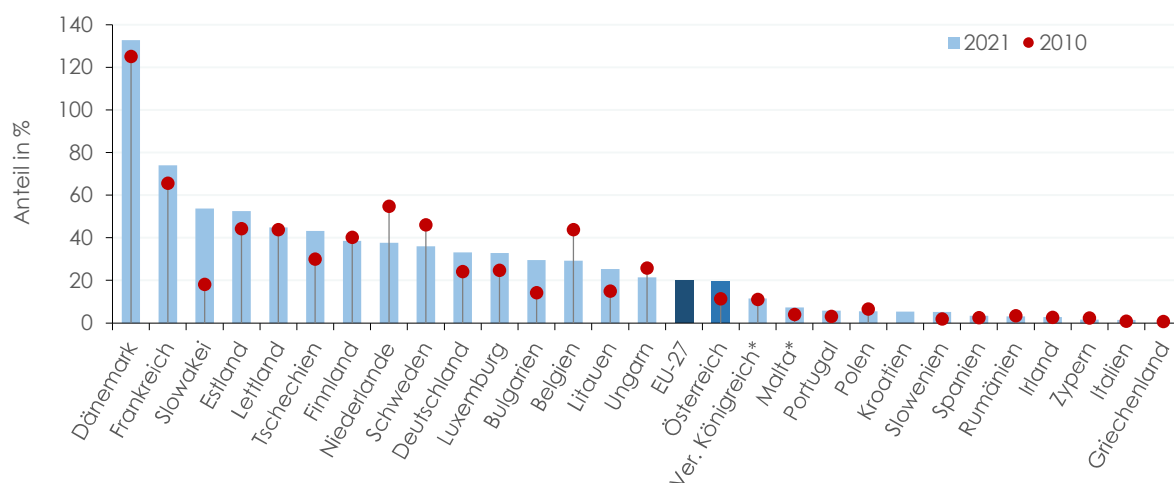
Q: WIFO-Darstellung nach Farm accountancy data network (FADN) public database (European Commission, 2023a)
Anmerkung: * Werte für 2020.

Das Eigenkapital ergibt sich am Ende eines Bilanzjahres aus dem Gesamtkapital abzüglich aller Verbindlichkeiten. Im Jahr 2021 betrug das durchschnittliche Eigenkapital landwirtschaftlicher Betriebe in den EU-27 Mitgliedsstaaten etwa 349.900 EUR (Abbildung 29a). Das durchschnittliche Eigenkapital österreichischer Betriebe betrug 437.700 EUR und lag damit 25,1% über dem EU-27 Wert. Mit 2,35 Mio. EUR ist das Eigenkapital landwirtschaftlicher Betriebe in den

Niederlanden am höchsten, was auf das überdurchschnittlich hohe Eigenkapital spezialisierter Milchviehbetriebe in diesem Land zurückzuführen ist und deren Bedeutung widerspiegelt. Der Vergleich zwischen 2010 und 2021 zeigt, dass sich das Eigenkapital in vier Mitgliedsstaaten mehr als verdoppelt hat, nämlich Estland, Rumänien, Belgien und Lettland (Abbildung 29b). Für Österreich zeichnet sich ein Anstieg um 49,3% ab.

Indikator #13c: Anteil der Verbindlichkeiten am Eigenkapital

Abbildung 30: Anteil der Verbindlichkeiten am Eigenkapital, 2021 im Vergleich zu 2010



Q: WIFO-Darstellung nach Farm accountancy data network (FADN) public database (European Commission, 2023a).
Anmerkung: Anteil Verbindlichkeiten (SE485) am Eigenkapital (SE501). * Werte für 2020.

Aus der Bilanz kann man das Vermögen und die Verbindlichkeiten (Schulden) zu einem bestimmten Stichtag ablesen. Diese Kennzahlen lassen Rückschlüsse auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit eines Betriebes zu. Ein hoher Anteil an Verbindlichkeiten am Eigenkapital bedeutet in der Regel, dass viele Ressourcen (z.B. Maschinen, Gebäude) fremdfinanziert werden, etwa durch die Aufnahme von Krediten. Ein hoher Verschuldungsgrad kann einem Betrieb aber auch helfen zu investieren und dadurch seine Rentabilität zu erhöhen (vgl. European Commission, 2021b).

Wie Abbildung 30 zeigt, variiert der Anteil der Verbindlichkeiten am Eigenkapital zwischen den EU-Mitgliedsstaaten erheblich, wobei Dänemark, Frankreich und die Slowakei die höchsten Werte aufweisen. In Dänemark liegt der Anteil der Verbindlichkeiten im Jahr 2021 bei 132,8% und damit um rund 7,7 Prozentpunkte höher als im Jahr 2010. Demgegenüber ist der Anteil der Verbindlichkeiten am Eigenkapital sowohl im Jahr 2010 als auch im Jahr 2021 in vielen Ländern des Mittelmeerraums sowie in Irland am niedrigsten. In Österreich liegt der Wert mit 19,4% knapp unter dem Wert der EU-27 (20,2%), hat sich aber gegenüber 2010 (11,4%) deutlich erhöht.

2.3.4 Indikator #14: Wertschöpfung und Produktivität

Indikator #14a: Arbeitsproduktivität – Landwirtschaftliche Bruttowertschöpfung pro landwirtschaftliche Arbeitseinheit

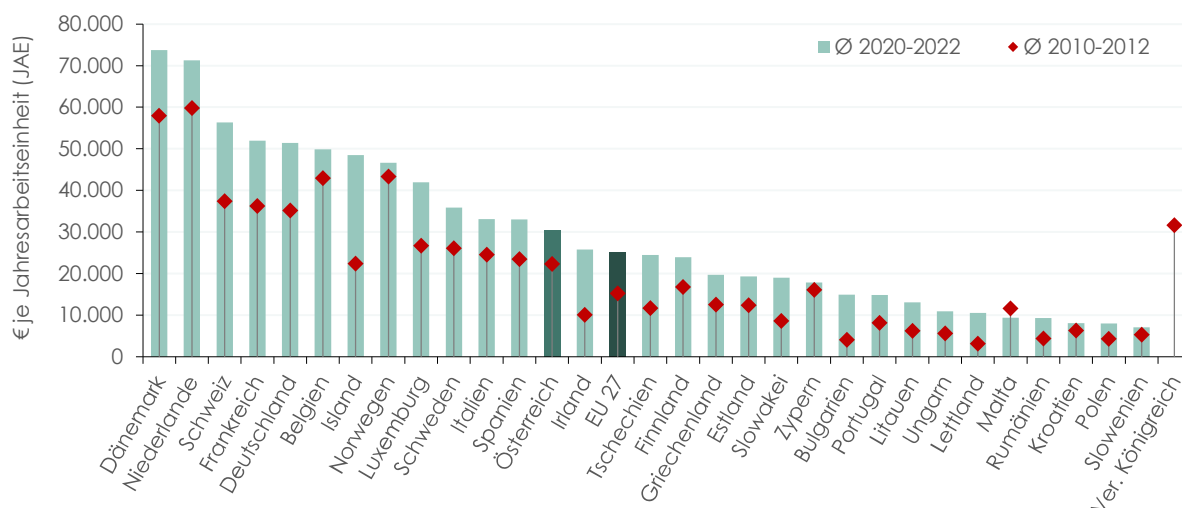
Indikatordefinition:

Die **Bruttowertschöpfung** (BWS) entspricht dem Produktionswert (zu Herstellungspreisen) abzüglich aller Vorleistungen.

Der landwirtschaftliche Arbeitseinsatz wird im Rahmen der LGR in **Jahresarbeitsseinheiten** (JAE) gemessen. Eine JAE entspricht der Beschäftigung einer Person in Vollzeitäquivalenten, dadurch können auch Teilzeit- und Saisonarbeitskräfte berücksichtigt werden.

Der Indikator wird über den Dreijahresdurchschnitt der landwirtschaftlichen BWS und Jahresarbeitsseinheiten ermittelt, um kurzfristige Schwankungen abzumildern. Die **Arbeitsproduktivität** in der Landwirtschaft wird dann als das Verhältnis der Durchschnittswerte berechnet: (Dreijahresdurchschnitt der BWS) / (Dreijahresdurchschnitt der JAE).

Abbildung 31: **Arbeitsproduktivität ausgedrückt durch die landwirtschaftliche Bruttowertschöpfung pro landwirtschaftliche Jahresarbeitsseinheit (JAE) im EU-Vergleich und zwischen den Perioden 2010-2012 und 2020-2022 (3-Jahres-Durchschnitte)**



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2023e). Siehe auch Context Indicator 14: labour productivity in agriculture, <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/IndicatorsSectorial/LabourProductivityInAgriculture.html>.

Die landwirtschaftliche Bruttowertschöpfung ausgedrückt je Jahresarbeitsseinheit (JAE) liefert vergleichbare Daten zur Arbeitsproduktivität bzw. zum Pro-Kopf Einkommen und ermöglicht einen Vergleich zwischen den Ländern.

In Österreich ist zwischen 2010 und 2020 ein Anstieg der Arbeitsproduktivität zu verzeichnen (Abbildung 31). Insbesondere ist diese zwischen den Zeiträumen 2010-2012 (3-Jahres-Durchschnitt) und 2020-2022 (3-Jahres-Durchschnitt) um 35,8% auf etwa 30.400 Euro je JAE gestiegen. Damit liegt die Arbeitsproduktivität in Österreich derzeit 21,2% über dem Wert der EU-27. Mit Werten über 70.000 Euro je JAE ist die Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft in Dänemark und den Niederlanden am höchsten, während sich für Polen und Slowenien mit unter 8.000 Euro je JAE die niedrigsten Werte abzeichnen.

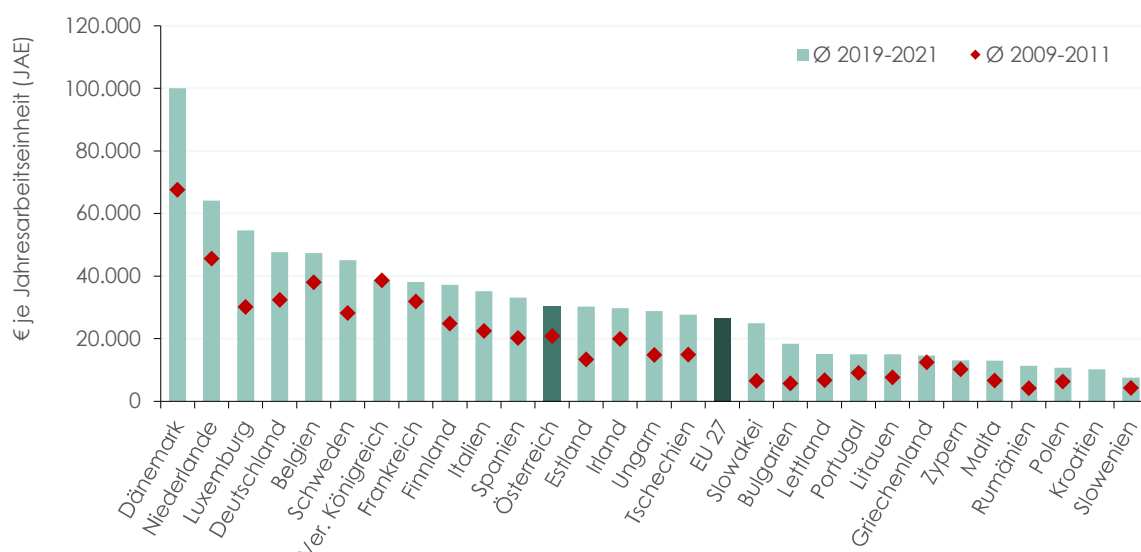
Indikator #14b: Landwirtschaftliche Nettowertschöpfung pro landwirtschaftliche Arbeitseinheit

Indikatordefinition:

Landwirtschaftliche Nettowertschöpfung zu Herstellungspreisen, ausgedrückt pro landwirtschaftliche Arbeitseinheit (JAE). Sie berücksichtigt Unterschiede bei den zu entlohnenden Arbeitskräften je Betrieb. SE425 ist ein gewichteter Mittelwert (Durchschnitt), berechnet als [Summe der Einkommen der Stichprobenbetriebe x Gewichte der Stichprobenbetriebe] / [Summe der JAE der Stichprobenbetriebe x Gewichte der Stichprobenbetriebe].

Die **landwirtschaftliche Nettowertschöpfung** zu Herstellungspreisen stellt den im Produktionsprozess geschaffenen Mehrwert nach Abzug aller Abschreibungen dar.

Abbildung 32: Landwirtschaftliche Nettowertschöpfung je landwirtschaftliche Arbeitseinheit (JAE) im Vergleich zwischen 2009-2011 und 2019-2021 (3-Jahres-Durchschnitt)



Q: WIFO-Darstellung nach Farm accountancy data network (FADN) public database (European Commission, 2023a).
Anmerkung: SE425 Farm Net Value Added / AWU.

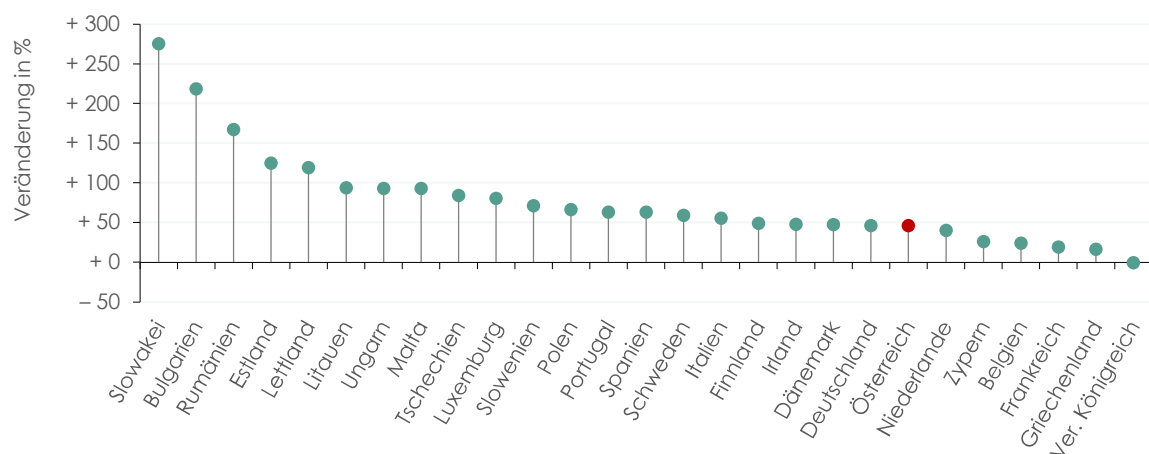
Die Wertschöpfung ist die in einzelnen Sektoren erbrachte wirtschaftliche Leistung, d.h. der im Produktionsprozess entstandene Mehrwert. In der Landwirtschaft entsteht Wertschöpfung zum Beispiel durch die Transformation von Saatgut in Agrargüter mit einem höheren monetären Wert wie Getreide oder Gemüse. Je nachdem, ob die Abschreibungen bereits abgezogen wurden, spricht man von der Bruttowertschöpfung (Produktionswert inkl. Abschreibungen) oder der Nettowertschöpfung (Produktionswert exkl. Abschreibungen). Ausgedrückt je Jahresarbeitseinheit ist die Nettowertschöpfung ein wichtiger Indikator für die Produktivität.

In Österreich lag die Nettowertschöpfung je Jahresarbeitseinheit (JAE) im Zeitraum 2019-2021 (3-Jahres-Durchschnitt) bei ca. 30.500 Euro und damit etwa 3.700 Euro über dem Wert der EU-27 (Abbildung 32). Innerhalb der EU ist die Nettowertschöpfung je JAE in Dänemark und den Niederlanden am höchsten. Die hohe Wertschöpfung ist vor allem auf die hochspezialisierte Milchproduktion in diesen Ländern zurückzuführen.

Der Vergleich mit der Periode 2009-2011 zeigt, dass die Nettowertschöpfung je JAE in allen EU-Mitgliedsstaaten gestiegen ist (Abbildung 33). In Österreich stieg sie um 46%, was im EU-

Vergleich eine relativ geringe Zunahme ist. Ein Anstieg in der Nettowertschöpfung je JAE kann unter anderem durch den Einsatz effizienterer Technologien (Digitalisierung) und auf züchterische Erfolge (z.B. Ertrags-/Leistungssteigerungen, resistenterere Kulturen) erreicht werden.

Abbildung 33: **Veränderung der landwirtschaftlichen Nettowertschöpfung je Jahresarbeits-einheit (JAE) im Vergleich zwischen 2019-2021 und 2009-2011 (3-Jahres-Durchschnitt)**



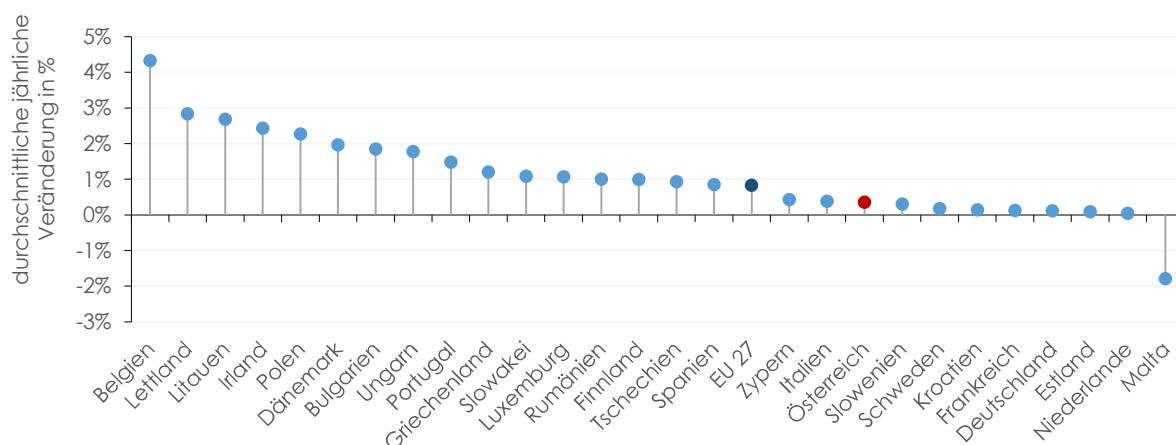
Q: WIFO-Darstellung nach Farm accountancy data network (FADN), public database, <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/FADNPublicDatabase/FADNPublicDatabase.html>. SE425 Farm Net Value Added / AWU.

Indikator #14c: Faktorproduktivität

Indikatordefinition:

Die Faktorproduktivität – Total factor productivity (TFP) – vergleicht den Gesamtoutput mit dem gesamten Input, der für die Produktion des Outputs verwendet wird (sowohl der Output als auch der Input werden als Volumen ausgedrückt) dargestellt als Index (gleitender 3-Jahres-Durchschnitt). (Hinweis: Wenn nicht für alle Inputs entsprechende Daten vorhanden sind, spricht man von einer Multi-Faktorproduktivität).

Abbildung 34: **Veränderung der Faktorproduktivität zwischen 2012 zu 2022 im EU-Vergleich**



Q: WIFO-Darstellung nach Europäische Kommission (2023).

Indikatoren zur Produktivität und Effizienz können zur Messung der Wettbewerbsfähigkeit herangezogen werden. Während Effizienzmessungen die Wettbewerbsfähigkeit monetär abbilden, werden Produktivitätskennzahlen auf Basis physischer Einheiten (Volumina) ermittelt. Änderungen dieser Indikatoren bedeuten eine Verbesserung oder Verschlechterung der Wettbewerbsfähigkeit eines Betriebs oder Sektors.

Der EU-Vergleich zeigt, dass die Faktorproduktivität im Zeitraum zwischen 2012 und 2022 im Durchschnitt in allen EU-Mitgliedsstaaten, mit Ausnahme von Malta, zugenommen hat (Abbildung 34). Mit einem Wert von 0,1% p.a. ist die Zunahme in Frankreich, Deutschland, Estland und den Niederlanden am geringsten. Auch in Österreich zeichnet sich mit einer durchschnittlichen jährlichen Zunahme von 0,3% p.a. nur eine geringfügige Verbesserung ab.

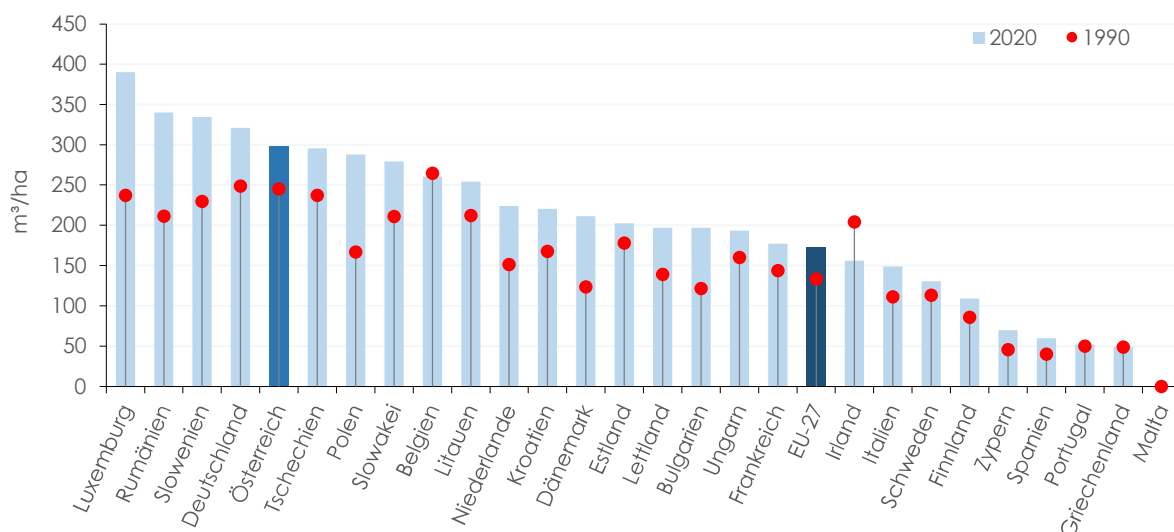
2.3.5 Indikator #15: Forstwirtschaftliche Ressourcen

Indikator #15a: Wachsender Baumbestand

Indikatordefinition:

Stammvolumen aller lebenden Bäume mit einem Durchmesser von mehr als 10 cm in Brusthöhe (oder oberhalb der Strebepeiler, wenn diese höher sind), über der Rinde, gemessen vom Baumstumpf bis zur Spitze des Stammes. Ausgeschlossen sind alle Äste. Der Indikator wird pro Flächeneinheit (m^3/ha) ausgedrückt.

Abbildung 35: **Wachsender Baumbestand (m^3/ha)**



Q: WIFO-Darstellung nach FAO (2020a)

Der Baumbestand (Stammvolumen) gibt Aufschluss über die vorhandenen Holzressourcen. Wird der wachsende Baumbestand pro Flächeneinheit ausgedrückt, gibt er Aufschluss darüber, wie gut oder schlecht ein Wald bestockt ist (FAO, 2020a).

Die FAO (2020a) schätzt den globalen Baumbestand auf 557 Mrd. m^3 bzw. auf $137 \text{ m}^3/\text{ha}$. Am höchsten ist der Baumbestand pro Flächeneinheit in Südamerika, gefolgt von Mittelamerika und Westafrika. Aber auch zahlreiche EU-Mitgliedsstaaten, darunter Österreich ($299 \text{ m}^3/\text{ha}$), liegen über dem globalen Mittelwert (Abbildung 35). Ein Vergleich mit dem Jahr 1990 zeigt, dass der Baumbestand je ha in fast allen EU-Mitgliedsstaaten gestiegen oder gleichgeblieben ist.

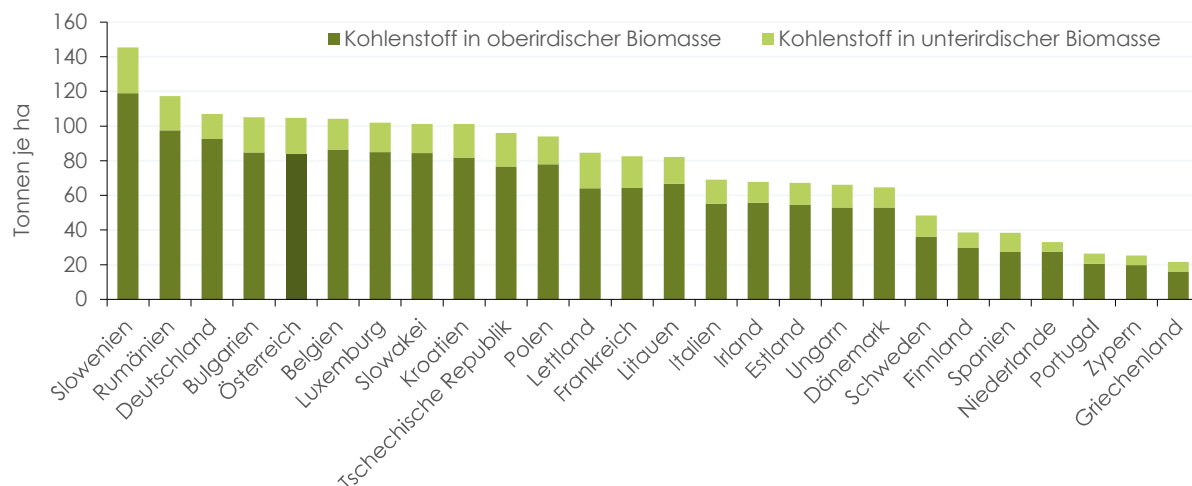
Wälder und deren nachhaltige Bewirtschaftung spielen nicht nur volkswirtschaftlich eine wichtige Rolle, sondern auch zur Abschwächung des und Anpassung an den Klimawandel. In vielen Ländern bildet der Baumstand die Basis für die Schätzung der Biomasse und Kohlenstoffvorräte. Neben dem Baumbestand sind dafür auch Informationen über die Zusammensetzung des Baumbestandes von zentraler Bedeutung und werden zunehmend durch (globalen) Initiativen erfasst. Zum Beispiel werden in der GlobalTreeSearch Datenbank (verfügbar unter: https://tools.bgci.org/global_tree_search.php) wichtige Informationen über Baumarten gesammelt und laufend aktualisiert. Aktuell sind Informationen über mehr als 60.000 Baumarten verfügbar.

Indikator #15b: Kohlenstoffvorrat des Waldes

Indikatordefinition:

Der Kohlenstoffvorrat des Waldes ist die Menge an Kohlenstoff, die der Atmosphäre entzogen wurde und nun im Waldökosystem gespeichert ist, hauptsächlich in der lebenden Biomasse und im Boden, in geringerem Maße auch in Totholz und Streu. Der Indikator wird pro Flächeneinheit (t/ha) angegeben.

Abbildung 36: Kohlenstoffvorrat des Waldes in oberirdischer und unterirdischer Biomasse, 2020



Q: WIFO-Darstellung nach FAO (2020a)

Waldökosysteme sind die größte terrestrische Kohlenstoffsенke und spielen dadurch eine zentrale Rolle im Hinblick auf die Abschwächung des Klimawandels. Detaillierte Informationen und Wissen über den Zustand und die Entwicklung verschiedener Kohlenstoffpools in Wäldern ist die Grundlage für das Verständnis der Rolle von Wäldern im globalen Kohlenstoffkreislauf.

Der global in Wäldern gespeicherte Kohlenstoffvorrat wird im aktuellen Global Forest Assessment der FAO (2020a) auf 662 Gt bzw. 163 t/ha geschätzt. Im Zeitverlauf bedeutet dies seit dem Jahr 1990 einen Rückgang um 6 Gt, welcher vor allem auf die Abnahme der Forstflächen zurückzuführen ist. Bezogen auf die Fläche zeigt sich ein umgekehrter Trend, d.h. ein Anstieg des Kohlenstoffvorrates je ha.

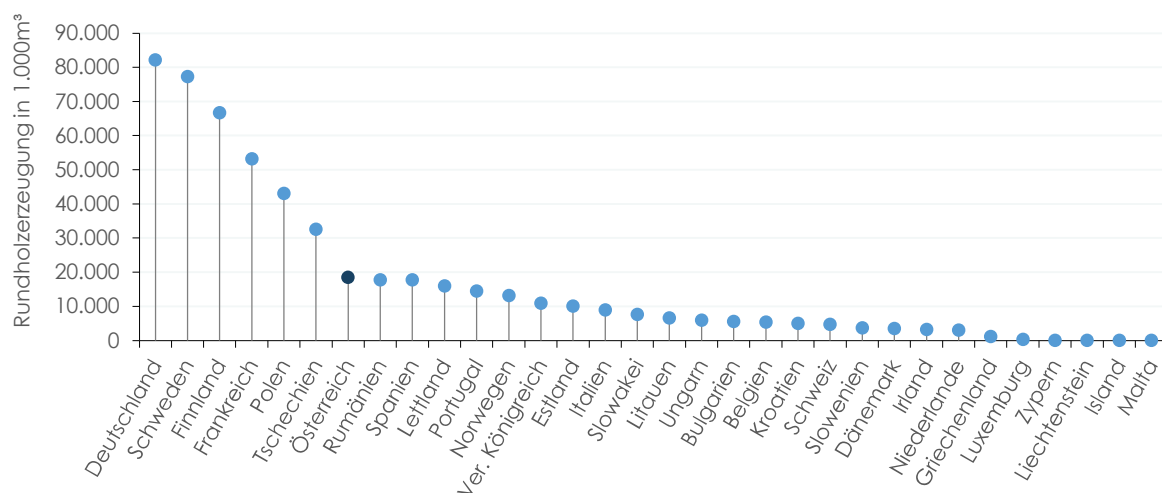
Europäischen Wälder speichern der Schätzung der FAO (2020a) zufolge etwa 172 Gt Kohlenstoff. Bezogen auf die Fläche variieren die Kohlenstoffvorräte zwischen den EU-Mitgliedsstaaten jedoch deutlich. Mit 145,4 t/ha ist der Kohlenstoffvorrat des Waldes in Slowenien am höchsten und mit 21,6 t/ha in Griechenland am geringsten. Österreich liegt mit 104,8 t/ha an fünfter Stelle, davon entfallen 80% auf Kohlenstoff in der oberirdischen Biomasse und 20% auf unterirdische Biomasse.

Indikator #15c: Einschlag im Wirtschaftswald (entnommene Rundholzmengen)

Indikatordefinition:

Der Rundholzeinschlag umfasst alle Holzmengen, die während eines Bezugszeitraumes (Kalenderjahr) im Wald und auf anderen bewaldeten Flächen und anderen Einschlagsorten entnommen werden. Dazu gehören auch waldbauliche und vorkommerzielle Durchforstungen und Säuberungen, die im Wald verbleiben, sowie natürliche Verluste, die nicht wieder aufgeholt werden. Er wird in Tausend Kubikmetern (1.000 m³) über der Rinde gemessen.

Abbildung 37: **Einschlag im Wirtschaftswald (entnommene Rundholzmengen) im EU-Vergleich im Jahr 2021**



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2023m).

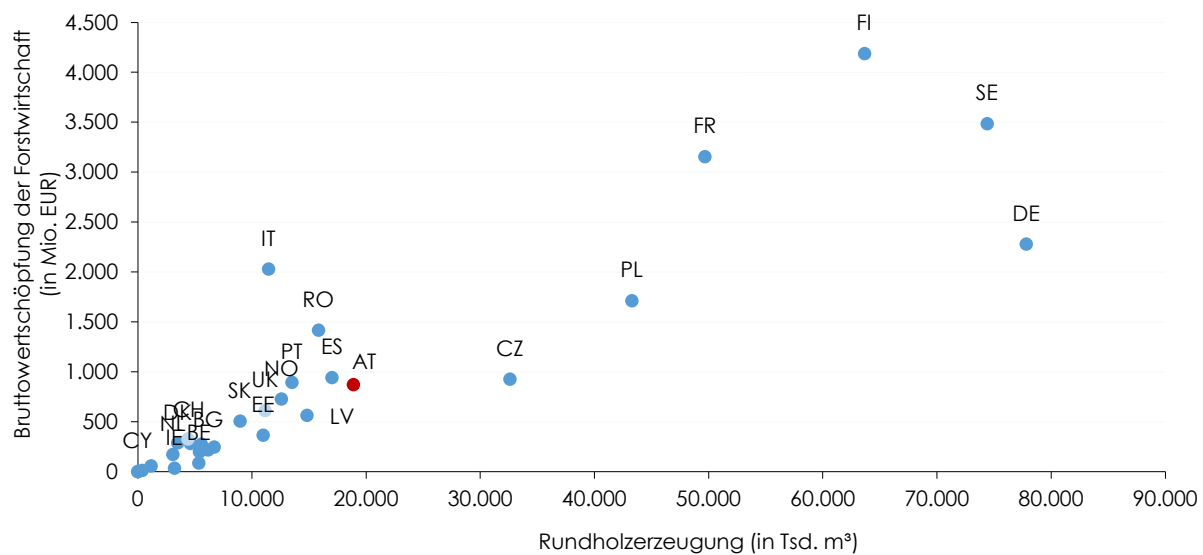
Anmerkung: Irland und Griechenland Werte für 2017; Dänemark 2016, Belgien und Tschechien 2019.

Eine aktive Waldbewirtschaftung hat neben der Bereitstellung eines nachwachsenden Rohstoffes auch den Vorteil, dass die Schutzfunktion des Waldes erhalten bleibt. Dies ist vor allem in den vielen Gebirgs- und Berglagen Österreichs von besonderer Bedeutung.

Der Indikator Rundholzeinschlag bezieht sich auf die Nutzungsintensität der Waldressourcen (Holz). Die EU-27 verfügt über rund 179 Mio. ha Wald und andere bewaldete Flächen (FAO, 2020b; vgl. auch BMLFRW, 2022). Dies entspricht 42% der gesamten Landesfläche. Mit 46,5% ist der Anteil des Waldes an der Landesfläche in Österreich noch höher als in der EU-27. In Österreich wurden im Jahr 2021 rund 18,4 Mio. m³ Rundholz geerntet (Abbildung 37). Im EU-Vergleich liegt Österreich damit an siebter Stelle. Höhere Rundholzeinschläge wurden in Ländern verzeichnet, die sowohl eine größere Landesfläche als auch größere Waldfläche aufweisen (Deutschland, Schweden, Finnland, Frankreich, Polen, Tschechien).

Zwischen dem Volumen des Rundholzeinschlages und der Bruttowertschöpfung aus der Forstwirtschaft und Holzgewinnung besteht eine enge Korrelation (Abbildung 38).

Abbildung 38: **Rundholzerzeugung und Bruttowertschöpfung der Forstwirtschaft in der EU, 2019**



Q: WIFO-Darstellung nach Eurostat (2023m, 2023n).

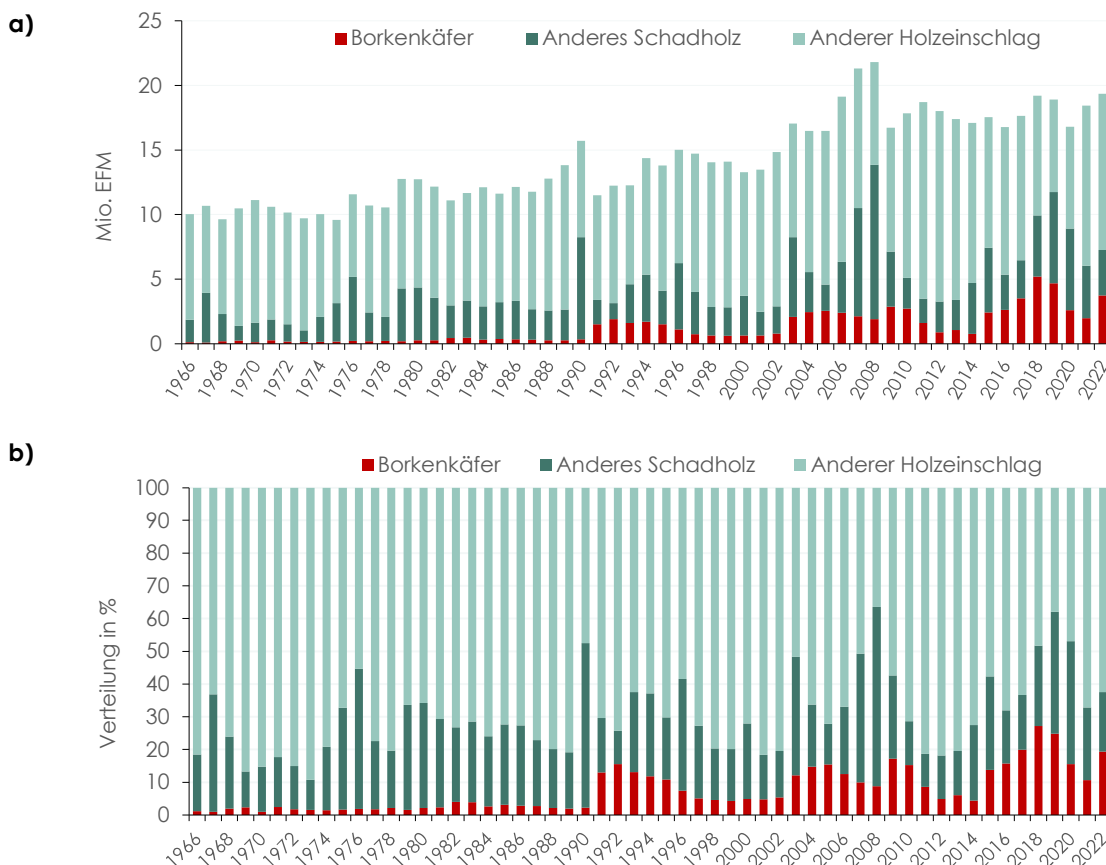
Anmerkung: Irland und Griechenland Werte für 2017; Dänemark 2016.

Indikator #15d: Waldschäden

Indikatordefinition:

Aufgearbeitete Holzmenge, die durch biotische (Borkenkäfer, sonstige) oder abiotische Schadfaktoren (Sturm, sonstige) anfällt, gemessen in Erntefestmetern ohne Rinde (EFM o.R.).⁴

Abbildung 39: **a) Entwicklung des Holzeinschlags und des Schadholzanfalls und b) Anteil des Schadholzes am Holzeinschlag insgesamt in Österreich im Zeitverlauf 1966-2022**



Q: WIFO-Darstellung nach Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML; 2022).

Gemäß der offiziellen Holzeinschlagsmeldung des BML (2022) wurden in Österreich im Jahr 2022 fast 19,4 Mio. Erntefestmeter ohne Rinde (EFM o.R.) geerntet. Im Vergleich zu 2021 entspricht dies einer Zunahme von rund 0,94 Mio. EFM o.R.

⁴ Erntefestmeter (EFM) bezieht sich dabei auf den verwendbaren Teil des Vorratsfestmeters (VFM), d.h. es werden je etwa 10% Rindenverluste und Verluste bei der Holzernte abgezogen. Für die Umrechnung von VFM in EFM sind baumartenspezifische Faktoren verfügbar. VFM bezieht sich auf das noch stehende Holz, gemessen ab 7 cm Durchmesser mit Rinde („Derbholzgrenze“).

Der Anteil des Schadholzes lag im Jahr 2022 bei 37,6% (7,3 Mio. EFM). Die Schäden durch Wetterextreme (Stürme) und Borkenkäfer haben seit den 1960er Jahren stetig zugenommen (Abbildung 39). Schadholz kann beispielsweise durch Windwurf samt Wurzelballen oder aus phytosanitären Gründen – in Österreich insbesondere durch Borkenkäferbefall – anfallen. Neben den zunehmenden Wetterextremen, setzt der Klimawandel den Wäldern auch durch die zunehmende Hitze und Trockenheit während der Vegetationsperiode zu. Dadurch wird die Abwehrfähigkeit von Bäumen gegen Waldschädlinge wie den Borkenkäfer geschwächt. Hinzu kommt, dass die veränderten klimatischen Bedingungen das Aufkommen und die Ausbreitung von Schädlingen wie dem Borkenkäfer begünstigen (Österreichische Bundesforste, 2023).

Die Preise für Schadholz sind vom Schadhergang abhängig. Schadholz aus reinem Windwurf wird grundsätzlich zu regulären Preisen abgenommen. Ein erhöhtes Schadholzaufkommen kann lt. Statistik Austria (2021b) jedoch durch ein regionales Überangebot an Sägerundholz dämpfend auf die Preise wirken. Bruchholz (infolge von Witterungsextremen) und vom Borkenkäfer befallenes Holz sind aufgrund einer strengeren Sortierung und Herabstufung von Preisabschlägen betroffen.

2.3.6 Indikator #16: Selbstversorgungsgrad

Indikatordefinition:

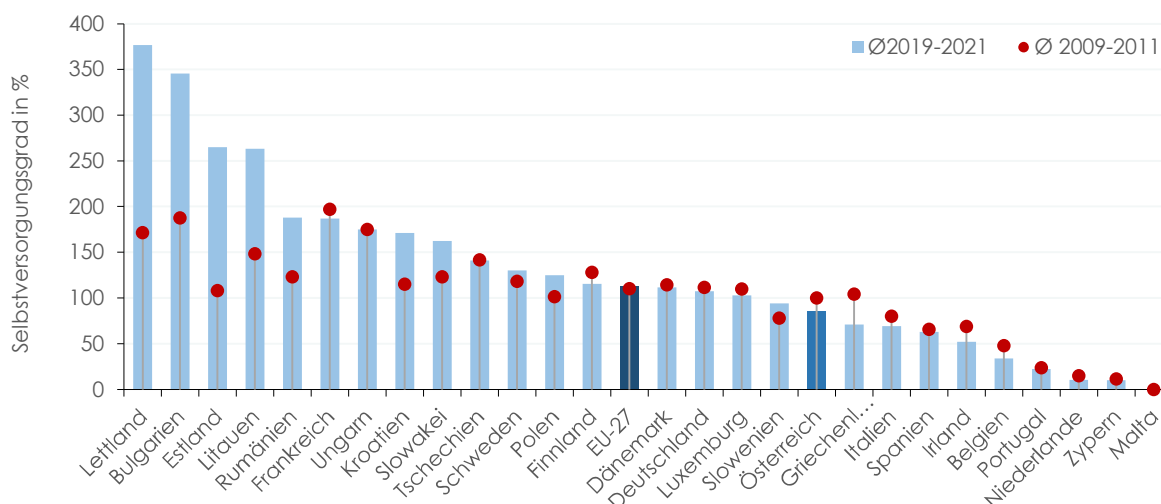
Der Selbstversorgungsgrad gibt an, wie viel von den im Inland verbrauchten Gütern (für Nahrung, Fütterung, industrielle Verwertung, Verluste) aus der Produktion im Inland stammt. Ist der Selbstversorgungsgrad größer als 1, bedeutet dies, dass im Inland (von einem bestimmten Gut) mehr erzeugt als verbraucht wird.

Der Selbstversorgungsgrad ist eine wichtige Kennzahl bei der Bewertung der Versorgungssicherheit.

Die Versorgungsbilanz gibt jährlich darüber Aufschluss wie viele Agrargüter (z.B. Getreide) bzw. Lebensmittel (z.B. Butter) der Bevölkerung zur Verfügung stehen. Neben den Kennzahlen in physischen Einheiten, wie Kilogramm Getreide pro Person, werden weitere Bilanzpositionen ausgewiesen, wie Ernte im Inland, industrielle Verarbeitung, Fütterung, Importe, Exporte, Lagerbestände und Verluste.⁵

Indikator #16a: Selbstversorgungsgrad bei Getreide

Abbildung 40: **Selbstversorgungsgrad bei Getreide im EU-Vergleich und im Vergleich zwischen den 3-Jahres-Durchschnitten 2009-2011 und 2019-2021.**



Q: WIFO-Darstellung nach European Commission, Joint Research Centre (JRC; 2023).

Anmerkung zur Berechnung: Self-sufficiency (%) = Production (1000 T) / Apparent use (1000 T). Daten verfügbar unter: https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/EU_ESTIMATED_AGRICULTURAL_BALANCE_SHEETS/.

Für den Getreideanbau (Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Mais) wird in Österreich die meiste Ackerfläche in Anspruch genommen. Getreide ist in gemäßigten Zonen die wichtigste Nahrungsgrundlage und wird vor allem zu Brot, Nudeln oder Backwaren weiterverarbeitet. Auch in

⁵ Zu beachten ist, dass detaillierte Informationen zu den verschiedenen Verwendungszwecken (Lebensmittel, Futtermittel, Verarbeitung) ausschließlich für Österreich sowie die EU-27 verfügbar sind. Auf Ebene der Mitgliedsstaaten unterscheidet sich daher die Berechnung des Selbstversorgungsgrads (SVG) von jener der österreichischen Versorgungsbilanz, insbesondere $self\ sufficiency\ rate\ (\%) = production / apparent\ use * 100$; wobei apparent use definiert ist als Produktion plus Importe minus Exporte. Details siehe: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/87bfb0bf-26a5-11ee-a2d3-01aa75ed71a1/language-en>

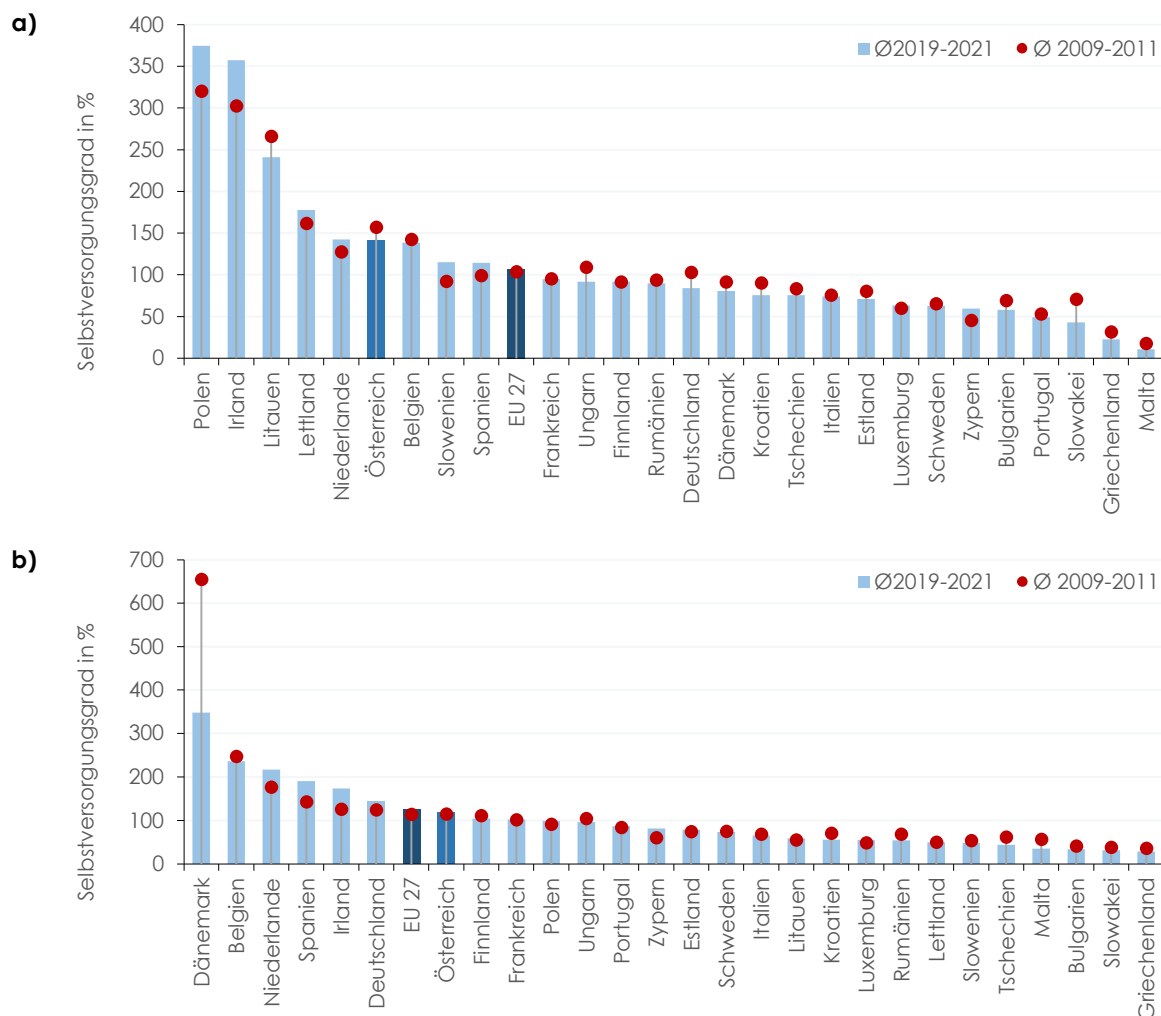
der Fütterung werden große Mengen Getreide eingesetzt. Zudem ist Getreide die Basis für viele industrielle Produkte, wie Stärke oder Malz. Auch für die Herstellung von Bier wird Getreide benötigt.

Die EU ist global einer der wichtigsten Produzenten und Exporteure von Getreide. Die EU insgesamt weist bei Getreide einen Selbstversorgungsgrad größer eins auf, erzeugt also mehr Getreide als in der EU verbraucht wird (Abbildung 40). Dadurch hat die EU eine wichtige Rolle bei der Sicherstellung der globalen Versorgungssicherheit.

Österreichs Selbstversorgungsgrad von Getreide ist gemäß der Berechnungen nach EUROSTAT kleiner als eins. Österreich ist somit auf die Versorgung durch andere Länder (Importe) angewiesen. Ein Grund dafür ist der große Umfang industrieller Verwertung. In Österreich haben große Industrieunternehmen ihren Standort und produzieren aus Getreide zahlreiche Produkte, darunter Stärke, Zitronensäure und Ethanol. Im Verlauf der Zeit hat der Grad der Selbstversorgung abgenommen. Dies ist unter anderem auf die wachsende Bevölkerung zurückzuführen.

Indikator #16b: Selbstversorgungsgrad bei Rind- und Schweinefleisch

Abbildung 41: Der Grad der Selbstversorgung mit a) Rindfleisch und b) Schweinefleisch im EU-Vergleich und im Vergleich zwischen den 3-Jahres-Durchschnitten 2009-2011 und 2019-2021



Q: WIFO-Darstellung nach European Commission, Joint Research Centre (JRC; 2023).

Anmerkung zur Berechnung: Selbstversorgungsgrad = Anteil Meat net production (1000 T c.w.e.) and Meat apparent use (1000 T).

Die EU ist global ein wichtiger Produzent von Rind- und Kalbsfleisch mit einem Bestand von insgesamt 77 Mio. Rindern (European Commission, 2023b). Zudem ist die EU nach China der zweitgrößte Produzent von Schweinefleisch und der größte Exporteur von Schweinefleisch und Schweinefleischprodukten. Der wichtigste Exportmarkt für europäische Schweinefleischprodukte ist Ostasien, insbesondere China. Die größten Schweinefleischproduzenten (absolute Mengen) sind Spanien, Frankreich und Deutschland. Diese drei Länder decken die Hälfte der gesamten Produktion in der EU (European Commission, 2023c).

Die hohe Produktion zeigt sich auch im Selbstversorgungsgrad (Abbildung 41). In der EU insgesamt liegt der Selbstversorgungsgrad sowohl bei Rind- und Kalbfleisch als auch bei Schweinefleisch über eins.

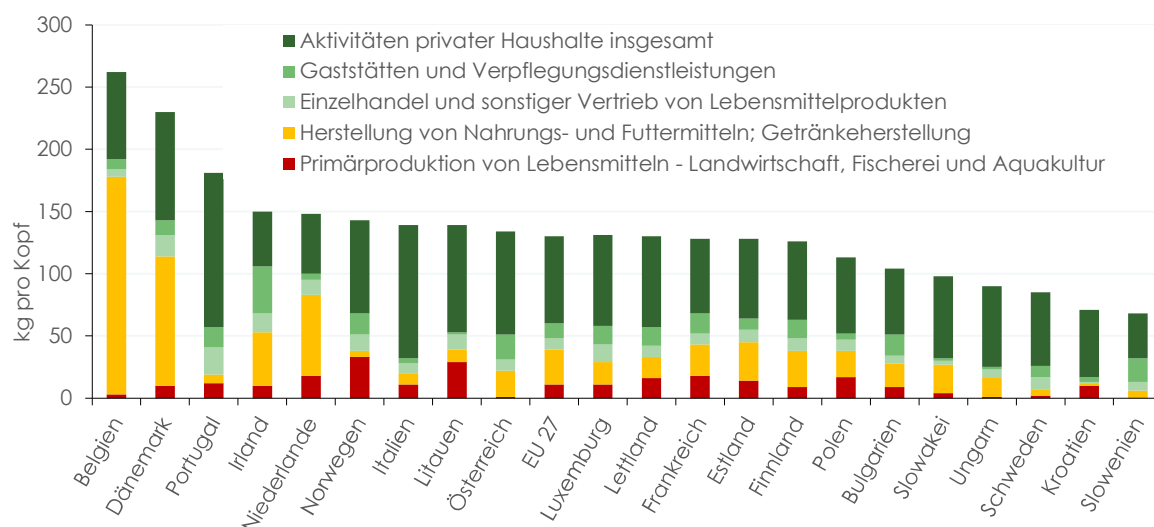
In Österreich wurden im Jahr 2020 pro Person ca. 78 kg Fleisch konsumiert. Der Fleischkonsum nimmt seit einem Höchststand in den Jahren 2010 (106 kg pro Person und Jahr) und 2011 (104 kg pro Person und Jahr) jährlich ab. Für Fleisch insgesamt liegt der Selbstversorgungsgrad in Österreich über eins, d.h. es wird mehr Fleisch produziert als konsumiert. Der hohe Selbstversorgungsgrad ist auf die Produktion von Rind- und Kalbfleisch sowie Schweinefleisch zurückzuführen, denn bei Geflügelfleisch liegt der Selbstversorgungsgrad unter eins. Bei Rind- und Kalbfleisch liegt der Selbstversorgungsgrad in Österreich über jenem der EU, hat seit der Periode 2009-2011 (3-Jahres-Durchschnitt) jedoch abgenommen. Bei Schweinefleisch liegt der Selbstversorgungsgrad in Österreich hingegen unter jenem der EU-27.

2.3.7 Indikator #17: Lebensmittelverschwendung

Indikatordefinition:

Unter Abfall wird jeder Stoff verstanden, dessen sich der:die Besitzer:in entledigt, entledigen möchte oder entledigen muss (vgl. Erläuterungstext zu EUROSTAT, 2023o). Die Abfallmengen werden in Kilogramm (kg) pro Person erhoben, basierend auf der durchschnittlichen Bevölkerung in einem bestimmten Jahr.

Abbildung 42: **Gesammelte Lebensmittelabfälle (Bio-, Haushalts- und ähnliche Abfälle) der statistischen Systematik der Wirtschaftszweige (NACE Rev. 2) in Kilogramm pro Kopf im EU-Vergleich im Jahr 2021.**



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2023o).

Im Jahr 2021 wurden in der EU von Haushalten rund 70 kg Lebensmittelabfälle pro Person produziert. Weitere 61 kg Lebensmittelabfälle pro Person sind in der Lebensmittelversorgungskette angefallen (Abbildung 42). Dazu zählen Abfälle in Gaststätten und Verpflegungsdienstleistungen, im Einzelhandel und sonstigen Vertrieb von Lebensmittelprodukten, bei der Herstellung von Nahrungs-, Futtermitteln und Getränken sowie in der Primärproduktion von Lebensmitteln. Innerhalb der EU fallen in Belgien die höchsten Lebensmittelabfälle pro Person an, was vor allem auf das hohe Abfallaufkommen bei der Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln sowie bei der Getränkeherstellung (175 kg pro Person und Jahr) zurückzuführen ist. Die Abfälle auf Haushaltsebene sind mit 70 kg pro Person und Jahr gleich hoch wie im EU-27 Durchschnitt. Die geringsten Lebensmittelabfälle fallen in Slowenien, Kroatien und Schweden an. Die Lebensmittelabfälle in Österreich liegen (mit 134 kg) geringfügig über dem EU-27 Durchschnitt.

Lebensmittelabfälle und -verschwendung sind wichtige Indikatoren. Denn einerseits bedeuten Lebensmittelabfälle „die Verschwendung wertvoller und oft knapper Ressourcen wie Wasser, Boden, Arbeitszeit oder Energie“ (Europäisches Parlament, 2017). Zum anderen haben sie erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt, da die Produktion von nicht verzehrten Lebensmitteln mit erheblichen Treibhausgasemissionen verbunden ist.

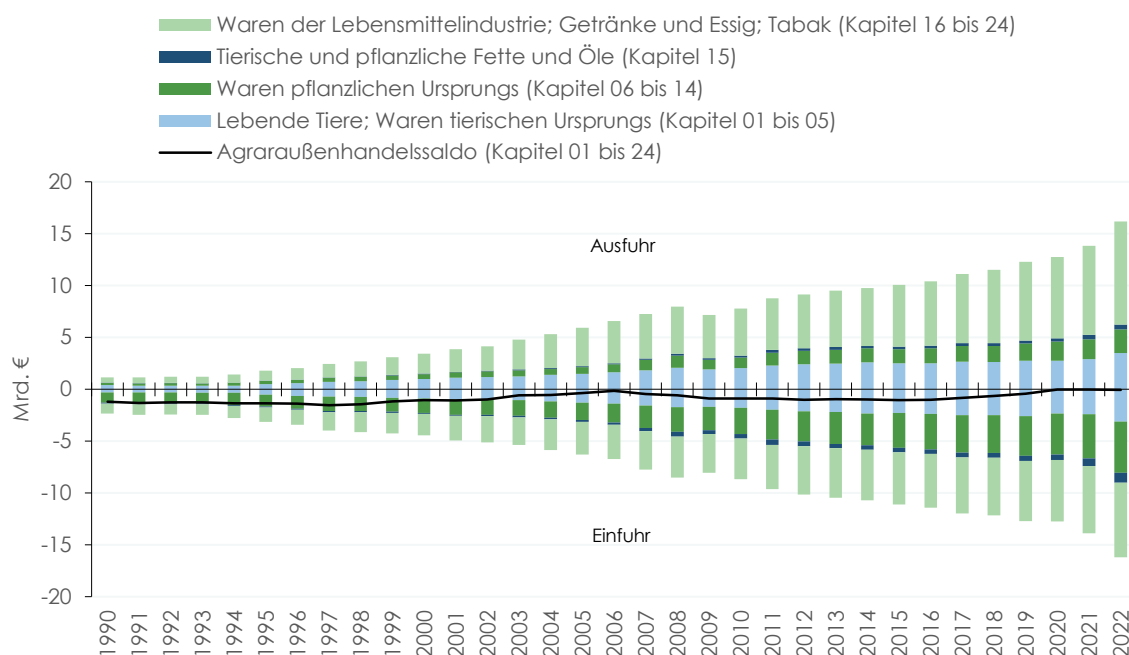
2.3.8 Indikator #18: Handelsbilanz

Indikator #18a: Österreichischer Agraraußenhandel

Indikatordefinition:

Der Indikator misst die Einfuhr (Import) und Ausfuhr (Export) von Agrargütern in Milliarden Euro (Mrd. EUR).

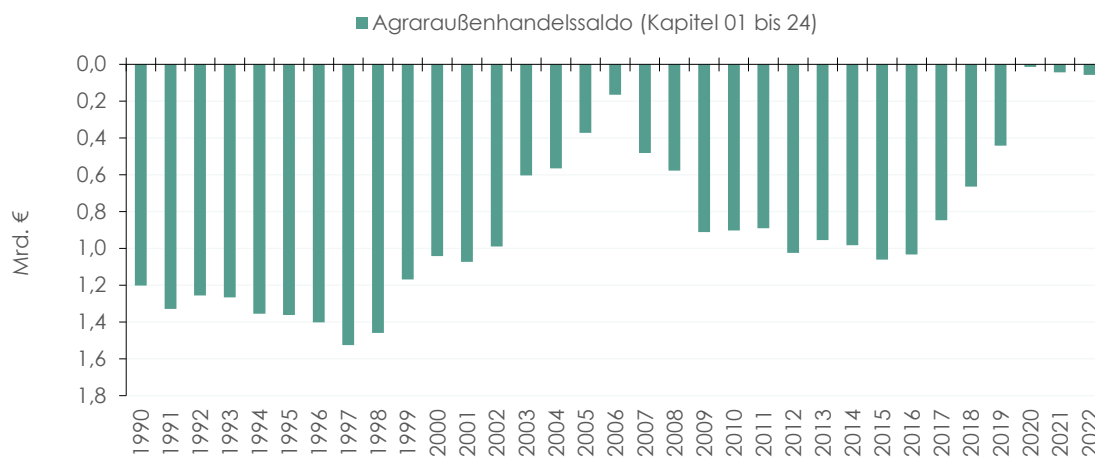
Abbildung 43: Österreichischer Agraraußenhandel nach Warenabschnitten des Harmonisierten Systems (KNO) im Zeitverlauf zwischen 1990 und 2022



Q: WIFO-Darstellung nach Statistik Austria und WDS – WIFO-Daten-System, Macrobond.

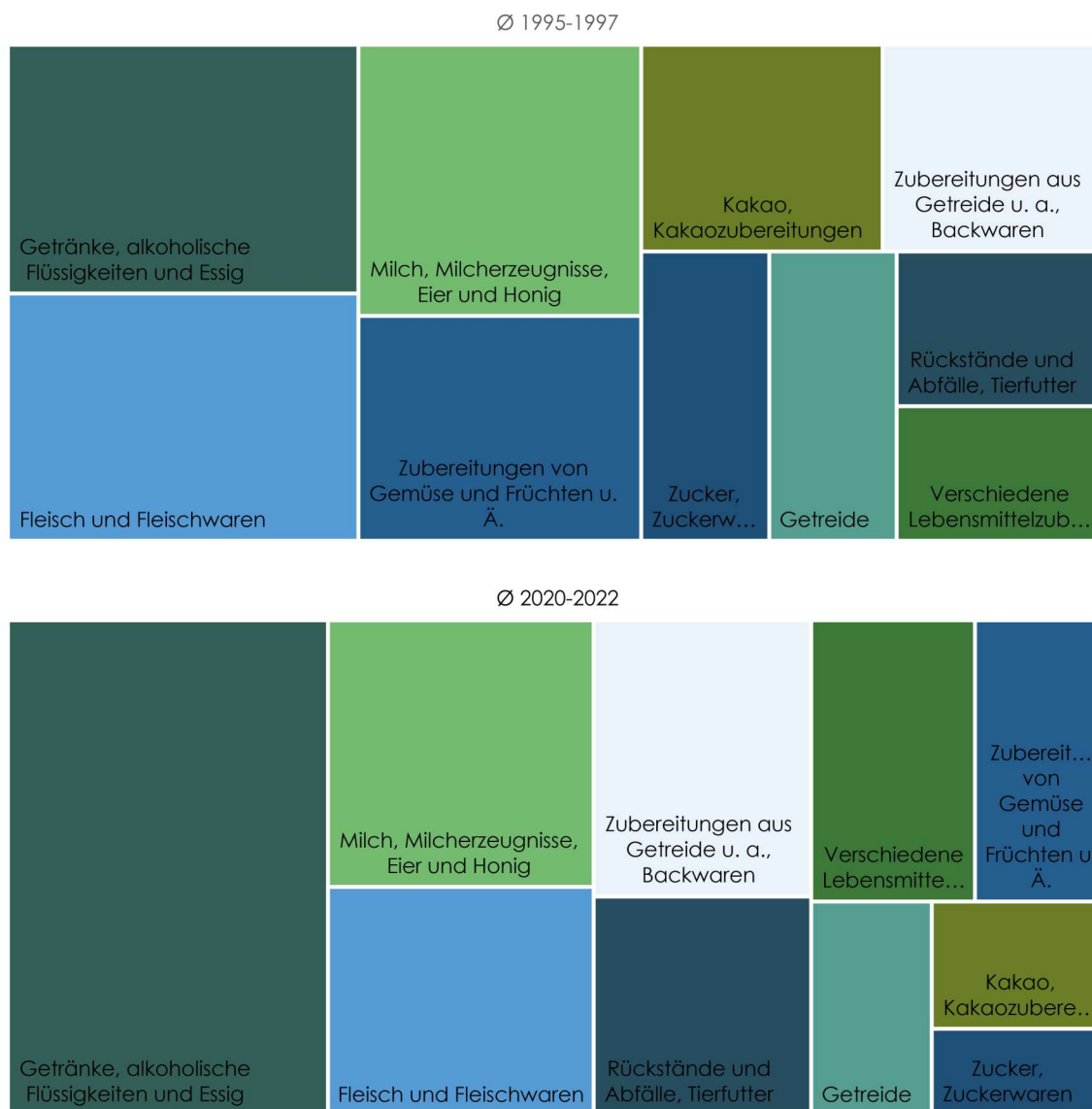
Die Einfuhren und Ausfuhren von Agrargütern nach und aus Österreich haben seit dem Jahr 1990 kräftig zugenommen (Abbildung 43). Allein zwischen den Jahren 2021 und 2022 haben die Agrarexporte um 17,4% zugenommen und mit einem Gesamtwert von 16,16 Mrd. EUR einen Höchstwert erreicht. Im Gegenzug wurden Agrargüter im Wert von rund 16,21 Mrd. EUR importiert. Dadurch ergibt sich eine annähernd ausgeglichene Handelsbilanz mit einem nur leicht negativen Saldo von 60 Mio. EUR. Ein Trend, der sich schon in den Jahren 2020 und 2021 abzeichnete (Abbildung 44). Rein landwirtschaftliche Erzeugnisse (pflanzliche Produkte, tierische und pflanzliche Fette und Öle, lebende Tiere) hatten 2022 einen Anteil von 38,5% an den gesamten Exporten bzw. von 55,6% an den gesamten Importen von Agrargütern.

Abbildung 44: **Entwicklung des Saldos im österreichischer Agraraußenhandel im Zeitverlauf zwischen 1990 und 2022**



Q: WIFO-Darstellung nach Statistik Austria und WDS – WIFO-Daten-System, Macrobond.

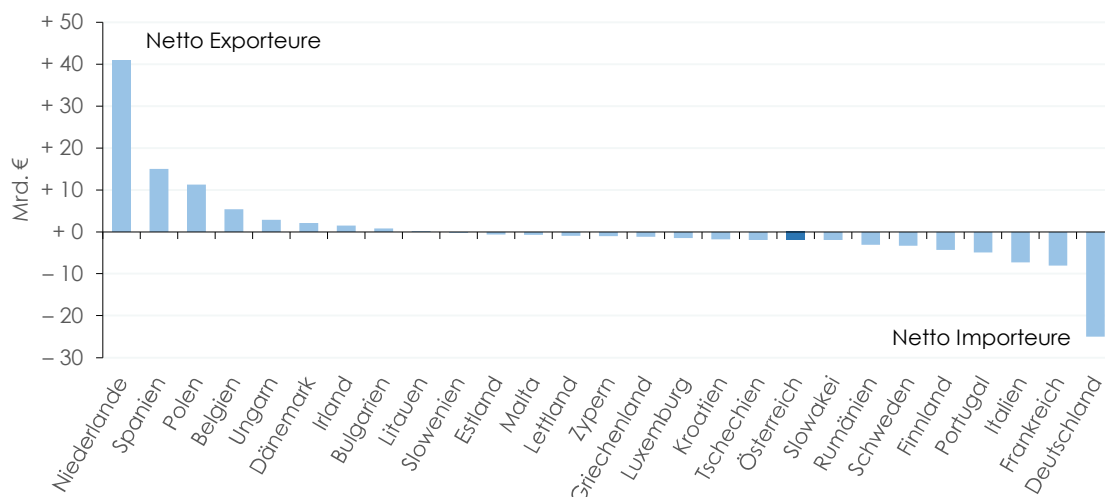
Abbildung 45: **Struktur der österreichischen Agrarexporte im Vergleich zwischen den Zeiträumen 1995-1997 und 2020-2022 (3-Jahres-Durchschnitt)**



Q: WIFO-Darstellung nach Statistik Austria und WDS – WIFO-Daten-System, Macrobond.

Indikator #18b: Agrarhandel in der EU

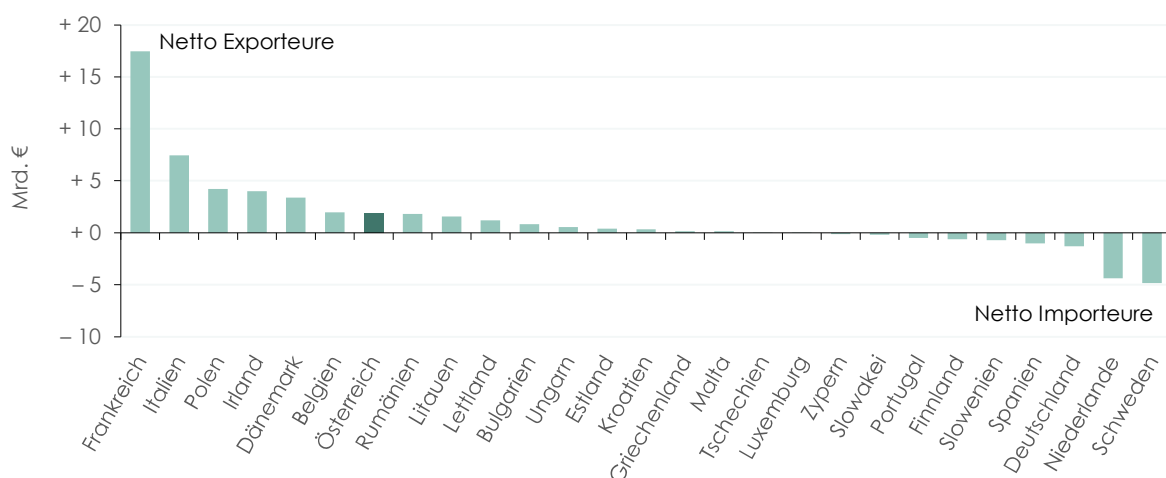
Abbildung 46: **Agrarhandelssalden des intra-EU Agrarhandels im EU-Vergleich im Jahr 2022**



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2023p).

Abbildung 46 zeigt die Agrarhandelssalden für den EU-Binnenhandel im Jahr 2022. Die Niederlande zählen zu den bedeutendsten Exporteuren von Agrargütern und Lebensmitteln. Auch Spanien zählt – trotz einer sehr großen Bevölkerung – zu den bedeutenden Exportländern, gefolgt von Polen, Belgien und Ungarn. Die Daten für das Jahr 2022 zeigen aber auch, dass Exporte und Importe von Agrargütern und Lebensmitteln in den meisten EU-Mitgliedsstaaten nahezu ausgeglichen sind. Aufgrund der großen Heterogenität der Länder würde man eher erwarten, dass Export- und Importpositionen stark abweichen. Die größten Länder der EU, Deutschland, Frankreich und Italien importieren deutlich mehr Agrargüter aus den übrigen EU-Ländern als sie dorthin exportieren. Italien und Deutschland sind wichtige Destinationen für Exporte aus Österreich.

Abbildung 47: **Agrarhandelssalden des Extra-EU Agrarhandels im EU-Vergleich im Jahr 2022**



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (EUROSTAT, 2023p).

Die EU zählt weltweit zu den bedeutendsten Exporteuren von Agrargütern und Lebensmitteln. Abbildung 47 zeigt die Salden der Handelsbeziehungen der EU-Länder mit Staaten außerhalb des gemeinsamen Marktes. Der Vergleich zu Abbildung 46 – den Binnensalden (intra-EU Agrarhandelssalden) – zeigt ein völlig anderes Bild. Während die Niederlande innerhalb der EU der wichtigste Exporteur sind, werden von Ländern außerhalb der EU mehr Agrargüter und Lebensmittel importiert als dorthin exportiert werden. Durch die herausragende Lage entlang zahlreicher Handelsrouten sind die Niederlande das wichtigste Tor der Welt in den EU-Binnenmarkt. Zahlreiche in den Niederlanden angesiedelte Unternehmen stellen aus Rohstoffen aus der ganzen Welt wertvolle Lebensmittel für ganz Europa her.

Große Handelsüberschüsse gegenüber nicht-EU-Mitgliedsstaaten erzielen Frankreich und Italien. Diese beiden Länder sind im internationalen Handel spezialisiert auf hochwertige Lebensmittel und Getränke. Die besondere Stellung von Irland beruht auf den engen Handelsbeziehungen mit dem Vereinigten Königreich. Über Jahrhunderte haben sich hier komplementäre Spezialisierungen etabliert. Traditionell lieferte das Vereinigte Königreich Maschinen und Textilien nach Irland. Irland hingegen war – lange Zeit als Provinz – der Lieferant von Agrargütern. Österreich sticht als kleines Land ebenfalls hervor. Der positive Agrarhandelssaldo ist auf den hohen Wert von Getränkeexporten zurückzuführen.

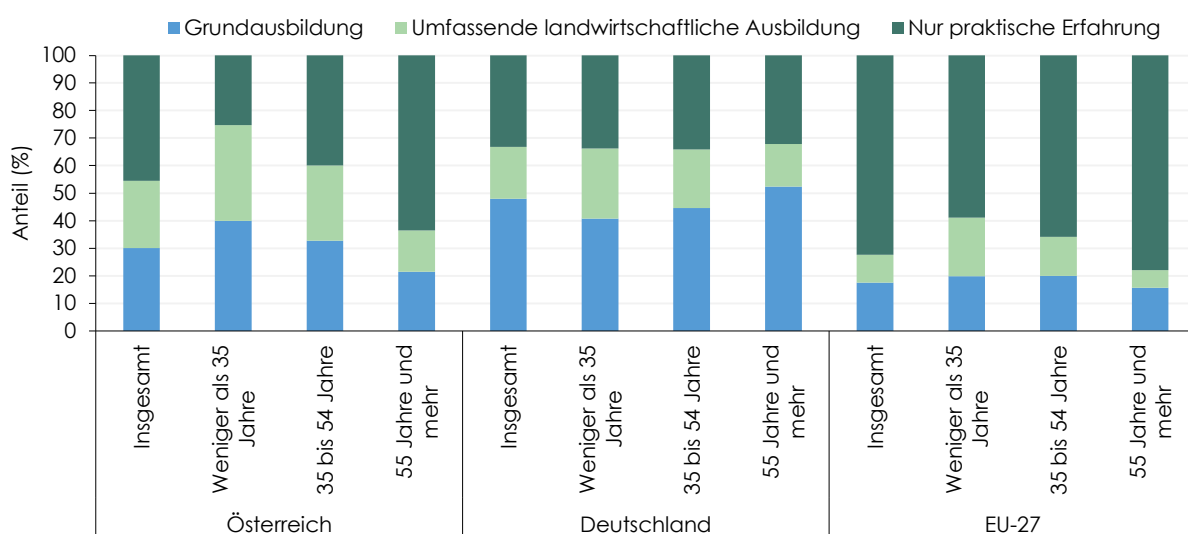
2.4 Soziales

2.4.1 Indikator #19: Landwirtschaftliche Ausbildung und Qualifikation der Betriebsleiter:innen

Indikatordefinition:

Zur Darstellung der Ausbildungssituation landwirtschaftlicher Betriebsleiter:innen wird zwischen den Ausbildungsstufen (i) nur praktische Erfahrung, (ii) Grundausbildung und (iii) umfassende landwirtschaftliche Ausbildung unterschieden⁶ und als Anteil jeder Kategorie an allen Betriebsleiter:innen angegeben. Zudem wird die Ausbildungssituation differenziert nach drei Altersklassen betrachtet: (i) jünger als 35 Jahre, (ii) 35 bis 54 Jahre und (iii) 55 Jahre und älter.

Abbildung 48: **Ausbildung landwirtschaftlicher Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter in Österreich, Deutschland und der EU-27 nach Altersklassen im Jahr 2020**



Q: WIFO-Darstellung auf Basis von EUROSTAT (2023q).

Im Bereich der sozialen Nachhaltigkeit und gesellschaftlichen Verantwortung ist der Indikator der Ausbildung und Qualifikation von landwirtschaftlichen Betriebsleiter:innen eine zentrale Kenngröße.

Insgesamt haben in Österreich knapp 55% der Betriebsleiter:innen eine spezifische landwirtschaftliche Berufsausbildung. Österreich liegt damit deutlich über dem EU-Durchschnitt (EU-27) von 27,6% und nur in wenigen Ländern ist der Anteil noch höher (z.B. Niederlande, Deutschland, Schweiz). Die übrigen 45,5% der österreichischen Betriebsleiter:innen verfügen ausschließlich über praktische Erfahrung im Bereich der landwirtschaftlichen Tätigkeit (Abbildung 48). Seit dem Jahr 2010 ist dieser Wert deutlich zurück gegangen (-6,5%-Punkte). Der Anteil jener mit einer umfassenden landwirtschaftlichen Ausbildung ist im Gegenzug seit 2010 um 2,0% gestiegen und liegt im Jahr 2020 bei 24,5%. Ebenso ist der Anteil von Betriebsleiter:innen mit landwirtschaftlicher Grundausbildung von 22,4% auf 30,1% gestiegen. Zudem zeigen die Daten

⁶ Detaillierte Informationen unter: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Farmers_training_level

deutliche Unterschied zwischen den Altersklassen. Insbesondere unter den unter 35-Jährigen liegt der Anteil jener die eine landwirtschaftliche Grundausbildung oder umfassende landwirtschaftliche Ausbildung haben über dem nationalen Durchschnitt.

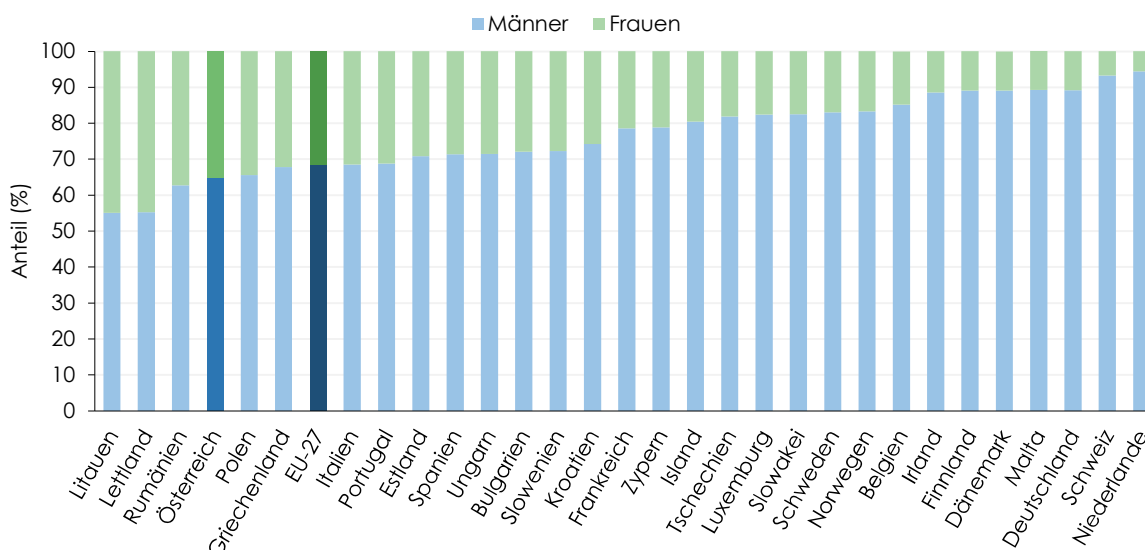
In der zugrundeliegenden Statistik werden Betriebe, die in Partnerschaft geführt werden, nicht gesondert ausgewiesen. Man kann davon ausgehen, dass diese Art der Betriebsführung so bewertet wird, dass jeweils eine Frau und ein Mann Betriebsleiterin bzw. Betriebsleiter sind.

2.4.2 Indikator #20: Anteil der Frauen als Betriebsleiterinnen

Indikatordefinition:

Anteil der weiblichen Betriebsleiterinnen an der Gesamtanzahl landwirtschaftlicher Betriebe.

Abbildung 49: **Anteil der Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter landwirtschaftlicher Betriebe nach Geschlecht in Europa im Jahr 2020**



Q: WIFO-Darstellung auf Basis von EUROSTAT (2023r).

Im europäischen Vergleich zählt Österreich zu den Ländern mit dem höchsten Anteil weiblicher Betriebsleiterinnen. Im Jahr 2020 wurden 35,3% aller landwirtschaftlichen Betriebe in Österreich von Frauen geführt (Abbildung 49). Noch höher ist der Anteil nur in Litauen (44,9%), Lettland (44,8%) und Rumänien (37,3%). Im Verlauf der vergangenen 20 Jahre hat sich der Anteil weiblicher Betriebsleiterinnen in Österreich kaum verändert.

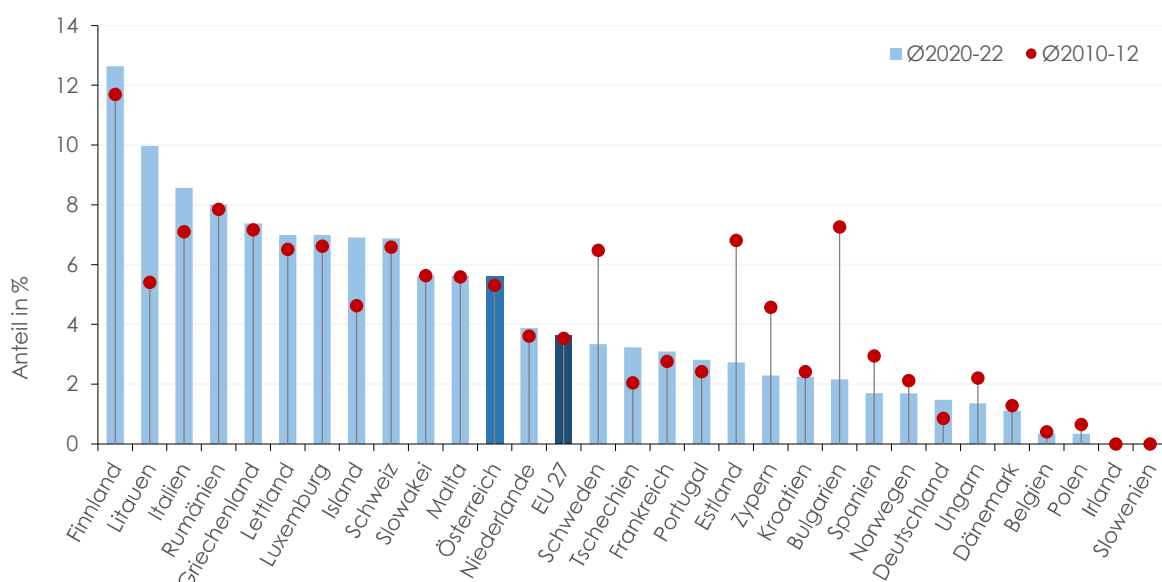
2.4.3 Indikator #21: Anteil der nicht trennbaren nichtlandwirtschaftlichen Nebentätigkeiten an der Erzeugung des landwirtschaftlichen Wirtschaftsbereichs

Indikatordefinition:

Der **Produktionswert des landwirtschaftlichen Wirtschaftsbereichs** entspricht der Summe der erzeugten Einheiten dieses Wirtschaftsbereichs. Er umfasst landwirtschaftliche Güter und Dienstleistungen sowie Erzeugnisse aus nicht-landwirtschaftlichen (Neben-) Tätigkeiten, die von der landwirtschaftlichen (Haupt-) Tätigkeit nicht getrennt werden können. Berücksichtigt werden dabei sowohl die Marktproduktion als auch die Nichtmarktproduktion für die Eigenverwendung.

Nicht trennbare nichtlandwirtschaftliche Nebentätigkeiten sind z.B. Direktvermarktung, landwirtschaftlicher Nebenbetrieb und Gästebeherbergung

Abbildung 50: Anteil der nicht trennbaren nichtlandwirtschaftlichen Nebentätigkeiten an der Erzeugung des landwirtschaftlichen Wirtschaftsbereichs im EU-Vergleich und im Vergleich zwischen den Zeiträumen 2010-2012 und 2020-2022 (3-Jahres-Durchschnitte)



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2023e).

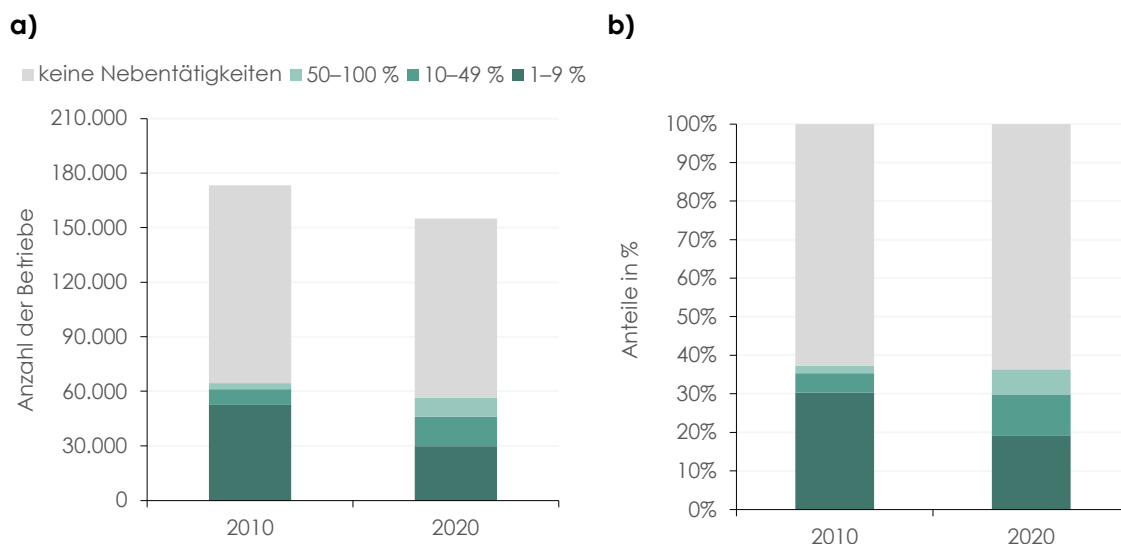
Der Anteil des Umsatzes in der Landwirtschaft, der aus nicht trennbarer nichtlandwirtschaftlicher Nebentätigkeit erzielt wird, ist ein Indiz dafür, wie stark landwirtschaftliche Betriebe ihre Einkommensquelle diversifizieren.

Etwa 5,6% des Umsatzes in der Landwirtschaft werden mit Aktivitäten wie Urlaub am Bauernhof oder Maschinendienstleistungen erzielt (vgl. auch Abbildung 52). Im Zeitverlauf ist der Anteil der nichtlandwirtschaftlichen Tätigkeit in Österreich nur geringfügig, um 0,3%-Punkte, gestiegen (Abbildung 50). Betrachtet man den Anteil der direkt mit der land- und forstwirtschaftlichen Tätigkeit in Verbindung stehenden Nebentätigkeiten am Gesamtumsatz, so zeigt sich, dass dieser für den Großteil der Betriebe, die einen Teil ihres Umsatzes aus Nebentätigkeiten beziehen zwischen ein und neun Prozent liegt (Abbildung 51).

Ein Vergleich innerhalb der EU zeigt sehr unterschiedliche Entwicklungen. Während der Anteil des Umsatzes aus nichtlandwirtschaftlicher Tätigkeit etwa in Litauen, Island und Tschechien deutlich zugenommen hat, die Tendenz in diesen Ländern also in Richtung Diversifizierung geht, hat der Anteil in Schweden, Estland, Zypern oder auch Bulgarien deutlich abgenommen.

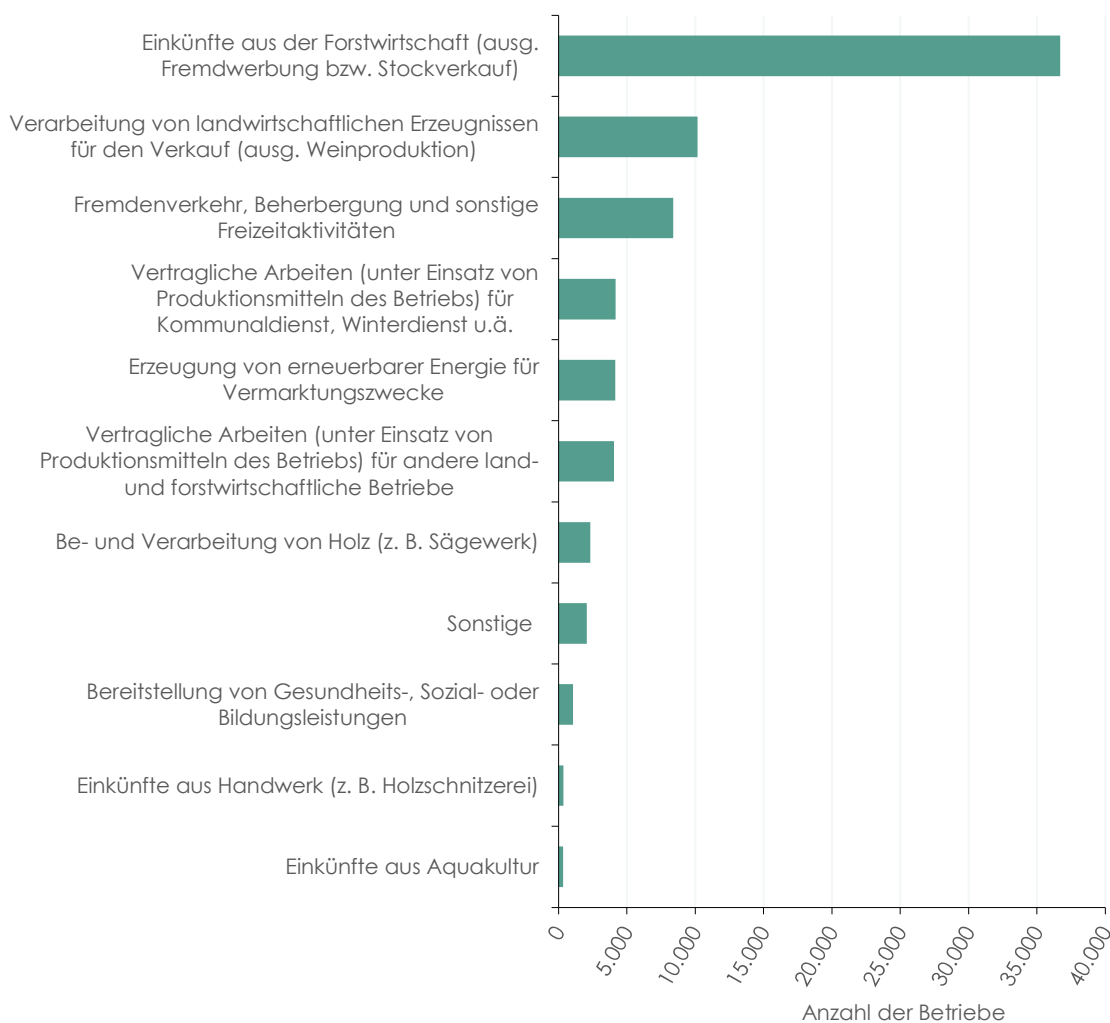
Entscheidungen für oder gegen eine Diversifizierung der Einkommensmöglichkeiten hängen stark von individuellen Präferenzen, Wahrnehmungen und Risikoeinstellungen ab (Hambrusch et al., 2020). Insbesondere in Zeiten zunehmender klimatischer Veränderungen und Extremwetterereignisse, aber auch in Zeiten hoher Unsicherheiten auf den (Agrar-)Märkten, neigen Personen zu einer Diversifizierung und Risikoreduktion ihrer Tätigkeiten und Einkommensmöglichkeiten.

Abbildung 51: **Anteil der direkt mit dem land- und forstwirtschaftlichen Betrieb in Verbindung stehenden Nebentätigkeiten am Gesamtumsatz (einschließlich Forstwirtschaft) im Vergleich zwischen den Jahren 2020 und 2010, dargestellt a) an der Anzahl der Betriebe und b) am Anteil an allen Betrieben**



Q: WIFO-Darstellung nach Statistik Austria (2013, 2022a; Direkt mit dem Betrieb in Verbindung stehende Nebentätigkeiten in Gegenüberstellung zu 1999, 2010, 2013, 2016 und 2020 und Gesamtübersicht der Nebentätigkeiten der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe 2020, siehe auch <https://www.statistik.at/statistiken/land-und-forstwirtschaft/betriebsstruktur/nebentaetigkeiten>).

Abbildung 52: **Art der Nebentätigkeiten laut Agrarstrukturhebung, 2020**



Q: WIFO-Darstellung nach Statistik Austria, Agrarstrukturhebung 2020. Direkt mit dem Betrieb in Verbindung stehende Nebentätigkeiten in Gegenüberstellung zu 1999, 2010, 2013, 2016 und 2020 und Gesamtübersicht der Nebentätigkeiten der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe 2020. <https://www.statistik.at/statistiken/land-und-forstwirtschaft/betriebsstruktur/nebentaetigkeiten>

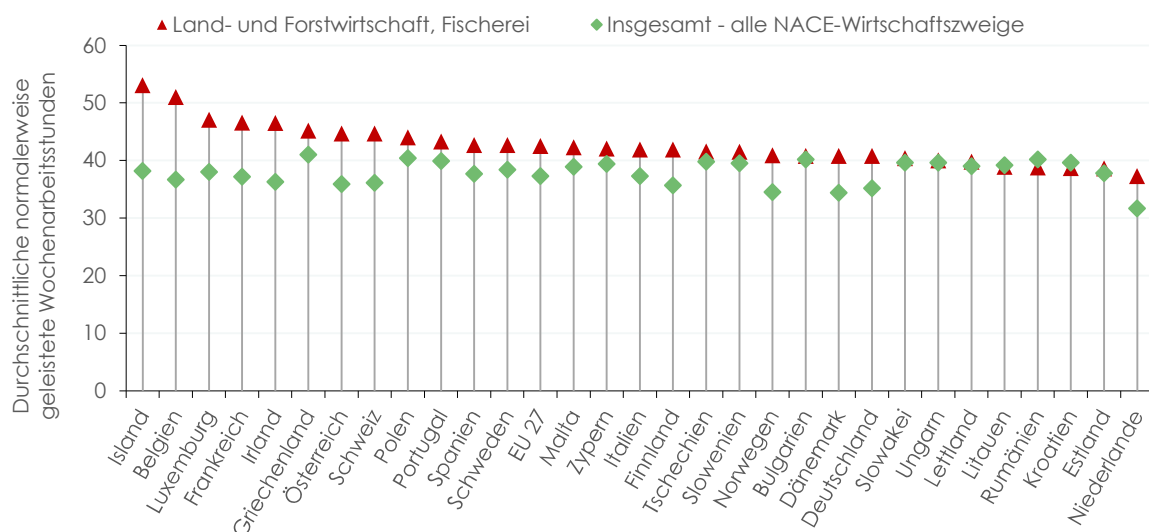
2.4.4 Indikator #22: Arbeitseinsatz und Entlohnung

Indikator #22a: Durchschnittliche normalerweise geleistete Wochenarbeitsstunden in der Haupttätigkeit

Indikatordefinition:

Anzahl der geleisteten Arbeitszeit in Wochenstunden pro Person.

Abbildung 53: **Durchschnittliche normalerweise geleistete Wochenarbeitsstunden in der Haupttätigkeit im EU-Vergleich im Jahr 2022.**



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2023s).

In nahezu allen EU-Mitgliedsstaaten ist die durchschnittlich geleistete Wochenarbeitszeit pro Person in der Land- und Forstwirtschaft und Fischerei überdurchschnittlich hoch (Abbildung 53). Litauen, Kroatien und Rumänien sind die einzigen Nationen, in denen die durchschnittliche Wochenarbeitszeit in der Landwirtschaft unter dem Durchschnitt der gesamten Volkswirtschaft liegt. In Island hingegen ist die Differenz zwischen der Landwirtschaft und dem Durchschnitt der gesamten Volkswirtschaft mit über 14 Stunden pro Woche am größten. Auch die durchschnittliche Wochenarbeitszeit in der Landwirtschaft ist dort mit über 53 Stunden im EU-Vergleich am höchsten.

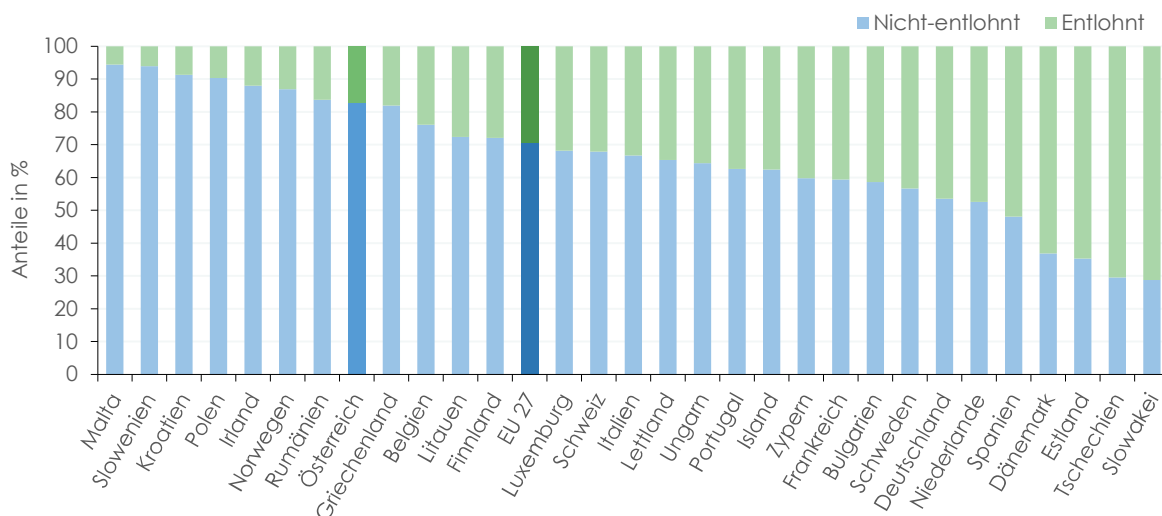
Indikator #22b: Verhältnis nicht entlohnte zu entlohnten Arbeitskräften

Indikatordefinition:

Der **nicht entlohnte Arbeitseinsatz** bezieht sich auf Personen, deren Arbeit durch das in der Landwirtschaft erzielte Einkommen vergütet wird.

Der **entlohnte Arbeitseinsatz** bezieht sich auf Personen, die auf vertraglicher Basis für eine andere gebietsansässige Einheit arbeiten und eine Vergütung in Form von Geld- oder Sachleistungen (in der LGR als Arbeitnehmerentgelt verbucht) erhalten.

Abbildung 54: **Verhältnis von nicht-entlohnem zu entlohnem Arbeitseinsatz (gemessen in Jahresarbeitseinheiten) im Zeitraum 2020-2022 (3-Jahres-Durchschnitt).**



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2023j).

Im EU-27 Durchschnitt wurden im Zeitraum 2020-2022 (3-Jahres-Durchschnitt) 70,4% des landwirtschaftlichen Arbeitseinsatzes durch nicht-entlohnte Arbeitskräfte verrichtet (Abbildung 54). Nicht-entlohnte Arbeitskräfte sind vor allem Familienarbeitskräfte (Betriebsleiter:innen, Familienmitglieder). Entlohnte Arbeitskräfte sind hingegen familienfremde Arbeitskräfte (regelmäßig und unregelmäßig Beschäftigte). Daten für Österreich zeigen, dass der Anteil nicht-entlohnter Arbeitskräfte mit 82,9% über dem EU-27-Durchschnitt liegt. Im Zeitverlauf hat der entlohnte Arbeitseinsatz jedoch an Bedeutung gewonnen. Im Zeitraum 2010-2012 wurden in Österreich noch 87,8% des Arbeitseinsatzes von nicht-entlohnenden Arbeitskräften verrichtet.

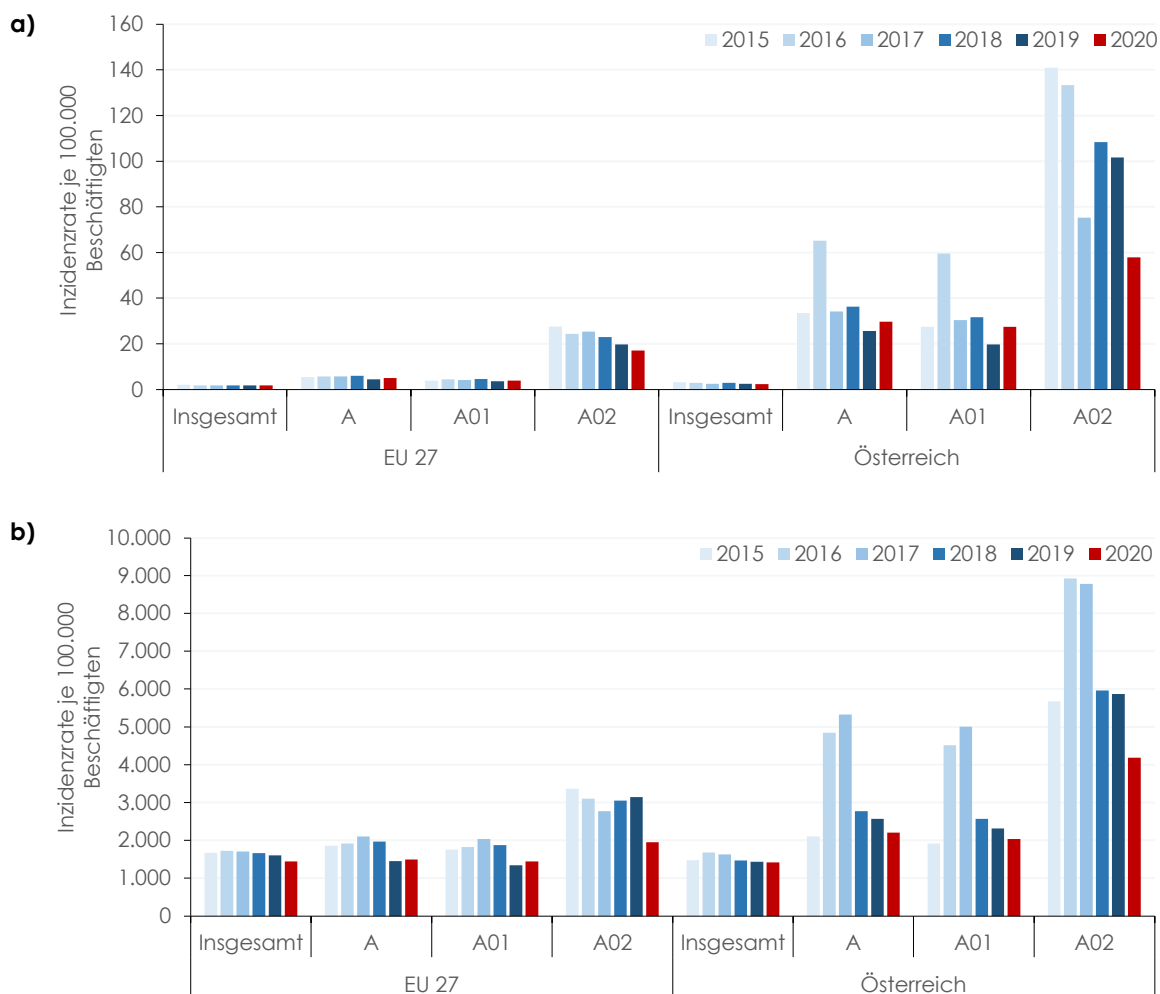
Zu beachten ist, dass der Agrarsektor einige besondere Merkmale aufweist, die es im Vergleich zu anderen Sektoren erschweren, die genaue Zahl der Beschäftigten zu ermitteln. Erstens wird die Landwirtschaft in den meisten Mitgliedstaaten immer noch von Familienbetrieben dominiert, in denen die Familienmitglieder zu verschiedenen Zeiten des Jahres ihren Arbeitseinsatz leisten. Zweitens betreiben viele Landwirt:innen und landwirtschaftliche Arbeitnehmer:innen die Landwirtschaft im Nebenerwerb und haben andere mehr oder weniger wichtige Einkommensquellen. Drittens ist die Landwirtschaft durch saisonale Arbeitsspitzen gekennzeichnet, während denen eine große Zahl an Arbeitskräften für kurze Zeiträume eingestellt werden kann.

2.4.5 Indikator #23: Sicherheit – Arbeitsunfälle

Indikatordefinition:

Anzahl der tödlichen und nicht-tödlichen Arbeitsunfälle, ausgedrückt an der Inzidenzrate, d.h. Anzahl je 100.000 Beschäftigte.

Abbildung 55: **a) Tödliche und b) nicht-tödliche Arbeitsunfälle in der Land- und Forstwirtschaft im Vergleich zur Gesamtwirtschaft im Zeitverlauf von 2015 bis 2020.**



Q: WIFO-Darstellung nach EUROSTAT (2023t).

Anmerkung: Insgesamt = alle NACE-Wirtschaftszweige; A = Land- und Forstwirtschaft, Fischerei; A01 = Landwirtschaft, Jagd und damit verbundene Tätigkeiten; A02 = Forstwirtschaft und Holzeinschlag.

In Österreich zählt die Arbeit in der Land- und Forstwirtschaft zu den gefährlichsten beruflichen Tätigkeiten. Sowohl bei den tödlichen als auch nicht-tödlichen Arbeitsunfällen liegt die Inzidenzrate im Sektor Land- und Forstwirtschaft über dem Durchschnitt der gesamten Volkswirtschaft (Abbildung 55). Unterschiede zeigen sich im Zeitverlauf der letzten zehn Jahre. Während die Inzidenzrate tödlicher Arbeitsunfälle zwar jährlichen Schwankungen unterliegt, sich insgesamt jedoch kaum verändert hat, hat die Inzidenzrate nicht-tödlicher Arbeitsunfälle in diesem

Zeitraum kontinuierlich abgenommen und lag im Jahr 2020 bei ca. 1.490 Unfällen je 100.000 Beschäftigte. Damit lag die Inzidenzrate nicht-tödlicher Arbeitsunfälle im Jahr 2020 nur mehr geringfügig über jener für die gesamte Volkswirtschaft.

Zu beachten ist, dass die Inzidenzrate keine Information über die absolute Anzahl an Arbeitsunfällen liefert. Da die Zahl der Arbeitskräfte in der Land- und Forstwirtschaft in den vergangenen Jahrzehnten deutlich abgenommen hat bietet der Indikator jedoch die Möglichkeit die Entwicklung über die Zeit zu vergleichen.

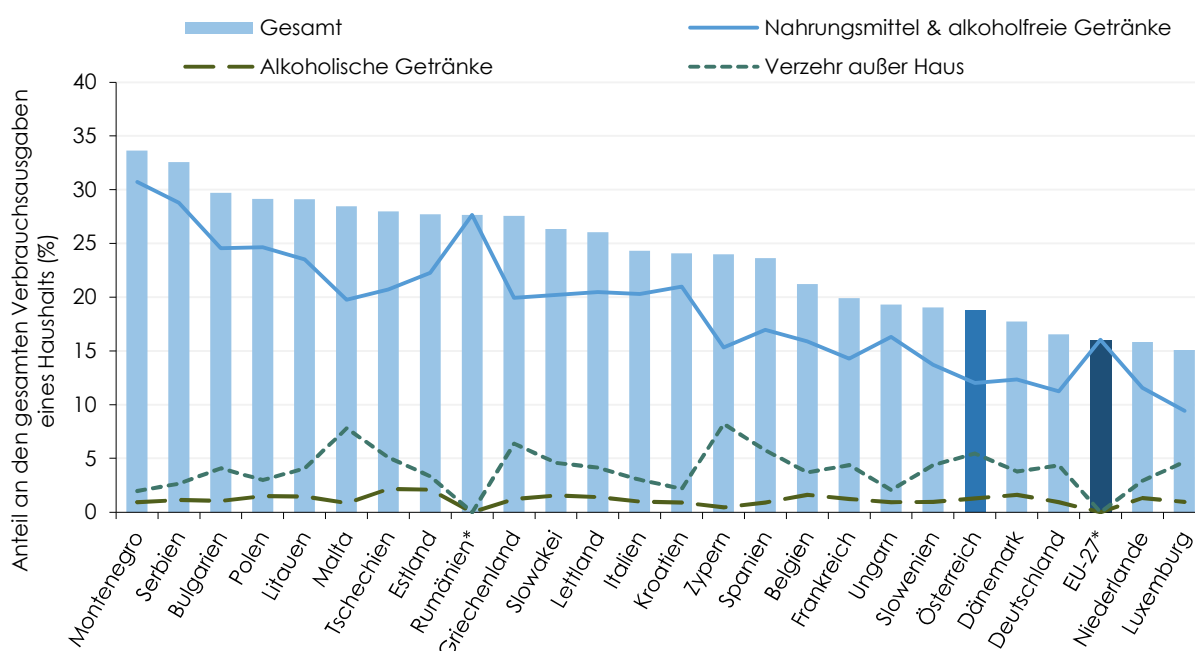
2.4.6 Indikator #24: Konsumausgaben privater Haushalte

Indikator #24a: Konsumausgaben für Lebensmittel insgesamt

Indikatorbeschreibung:

Anteil der Verbrauchsausgaben privater Haushalte für Ernährung, Getränke und den Verzehr von Mahlzeiten außer Haus (Catering-Dienstleistungen, Café, Restaurant) an den gesamten Haushalts-Verbrauchsausgaben. Um einen Ländervergleich zu ermöglichen und Verzerrungen aufgrund unterschiedlicher Preisniveaus zu vermeiden, werden Verbrauchsausgaben in Kaufkraftstandards (KSS) ausgedrückt (vgl. EUROSTAT, 2014).

Abbildung 56: Anteil der Konsumausgaben für Lebensmittel an den gesamten Verkaufsausgaben eines Haushalts im europäischen Ländervergleich im Jahr 2020.



Q: WIFO Berechnungen auf Basis von EUROSTAT (2023u).

* Anmerkung: nur Daten für Nahrungsmittel & alkoholische Getränke verfügbar.

In Österreich entfällt im Jahr 2020 mit etwa 18,8% ein vergleichsweise geringer Anteil der gesamten Verbrauchsausgaben von Haushalten auf Lebensmittel (Abbildung 56). Dieser Wert hat sich in den vergangenen 20 Jahren kaum verändert. Den Daten der Konsumerhebungen seit 1954 zu Folge (Statistik Austria, 2017) entfielen im Jahr 1954 noch knapp 50% der monatlichen Haushaltsausgaben auf Lebensmittel, 30 Jahre später waren es nur mehr 23,4%. Dabei entfiel sowohl in der Vergangenheit als auch heute der größte Anteil aller der Lebensmittelausgaben auf Nahrungsmittel und alkoholfreie Getränke.

Auf nationaler Ebene ist der Anteil der Ausgaben für Nahrungsmittel nur in Dänemark, Deutschland, den Niederlanden und Luxemburg noch geringer als in Österreich. Ein Vergleich mit dem EU-Durchschnitt (EU-27) ist nur für die Kategorie Nahrungsmittel und alkoholfreie Getränke möglich, da für alkoholische Getränke und den Außer-Haus-Verzehr keine aktuellen Daten

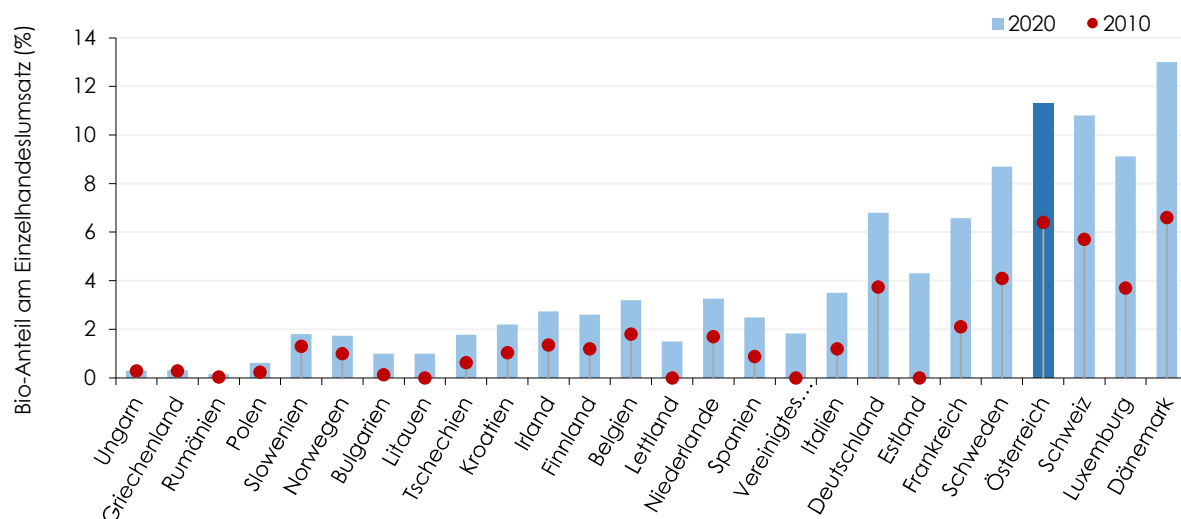
vorliegen. Betrachtet man nur den Verzehr von Speisen außer Haus, so liegt Österreich mit einem Anteil von rund 5,5% an den gesamten Konsumausgaben im europäischen Spitzenfeld und an fünfter Stelle.

Indikator #24b: Anteil der Ausgaben für Bio-Lebensmittel

Indikatordefinition:

Prozentualer Anteil der durchschnittlichen Ausgaben für Biolebensmittel und -getränke an den gesamten Ausgaben für Lebensmittel und Getränke privater Haushalte.

Abbildung 57: **Anteil der Ausgaben für Bio-Lebensmittel am Einzelhandelsumsatz in der EU in den Jahre 2010 und 2020 in aufsteigender Reihenfolgen entsprechend der Entwicklung im Zeitraum 2010 bis 2020 (in %-Punkten)**



Q: WIFO Darstellung auf Basis von FiBL (2023).

Die Einzelhandelsumsätze für Bio-Lebensmittel haben in der EU (EU-27) 2020 rund 45 Mrd. EUR erreicht. Verglichen mit dem Jahr 2010 entspricht dies annähernd einer Verdreifachung (von rund 16 Mrd. EUR).

Auch in Österreich haben seit 2010 der Einzelhandelsumsatz für Bio-Lebensmittel als auch der Anteil des Umsatzes an Bio-Lebensmitteln am gesamten Einzelhandelsumsatz stark zugenommen. Im Jahr 2020 entfielen 11,3% des Einzelhandelsumsatzes auf Bio-Lebensmittel. Im Jahr 2010 waren es 6,4% (Abbildung 57). Damit gehört Österreich beim Bio-Umsatzanteil am Lebensmittelmarkt – wie auch beim Anteil biologisch bewirtschafteter Flächen (vgl. Kapitel 2.2.1) – zu den führenden Nationen in der EU. Nur in Dänemark wurde 2020 ein noch höherer Bio-Umsatzanteil erzielt.

3. Referenzen

- AGES, 2023. Nitrat, Nitrit und Nitrosamine [WWW Document]. AGES. URL <https://www.ages.at/mensch/ernaehrung-lebensmittel/rueckstaende-kontaminanten-von-a-bis-z/nitrat-und-nitrit> (accessed 11.16.23).
- AGES, 2022. Antibiotikaeinsatz bei Tieren in Zahlen. Antibiotika-Vertriebsmengen in der Veterinärmedizin.
- Anderl, M., Friedrich, A., Gangl, M., Kriech, M., Kuschel, V., Lampert, C., Mandl, N., Matthews, B., Mayer, S., Moldaschl, E., Pazdernik, K., Poupa, S., Purzner, M., Rockenschaub, A.K., Schieder, W., Schmid, C., Schmidt, G., Schodl, B., Schwaiger, E., Schwarzl, B., Stranner, G., Weiss, P., Wieser, M., Zechmeister, A., 2022. Austria's National Inventory Report 2022 - Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change and under the Kyoto Protocol (No. REP-0811). Umweltbundesamt GmbH, Wien, Österreich.
- Baumgarten, A., Haslmayr, H.-P., Schwarz, M., Huber, S., Weiss, P., Obersteiner, E., Aust, G., Englisch, M., Horvath, D., Leitgeb, E., Foldal, C., Rodlauer, C., Bohner, A., Spiegel, H., Jandl, R., 2021. Organic soil carbon in Austria – Status quo and foreseeable trends. *Geoderma* 402, 115214. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2021.115214>
- Birdlife, 2023. Monitoring der Brutvögel Österreichs [WWW Document]. URL <https://www.birdlife.at/page/monitoring-der-brutvogel> (accessed 11.16.23).
- BKA Österreich, 2020. Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020-2024. Bundeskanzleramt Österreich, Wien.
- BMK, 2023. Farmland Bird Index: Feld- & Wiesenvögel in Österreich massiv gefährdet. Bmk INFOTHEK. URL <https://infothek.bmk.gv.at/farmland-bird-index-feld-wiesenvoegel-oesterreich-gefaehrdet/> (accessed 11.16.23).
- BML, 2023a. Sonderrichtlinie ÖPUL 2023 Sonderrichtlinie des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft für das Österreichische Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft.
- BML, 2023b. GAP-Strategieplan Bericht 2021. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML), Wien, Österreich.
- BML, 2022. Grüner Bericht 2022 - Die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft; Gemäß §9 des Landwirtschaftsgesetzes (No. 63. Auflage). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Tourismus, Wien, Österreich.
- BMLFRW, 2022. Waldfläche steigt laut FAO Studie auch in der Europäischen Union [WWW Document]. Waldfläche Steigt Laut FAO Stud. Auch Eur. Union. URL <https://info.bml.gv.at/themen/wald/eu-international/waldflaeche-steigt-in-eu.html> (accessed 11.20.23).
- BMLRT, 2021. Sonderrichtlinie ÖPUL 2015. Sonderrichtlinie der Bundesministerin für Nachhaltigkeit und Tourismus für das Österreichische Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (No. GZ 2021-0.067.610 (BMLRT/Agrarumweltprogramm (ÖPUL))). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Tourismus, Wien, Österreich.
- BMLRT, 2020. Grüner Bericht 2020 - Die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft; Gemäß §9 des Landwirtschaftsgesetzes (No. 61. Auflage). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Tourismus, Wien, Österreich.

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV), 2022. Regionalinformation.

Bundesgesetz, mit dem das Tierarzneimittelgesetz (TAMG) erlassen und das Arzneimittelgesetz, das Gesundheits- und Ernährungssicherheitsgesetz (GESG), das Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz (LMSVG), das Tierärztegesetz, das Arzneiwareneinfuhrgesetz 2005, das Biozidproduktegesetz, das Chemikaliengesetz 1996 (ChemG 1996), das Patentgesetz 1970, das Apothekengesetz, das Tierschutzgesetz (TSchG) das Tierärztekammergesetz (TÄKamG), das Rezeptpflichtgesetz und das Arzneibuchgesetz 2012 geändert werden, 2024.

Bundesgesetz vom 2. März 1983 über die Herstellung und das Inverkehrbringen von Arzneimitteln (Arzneimittelgesetz – AMG), i.d.F. vom 16.11.2023, 1983.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, 2022. Holzeinschlagsmeldungen.

Commission Regulation (EC) No 889/2008 of 5 September 2008 laying down detailed rules for the implementation of Council Regulation (EC) No 834/2007 on organic production and labelling of organic products with regard to organic production, labelling and control, 2008. , OJ L.

EMA (European Medicines Agency), 2023. European database of sales of veterinary antimicrobial agents.

EMA (European Medicines Agency), 2011. Trends in the sales of veterinary antimicrobial agents in nine European countries, Reporting period: 2005-2009 (No. EMA/238630/2011). European Environmental Agency.

Europäische Kommission, 2023. Landwirtschaft und Ländliche Entwicklung, Context Indicators (CMEF).

Europäisches Parlament, 2017. Lebensmittelverschwendung in der EU (Infografik) [WWW Document]. URL <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20170505STO73528/lebensmittelverschwendung-in-der-eu-infografik> (accessed 11.9.23).

European Commission, 2023a. Farm accountancy data network (FADN).

European Commission, 2023b. Agriculture and rural development. Animal products: Beef [WWW Document]. URL https://agriculture.ec.europa.eu/farming/animal-products/beef_en (accessed 11.9.23).

European Commission, 2023c. Agriculture and rural development. Animal products: Pork [WWW Document]. URL https://agriculture.ec.europa.eu/farming/animal-products/pork_en (accessed 11.9.23).

European Commission, 2021a. Commission Staff Working Document, SWD(2021) 1001 final, Brussels, 11.10.2021.

European Commission, 2021b. EU Farm Economics Overview. Based on 2018 FADN data. Brussels, Belgium.

European Commission, 2020. Farm to Fork Strategy - For a fair, healthy and environmentally-friendly food system.

European Commission, 2019. COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE EUROPEAN COUNCIL, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS The European Green Deal, COM/2019/640 final.

- European Commission, Joint Research Center (JRC), 2023. EU estimated agricultural balance sheets.
- European Environment Agency, 2019. Natura 2000 Barometer [WWW Document]. URL <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/natura-2000-barometer> (accessed 11.16.23).
- EUROSTAT, 2023a. Hauptbodennutzung nach NUTS-2-Regionen [EF_LUS_MAIN].
- EUROSTAT, 2023b. Bruttonährstoffbilanz [AEI_PR_GNB].
- EUROSTAT, 2023c. Viehbestandsdichteindex [TAI09].
- EUROSTAT, 2023d. Organic farming. Stat. Explain., Environmental Glossary.
- EUROSTAT, 2023e. Landwirtschaftliche Gesamtrechnung - Werte zu jeweiligen Preisen.
- EUROSTAT, 2023f. Absatz von Pflanzenschutzmitteln [AEI_FM_SALPEST09].
- EUROSTAT, 2023g. Harmonisierter Risikoindikator 1 für Pestizide nach Einstufung der Wirkstoffe.
- EUROSTAT, 2023h. Verbrauch von anorganischen Düngern [AEI_FM_USEFERT].
- EUROSTAT, 2023i. Treibhausgasemissionen nach Quellsektor [ENV_AIR_GGE].
- EUROSTAT, 2023j. Landwirtschaftlicher Arbeitseinsatz: Absolute Werte (1 000 jährlichen Arbeitseinheiten) [AACT_ALI01].
- EUROSTAT, 2023k. Indikator A für das Einkommen aus landwirtschaftlicher Tätigkeit [TAG00057].
- EUROSTAT, 2023l. Indikatoren landwirtschaftlicher Betriebe nach Rechtsform, landwirtschaftlicher Fläche, Art und wirtschaftlicher Größe und NUTS-2-Regionen.
- EUROSTAT, 2023m. Entnommene Mengen brutto und netto nach Rundholzsorten [FOR_REMOV].
- EUROSTAT, 2023n. Ökonomische Kennzahlen der Forstwirtschaft [FOR_ECO_CP].
- EUROSTAT, 2023o. Lebensmittelabfälle sowie zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen nach NACE Rev. 2 Tätigkeit - Tonnen Frischmasse [ENV_WASTW].
- EUROSTAT, 2023p. EU Handel seit 1988 nach HS2-4-6 und KN8 [DS-045409].
- EUROSTAT, 2023q. Landwirtschaftlicher Betriebe und landwirtschaftlicher Fläche nach Berufsausbildung, Alter und Geschlecht des Inhabers des landwirtschaftlichen Betriebs [EF_MP_TRAINING].
- EUROSTAT, 2023r. Indikatoren landwirtschaftlicher Betriebe nach Alter und Geschlecht des Betriebsleiters, wirtschaftlicher Größe, landwirtschaftlicher Fläche und NUTS-2-Regionen [EF_M_FARMMANG].
- EUROSTAT, 2023s. Durchschnittliche normalerweise geleistete Wochenarbeitsstunden in Haupttätigkeit, nach Geschlecht, Alter, Stellung im Beruf, Vollzeit-/Teilzeittätigkeit und Wirtschaftszweigen (ab 2008, NACE Rev. 2) [LFSA_EWHUN2].
- EUROSTAT, 2023t. Tödliche Arbeitsunfälle nach NACE Rev. 2 Tätigkeit [HSW_N2_02].
- EUROSTAT, 2023u. Durchschnittliche Verbrauchsausgaben nach COICOP Verwendungszweck [HBS_EXP_T121].
- EUROSTAT, 2022. Index gemeiner Feldvogelarten [ENV_BIO2].
- EUROSTAT, 2021. Waldfläche (Quelle: FAO - FE).

- EUROSTAT, 2020. Kulturen nach Klasse der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Anzahl der Betriebe und Hektar nach NUTS-2-Regionen [EF_LUS_ALLCROPS].
- EUROSTAT, 2014. Kaufkraftstandard (KSS). Stat. Explain., Economy and Finance Glossary.
- FAO, 2020a. Global Forest Resources Assessment 2020. Main report. FAO, Rome, Italy. <https://doi.org/10.4060/ca9825en>
- FAO, 2020b. Global Forest Resources Assessment 2020 - Key findings. FAO, Rome, Italy. <https://doi.org/10.4060/ca8753en>
- FiBL, 2023. Retail sales on organic agriculture in Europe 2000-2021. The Statistics.FiBL.org website maintained by the Research Institute of Organic Agriculture (FiBL).
- Glötzl, M., Schwaiger, E., Sonderegger, G., Süßenbacher, E. (Eds.), 2011. Ökosystemleistungen und Landwirtschaft: Erstellung eines Inventars für Österreich, Report / Umweltbundesamt. Umweltbundesamt, Wien.
- Hambrusch, J., Heinschink, K., Tribl, C., 2020. Risiken und Risikomanagement in der Landwirtschaft Österreichs – Eine Unterlage für LandwirtInnen und BeraterInnen. Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen, Wien, Österreich.
- IPCC, 2019. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. IPCC, Switzerland.
- IPCC, 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme (No. Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use). IGES, Japan.
- OECD, 2017. The Governance of Land Use in OECD Countries: Policy Analysis and Recommendations, OECD Regional Development Studies. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264268609-en>
- Österreichische Bundesforste, 2023. Bundesforste: Waldbilanz 2022 geprägt von Hitze, Trockenheit und Käfer [WWW Document]. URL <https://www.bundesforste.at/service-presse/presse/presdetail/news/bundesforste-waldbilanz-2022-gepraegt-von-hitze-trockenheit-und-kaefer.html> (accessed 11.7.23).
- Österreichisches Statistisches Zentralamt, 1992. Land- und Forstwirtschaftliche Betriebszählung 1990, Teil Landwirtschaft. Österreichische Staatsdruckerei, Wien, Österreich.
- Regulation (EC) No 1107/2009 of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 concerning the placing of plant protection products on the market and repealing Council Directives 79/117/EEC and 91/414/EEC, 2009. , OJ L.
- Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen, 1991. , OJ L.
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, 1992. , OJ L.
- Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung), 2009. , OJ L.
- Sinabell, F., 2018. Eine Auswahl von Nachhaltigkeitsindikatoren für die österreichische Land- und Forstwirtschaft im internationalen Vergleich. Aktualisierung 2018. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO), Wien, Österreich.

- Sinabell, F., 2014. Eine Auswahl von Nachhaltigkeitsindikatoren für die österreichische Land- und Forstwirtschaft im internationalen Vergleich. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO), Wien, Österreich.
- Statistik Austria, 2022a. Agrarstrukturhebung 2020. Statistik Austria.
- Statistik Austria, 2022b. Versorgungsbilanzen für tierische Produkte, Versorgungsbilanzen. Statistik Austria, Wien, Österreich.
- Statistik Austria, 2022c. Landwirtschaftliche Gesamtrechnung: Kalenderjahr 2022 (Erste Vorschätzung) (No. 01.36), Statistik im Fokus. Statistik Austria, Wien, Österreich.
- Statistik Austria, 2021a. Regionale Gliederung: Gemeindeverzeichnis Stand 1.1.2021. Statistik Austria, Wien, Österreich.
- Statistik Austria, 2021b. Forstwirtschaftliche Gesamtrechnung. Ergebnisse für 2020. Statistik Austria, Wien, Österreich.
- Statistik Austria, 2017. Verbrauchsausgaben 2014/15. Sozialstatistische Ergebnisse der Konsumerhebung. Statistik Austria, Wien, Österreich.
- Statistik Austria, 2013. Agrarstrukturhebung 2010 Gesamtergebnisse, Agrarstrukturhebung. Statistik Austria, Wien.
- Statistik Austria, 2001. Agrarstrukturhebung 1999 Betriebsstruktur (Schnellbericht 1.17). Statistik Austria, Wien, Österreich.
- Tegtmeier, E.M., Duffy, M.D., 2004. External Costs of Agricultural Production in the United States. *Int. J. Agric. Sustain.* 2, 1–20. <https://doi.org/10.1080/14735903.2004.9684563>
- Teufelbauer, N., Seaman, B., 2023. Farmland Bird Index für Österreich: Indikator 2021 bis 2022. Teilbericht Indikator 2022. Birdlife Österreich, Wien, Österreich.
- UBA, 2023. Natura 2000 [WWW Document]. URL <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/naturschutz/schutzgebiete/natura2000> (accessed 10.20.23).
- UBA (Umweltbundesamt), 2023. Flächeninanspruchnahme [WWW Document]. URL <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/boden/flaecheninanspruchnahme> (accessed 9.14.23).
- Umweltbundesamt, 2022. Wassergüte in Österreich. Umweltbundesamt GmbH, Wien, Österreich.
- Umweltbundesamt, 2021. Bodenverbrauch in Österreich. Pressemeldung.
- UN Secretary-General, World Commission on Environment and Development, 1987. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future.
- UNEP, 2015. THE 17 GOALS | Sustainable Development [WWW Document]. URL <https://sdgs.un.org/goals> (accessed 2.24.21).
- United Nations, 2000. United Nations Millennium Declaration.
- United Nations, 1992a. Agenda 21. United Nations Conference on Environment & Development. Rio de Janeiro, Brazil.
- United Nations, 1992b. United Nations Framework Convention on Climate Change (No. FCCC/Informal/84).
- United Nations, 1992c. Rio Declaration and forest principles. United Nations, New York, NY, USA.
- United Nations Environment Program, 1992. Convention on Biological Diversity. United Nations.

Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über den guten chemischen Zustand des Grundwassers, idgF.

Verordnung des Bundesministers für soziale Sicherheit und Generationen über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TWV, idgF.

Verordnung (EU) 2018/848 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates, 2018. , OJ L.

Verordnung (EU) 2019/4 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 über die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung von Arzneifuttermitteln, zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 183/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates sowie zur Aufhebung der Richtlinie 90/167/EWG des Rates, 2019.

Verordnung (EU) 2019/6 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 über Tierarzneimittel und zur Aufhebung der Richtlinie 2001/82/EG, 2019.

von Carlowitz, H.C., 1713. Sylvicultura oeconomica: oder Haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur Wilden Baum-Zucht, Bibliothek der Nachhaltigkeit. Leipzig, Germany.