



MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

Natur und Arbeit billiger machen. Die Folgen und Ursachen der
Ausbreitung von Fichtenbäumen in Österreich aus einer historischen
Perspektive.

verfasst von / submitted by

Laura Plochberger, BA

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Arts (MA)

Wien, 2023 / Vienna 2023

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

UA 066 589

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Internationale Entwicklung

Betreut von / Supervisor:

Dr. Rolf Bauer

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
Abstract.....	2
Dankesworte	3
Abkürzungsverzeichnis.....	4
Glossar.....	5
1. Einleitung: Land der Wälder	6
2. Theorie.....	11
3. Forschungszugang.....	19
4. Die Fichte.....	26
4.1. Warum ausgerechnet die Fichte?	26
4.2. Wo die Fichte wächst.....	29
5. Ursachen.....	38
5.1. 14. – 18. Jahrhundert.....	39
5.2. 18 und 19. Jahrhundert.....	43
5.3. Nach 1900	51
6. Folgen: ökologische, ökonomische und soziale Folgen	61
6.1. Ökologische Folgen	61
6.2. Ökonomische Folgen.....	66
6.3. Soziale Folgen	71
7. Diskussion.....	80
8. Bibliographie	85
8.1. Primärquellen	85
8.2. Sekundärquellen.....	87
8.2.1. Wissenschaftliche Literatur.....	87
8.2.2. Geodaten und Karten	92
8.2.3. Statistiken und Berichte.....	93
8.2.4. Rechtsverzeichnis	94
8.2.5. Wissenschaftliche Fachvorträge.....	94
9. Abbildungsverzeichnis.....	95

Abstract

Diese Masterarbeit untersucht die Bepflanzung großer Waldstriche österreichischen Waldes mit der gemeinen Fichte (*picea abies*). Sie erklärt mithilfe von Jason W. Moores Überlegungen zu *Cheap Nature* und *Cheap Labor*, welche historisch-forstwissenschaftlichen Dynamiken zur Entstehung dieser Populationen von Fichten beigetragen haben. Darüber hinaus wird erforscht, welche Konsequenzen diese historische Entwicklung des Anstiegens der Fichtenpopulation auf Wald sowie Menschen, die ihn bewirtschaften, hat.

This master's thesis examines the population of high percentages of Austrian forest with Norway spruce (*picea abies*). Applying Jason W. Moore's considerations of *Cheap Nature* and *Cheap Labor*, it assesses which historical dynamics of forestry contributed to the emergence of large-scale spruce populations and researches bark beetle infestations as well as their socio-economic consequences.

Dankesworte

Eine Masterarbeit während einer Pandemie zu verfassen ist nicht so einfach. Ich möchte mich an dieser Stelle bei allen bedanken, die mich auf meinem Weg unterstützt haben.

Mein allererster Dank gilt meinem Betreuer Dr. Rolf Bauer, der mir immer wieder den Weg zurück zu ‚meinem‘ Thema gezeigt hat, wenn ich den Faden verloren hat und mir trotz aufkommender Widrigkeiten stets zur Seite stand.

Ich möchte mich an dieser Stelle ebenfalls herzlich bei jenen bedanken, die sich mir für Gespräche und Interviews zur Verfügung gestellt haben: Neben Johannes Greß, Rita Garstenauer, dem Gewerkschaftsfunktionär, dem Sezonieri-Netzwerk waren dies auch unzählige weitere Menschen, die in persönlichen Gesprächen mit mir über ihren Bezug zum Thema gesprochen haben.

Das spannendste Wissen entsteht in Austausch und Gemeinschaft mit anderen Menschen. Mein besonderer Dank geht an alle meine Freund*innen. Insbesondere an jene, die Stunden um Stunden mit mir in diversen Bibliotheken, Wohnzimmern und Cafés verbracht und unzählige Diskussionen über ursprüngliche Akkumulation, Fichten und was auch noch immer alles durchgestanden haben: Anna, Heather, Swani, Juan und Alex, die mich auf diesem Schreibprozess begleitet haben.

Ein besonderer Dank an dieser Stelle an meine Korrekturleser*innen – Swantje Höft, Christopher Campbell und meine Mutter Marion Plochberger.

Danke auch an meinen Vater Herbert, der diese Themenauswahl sicher auch mitinspiriert hat und mich auf unzähligen Wanderungen durch diverseste Waldgebiete begleitet hat.

Ebenso möchte ich mich bei meinen Arbeitskolleg*innen bedanken dass Sie mich nicht nur unterstützt haben, sondern auch ein offenes Ohr hatten, wenn Job und Masterarbeit mal nicht so gut vereinbar waren.

Abkürzungsverzeichnis

AUVA	Allgemeine Unfallversicherungsanstalt
BfW	Bundesforschungszentrum für Wald
BIPoC	Black, Indigenous, People of Color – ein Sammelbegriff für viele von Rassismus betroffene Menschen
BMF	Bundesministerium für Forst
BML	Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft
ERP	European Recovery Programme
ESBB	European Spruce Bark Beetle
EUFORGEN	European Forest Genetic Resources Programme
FBVA	Forstliche Bundesversuchsanstalt
FINTA*	Frauen, intergeschlechtliche, nonbinäre, trans, agender oder anders genderqueere Personen - ein Sammelbegriff für Menschen, die durch ihre Geschlechtsidentität patriarchale Diskriminierung erfahren
FRA	European Agency for Fundamental Rights
ÖBf	Österreichische Bundesforste
ÖWI	Österreichische Waldinventur
PRO-GE	Produktionsgewerkschaft

Glossar

Ausschlagwald: Aus Wurzelbrut oder Stockausschlag entstandener Wald.¹

Ertragswald: Wald, welcher regelmäßig forstwirtschaftlich bewirtschaftet wird. Wirtschaftswald, Ausschlagwald und Schutzwald im Ertrag sind drei Kategorien, in die Ertragswald eingeteilt werden kann.²

Hochwald: Wald, der aus Pflöpfen, Stecklingen oder Kernwüchsen entstanden ist.³

Schutzwald im Ertrag: forstwirtschaftlicher Bewirtschaftung unterliegende Wälder, in denen der Standort besonders geschützt werden muss.⁴

Wirtschaftswald: Wald, der nach einem wirtschaftlichen Ziel regelmäßig als Hochwald bewirtschaftet wird.⁵

¹ Bundesforschungszentrum für Wald (k.A.) *Glossar*. Österreichische Waldinventur. <https://waldinventur.at/#/> zugegriffen 5. Jänner 2022.

² ebd.

³ ebd.

⁴ ebd.

⁵ ebd.

1. Einleitung: Land der Wälder

Im September 2020 nahm der damalige US-amerikanische Präsident Donald Trump zu den massiven Waldbränden in Kalifornien Stellung. Er verkündete, europäische Länder – etwa Österreich – könnten den Vereinigten Staaten in der Bewältigung dieser Krise ein Vorbild sein. Diese hätten in Bezug auf Waldmanagement einen Weg eingeschlagen, von dem die USA lernen könnten – und sollten. Weiters erläuterte er, dass sich Österreich durch sogenannte ‚forest cities‘ auszeichne. Die Folge: Ein Twitter-Hype. Unzählige Personen aus der österreichischen und internationalen Medienöffentlichkeit kommentierten die Aussage des damaligen US-Präsidenten und machten sich meist über sie lustig. Schließlich äußerte sich die damalige Landwirtschaftsministerin Elisabeth Köstinger (ÖVP) zur Causa. Das Medienportal apnews.com berichtete:

“[...] In reality, Austria is a country situated in the heart of Europe, where people do not live in the forest, but rather with the forest and in a close, sustainable relationship with the natural environment,” Koestinger wrote.

Sustainable management of forests, which cover almost half the nation’s territory, is important, she added, but not because they’re more combustible.

‘To clarify: No, we don’t have any exploding trees in Austria,’ Koestinger said, though she did confirm Trump’s assertion that ‘we have found a way to give our trees the space they need.’

‘This does not make us ‘forest people,’ but shows how important understanding our environment and our natural resources is,’ she said, adding that ‘taking climate change seriously and mitigating its effects is a huge part of this.’⁶

Es zeigt sich: Österreich ist als waldreiches Land bekannt – und dieses Image vom waldreichen Land wird kultiviert. Darüber hinaus ist der Waldanteil Österreichs in den letzten Jahren noch weiter angestiegen: Elisabeth Köstinger verlautbarte während ihrer Amtszeit als Ministerin für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus 2020 – 2022, dass die nationalstaatliche Waldfläche Österreichs nun erstmals vier Millionen Hektar betrage.⁷ Dies sei gutzuheißen, denn Wald komme eine enorme Wichtigkeit im Klimaschutz zu:

„Nicht nur für die menschliche Gesundheit ist der Wald unentbehrlich, sondern auch für den Klimaschutz. Der Wald mit Waldboden speichert gesamt rund 985 Millionen Tonnen Kohlenstoff (oder rund 3,6 Milliarden Tonnen CO₂-Äquivalente – das ist mehr

⁶ APnews (2020, 17. September) *Austrian Minister to Trump: No, We Do Not Live in Forests*. Apnews (blog), <https://apnews.com/article/europe-forests-trees-austria-europe-c64fe1bc87c006add59b8648bb5c2304> zugegriffen 3. März 2022;

⁷ Lackner, Christian (k.A.) *Österreichs Wald wird mehr*. Bundesforschungszentrum für Wald (BfW). <https://www.BfW.gv.at/pressemeldungen/oesterreichs-wald-zuwachs/> zugegriffen 26. September 2022.

als das Vierzigfache des jährlichen CO₂-Ausstoßes in Österreich von 79,7 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten). Jede Sekunde wächst ein Kubikmeter Holz in Österreichs Wald nach, somit bindet der Wald jede Sekunde 200 Kilogramm Kohlenstoff bzw. 750 Kilogramm CO₂.“⁸

Auch ihr Nachfolger Norbert Totschnig (ÖVP) kommt nicht umhin, die Rolle nachhaltiger Waldnutzung in Österreich zu betonen: Die Waldfläche innerhalb des Nationalstaats sei in den letzten 10 Jahren um jeden Tag um 6 Hektar angestiegen. Dies entspreche etwa 9 Fußballfeldern, verkündete Totschnig bei einer Pressekonferenz im Jahr 2022.⁹

Loblieder auf die klimaschützenden Qualitäten österreichischer Wälder finden sich an verschiedensten Stellen im österreichischen nationalen Image wieder. Von gerade beschriebenen Pressekonferenzen über Waldwachstum zu einer Selbstbezeichnung als Land der Wälder über die Nationalparks, zur Holzverarbeitenden Industrie als Devisenbringer*in und Arbeitgeber*in zum Loblied auf die Nachhaltigkeit des Baustoffes Holz: Das Image als Waldland wird kultiviert. Nicht zuletzt profitiert der Tourismus: Die *Österreich Werbung* präsentiert naturnahe Wälder, welche zu Erholung und Wanderurlaub einladen: Mit 47,9% ist fast die Hälfte der österreichischen Landesfläche von Wald bedeckt – die perfekten Voraussetzungen für einen Urlaub.¹⁰

Holz bleibt in Österreich darüber hinaus bis heute ein wichtiger Rohstoff mit hoher Wirtschaftsleistung: Der Branchenbericht des Fachverbands Holzindustrie Österreich weist aus, dass im Jahr 2021 Holzprodukte im Ausmaß von 10,43 Milliarden Euro abgesetzt wurden. Das ist ein Anstieg von 28,9% im Vergleich zum Vorjahr. Durch die Holzindustrie und damit in Zusammenhang stehende Posten ergibt sich eine Bruttowertschöpfung von 8,1 Milliarden Euro.¹¹ Davon entfallen 951,6 Millionen Euro auf die Forstwirtschaft, 5,38 Milliarden Euro auf die ‚Holzwirtschaft im engsten Sinn‘ – als Beispiel für diese Kategorie werden etwa Papierindustrie, Sägewerksindustrie und Hobelarbeiten genannt.- 8,79 Milliarden Euro auf die ‚Holzwirtschaft im engeren Sinn‘ – etwa chemische Erzeugnisse und die Produktion von Möbeln – sowie schlussendlich 10,32 Milliarden Euro auf die

⁸ ebd.

⁹ Mayer, Peter/ Schadauer, Klemens (2022) *Totschnig/ Mayer zu Waldinventur: Österreichs Waldfläche nimmt täglich um 6 Hektar zu*. Bundesforschungszentrum für Wald (BfW). <https://www.BfW.gv.at/pressemeldungen/pressekonferenz-waldinventur-totschnig-mayer/> zugegriffen 26. September 2022.

¹⁰ Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (2021, November) *Zahlen und Fakten 2021*. <https://info.bml.gv.at/themen/wald/wald-in-oesterreich/wald-und-zahlen/forstwirtschaft-zahlen-und-fakten-2021.html>. zugegriffen 7. Dezember 2021.

¹¹ Zahlen waren in der Quelle in Millionen angegeben, sie wurden wenn sie eine Milliarde überstiegen von der Autorin in Milliarden (mit zwei Dezimalstellen) gerundet.

„Holzwirtschaft im weiteren Sinn“ - hier ist Entwicklung, der Handel und die Forschung inkludiert.¹²

2020 wurden allein von der österreichischen Papierindustrie 8,6 Millionen Festmeter Holz verarbeitet, der Bahnanteil liegt bei 44%.¹³ Das Papier dafür wird heute nach Angaben von austropapier zu über 70% aus Österreich sowie das restliche Holz größtenteils aus Slowenien, Bayern und Südböhmen bezogen.¹⁴ Bis zum heutigen Tag ist Fichte in der Papierherstellung ein Schlüsselrohstoff.¹⁵ Etwa 2020 wurden in der österreichischen Papier- und Zellstoffindustrie 1 006 000 fm Hackschnitzel, 762 000 fm Rundholz Fichte und Tanne, 650 000 fm Laubrundholz und 270 000 fm Rundholz Kiefer und Lärche verwendet.¹⁶

In der Periode 2020 – 2021 wurden davon Holz im Wert von 7,28 Milliarden Euro exportiert – davon 77% in die Europäische Union, 11% in den Rest Europas, 3% in Entwicklungsländer und 9% in die übrigen Länder. Es kam zu Importen in der Höhe von 5,66 Milliarden Euro, vor allem aus der Europäischen Union (86%), gefolgt von europäischen Staaten, die nicht Teil der EU sind (7%), Entwicklungsländern (7%) und übrigen Ländern (1%).¹⁷ Österreich befindet sich nach dem Wert des Holzes gemessen an Stelle acht der führenden Exporteur*innen von Holzprodukten weltweit – nach Kanada, Finnland, den USA, Deutschland, Schweden, Russland, Indonesien und Frankreich.¹⁸

Aber wie ist es eigentlich um die Wälder, in denen dieses Holz heranwächst, bestellt? Dieser Text setzt sich mit einer für die Beantwortung dieser Frage elementaren Spezies und ihrer Rolle innerhalb österreichischer Wälder auseinander: Die gemeine Fichte ist heute mit 49,2% Flächenanteil an österreichischen Wäldern der häufigste Baum Österreichs, weit

¹² Schirmer, Norman (2022) *Branchenbericht | Industry Report 2022/21*. Fachverband Holzindustrie Österreichs | Association of the Austrian Wood Industries: Wien. S.8 - 11

¹³ Austropapier/ Vereinigung der österreichischen Papierindustrie (k.A.) *HOLZ. Nachwachsende Rohstoffe aus klimafitten Wäldern aus der Region*. austropapier.at (blog). <https://austropapier.at/positionen-holz/> zugegriffen 17. August 2022.

¹⁴ Austropapier/ Vereinigung der österreichischen Papierindustrie (2022) *Branchenbericht/ Jahresbericht*. <https://austropapier.at/service-presse-branchenbericht-2022-jahresbericht> zugegriffen 2. Jänner 2022.

¹⁵ Mutz, Mathias (2016) *Industrializing Forests and Naturalizing Industrialization. Forests, Pulp Wood, and Environmental Transformations, 1860–1930*. In: Winder Gordon/ Dix, Andreas (Hg.) *Trading Environments: Frontiers, Commercial Knowledge, and Environmental Transformation, 1750 – 1990*. Routledge Studies in Environment, Culture, and Society 4. Trading Environments. Routledge: New York/ London. S.202

¹⁶ Statista (k.A.) *Holzimporte in der Papier- und Zellstoffindustrie nach Österreich nach Holzarten von 2000 bis 2018 (in 1.000 Festmetern o.R.*)* statista.com (blog), <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/976811/umfrage/holzimporte-in-der-papier-und-zellstoffindustrie-nach-oesterreich-nach-holzarten/>. zugegriffen 17. August 2022.

¹⁷ Schirmer (2002) S.8 - 11

¹⁸ Turner, James A. ed. al. (2006) *World Wood Industries Outlook, 2005-2030*. Band 230. Ensisi: k.A. S.21

abgeschlagen gefolgt von der Buche (10,2%).¹⁹ Diese Präsenz ist jedoch nicht naturgegeben, denn Fichtenreinbestände treten in Zentraleuropa ohne menschlichen Einfluss kaum auf.²⁰ Der deutsche Landschaftsökologe, Biologe und Botaniker Heinz Ellenberg beschreibt in seinem ökologischen Klassiker *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*, dass *Piceten* eigentlich in Europa nur in kalten oder kontinentalen Klimata natürlich vorkommen würden. Bei Aufforstungen sei Fichte trotz ihres schlechten Wachstums an regenarmen Orten und reinen Sandböden und ihres natürlichen Vorkommens in kaltem oder kontinentalem Klima bevorzugt worden. Die Gründe hierfür sieht er darin, dass durch den Anbau von Fichte in einem weniger kontinentalen oder wärmeren Klima ein schnellerer und leichter verwendbarer Zuwachs entsteht als bei Pflanzung von Laubhölzern am selben Ort. Dies habe zu einer Bevorzugung von Fichte bei Aufforstungen und nach Kahlschlägen geführt welche 1978 – zum Zeitpunkt des Verfassens seines Buches – noch stattfinde.²¹ BfW-Mitarbeiter Elmar Hauk beurteilt das Ausmaß dieser Zurückdrängung von Biodiversität im Jahr 1997 in einer Beilage zur österreichischen Forstzeitung mithilfe von Prozentzahlen. Hauk erklärt, dass 1997 in Österreich 65% Nadelholzreinbestände vorlagen und prognostiziert, dass ohne menschliches Zutun ein Anteil von etwa 35% Nadelholzreinbeständen zustande käme.²²

Heinz Ellenberg illustriert, dass die Entstehung von Fichtenwäldern in Mitteleuropa ein Produkt der letzten 250 Jahre sei. Er führt die Entstehung von Fichtenwäldern auf die Wiederaufforstungen weitgehend entwaldeter Flächen Europas in den letzten 1000 Jahren zurück. Das heißt, die Fichtenwälder sind in der Umsetzung von Strategien hinsichtlich dem Umgang mit der Natur über Jahrhunderte hinweg entstanden. Vor der um 1750 einsetzenden Wiederaufforstung seien Fichten maximal in „den Alpen und in den Hochlagen einiger Mittelgebirge“ anzutreffen gewesen.²³ Heinrich Spiecker schlussfolgert, dass das Waldwachstum der letzten Jahrhunderte in Europa in direktem Zusammenhang mit Monokulturplantagen stehe:

“Forests [...] have increased from the depression in 1800 up to the present day due to monoculture plantations [...] in almost every European country, even if the present share of forestland differs remarkably from about 10% to more than 55%. In [...] second and

¹⁹ Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (2021) Zahlen und Fakten 2021. S.71

²⁰ Klimo, Emil/ European Forest Institute (2000) *Spruce Monocultures in Central Europe: Problems and Prospects*. EFI Proceedings 33. European Forest Institute: Joensuu. S.12

²¹ Ellenberg, Heinz (1978) *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer Sicht*, 2., völlig neu bearbeitete Auflage. Stuttgart: Ulmer: Stuttgart. S.699

²² Hauk, Elmar (1997, Dezember) Bäume und Sträucher – ihre Verbreitung. In: Forstliche Bundesversuchsanstalt - Österreichisches Waldforschungszentrum (Hg.) Österreichische Forstzeitung (Beilage) <https://BfW.ac.at/inst7/publ/oefz12-97/hauk.html>. zugegriffen 31.5.2021.

²³ Ellenberg (1978) S.495

third generation [...] monocultures of spruce an unexpected reduction of growth became noticeable [...] at the beginning of the 20th century. Damages caused by wind and snow and insect attacks have increased. Changes related to the composition of tree species were less remarkable in forests with a high natural proportion of Norway spruce and only a low mix of beech. Everywhere in Europe the conversion of mixed or broadleaved forests to monocultures of Norway spruce (or Scots pine) [...] has produced a landscape with uniform and relatively young forest stands, dominated by monocultures of Norway spruce or Scots pine and typically even-aged [which] lacks many important ecological qualities and the remaining old-growth patches are often fragmented.”²⁴

Dementsprechend stehe die Pflanzung großer Flächen an Fichten mit der Verdrängung anderer Baumarten in Verbindung. So hält Spiecker fest, dass die weitreichende Pflanzung von Waldkiefern und gemeinen Fichten auf Kosten von Eichen (*Quercus*) und Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) gegangen sei.²⁵ Darüber hinaus habe laut Silvia Lamedica ed. al. die weitreichende Pflanzung von Fichte zu einer Verdrängung europäischer naturbelassener Urwälder in der gemäßigten Klimazone geführt, welche heute nur noch in Osteuropa anzutreffen sind.²⁶ Nicht zuletzt sind heute Fichten vielerorts in Österreich an Orten vorzufinden, welche nicht für sie geeignet sind.²⁷ Die Folgen zeigen sich mitunter erst nach Jahrzehnten: Der Flachwurzler Fichte zeigt Anfälligkeit für Sturm- bzw. Windwurf und Borkenkäferbefall als Spätfolge desselben.²⁸ Eine weitere Folge liegt in der Versauerung des Bodens.²⁹

In diesem Text wird die Transformation von Wäldern hin zu Orten, an denen sehr viele Fichten wachsen, beschrieben. Wie konnte es zu einer Situation kommen, in der ein derart hoher Anteil des Baumbestandes nur aus Fichten besteht? Es wird aufgezeigt, in welche

²⁴ Johann, Elisabeth/ Agnoletti, Mauro/ Axelsson, Anna-Lena/ Bürgi, Matthias/ Östlund, Lars/ Rochel, Xavier/ Schmidt, Uwe Ernst/ Schuler, Anton/ Skovsgaard, Jens Peter/ Winiwarter, Verena (2004) *History of Secondary Norway Spruce Forests in Europe*. In: Spiecker, Heinrich/ Hansen, Jörg/ Klimo, Emil/ Skovsgaard, Jens Peter/ Sterba, Hubert/ Von Teufel, Konstantin (Hg.) *Norway Spruce conversion - options and consequences*. European Forest Institute research report 18. Brill: Leiden/ Boston. S.27

²⁵ Spiecker, Heinrich/ Hansen, Jörg/ Hasenauer, Hubert/ Klimo, Emil/ Skovsgaard, Jens Peter/ Sterba, Hubert/ Von Teufel, Konstantin (2004) *Norway Spruce Conversion in Europe. An Open Question?* In: Spiecker, Heinrich/ Hansen, Jörg/ Klimo, Emil/ Skovsgaard, Jens Peter/ Sterba, Hubert/ Von Teufel, Konstantin (Hg.) *Norway Spruce conversion - options and consequences*. European Forest Institute research report 18. Brill: Leiden/ Boston. S.1

²⁶ Lamedica, Silvia/ Lingua, Emanuele/ Popa, Ionel/ Motta, Renzo/ Carrer/ Marco (2011) *Spatial structure in four Norway spruce stands with different management history in the Alps and Carpathians*. *Silva Fennica* 45, Nr. 5. S.866

²⁷ Jansson, Gunnar/ Danusevičius, Darius/ Grotehusman, Helmut/ Kowalczyk, Jan/ Krajmerova, Diana/ Skrøppa, Tore/ Wolf, Heino (2013) *Norway Spruce (Picea abies (L.) H.Karst.* In: Pâques, Luc E. (Hg.) *Forest Tree Breeding in Europe*. Band 25. *Managing Forest Ecosystems*. Springer Netherlands: Dordrecht. S.125

²⁸ Ellenberg, (1978) S.704

²⁹ ebd. S.92

spezifischen sozialen, historischen und ökonomischen Rahmenbedingungen diese Entwicklung einzuordnen ist und zu welchen Folgen sie geführt hat.

Es handelt sich um Fragestellungen, welche die Grenzen von wissenschaftlichen Disziplinen überschreiten. Aus diesem Grund benötigen sie auch einen Theoriehintergrund, welcher über die Grenzen wissenschaftlicher Disziplinen hinaus geht. Deshalb kommt in dieser Arbeit Jason W. Moores Überlegungen zu politischer Ökologie (*political ecology*) eine Kernrolle zu. Bezugnehmend auf Diskussionen rund um das gegen die Jahrtausendwende von Crutzen ed. al. ausgerufene Erdzeitalter des Anthropozäns, welches die weitreichenden Auswirkungen menschlicher Akteur*innen auf elementare planetare Zusammensetzung thematisiert, verfasste Moore eine Kritik des Anthropozäns. In dieser betont er, dass die Krise, in der die Welt gerade steckt, nicht nur eine Krise des Klimas oder eine ökologische Krise, sondern eine Krise des Kapitalismus darstellt. Seine Arbeit ermöglicht, eine diskursive Verlagerung der dargestellten Problemursachen zu identifizieren.³⁰

Überlegungen aus Jason W. Moores Theoriegerüst werden kombiniert mit einer Vielzahl an Methoden: Diese spannen sich von der Analyse von Geo- und Arbeitsdaten hin zu Interviews mit Expert*innen sowie Primärquellenanalysen. Es wird eine Fülle an Quellenmaterial bearbeitet, welches sich über eine Vielzahl von Perioden erstreckt - von ersten Quellen aus dem späten Mittelalter über die Neuzeit über das 18., 19. und 20. Jahrhundert bis ins Jahr 2022. Auf diese Weise verfolgt diese Arbeit auch die Geschichte der großflächigen Pflanzung des Fichtenbaumes in Zentraleuropa am Beispiel des heutigen nationalstaatlichen Gebiets Österreichs.

2. Theorie

Forstwirtschaftliche Paradigmen haben die heutige Zusammensetzung von Wäldern in Mitteleuropa stark beeinflusst: Europäische Wälder sind in der gemäßigten Klimazone heute in der Regel nicht naturbelassene Wälder. Sie sind das Ergebnis von Jahrhunderten menschlicher Aktivitäten.³¹ Diese Aktivitäten haben sich insbesondere in den letzten Jahrhunderten akademisch konstituiert und formell professionalisiert: Joachim Hamberger verortet auf Deutschland bezogen ab 1750 eine Tendenz, Wald zu ordnen und zu verbessern. Erst mit Beginn des 19. Jahrhunderts ermöglicht verbesserte

³⁰ Crutzen, Paul J. (2002, Jänner) *Geology of Mankind*. In: Nature 415, Nr. 6867 S.23
Moore, Jason W. (2015) *Capitalism in the Web of Life: Ecology and the Accumulation of Capital*. Verso: London.

³¹ Spiecker, Heinrich (2002) *Silvicultural Management in Maintaining Biodiversity and Resistance of Forests in Europe—Temperate Zone*. In: Journal of Environmental Management 67. S.56

forstwissenschaftliche Ausbildung, Säkularisierung sowie die Auflösung von Allmende großflächige forstwirtschaftliche Bewirtschaftung.³²

Dieser Arbeit liegt in diesem Sinne ein Verständnis von Forstwirtschaft als Lebensraum strukturierende Praxis zugrunde. Der kanadische Architekt Dan Handel beschreibt:

*“When you talk about forestry, you really are talking about a form of knowledge that deals with the artificial creation of forest environments.”*³³

Bei Forstwirtschaft handelt es sich nach Dan Handel daher um eine Form von Wissen, das Auswirkungen auf die Struktur der Welt hat. Diese Auswirkungen können sich in unterschiedlichen Formen manifestieren. In diesem Sinne ist der Zweck der Forstwirtschaft, die größtmögliche konstante Entnahme von Holz zu ermöglichen. Sie ist daraus folgend eng verknüpft mit den geltenden Herrschaftsverhältnissen. Nicht zuletzt stellt sie die konstante Holzversorgung für verschiedenste Bereiche menschlichen Lebens wie etwa Privathaushalte, Handwerk und Industrie sicher.³⁴

Der Begriff der Nachhaltigkeit hat seinen konzeptuellen Ursprung in der Forstwirtschaft. Christian Lotz verweist auf die begriffliche Bedeutung von Nachhaltigkeit, eigene Bedürfnisse in einem Rahmen zu befriedigen, der das Überleben in der Zukunft sicherstellt.³⁵ Daraus resultierend ist es die Aufgabe der Forstwirtschaft, ein fortwährendes Ausmaß an Ressourcen zu gewährleisten. Stabile Ressourcenversorgung erforderte jedoch Ausdehnungen forstlicher Handlungsräume, insbesondere aufgrund der Industrialisierung, weshalb in der Holzproduktion beschäftigte Menschen immer weiter in bis dahin noch unberührte Gebiete vordrangen. Dies mündete in einer kontinuierlichen Ausdehnung des forstwirtschaftlich genutzten Raumes.³⁶ Das Konzept der *timber frontier* wird verwendet, um zu erschließen, wie es zu der schrittweisen Erweiterung des forstwirtschaftlich genutzten Raumes gekommen ist.³⁷ Daraus folgend werden mit dem Begriff der *timber frontier* sich erweiternde Grenzen der Holznutzung betrachtet. Die Verschiebung der *timber frontier* ist notwendig, um eine stabile Holzversorgung aus Sicht der Holz konsumierenden Partei zu gewährleisten.³⁸ In diesem Sinne versucht die Forstwirtschaft, Teile der Welt zu strukturieren,

³² Hamberger, Joachim (2013, Juli) *Von der Sylvicultura zur Waldkultur*. In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) (Hg.) LWF Wissen 72. S.19

³³ Handel, Dan (2012, 4. Oktober) *First, the Forests*. Canadian Centre for Architecture (CCA). <https://www.cca.qc.ca/en/events/3266/first-the-forests>. 13:45; zugegriffen 8. Mai 2022.

³⁴ ebd.

³⁵ Lotz, Christian (2018) *Nachhaltigkeit neu skalieren: Internationale forstwissenschaftliche Kongresse und Debatten um die Ressourcenversorgung der Zukunft im Nord- und Ostseeraum (1870-1914)*. In: Umwelthistorische Forschungen, Band 8. Böhlau Verlag: Wien. S.13

³⁶ ebd. S.9

³⁷ ebd. S.24

³⁸ ebd.S.16

um eine fortwährende Verfügbarkeit von Holz als Ressource zu gewährleisten. Die *timber frontier* ist ein Konzept, um die Verschiebungen prozessual sichtbar zu machen.

Die *timber frontier* bezieht sich etwa bei Jörgen Björklund auf eine sich immer weiter nach Osten ausdehnende Extraktion von Holz auf noch ungenutzte Orte.³⁹ Doch die *timber frontier* weist auch innerhalb Österreichs Relevanz auf. So kann sie verwendet werden, um über die sich verschiebenden Grenzen der Holznutzung nachzudenken. Sie ist ein Instrument, um zu fragen, inwieweit sich ein nationalstaatliches Holzregime nach innen und nach außen reguliert. Was wird exportiert, was – oder wer – importiert? Welche neuen Räume der Rohstoffproduktion werden erschlossen? Wann kommt es aus welchem Grund zu Veränderungen? Und weiter: In welche Macht- und Herrschaftsverhältnisse eingebettet finden Verschiebungen der *timber frontier* statt?

Auch Jason W. Moore setzt sich in seinen Arbeiten mit ausdehnenden Grenzen im weiteren Sinne auseinander. Er fokussiert seine Betrachtung jedoch nicht auf die Holzindustrie und ihre Stabilisierung durch sich ausdehnende Grenzen der Ressourcennutzung, sondern er versucht, Kapitalismus als Ganzes zu erfassen. Sein Erkenntnisinteresse dreht sich um die Rolle von Natur in der Entstehung und Aufrechterhaltung kapitalistischer Verhältnisse. Die im Entstehen begriffene Holzindustrie, welche auf Ausdehnungen in verschiedener Form angewiesen war, ist Teil davon. Er verweist auf die Notwendigkeit ontologischer Änderungen, welche als Grundvoraussetzung die Ausdehnung von Kapitalismus erst ermöglichte.⁴⁰

Diese ontologischen Änderungen entstehen für Moore aus der Entwicklung des Konzepts von Natur selbst. Dieses wiederum ist für Moore eng verknüpft mit dem *descartian dualism* (*cartesischer Dualismus*). In Moores Beschreibung eines vom *descartian dualism* geprägten Weltbildes wird Natur zu etwas, das außerhalb und im Gegensatz zu Menschen steht. Der *descartian dualism* ist jedoch für Moore nicht lediglich ein Ausdruck eines kapitalistischen Machtverhältnisses. Die Spaltung zwischen Mensch und Natur ermöglicht die grundlegende Aufrechterhaltung von Kapitalismus und ist für Moore das Instrument dafür. Ein Indiz für die Konstituiertheit aus dem *descartian dualism* entwachsener Konstruktionen von Natur findet Moore in der Zuordnung ganzer Gruppen von Menschen zur Kategorie von Natur wieder. So wurde Frauen, der indigenen Bevölkerung der Amerikas und

³⁹ Björklund, Jörgen (2000) Exploiting the Last Phase of the North European Timber Frontier for the International Market 1890-1914: An Economic-Historical Approach. In: Agnoletti, Mauro/ Anderson, Steven (Hg.) *Forest History: International Studies on Socio-Economic and Forest Ecosystem Change*. Report No.2 of the IUFRO Task Force on Environmental Change. CABI Publishing: UK. 171–84.

⁴⁰ Moore, Jason W. (2016) *The Rise of Cheap Nature*. In: Altvater, Elmar/ Crist, Eileen E./ Haraway, Donna J./ Hartley, Daniel/ Parenti, Christian/ McBrien, Justin/ Moore, Jason W. (Hg.) *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism*. PM Press: Oakland.

vielen BIPOCs eine teilweise oder vollständige Mitgliedschaft in der Kategorie der Menschen verwehrt.⁴¹ Moore hält fest:

“That secret is how capitalism was built on excluding most humans from Humanity – indigenous peoples, enslaved Africans, nearly all women, and even many white-skinned men (Slavs, Jews, the Irish). From the perspective of imperial administrators, merchants, planters, and conquistadores, these humans were [...] were regarded as part of Nature, along with trees and soils and rivers – and treated accordingly. [...] The symbolic, material, and bodily violence of this audacious separation [...] [backed] by imperial power and capitalist rationality, [...] mobilized the unpaid work and energy of humans – especially women, especially the enslaved –in service to transforming landscapes with a singular purpose: the endless accumulation of capital.”⁴²

Für Moore ist es erst diese Zuordnung, welche die Akkumulation großer Mengen von Kapital ermöglicht. Er bezieht damit die Subjugation einer Vielfalt von Menschen in sein Konzept von *Natur* ein. Moore spricht hier von *Nature*, wenn er von der Kategorie spricht, die diese Menschengruppen mitumfasst, im Gegensatz zu *nature*, wenn er es nicht tut. *Natur und Gesellschaft* (*Nature and society*) selbst sind nicht die Akteur*innen, die einander hier gegenüber stehen, sie sind durch die Umorganisation des Lebens auf der Welt entstandene Kategorien und Denkmuster.⁴³ Kapitalismus ist daraus folgend für Moore nicht ein natürliches System. Es ist als Weltökologie eine Art und Weise, wie sich das Leben auf der Welt im *Netz des Lebens* (*Web of Life*) organisiert und dabei immer wieder auf Inkohärenzen stößt. Für Moore kann daraus folgend auch nicht die *Gesellschaft* allein Änderungen hervorrufen. Dem zugrunde liegt die Auffassung, dass *die Gesellschaft* selbst ein Produkt und Ausdruck des *Kapitalozäns* ist, welches sich kontinuierlich in Interaktion mit *Natur* co-produziert. Er fasst die Gruppe der Menschen, die als direkt selbst Betroffene das Zentrum seiner Analyse bilden durch seine Einbeziehung von *vielen weißen Männern* weiter als andere relevante Theoretiker*innen wie etwa Kathryn Yusoff, welche sich vor allem auf BIPOC bezieht.⁴⁴ Das macht seine Überlegungen in dem spezifischen Kontext rumänischer Arbeiter*innen in der österreichischen Forstwirtschaft anwendbar.

Damit erinnern seine Punkte auch an die Überlegungen der italienisch-us-amerikanischen politischen Philosophin und Aktivistin Silvia Federici. Diese betont in ihrem Werk *‘Re-enchanting the World’* die Relevanz der als fortlaufenden Prozess verstandenen

⁴¹ Moore, Jason W. (2017, 4. Mai) *The Capitalocene, Part I: On the Nature and Origins of Our Ecological Crisis*. In: *The Journal of Peasant Studies* 44, Nr. 3. S.597

⁴² Moore (2016) S.2

⁴³ ebd.

⁴⁴ Yusoff, Kathryn (2018) *A billion Black Anthropocenes or none*. University of Minnesota Press: Minneapolis.

ursprünglichen Akkumulation (*primitive accumulation*). Bei ursprünglicher Akkumulation handelt es sich um die gewaltsame Trennung der Produzent*innen von den Produktionsmitteln – etwa die Trennung einer ländlichen Bevölkerung von Wald.⁴⁵ Um ursprüngliche Akkumulation gänzlich greifen und verstehen zu können, ist es notwendig, die damit verbundenen Prozesse aus Sicht betroffener Menschen zu beschreiben. Federici erläutert:

„[...] the history of primitive accumulation past and present cannot be fully comprehended until it is written not only from the viewpoint of the future or former waged workers, but from the viewpoint of the enslaved, the colonized, the indigenous people whose lands continue to be the main target of the enclosures, and the many social subjects whose place in the history of capitalist society cannot be assimilated into the history of the waged.“⁴⁶

Sie fragt damit nach der Rolle kolonialer Gewalt und Sklaverei. Sie fragt aber insbesondere nach subalternen Klassen und macht die Geschichtsschreibung aus dem Blickwinkel der Subalterne zum Kern ihrer Auseinandersetzung und fordert sie ein. Diese Fokusverschiebung hat auch Relevanz für diese Arbeit: Die zentrale Frage daraus, welche sich für diese Arbeit ergibt ist die Frage nach dem ‚Wer‘. Wer kann eine Subalterne in Bezug auf österreichische Forstwirtschaft sein? Es geht in diesem spezifischen historischen Kontext auch darum, Machtverhältnisse – und durch sie konnotierte fortlaufende Prozesse wie primitive Akkumulation – in einem ehemaligen Kernland imperialer Macht und ihre spezifische Konnotation zu übersetzen in dem Wissen, dass diese Umlegung regionsspezifische und auf die betroffenen Personen bezogene Kontextualisierung erfordert.

Die Frage ist also nicht, ob es eine Subalterne in der österreichischen Forstarbeit gibt. Die Frage ist, wie sie sichtbar gemacht werden kann. Die Frage ist: Wer ist heute eine Subalterne in Bezug auf österreichische Forstarbeit? Wer ist heute besonders von Ausbeutung betroffen? Wer spürt die Folgen am eigenen Leib? Wer findet sich heute in atypischen Beschäftigungsverhältnissen? Wessen *Cheap Labor* und Land wurde appropriiert?⁴⁷

Der marxistische Soziologe John Bellamy Foster hatte das ursprünglich von Karl Marx stammende Konzept der *metabolischen Kluft* (*metabolic rift*) aufgegriffen. Ausgehend von Bellamy Fosters Bearbeitung des Konzepts argumentiert Moore, es sei nicht ausreichend,

⁴⁵ Marx, Karl (2004[1867]) *Das Kapital: Kritik der politischen Ökonomie; der Produktionsprozess des Kapitals*. 5. Auflage. Parkland-Verlag: Köln. S.661

⁴⁶ Federici, Silvia/ Linebaugh, Peter (2019) *Re-enchanting the world: feminism and the politics of the commons*. PM Press: Oakland, California. S.17

⁴⁷ Moore (2015) S.234

anzumerken, dass Kapitalismus ein ökologisches Regime habe. Kapitalismus selbst stelle eine *Weltökologie (world-ecology)* dar, welche durch die Beziehungen zwischen Natur und der Gesellschaft co-produziert wird. Für Moore hat nicht Kapitalismus ein ökologisches Regime. Vielmehr ist der Kapitalismus selbst ein ökologisches Regime. Die Umweltzerstörung ist dabei nicht die Konsequenz der Umsetzung des ökologischen Regimes von Kapitalismus, sondern vielmehr ein konstitutives Element von Kapitalismus selbst.⁴⁸ In dieser Welt-Ökologie Kapitalismus spielt die Klimakrise selbstverständlich eine Rolle, sie stellt jedoch nicht den Fokus von Moores Auseinandersetzungen dar. Die Klimakrise wird bei Moore als logische Konsequenz einer schon langen voranschreitenden Krise des Kapitalismus verstanden.⁴⁹

Moore geht davon aus, dass sich Kapitalismus durch und mit Natur reproduziert (*Capitalism in Nature*). Der Kern seiner Auseinandersetzung ist die Reproduktion von Mehrwert, die als co-produziert durch (Arbeits-)ausbeutung sowie über die Aneignung natürlicher Ressourcen verstanden wird.⁵⁰ Moores Art, diesen Themenkomplex zu betrachten, steht im Widerspruch zu den Grundannahmen John Bellamy Fosters. Letzterer kritisiert, dass Moore verzerren würde, was die zugrundeliegenden Probleme der Klimakrise sind. Als Resultat sei zu beobachten, dass, dass ökologischen Problemen ohne ökonomischen Wert bei Moore keine Beachtung geschenkt werde.⁵¹ Bellamy Foster betont:

„For him, the central ecological problem is not the disruption of the Earth System, but the fact that natural resources have become more expensive, creating problems for the capitalist economy.”⁵²

John Bellamy Foster schreibt Moore darüber hinaus zu, durch seinen Zugang deterministisch und nicht hinsichtlich Sozialismus und einer Bekämpfung der Klimakrise orientiert zu sein. Er würde stattdessen mit ausbeuterischen Strukturen konform gehen, ja sie durch sein Argument noch zu stärken.⁵³ Eine naheliegende Kritik, finden sich Lesende nicht zuletzt am Ende von Moores Werk *„Capitalism in the Web of Life“* in einer kritisch über Herrschaftsverhältnisse urteilenden Position wieder, welche jedoch auch gewissermaßen bequem ist: Moore konkludiert, Kapitalismus stürze sich immer wieder in Krisensituationen,

⁴⁸ Moore, Jason W. (2011, Jänner) *Transcending the Metabolic Rift: A Theory of Crises in the Capitalist World-Ecology*. In: *Journal of Peasant Studies* 38, Nr. 1. S.2

⁴⁹ Moore (2015) S.173

⁵⁰ Moore, Jason W. (2018, 23. Februar) *The Capitalocene Part II: Accumulation by Appropriation and the Centrality of Unpaid Work/Energy*. In: *The Journal of Peasant Studies* 45, Nr. 2. S.243

⁵¹ Bellamy Foster, John (2016, 16. Juni) *In Defense of Ecological Marxism: John Bellamy Foster Responds to a Critic*. In: *Climate and Capitalism* (blog).

<https://climateandcapitalism.com/2016/06/06/in-defense-of-ecological-marxism-john-bellamy-foster-responds-to-a-critic/> zugegriffen 22.Oktober 2022.

⁵² ebd.

⁵³ ebd.

weil Krisen ein intrinsischer Bestandteil von Kapitalismus seien. Eines Tages könne er sich – ausgelöst durch seine intrinsischen Widersprüche und *negativen Mehrwert* – nicht mehr durch weiteres Regulieren von *Cheap Nature* oder *Cheap Labor* aufrechterhalten. An diesem Zeitpunkt würde sich dann im Laufe einer Krise des Kapitalismus herausstellen, dass diese Krise nicht nur eine Krise sei. Sie sei stattdessen der Beginn eines Wechsels in ein anderes globales wirtschaftliches und gesellschaftliches System. Einerseits sei es unklar, was Menschen an diesem Punkt erwarte. Andererseits seien derartig großflächige ökonomische Veränderungen häufig mit Verbesserungen der Lebensbedingungen für Menschen einher gegangen.⁵⁴ Diese Konklusion kann als Anleitung zum Nichtstun verstanden werden, in der für die einzelnen Menschen eigentlich nicht mehr viel zu tun bleibe. Früher oder später sei ohnehin ein Ende des Kapitalismus mit neutralen bis positiven Prognosen unabdingbar. Das Fernbleiben von Lösungsansätzen in Moores Überlegungen – abgesehen vom Ende des Kapitalismus – wird so sichtbar.⁵⁵

Es ist wesentlich, dass Jason W. Moore den Startpunkt des Kapitalozäns auf die Zeit rund um das Jahr 1450 ansetzt. Damit bezieht er sich auf das 15. Jahrhundert als begründendes Element einer wesentlichen Kernverschiebung globaler Machtungleichheit.⁵⁶ Dies kann – insbesondere mit der Definition von *Nature* und *nature*, welche Moore verwendet – als Annäherung an dekoloniale Theoretiker*innen und als Schritt weg von einem rund um Industrialisierung zentrierten Diskurs gelesen werden. Ein Kernfokus auf diese Zeit ist in den Arbeiten von Forscher*innen des *Coloniality/ Modernity Research Program*, welche akademische Diskurse rund um Dekolonialität wesentlich mitbestimmt haben durchaus Usus. So betont Dussel die Zentralität des Jahres 1492:

“[...] *there was not a world history in an empirical sense before 1492 (as this date was the beginning of the “world-system”). (See Dussel 1995, Wallerstein 1974) Previous to this date, empires or cultural systems simply coexisted.*”⁵⁷

Auch Walter Mignolo bezieht sich auf die historische Periode der *Renaissance* als Kernperiode der Entstehung von Kolonialität.⁵⁸ Mignolo betont zwei Arten von Positionen von Sprecher*innen, welche einander im Diskurs um koloniale Differenz gegenüberstehen. Eine Position ist für Mignolo in der zweiten Phase der Moderne (*Second Phase of Modernity*) verortet und geprägt durch die historischen Perioden der Aufklärung und der industriellen

⁵⁴ Moore (2015) S.278

⁵⁵ ebd. S.301

⁵⁶ Moore (2017) S.610

⁵⁷ Dussel, Enrique D./ Krauel, Javier/ Tuma, Virginia C. (2000) *Europe, modernity, and eurocentrism*. In: *Nepantla: views from South* 1, Nr. 3. S.470

⁵⁸ Mignolo, Walter D. (2007, März) *Delinking: The Rhetoric of Modernity, the Logic of Coloniality and the Grammar of de-Coloniality*. In: *Cultural Studies* 21, Nr. 2–3. 449–514.

Revolution. Die andere Position verortet sich in der ersten Phase der Moderne (*First Phase of Modernity*), sowie als aus einer Position des Subalternen sprechend.⁵⁹ Bei Moore findet eine Fokusverschiebung weg von einem rund um Industrialisierung zentrierten Diskurs in Richtung der Entstehung einer subalternen Position statt. Zugehörigkeit zu Letzterer beansprucht auch Moore für sich. Dies wird etwa sichtbar, wenn er in einer Podcastaufnahme seinen familiären Hintergrund – von einer alleinerziehenden Mutter aus der Arbeiter*innenklasse erzogen – kommend betont.⁶⁰ Bewusstsein über diese beiden Diskursstränge und eine Annäherung an jene, welche sich auf die *Second Phase of Modernity* beziehen, wird in seiner politischen Ökologie klar sichtbar, etwa wenn Moore schreibt:

*“The Industrialization Thesis on ecological crisis is dangerous because it blinds us to the early modern remaking of planetary natures.”*⁶¹

Diese Annäherung – weg von der *Industrialization Thesis* – unterscheidet ihn von vielen Theoretiker*innen, welche sich etwa rund um die Geschichte der *Great Acceleration* zu fokussieren und die Geschichte von Kapitalismus als Geschichte von Industrialisierung begreifen. Ebenso unterscheidet sie Moores Überlegungen von vielen Diskursen rund um das Anthropozän.⁶² Durch Moores Selbstverortung wird das Anthropozän zum Kapitalozän und die Geschichte der Krise des Kapitalismus in Zusammenhang mit extremen Gewaltereignissen, wie der Ermordung von Millionen von Bewohner*innen von *Abya Yala* und der *Maafa* gestellt.⁶³ Diese stellen für Moore ein konstituierendes Element von Kapitalismus dar.⁶⁴ So ergibt sich die Möglichkeit, Kapitalismus im Sinne Silvia Federicis als

⁵⁹ Mignolo, Walter D. (2002) *The Geopolitics of Knowledge and the Colonial Difference*. Band 1, *The South Atlantic Quarterly* 101. Duke University Press: Durham. S.66

⁶⁰ Chayne, Kamea (k.A.) *Jason W. Moore: The Impossible Endless Accumulation of Capital*. In: Green Dreamer (Podcast) Folge 353. <https://greendreamer.com/podcast/jason-w-moore-capitalism-in-the-web-of-life>. zugegriffen 10. Oktober 2022;

⁶¹ Moore (2017) S.621

⁶² Steffen, Will/ Grinevald, Jacques/ Crutzen, Paul/ McNeill, John. (2011, 13. März) *The Anthropocene: Conceptual and Historical Perspectives*. In: *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 369, Nr. 1938.

McNeill, J. R/ Engelke, Peter (2016) *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945*. The Belknap Press of Harvard University Press: Cambridge, Massachusetts/ London.

Biedermann, Peter H.W/ Müller, Jörg/ Grégoire, Jean-Claude/ Gruppe, Axel/ Hagge, Jonas/ Hammerbacher, Almuth/ Hofstetter, Richard W. ed. al. (2019, Oktober) *Bark Beetle Population Dynamics in the Anthropocene: Challenges and Solutions*. *Trends in Ecology & Evolution* 34, Nr. 10; Crutzen, Paul J./ Stoermer, Eugene F. (2010, 31. Oktober) *Have We Entered the ‘Anthropocene’?* In: *International Geosphere Biosphere Programme (IGBP): News*.

<http://www.igbp.net/news/opinion/opinion/haveweenteredtheanthropocene.5.d8b4c3c12bf3be638a8000578.html>. Zugegriffen 21. September 2021;

⁶³ Bezeichnung aus der Sprache der Kuna für den Kontinent, der heute meist als Amerika bezeichnet wird. Diese Bezeichnung wird verstärkt in anti- und dekolonialen Projekten genutzt.

⁶⁴ Moore (2017) S.612

Bewegung gegen ein für ein gutes Leben kämpfendes Proletariat mit Wurzeln im 14. Jahrhundert zu verstehen:

„Capitalism was the response of the feudal lords, the patrician merchants, the bishops and popes, to a centuries-long social conflict that, in the end, shook their power and truly gave ‘all the world a big jolt.’ Capitalism was the counter-revolution that destroyed the possibilities that had emerged from the anti-feudal struggle – possibilities which, if realized, might have spared us the immense destruction of lives and the natural environment that has marked the advance of capitalist relations worldwide. Tills much must be stressed, for the belief that capitalism ‘evolved’ from feudalism and represents a higher form of social life has not yet been dispelled.”⁶⁵

Für die Geschichte des Anbaus von Fichten in Österreich ergibt sich so die Möglichkeit, den Blick über die Erforschung der regionalen Geschichte des Rohstoffes Fichtenholz hinaus zu weiten und zu fragen: Welche Rolle haben die österreichischen Fichtenbäume in globalen Zusammenhängen rund um die Entstehung eines kapitalistischen Weltsystems gespielt? Den Beginn der Ausbreitung von Fichte vom 14. Jahrhundert an zu erzählen, korreliert mit dem forstwirtschaftlichen Fachwissen von Spiecker ed. al.. Diese legen fest, dass wenngleich die Ausdehnung der Fichtenpopulation in erforschten Regionen erst zu einem späteren Zeitpunkt massiv zugenommen hat, der Beginn des Prozesses im 14. Jahrhundert zu finden ist.⁶⁶

Es ist der Zweck dieser Arbeit, die historischen Ereignisse, welche zur Entstehung großer Anteile an Fichtenbäumen in österreichischen Wäldern geführt haben, nachzuvollziehen. Die Fichtenwälder wiederum werden als Teil einer aktuell andauernden Krise des Kapitalismus begriffen, welche in der ebenso aktuell andauernden Klimakrise resultiert. Wesentlich für den gewählten Arbeitszugang ist, Arbeitsausbeutung in der Forstwirtschaft und Zerstörung von Wäldern durch die Klimakrise als interdependent miteinander im Sinne von Facetten der Krise des Kapitalismus verbunden zu begreifen.

3. Forschungszugang

Diese Arbeit baut auf einer Vielzahl an Materialien aus der Ökologie, Forstwirtschaft, Biologie und anderen Disziplinen auf. Festzuhalten ist, dass aus den Sozialwissenschaften dato nur ein kleiner Korpus an Literatur vorliegt, welcher sich auf die Ursachen und Folgen der Ausbreitung von Fichte bezieht (etwa im Bereich Infrastrukturforschung oder *political ecology*).

⁶⁵ Federici, Silvia (2021[2004]) *Caliban and the Witch: Women, the Body and Primitive Accumulation*. Penguin Modern Classics: London. S.21

⁶⁶ Johann ed. al. (2004) S.37

Der Zweck dieser Arbeit liegt darin, die Ausbreitung von Fichte über weite Teile Österreichs – sowie ihre Ursachen und Folgen – zu analysieren. Es handelt sich hierbei um einen räumlichen Prozess fokussiert auf das heutige nationalstaatliche Territorium Österreichs. Die räumliche Skalierung geht aber über die nationalstaatlichen Grenzen des Landes hinaus, wenn die Einbeziehung von Quellenmaterial mit anderen regionalen Foci (etwa Deutschland, Irland, Polen, USA) zum Erkenntnisgewinn beiträgt. Bisweilen werden zusätzlich regionale Ereignisse erwähnt oder anhand eines Ortes oder Region beschrieben (etwa das Salzkammergut).

Während die Hauptquellen dieser Arbeit sicherlich in der wissenschaftlichen Fachliteratur liegen, wird zusätzlich auf eine Vielzahl weiterer Quellen zurückgegriffen:

Für die Expert*innen-Interviews und Gespräche, um Einblicke in den Bereich Forstwirtschaft sowie relevante Fragestellungen zu erhalten stellten sich folgende Personen zur Verfügung:

- Rita Garstenauer (Institut für die Geschichte des ländlichen Raumes, St. Pölten)
- Ein fachkundiger Gewerkschaftsfunktionär, welcher anonym bleiben wollte. Das Interview wurde aufgenommen und liegt in transkribierter Form auf. Er wird in dieser Arbeit als ‚Gewerkschaftsfunktionär‘ bezeichnet.
- Aktivist*innen des Sezonieri-Netzwerks – allen voran Elisa Kahlhammer
- Johannes Greß, Journalist und Politikwissenschaftler, der gemeinsam mit anderen im Frühjahr 2022 eine Dossier-Reportage zu Arbeitsbedingungen in der Forstwirtschaft veröffentlicht hatte.⁶⁷

Mit der Entstehung dieses Texts verbunden sind darüber hinaus Gespräche mit sieben im Bereich Forstwirtschaft tätigen oder ehemals tätigen Personen in meinem persönlichen Umfeld. Es handelt sich hierbei um Förster*innen, Kleinwaldbesitzer*innen oder -bewirtschafter*innen aus den Bundesländern Nieder- und Oberösterreich. Wenngleich diese Gespräche nicht explizit in die Analyse einfließen, haben sie dennoch die Forschungsausrichtung beeinflusst. Darüber hinaus fließen Informationen aus folgender Veranstaltung in die Arbeit ein:

- Diskussionsveranstaltung am 13.5.2022 im ÖGB (Johann-Böhm-Platz 1, Wien): „Unsichtbar und ausgebeutet: rumänische Arbeiter in Österreichs Wäldern“ mit Fabian Fluch (Zentralbetriebsrat der österreichischen Bundesforste) und Johannes Greß. Es liegt ein schriftliches Protokoll auf.

⁶⁷ Bunke, Christian/ Greß, Johannes/ Küçüktekin, Naz/ Mackinger, Christof (2022, 6. Mai) Der Preis des Waldes. Reportage. Dossier: Wien. <https://www.dossier.at/dossiers/aktuelles/der-preis-des-waldes/>. Zugriffen 13. Juli 2022.

Es wurde mit Geodaten aus folgenden Quellen gearbeitet:

- *European Forest Genetics Resource Programme* (EUFORGEN): Eine Datenbank, die Überblick über die geographische Verteilung von 110 Baumarten bietet.⁶⁸
- *Österreichische Waldinventur (ÖWI)*: Die offizielle Bestandsaufnahme und Messung des Zustands österreichischer Wälder, durchgeführt durch das *Bundesforschungszentrum für Wald (BfW)*.⁶⁹ Folgende Erfassungsperioden wurden einbezogen:⁷⁰
 - 2016-2021
 - 2007-2009
 - 2000-2002
 - 1992-1996

Darüber hinaus wurde auf folgende Quellen zugegriffen:

- *Wirtschaftsklassenbericht der AUVA für die Forstwirtschaft*⁷¹

Darüber hinaus wurden Erkundungswanderungen und -spaziergänge an Orten mit hohem Fichtenbestand durchgeführt: Diese fanden im Zeitraum von Mai 2020 – Oktober 2022 in Wäldern im Garstnertal, Ennstal sowie Mostviertel, im Münchner Umland (Deutschland) und Süddänemark statt.

Es wurde ein strukturentdeckendes Verfahren durchgeführt, welches in induktiv-statistischer Art und Weise arbeitet.⁷² Dafür wurde auf eine Vielzahl von Methoden quantitativer und qualitativer Natur zurückgegriffen, wobei mit den quantitativen Daten gestartet und aufgrund dieser eine Auswahl qualitativer Daten vorgenommen wurde.

Eine Besonderheit, welche diese Forschung beeinflusst hat, ist die Erschwernis des Feldzuganges, welcher durch die fortdauernde COVID-19-Pandemie kompliziert wurde. In diesem Sinne fiel die Entscheidung, durch einen *Mixed-Methods-Approach* Datenmaterial zu

⁶⁸ European Forest Genetics Resource Programme EUFORGEN (k.A.) *Picea Abies. Norway Spruce*. <https://www.euforgen.org/species/picea-abies/> zugegriffen 18. August 2022.

⁶⁹ Bundesforschungszentrum für Wald (BfW) (k.A.) Startseite. Österreichische Waldinventur (blog), <https://BfW.ac.at/rz/wi.home> zugegriffen 18. März 2022.

⁷⁰ Die Einbeziehung früherer ÖWI-Erfassungsperioden hätte eine vertiefte Archivrecherche benötigt, wovon mir von Seiten der ÖBf-Forschungsstelle mit Verweis auf die mangelnde Kontextualisierung, Ordnung, örtliche Aufteilung und daraus folgend Bearbeitbarkeit der älteren Daten abgeraten wurde. Ich entschied mich, diesen Ratschlag zu beherzigen, zumal durch zugänglichen Erfassungsperioden bereits ausreichend Material vorhanden war, um zumindest die Pflanzungen von Fichten in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts kontextualisieren zu können.

⁷¹ Allgemeine Unfallversicherungsanstalt AUVA, Abteilung Statistik (2020) *Wirtschaftsklassenbericht. Berichtskategorie: Bundesland des Unfalles*. AUVA: Wien.

⁷² Baur, Nina/ Blasius, Jörg (2014) *Multivariate Datenanalyse*. In: ebd. (Hg.) *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2014).

sammeln und die Datenquellen je nach weiteren sich ergebenden offenen Fragen sukzessive zu erweitern.

Den quantitativen Daten gemein ist, dass mit bereits erhobenen Daten gearbeitet und eine Sekundäranalyse durchgeführt wurde. Im ersten Schritt war es notwendig, einen Überblick über das derzeitige und historische Wachstum von Fichtenpopulationen in Österreich zu erlangen. Mithilfe von Geodaten der ÖWI aus vier Erhebungsphasen wurde es möglich, Aussagen bezogen auf die Anzahl und Verteilung von Fichten in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts treffen zu können.⁷³ Im Zuge der ÖWI werden Informationen über die Anzahl von Fichtenbäumen in österreichischen Wäldern sowie einige Faktoren, die mit diesen Fichten in Zusammenhang stehen erhoben. Während des Großteils des Recherche- und Schreibprozesses waren die aktuellsten Daten aus 2007 – 2009, aus der bis dahin zuletzt veröffentlichten Erfassungsperiode 2016 – 2018 war lediglich ein 2019 erschiebener Zwischenbericht verfügbar.⁷⁴ Der Abschnitt über die aus der ÖWI ersichtlichen Daten der Fichte war bereits fertiggestellt, als die neuesten vollständigen Ergebnisse der Waldinventur aus der Erfassungsperiode 2016 – 2021 veröffentlicht wurden. Diese ist einerseits über fünf Jahre und damit in einer längeren Erhebungsperiode entstanden als die anderen ÖWIs, auf die im Zuge dieser Arbeit zurückgegriffen wurde. Andererseits gibt sie auch über eine größere Auswahl an Indikatoren, welche in den vorhergehenden ÖWIs nicht erhoben werden konnten, Auskunft und ermöglicht so genauere Einblicke in manchen Feldern, während andere zuvor abrufbare Indikatoren nun nicht mehr über die Webseite aufrufbar sind. Um dieses Datenmaterial berücksichtigen zu können, wurde am Ende dieses Kapitels ein Abschnitt ergänzt, in dem wesentliche Daten aus der Periode 2016 – 2021 präsentiert werden.⁷⁵

Nach Verwendung der Daten der ÖWI wurde auf das Datenmaterial von *EUFORGEN* zurückgegriffen. Dies ermöglichte einen Überblick über die derzeitige weltweite Verteilung der gemeinen Fichte. Es zeigte sich, dass die Ausbreitung von Fichte weiter zurückgeht, als die Daten der ÖWI oder *EUFORGEN* reichen. Die genaue Zeitspanne der erstmaligen Ausbreitung der Fichte war daraus folgend allein mithilfe der online verfügbaren Daten der ÖWI und *EUFORGEN* nicht zu eruieren. Deshalb wurden im nächsten Schritt die Ergebnisse

⁷³ ebd. S.981

⁷⁴ Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (2019, Oktober) Zwischenbewertung der Waldinventur 2016/18. BfW Praxisinformation 50; https://www.BfW.gv.at/wp-content/cms_stamm/050/PDF/BFW-Praxisinfo50_waldinventur_fertig_web.pdf. zugegriffen 3. Jänner 2023.

⁷⁵ Die Ergebnisse der Waldinventurperiode 2016 – 2021 wurden am 20.7.2022 der Öffentlichkeit präsentiert. Ein Medienbericht über die Präsentation der Kernergebnisse dieser Erhebungsperiode ist aufrufbar via Landwirtschaftskammer Tirol: <https://tirol.lko.at/waldinventur-2016-bis-2021-%C3%B6sterreichs-waldfl%C3%A4che-nimmt-t%C3%A4glich-um-6-ha-zu+2400+3660898> zugegriffen 10. August 2022.

der quantitativen Analyse mit qualitativen Daten über die Ursachen und Auswirkungen der Pflanzung von Fichtenbäumen sowie die Anwendungsbereiche und Eigenschaften von Fichtenholz erweitert. Hierzu wurde auf Materialien aus verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen, wie den Forstwirtschaften, der Biologie, der Ökologie und der an den Schnittstellen zwischen Sozial- und Naturwissenschaft verorteten *political ecology*, zurückgegriffen. Durch die Sammlung der Informationen ergab sich immer wieder ein Zugriff auf verschiedene Primärquellen, in denen sich Menschen zur Präsenz von Fichtenplantagen äußerten.

Dies waren zu einem großen Teil Äußerungen in Forst-, Regional- und Agrarzeitschriften aus den letzten 20 Jahren, forstwirtschaftliche Berichte, welche vereinzelt bis ins 19. Jahrhundert zurückreichten sowie die Webportale in Bezug auf Forstwirtschaft relevanter Akteur*innen wie Bauernbund, austropapier oder behördliche Einrichtungen. Darüber hinaus wurde auf forstwirtschaftlichen Primärquellen aus der digitalen Landesbibliothek Oberösterreich zurückgegriffen. Manche von ihnen illustrierten besonders prägnant die Aussage der Fachliteratur. Sie finden sich in dieser Arbeit teilweise in Form direkter Zitate, teilweise paraphrasiert wieder.

Am Beginn der Forschung stand einerseits das Anliegen, mehr über die weitreichende Präsenz von Fichte in österreichischen Wäldern zu erfahren. Andererseits wurde diese Arbeit – inspiriert von Anna Lowenhaupt Tsings Werk *„The Mushroom at the End of the World“* – mit dem Ziel verfasst, eine Auseinandersetzung mit den Arbeitsbedingungen marginalisierter Menschen, welche in der Ernte von Primärrohstoffen arbeiten, zu betreiben.⁷⁶ Im Nachhinein würde ich dieses Vorhaben als eines der Herausforderndsten an dieser Masterarbeit beschreiben. Denn es liegt schlichtweg in der Natur von Arbeitsausbeutung, dass Menschen, die sie betreiben, in der Regel versuchen, sie für sich zu behalten. Dass das Anstreben von Interviews mit zusätzlichen Herausforderungen verbunden gewesen sei berichtete auch Johannes Greß. Er beschrieb, dass der Rechercheprozess langwierig und mühsam – insbesondere in Hinblick auf die Aufgabe, Betroffene zu finden und mit ihnen zu sprechen – gewesen sei. Versuche, vor Ort gemeinsam mit einer Gewerkschafterin mit Betroffenen zu sprechen seien wenig ertragreich verlaufen. Er erklärt sich die Erschwernis damit, dass die Arbeiter*innen Angst hatten, ihren Job zu verlieren. Greß berichtete, in mindestens einem Vorfall vom Interviewen rumänischer Arbeiter*innen abgehalten worden zu sein.⁷⁷ Darüber hinaus hob er hervor, dass ein Großteil

⁷⁶ Lowenhaupt Tsing, Anna (2015) *The mushroom at the end of the world: on the possibility of life in capitalist ruins*. Princeton University Press: Princeton.

⁷⁷ Greß, Johannes/ Fluch, Fabian (2022) *Unsichtbar und Ausgebeutet. Rumänische Arbeiter*innen in Österreichs Wäldern. Landarbeit mit bitterem Beigeschmack*. Diskussionsreihe des GLB -

der betroffenen rumänischen Arbeiter*innen aus den in den Ostkarpaten gelegenen Kreisen Maramureş und Bistriţa-Năsăud nahe der ukrainischen Grenze stammt. Interviewpartner*innen seien verschwunden, und der Krieg wenige Kilometer entfernt vom Heimatort könnte eine Ursache dafür sein. Auch die andauernde COVID-Pandemie hätte sich sicherlich nicht positiv auf die Erhebung von qualitativen Felddaten ausgewirkt.⁷⁸

Es lag also eine Situation vor, in der wenig Datenmaterial zur Verfügung stand, um die Arbeitssituation der Menschen, die sich mit der Pflanzung, Pflege und Ernte von Fichten befassen und befassten zu beschreiben. Um diese Herausforderung zu meistern, wurde auf die Durchführung von Expert*inneninterviews zurückgegriffen. Ziel der Interviews war, die Strukturierung des Forschungsfeldes – und dabei insbesondere der Subfrage nach der Arbeitsausbeutung im Forst – zu verstehen. Dazu wurden mehrere Interviews durchgeführt, wobei die Arten der Interviews einander ähnelten, aber in einzelnen Aspekten variierten. Mit dem Gewerkschaftsfunktionär wurde ein problemzentriertes Expert*inneninterview mit Interviewleitfaden durchgeführt, welches transkribiert und selektiv in Bezug auf Kernkategorien kodiert wurde. Dieses Interview fand in persönlich-mündlicher Form statt, während andere Interviews telefonisch oder via Zoom durchgeführt wurden. Die Interviews waren darüber hinaus in einem unterschiedlichen Ausmaß strukturiert – von wenig (etwa das Gespräch mit Johannes Greß) – zu einem halb strukturierten, explorativen Interview (Rita Garstenauer) zu einem stark strukturierten Interview (Gewerkschaftsfunktionär).⁷⁹ In der Zeitperiode, in der die Interviews geführt wurden kam es auch zur Veröffentlichung der Rechercheergebnisse von Bunke ed. al. zu den Arbeitsbedingungen rumänischer Arbeiter*innen.⁸⁰ Informationen aus einer zugehörigen öffentlichen Präsentation der Ergebnisse in Anwesenheit des Co-Autors Johannes Greß flossen ebenfalls in diese Arbeit ein.⁸¹

Im letzten Schritt erfolgte wieder ein Rückgriff auf quantitatives Datenmaterial. Es handelte sich hierbei um prozessproduzierte Daten, nämlich die amtliche Unfallstatistik der AUVA. Der Rückgriff erfolgte mit dem Ziel, konkretere Rückschlüsse auf die Unfallgefahr von Forstarbeiter*innen treffen zu können.⁸²

In dieser Arbeit wird mit Sternchen (*) gegendert, um die Existenz von Menschen jenseits von Zweigeschlechtlichkeit in der verwendeten Sprache sichtbar zu machen und auf die

Gewerkschaftlicher Linksblock in ÖGB und AK, ÖGB, Johann Böhm Platz 1, 1020 Wien, 13. Mai 2022. <https://www.glb.at/article.php/20220504103242722>.

⁷⁸ ebd.

⁷⁹ Baur/ Blasius (2014)

⁸⁰ Bunke ed. al. (2022)

⁸¹ Greß/ Fluch (2022)

⁸² Hartmann, Peter H./ Lengerer, Andrea (2014) *Verwaltungsdaten und Daten der amtlichen Statistik*. In: Baur, Nina/ Blasius, Jörg (Hg.) *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. S.907

Fluidität von Geschlecht zu verweisen. Grundsätzlich wird damit meist die weibliche Form ergänzt durch ein Sternchen im Wort verwendet und so sprachlich nicht nur auf Frauen, sondern auch auf andere FINTA*-Personen verwiesen – cis Männer sind aber trotzdem wenn nicht explizit anders vermerkt mitgemeint. Gerne hätte ich den Anspruch, FINTA*-Personen sichtbarer zu machen auch auf die Inhalte der Arbeit übertragen. Leider war es mithilfe des verfügbaren Quellenmaterials jedoch nicht möglich, Aussagen zu Geschlechtergerechtigkeit, die über die Frage von Frauenarbeit im Forst hinausgehen zu tätigen und so zur Sichtbarkeit von trans oder queeren Identitäten in der *political ecology* beizutragen. Es gibt jedoch in dieser Hinsicht Hoffnung für die Zukunft, denn ein immer größer werdender akademischer Korpus setzt sich mit dem Ziel, Umweltwissenschaften zu *queeren* auseinander. Dieser Korpus trägt insbesondere in Bezug auf die Klimakrise zu Erkenntnisgewinn bei.⁸³ So verweist etwa Giovanna Di Chiro in diesem Zusammenhang auf *eco-normativity* und argumentiert, dass Umwelttheorie und -politik oft ein normalisiertes Verständnis von Menschen zugrunde liegt, in welchem angenommen wird, durch welche Werte sich ein Mensch auszeichnet.⁸⁴ Daher wird an dieser Stelle darauf verwiesen, dass die Unsichtbarkeit queerer Perspektiven in diesem Feld nicht heißt, dass es keine Perspektiven queerer oder trans Menschen gibt, sondern nur, dass mithilfe des verfügbaren Quellenmaterials keine Aussagen dazu gemacht werden konnten.

Trotz Genders mit Sternchen findet sich wiederholt das generische Maskulinum in dieser Arbeit – vor allem in den verwendeten Zitaten. Dies hat zwei Gründe: Einerseits greift ein Teil der verwendeten Literatur in Deutsch auf das generische Maskulinum als Form zu Gendern zurück. Diese Praxis trägt zur Unsichtbarmachung von FINTA* - Lebenswelten bei. Andererseits handelt es sich in der Forstwirtschaft um ein stark geschlechterstratifiziertes Feld: Der Bericht Gleichstellungskennzahlen des Arbeitsmarktservice Österreich des Jahres 2021 verweist auf 36,2% der in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei beschäftigten Menschen weiblichen Geschlechts (Stand Juni 2021).⁸⁵ In den Quellen (etwa durch den Gewerkschaftsfunktionär) wird mitunter die männliche Form verwendet, um auf

⁸³ Dieses normalisierte Verständnis bildet nur zu oft die Grundlage für die Arbeit und Argumentation. Kritische Auseinandersetzungen hätten dieses kapitalistische, patriarchale, koloniale, heteronormative, eugenische und ableistische Menschenbild sichtbar gemacht. Als Strategie gegen Ökonormativität (*eco-normativity*) stellt Di Chiro *queering* derselben vor und empfiehlt, sich mit Fragen der ökologischen Koalitionen (*environmental coalitions*), des Rechts auf Gesundheit, Nachhaltigkeit in einer Art und Weise zu beschäftigen, die Normativität widersteht. Das Ziel wäre, care für alle – ob menschlich oder nicht – unabhängig von ihren Unterschieden – anzubieten.

⁸⁴ Di Chiro, Giovanna (2011) *Polluted Politics?* In: Sandilands, Catriona (Hg.) *Queer Ecologies: Sex, Nature, Politics, Desire*, Nachdruck. Indiana University Press: Bloomington, Indiana. S.224

⁸⁵ Beshi, Teuta/ Freudenschuss, Ina (2021) *Bericht Gleichstellungskennzahlen. Zeitraum 1.1.2020 bis 31.12.2020*. Arbeitsmarktservice Österreich (AMS) Abteilung Arbeitsmarktpolitik für Frauen in Kooperation mit der Abteilung Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation, Wien. Gender abgesehen von männlich und weiblich wurden in diesem Bericht nicht genannt, eine Stratifizierung nach cis und trans wurde nicht vorgenommen.

den Umstand, dass der Großteil der Waldarbeiter*innen männlichen Geschlechts ist hinzuweisen.

Wenn, wie in dieser Arbeit geschehen, nach dem Zweck, nach der Einbindung, nach der Funktion, der Rolle und Geschichte eines Rohstoffes gefragt wird zeigt sich, dass die Auseinandersetzung mit all diesen Themenbereichen, wenn sie denn nur durch die Linse eines spezifischen Faches passiert die Auseinandersetzung mit den verschiedenen Ebenen rund um diesen Rohstoff limitiert.

Es braucht deshalb interdisziplinäre Zugänge, um die verschiedenen Facetten der Pflanzung von Fichtenbäumen darstellen und beschreiben zu können. Dementsprechend werden in dieser Arbeit sozialwissenschaftliche und ökologische Zugänge im Sinne der *political ecology* verbunden. Die zentrale Frage dieser Arbeit lautet: Wodurch ist es zu diesem Anstieg der Fichtenpopulation gekommen? Zentral zur Beantwortung dieser Frage ist der Ansatz von Jason W. Moore, welcher versucht, *political ecology* mit Ökonomie zu verknüpfen. Da diesem Ansatz im Text eine Kernrolle zukommt war es notwendig, auf Materialien einer Vielzahl von Disziplinen der Sozial- und Naturwissenschaften ebenso wie einer Vielzahl an Quellenmaterial qualitativer und quantitativer Art zurückzugreifen. Dies resultierte in einem vergleichsweise hohen methodischen Aufwand.

4. Die Fichte

Um zu verstehen, in welcher Form sich Kapitalismus durch die Pflanzung von Fichten reproduziert ist es im ersten Schritt notwendig, einen Schritt in die Naturwissenschaften zu machen und die Fichte als Baum etwas genauer kennenzulernen. Welche Eigenschaften weist die Fichte auf? Wo wächst sie? Die Beantwortung dieser beiden Fragen hilft dabei, die grundlegenden ökologischen Verhältnisse rund um diese Fichtenplantagen zu begreifen.

4.1. Warum ausgerechnet die Fichte?

Die Fichte verfügt über spezifische Eigenschaften, welche Vorteile gegenüber der Pflanzung und Verarbeitung anderer Baumarten bieten. Diese haben ihr Holz zu einem der beliebtesten Nutzhölzer Europas gemacht. Das helle Holz des Nadelbaumes weist gerade Fasern, gleichmäßige Dichte und Jahresringe auf. Darüber hinaus liegen keine Kernfärbung sowie gute Eigenschaften hinsichtlich der Elastizität und Festigkeit vor, was Fichtenholz zu einem ausgezeichneten Rohstoff für Bau und Konstruktion macht. Verformungen treten kaum auf, auch die „*mechanisch-technologischen Eigenschaften*“ sind gut.⁸⁶ Eine weitere Eigenschaft

⁸⁶ Richter, Klaus/ Ehmcke, Gabriele (2017, September) *Das Holz der Fichte–Eigenschaften und Verwendung*. In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Hg.) LWF-Wissen 80. S.118-119

liegt in der hervorragenden „*rationellen Prozessier- und Klebbarkeit*“ des Holzes.⁸⁷ So kann es für „*alle üblichen Verwendungen und Produkte, die aus Holz gefertigt werden*“ verwendet werden.⁸⁸

Verschiedene Industrien greifen auf Fichtenholz zurück. Fichtenholz kommt etwa in der Tischlerei, im Möbelbau, im Musikinstrumentenbau, im Holzbau, im Bergbau, in der Eisenerzeugung, in der Schwermetallindustrie sowie in der Papierherstellung Relevanz zu.⁸⁹

Ebenso divers wie die Industrien, welche auf Fichtenholz zurückgreifen, zeigen sich auch die mithilfe von Fichtenholz hergestellten Produkte. So findet Fichtenholz etwa in der Herstellung von „*Rundholz, Palisaden, Schnittholz, gelegentlich als Furnier [...] als Industrieholz und als Hackschnitzel*“ sowie in der Bautischlerei für Verkleidungen, Fenster und Türen, sowie als Lager- und Verpackungsmaterial wie für Paletten, Kisten und Steigen Verwendung.⁹⁰ Der Großteil des im Holzbau verwendeten und ebenda unerlässlichen Fichtenholzes findet als Konstruktionsholz Gebrauch.⁹¹ Durch die hohe Anzahl an vorhandenem Wald- und Industriehackgut gewinnt darüber hinaus Energieerzeugung aus Fichtenholz zunehmend an Bedeutung.⁹² Weitere Anwendungsbereiche umfassen die Nutzung von Harz, die Herstellung von Vanillin, den Bergbau – etwa um Stollen zu stützen – oder auch die Ermöglichung von Eisenerzeugung oder einer Schwermetallindustrie sowie die Herstellung von Verbundstoffen und Furnier.⁹³ Die Rinde der Fichte ist ebenso wie die der Tanne für das Gerben geeignet.⁹⁴ Die höchste ökonomische Bedeutung wird Fichtenholz jedoch in Massivholzprodukten sowie der Zellstoff- und Papierherstellung zugeschrieben⁹⁵

Die niedrige Umtriebszeit – also der frühe erwartbare Erntezeitpunkt der Fichte – bietet einen komparativen Vorteil gegenüber manchen anderen Baumarten, wobei unterschiedliche Quellen die Umtriebszeit nach einer unterschiedlichen Anzahl von Jahren festlegen. Stella-Marie Duchiron legt fest, dass eine Fichte etwa 70 Jahre braucht, um ihre maximale Größe zu erreichen.⁹⁶ Die Statistikplattform Statista wiederum spricht davon, dass eine Fichte nach

⁸⁷ Richter und Ehmcke (2017) S.117

⁸⁸ Seidel, Wolfgang (2012) *Die Weltgeschichte der Pflanzen*. Eichborn: Köln. S.501

⁸⁹ Jansson ed. al. (2013) S.125

⁹⁰ Richter/ Ehmcke (2017) S.121-122

⁹¹ Jansson ed. al. (2013) S.125

⁹² Richter/ Ehmcke (2017) S.124

⁹³ Tendler, Eva (2021, 26. Jänner) *Die Fichte - Brotbaum oder Problembär?* In: Waldseiten. (Podcast) <https://waldseiten.de/fichte/> zugegriffen 6. Jänner 2022.

Jansson ed. al. (2013) S.125

⁹⁴ Baumgartner, Adolf/ k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft in Oesterreich ob der Enns zu Linz (1984) *Oberösterreichischer landwirtschaftlicher Kalender 1895*. Verlag der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft: Linz S.173.

⁹⁵ Jansson ed. al. (2013) S.125

⁹⁶ Duchiron, Marie-Stella (2000) *Strukturierte Mischwälder: Eine Herausforderung für den Waldbau unserer Zeit*. Parey: Berlin. S.51

ungefähr 80 Jahren bereit ist, geerntet zu werden.⁹⁷ Andere Quellen legen den Zeitpunkt der Erntereife früher an. So erwähnt Seidel, dass eine Fichte etwa 50 – 70 Jahre nach der Pflanzung geerntet werden könne. Damit gehört sie zu den schneller wachsenden Baumarten. In jedem Fall liegt der erwartbare Erntezeitpunkt damit wesentlich früher als bei vielen anderen in Österreich an vergleichbaren Standorten vorkommenden Baumarten wie bei der Buche, welche nach 100 – 150 Jahren erntebereit ist.⁹⁸ Angesichts dieser Wuchsdauer ist ein Wertschöpfungszeitraum ablesbar, der durch seine Länge niemals intergenerationell gedacht wird.

Die maximale Höhe einer Fichte beträgt etwa 50 – 60 Meter.⁹⁹ Diese Höhe erreicht sie aber nicht überall gleich schnell: Denn eine Besonderheit rund um die Fichte ist, dass sie an manchen Gebieten, an denen sie ohne Pflanzung eigentlich nicht oder nur vereinzelt vorkommen würde schneller wächst als an den Standorten ihres ursprünglichen Vorkommens. Ellenberg hält fest, dass *„die Fichte ihre größte Produktionsleistung stets unterhalb der natürlichen Fichtenstufe“* aufweist. Etwa im Thüringer Wald (Deutschland) sei das bei etwa 600m Seehöhe.¹⁰⁰

Eine weitere Eigenschaft ist die geringe Anzahl an auf ihr im Vergleich zu anderen Baumarten auftretendem Wildverbiss.¹⁰¹ Diese Eigenschaft habe laut Ellenberg dazu geführt, dass heute in der oberen Montanstufe häufig Fichtenreinbestände an Orten anzutreffen sind, an denen eigentlich Buche und Tanne die dominanten Baumarten darstellen würden.¹⁰²

Jedoch kommt es beim Wachstum an nicht autochthonen Orten zu mehreren unerwünschten Nebeneffekten. Einerseits tritt nur wenig selbstständige Vermehrung des Baumes auf. So schreibt Ellenberg: *„Wo Nadelhölzer in natürlichen Laubholzgebieten angepflanzt wurden, verjüngen sie sich selten spontan.“*¹⁰³ Stella Marie Duchiron hält fest, dass Naturverjüngung – also die natürliche Vermehrung eines Waldes – bei Fichtenreinbeständen kaum bis nicht auftrete.¹⁰⁴ Andererseits bestehe ein Zusammenhang zwischen der Pflanzung von Fichten an nicht autochthonen Standorten und einer höheren Anzahl an Schadenbäumen, schreibt Umweltwissenschaftler und Ökologe Carsten Hobohm. Er erläutert:

⁹⁷ Statista (k.A.) *Umtriebsalter nach Baumart*. statista.com
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/575852/umfrage/umtriebsalter-nach-baumart/>. zugegriffen 3. Januar 2022.

⁹⁸ Seidel (2012) S.501

⁹⁹ Caudullo, Giovanni (2018, 5. Juni) *Chorological data for the main European woody species*. Mendeley. S.114

¹⁰⁰ Ellenberg (1978) S.285

¹⁰¹ Spiecker (2002). S.1

¹⁰² Ellenberg (1978) S.140

¹⁰³ ebd. S.692

¹⁰⁴ Duchiron (2000) S.49

„Die Fichte [...] stirbt nicht nur aufgrund von Trockenphasen, sondern auch aus vielen anderen Gründen, zumal sie überwiegend dort gepflanzt wird, wo sie von Natur aus gar nicht vorkäme.“¹⁰⁵

Wo aber käme Fichte eigentlich natürlich vor? Im nächsten Abschnitt wird ein Überblick über die Verbreitungsgebiete der gemeinen Fichte gegeben:

4.2. Wo die Fichte wächst

Die gemeine Fichte ist grundsätzlich ein in Österreich auch ohne menschlichen Einfluss vorkommender Baum, dessen Wachstum in mitteleuropäischen Ökosystemen bis in die Eiszeit nachgewiesen werden kann. Damit war die Fichte vor anderen Baumarten wie Tanne oder Buche in Mitteleuropa heimisch.¹⁰⁶ Ihr ursprüngliches Vorkommen in Europa erstreckt sich ausschließlich auf die Bergregionen der Alpen, herkynischen Waldes und Karpaten.¹⁰⁷ Um gut wachsen zu können, benötigen Fichten spezifische Bedingungen. Im Falle der Fichte heißt das: Die Fichte bevorzugt feuchte Nordhänge und Höhelagen.¹⁰⁸ Die *„Veröffentlichungen des Instituts zur Erforschung des Deutschen Volkstums im Süden und Südosten in München und des Instituts für Ostbairische Heimatforschung in Passau“* beschreiben 1934 ein Vorherrschen von Eiche bis 800 m Seehöhe, Buche bis 1300 m Seehöhe und Fichte bis 1700 m Seehöhe.¹⁰⁹ Natürliche Fichtenvorkommen treten in Bayern in kühl-humiden Lagen und unter spezifischen Bodenbedingungen bis 800 m Seehöhe auf. Darunter ist ihr Auftreten in der Regel auf menschlichen Einfluss zurückzuführen.¹¹⁰ Fichte ist darüber hinaus sehr dürreempfindlich, empfindlich gegen Frühjahres-Spätfröste und wenig empfindlich gegenüber Winterfrösten. Außerdem ertragen Jungbäume der Fichte nur ein mittelmäßiges Ausmaß an Schatten.¹¹¹

Grundsätzlich tritt Fichte in verschiedenen, auch in Österreich relevanten Vegetationsformen auf:

„als zonale Vegetation auf Gesteinen aller Art [...] [entweder] in der subalpinen Stufe der Karpaten und Alpen sowie der Mittelgebirge östlich der Linie Harz-Frankenwald [...]

¹⁰⁵ Hobohm, Carsten (2021) *Natur und Kultur in Zeiten der ökologischen Krise: ein Plädoyer für den Erhalt von Biodiversität und Ökosystemen*. oekom: München. S.134

¹⁰⁶ Ellenberg (1978) S.285

¹⁰⁷ Klimo/ European Forest Institute (2000) S.9

¹⁰⁸ ebd. S.12

¹⁰⁹ Graf, Benno (1934) *Die Kulturlandschaft des Burzenlandes*. Verlag für Hochschulkunde: München. S.5

¹¹⁰ Aas, Gregor (2017, September): *Die Fichte (Picea abies): Verwandtschaft, Morphologie und Ökologie*. In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Hg.) LWF-Wissen 80. S.16

¹¹¹ Ellenberg (1978) S.82

[oder] in der montanen Stufe der relativ kontinentalen inneren Alpentäler, deren Klima für Buche und Tanne zu kontinental ist [...].“¹¹²

oder

„auf örtlich begrenzten Sonderstandorten: [...] Blockhalden [...], in Kaltlufttälern und Dolinen der montanen bis hochmontanen Stufe [...], auf ‚Eiskellern‘ der montanen Stufe, d.h. auf schattigen, feinerdefreien Blockhalden, in deren Hohlräumen kalte Luft abfließt und [...] lichtliebende, kälteertragende nordische und alpine Arten begünstigt [...], an Hochmoorrändern [...], an manchen feuchten Standorten in mehr oder minder kühlem und kontinentalem Klima [...]“¹¹³

Als beigemischte Baumart kommt Fichte darüber hinaus einzeln oder gruppenweise in „zahlreichen Gesellschaften der Ordnung Fagetalia“ vor, „soweit diese in Gebieten mit relativ kontinentalem Klima liegen“. ¹¹⁴

Diese natürlichen Verbreitungsgebiete der Fichte erstrecken sich heute in Österreich über Teile von Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Kärnten, der Steiermark, des südlichen und nordöstlichen Oberösterreichs sowie des südwestlichen Niederösterreichs und des nordwestlichen Niederösterreichs.¹¹⁵ Fichten sind heute in Österreichs Wäldern vielerorts an Standorten zu finden, die für sie nicht geeignet sind. Dies sorgt für einen höheren Stress sowie eine höhere Krankheitsanfälligkeit der Bäume.¹¹⁶ Was dies auf Österreich bezogen bedeutet, hält Büchsenmeister fest: In manchen österreichischen Regionen – dem Burgenland mit Ausnahme eines Kleinstgebietes, dem Donauraum sowie dem Weinviertel – kommt Fichte nicht ohne menschlichen Einfluss vor. ¹¹⁷

Der Trend zur Pflanzung von Fichte außerhalb ihres Vorkommens beschränkt sich aber nicht auf Österreich, sondern ist auch abseits von Österreich – etwa in verschiedenen europäischen Nationalstaaten insbesondere in Nord- und Osteuropa – erkennbar.¹¹⁸ Auch über Österreichs Grenzen hinaus ist die Fichte ein weit verbreiteter Baum, wie das Kartenmaterial von Caudullo ed. al. illustriert.

¹¹² ebd. S.287

¹¹³ ebd. S.288

¹¹⁴ ebd. S.289

¹¹⁵ Büchsenmeister, Richard (2012, 26. März) Verbreitung und Leistung der Fichte in Österreich. In: Bundesforschungszentrum für Wald (BfW) (Hg.) BfW-Praxisinformation 31.

¹¹⁶ Klimo/ European Forest Institute (2000) S.5

¹¹⁷ Büchsenmeister (2012)

Zu einer genaueren Übersicht über die Verteilung von Fichtenvorkommen in Österreich siehe Abbildung 1.

¹¹⁸ Jansson ed. al. (2013) S.125

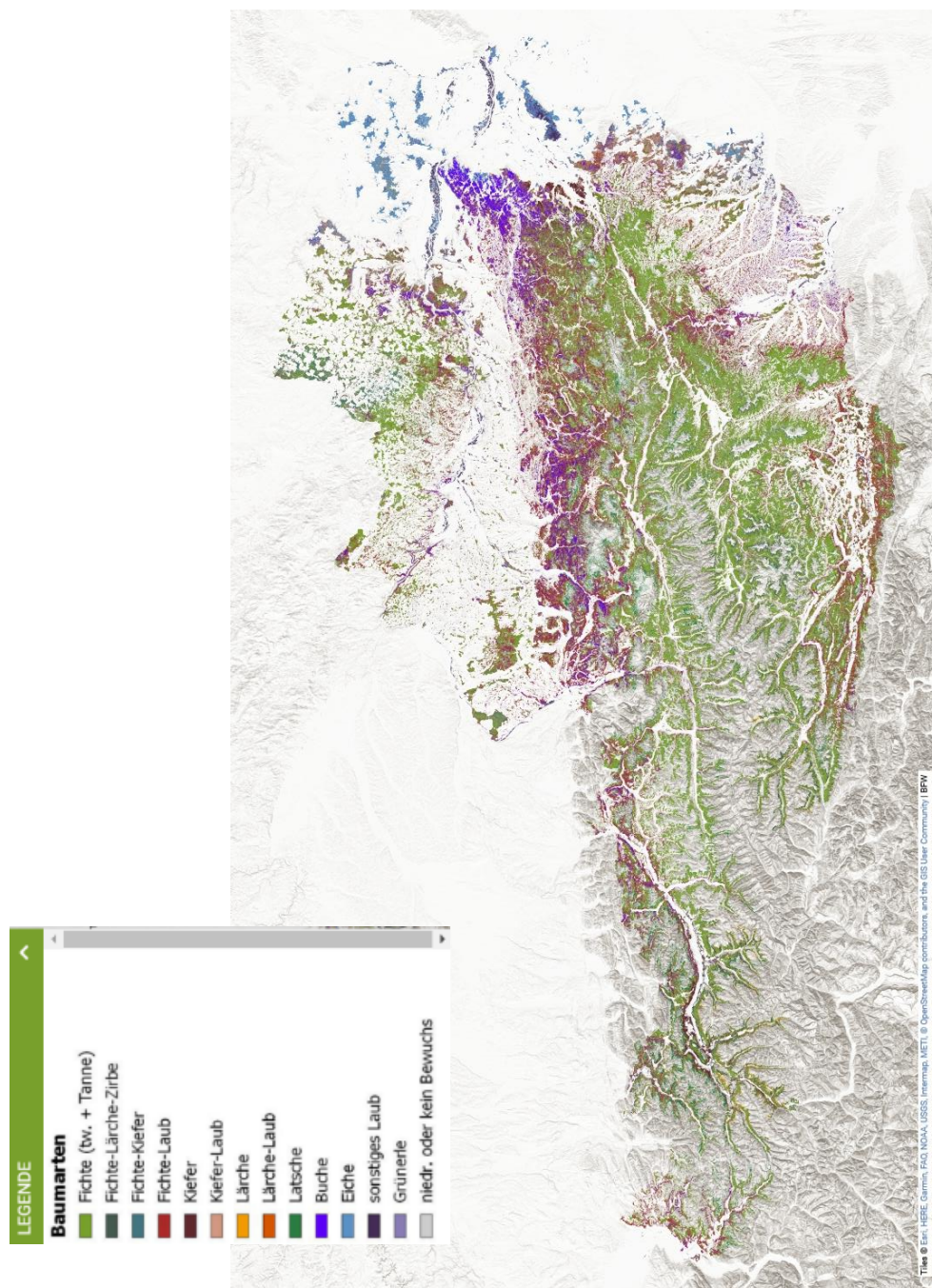


Abbildung 1: Kartenmaterial zur Verteilung der gemeinen Fichte im Zeitraum 2016 – 2021)¹¹⁹

¹¹⁹ Baumartenkarte, Karte über die Verteilung verschiedener Baumarten in Österreich, Österreichische Waldinventur (Bundesforschungszentrum für Wald (BfW)), zugegriffen 13. Oktober 2022, <https://geo.BfW.ac.at/oewi/?x=1486825&y=6059660&z=7.05683&r=0&l=1111#/map/1/mBaumartenkarte/Bundesland/erg9>). Karte bereitgestellt durch das BfW, selbst ergänzt durch Legende (Screenshot aus Webseite).

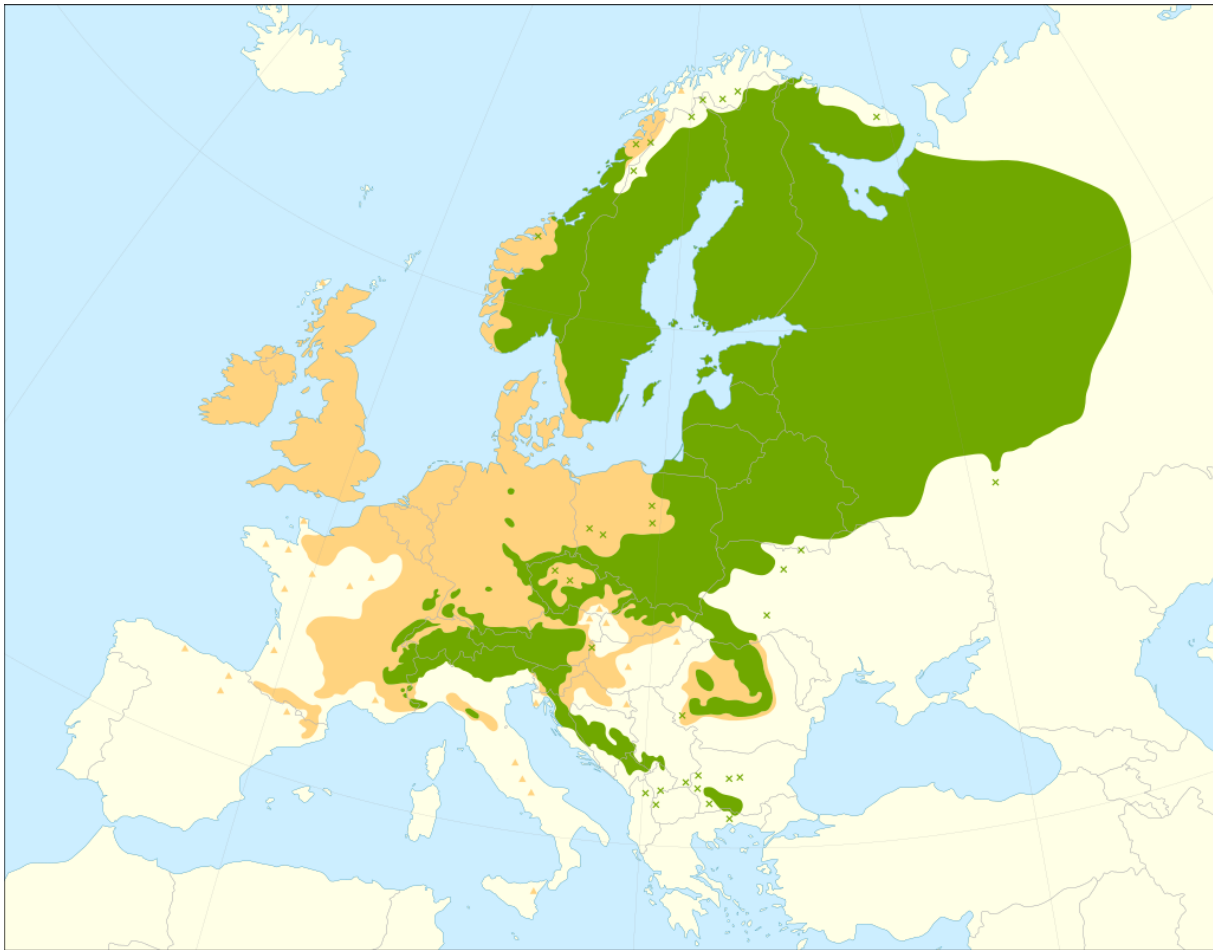


Abbildung 2: Verteilung der gemeinen Fichte (*picea abies*). Grüne Kartenteile markieren natürliches, isoliertes Vorkommen, beige Kartenteile zeigen Gebiete mit eingeführten, naturalisierten und isolierten Vorkommen.¹²⁰

Sichtbar in dieser Karte ist: Die gemeine Fichte wächst heute in Europa vielerorts an Orten, an denen sie natürliches Vorkommen aufweist. Sie wächst aber auch an Orten, an jenen sie eingeführt wurde. Es liegt laut der Karte von Caudullo ed. al. eine Konzentration eingeführter und naturalisierter Fichtenvorkommen vor allem im Nordwesten Europas vor, während die natürlichen Vorkommen sich über den Nordosten des Kontinents konzentrieren. Dies deckt sich mit den Aussagen von Büchsenmeister sowie Jansson ed. al., die jeweils festlegen, dass die heutigen Wachstumsgebiete der Fichte sich von den Orten unterscheiden, an den Fichte ihr natürliches Vorkommen hat.¹²¹ Konkret wachsen heute 20% der Fichten Zentraleuropas außerhalb ihres natürlichen Vorkommens.¹²²

¹²⁰ Caudullo, Giovanni/ Welk, Erik/ San-Miguel-Ayanz, Jesus (2017) *Chorological maps for the main European woody species*. In: Data in Brief 12, 662-666.

¹²¹ Büchsenmeister (2012)
Jansson ed. al. (2013) S.125

¹²² Klimo/ European Forest Institute (2000)

Mit dem Fortschreiten der Klimakrise ist zu erwarten, dass die Anzahl der Flächen, welche für das Wachstum von Fichte ungeeignet sind weiter ansteigt. So prognostiziert das BfW, das 75% der nationalstaatlichen Fläche Österreichs im Jahr 2100 Standorte darstellen werden, welche „Klimaverhältnisse, bei denen die Fichte derzeit nicht beobachtet wird“ aufweisen. Es wird darüber hinaus erwartet, dass sich das optimale Wachstum von Fichten zu diesem Zeitpunkt auf 1600m – 1800m Seehöhe verlagern wird.¹²³

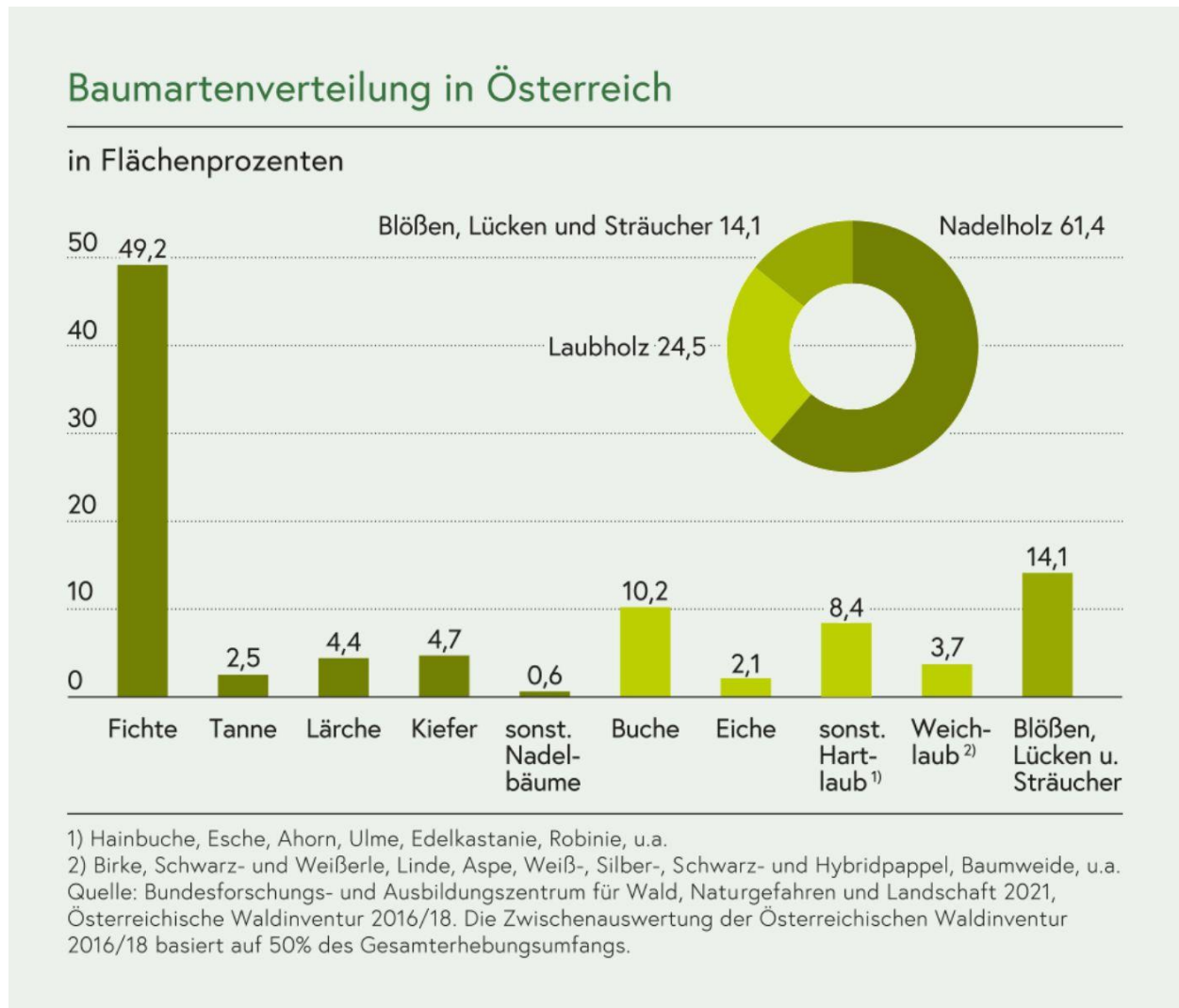


Abbildung 3: Baumartenverteilung in Österreich.¹²⁴

¹²³ Schadauer, Clemens/ Freudenschuß, Alexandra/ Ledermann, Thomas/ Kindermann, Georg (2019, Mai) *Gefährdete Fichtenstandorte: Modelle, Zahlen, Fakten*. In: Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (Hg.) *Fichte ade?*, BfW Praxisinformation http://www.BfW.ac.at/webshop/index.php?id_product=408&controller=product. zugegriffen 3. Jänner 2023.

¹²⁴ Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (2021) *Baumartenverteilung in Österreich. Österreichische Waldinventur 2016/18*. In: Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (2021, November) *Zahlen und Fakten 2021*. <https://info.bml.gv.at/themen/wald/wald-in-oesterreich/wald-und-zahlen/forstwirtschaft-zahlen-und-fakten-2021.html> zugegriffen 30. August 2022; S. 72

Jetzt stellt sich eine Frage: Mithilfe der Daten von *EUFORGEN* und der *ÖWI* wird klar sichtbar, dass heute Fichte an vielen Orten wächst, an denen sie eigentlich nicht vorkommen würde. Aber: Seit wann ist es historisch zu dieser Verbreitung von Fichte über die Gebiete ihres natürlichen Vorkommens hinaus gekommen? Diese Frage hat ein Forschungsteam rund um Heinrich Spiecker für mehrere europäische Länder untersucht. Das Team legt fest, dass der Prozess der sukzessiven Erhöhung des Anteils an Fichten an Wald in unterschiedlichen europäischen Ländern zu verschiedenen Zeitpunkten begonnen hat, wobei die früheste Pflanzung für Deutschland im 14. Jahrhundert dokumentiert ist. In Österreich kommt das Team zu dem Schluss, dass mit einem erstmaligen großflächigeren Säen von Fichten im 18. Jahrhundert zu rechnen ist. Die dokumentierte Pflanzung von Fichte begann im Versuchsgebiet in einem Bergmischwald in den Nordalpen 1775, im Versuchsgebiet Wienerwald im 19. Jahrhundert und im Landesdurchschnitt im 18. Jahrhundert.¹²⁵ Ab der Mitte des 19. Jahrhunderts kommt es zu einer zunehmenden Popularisierung, es wird von verschiedenen Phasen der Verbreitung im 18. und 19. Jahrhundert gesprochen.¹²⁶ In diese Phasen der Verbreitung fallen Ereignisse wie die erste Popularisierung von Fichtenplantagen im 18. Jahrhundert.¹²⁷ Klimó ed. al. gehen ebenfalls von einem Start der künstlichen Verbreitung über die natürlichen Vorkommen hinaus in den 1850ern aus:

*“In Central Europe, where Norway spruce (Picea abies Karst.) was artificially introduced in the 1850s, the widespread cultivation of the species outside its natural range has had both positive and negative effects.”*¹²⁸

Einzelne Wissenschaftler*innen setzen den Beginn der weitreichenden Verbreitung von Fichte noch früher an: Mutz spricht für das deutsche Bundesland Sachsen sogar von einem Beginn des Prozesses der *Verfichtung* ab dem Mittelalter, welcher im 19. Jahrhundert extreme Ausmaße erreichte.¹²⁹

Durch den weit zurückliegenden Beginn des Anwachsens der Fichtenpopulationen ist es schwer, einen konkreten Startpunkt für diesen festzulegen. Als gesichert gilt, dass

¹²⁵ Johann ed. al. (2004)

¹²⁶ OECD (2006) *Safety Assessment of Transgenic Organisms*, Volume 2: OECD Consensus Documents. Harmonisation of Regulatory Oversight in Biotechnology. <https://www.oecd.org/env/forewordtosafetyassessmentoftransgenicorganisms.htm> zugegriffen 3. Jänner 2023. S.75

Ellenberg (1978) S.79

Kirchmeir, Hanns/ Huber, Michael/ Berger, Vanessa/ Wuttej, Daniel/ Grigull, Maxim (2020) Wald in der Krise. *Erster unabhängiger Waldbericht für Österreich 2020*. Eine Studie von E.C.O. Institut für Ökologie im Auftrag des WWF Österreich. WWF Österreich: Klagenfurt. S.13

¹²⁷ Caudullo, Giovanni/ Tinner, Willy/ de Rigo, Daniele (2016) *Picea abies in Europe: distribution, habitat, usage and threats*. In: San-Miguel-Ayán, Jesús/ de Rigo, Danielle/ Caudullo, Giovanni/ Houston Durrant, Tracy/ Mauri, Achille (2016) *European Atlas of Forest Tree Species*. Publication Office of the European Union: Luxembourg.

¹²⁸ Klimó/ European Forest Institute (2000) S.5

¹²⁹ Mutz (2016)

Genmaterial ursprünglich alpiner Fichten heute außerhalb seiner Herkunftsregion in Süd- und Zentraleuropa auffindbar ist. Daraus wird geschlossen, dass die Samen von Fichten aus dem heutigen Deutschland und Österreich weitreichend verbreitet wurden.¹³⁰

Die Fachliteratur stimmt dahingehend überein, dass spätestens ab der Mitte des 19. Jahrhunderts von einer zunehmenden Verbreitung von Fichte in Österreich gesprochen werden kann. Primärquellen aus dieser Zeitperiode bestätigen dies. So beschreiben Dokumente aus der digitalen oberösterreichischen Landesbibliothek die weite Verbreitung von Fichte Mitte des 19. Jahrhunderts: Die k. u. k. Statistik 1867 erzählt beispielsweise von fast ausschließlich Fichte um den Ort Grünburg.¹³¹ 1878 wird beschrieben, dass im oberösterreichischen Voralpenwald die Fichte vorherrsche. Sie nehme nun gemeinsam mit anderen Nadelbaumarten mehr als ein Drittel des Waldes ein.¹³²

Auch heute sind noch weite Teile österreichischen Waldes von Fichte bedeckt. Ein großer Teil der österreichischen Fichtenpopulation wächst heute in wirtschaftlich genutzten Ertrags- und Wirtschaftswäldern. Während der Waldinventur-Erhebungsperiode 2016- 2021 war Fichte nach Gesamtwaldfläche der häufigste Baum mit 1 678 000 ha – der nächsthäufigste Baum war die Rotbuche, welche über eine Fläche von 380 000 ha wuchs, gefolgt von ‚sonstigem Hartlaub‘ (291 000 ha) und Lärche (175 000 ha).¹³³

Der Anteil der Fichtenbäume an österreichischen Ertragswäldern¹³⁴ ist zuletzt zurückgegangen. Dieser Rückgang zeigt sich über die letzten Jahre in allen laut ÖWI gemessenen Formen von Ertragswald (mit Ausnahme eines leichten Anstiegs der Fichtenpopulation in Schutzwald im Ertrag in der Erhebungsperiode 2016 – 2021):

¹³⁰ Jansen, Simon/ Konrad, Heino/ Geburek, Thomas (2017, September) *The extent of historic translocation of Norway spruce forest reproductive material in Europe*. In: *Annals of Forest Science* 74, Nr. 3. S.56

¹³¹ Lorenz, Josef Roman (1867) *III. Abschnitt. Production aus dem Pflanzenbaue*. In: k. k. Ministerium für Handel und Volkswirtschaft (Hg.) *Statistik der Bodenproduction von zwei Gebietsabschnitten Oberösterreichs*. Carl Gerold's Sohn: Wien. S.57

¹³² Foltz, Carl (1878) *Statistik der Bodenproduktion von Oberösterreich im Auftrage der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft in Österreich ob der Enns zu Linz*. Faesy & Frick, Wien. S.60

¹³³ Bundesforschungszentrum für Wald (BfW) (2000-2002) *Waldfläche | Baumarten | Betriebsarten (1000 ha) / Österreich*. Abfrage, in 1000 ha. Österreichische Waldinventur (ÖWI) https://geo.BfW.ac.at/oewi/?x=1486825&y=6059660&z=7&r=0&l=1111#/map/2/tp06_0002_XXX_022_1/%C3%96sterreich/erg6/0. zugegriffen 13. Juli 2022.

¹³⁴ Für die Unterscheidung zwischen den einzelnen hier erwähnten Waldtypen siehe Glossar.

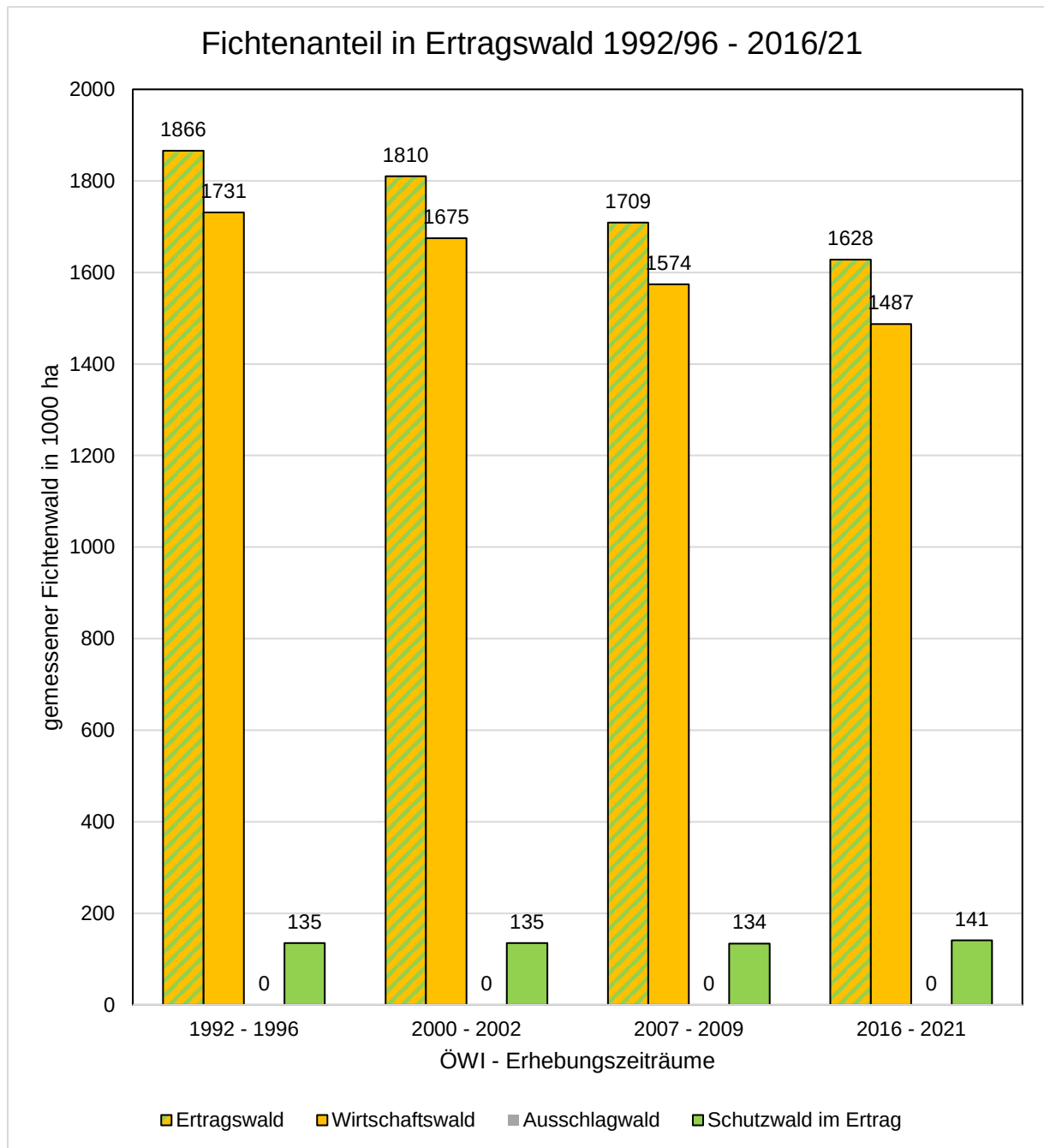


Abbildung 4: Der Anteil an Fichtenwald (Fläche in 1000 ha) in verschiedenen Formen von Ertragswald ist in allen Formen von Ertragswald außer Schutzwald im Ertrag zuletzt gesunken. (Eigene Visualisierung aus Daten der ÖWI-Erhebungsjahre 2000/02 – 2016/21).¹³⁵

¹³⁵ Bundesforschungszentrum für Wald (1992-1996) *Waldfläche | Baumarten | Fichte / Österreich*. Österreichische Waldinventur

https://geo.BfW.ac.at/oewi/?x=1572764.4116&y=6097175.48775&z=7&r=0&l=1111#/map/0/r22_01_A/%C3%96sterreich/erg5/6 zugegriffen 17. Oktober 2022.

ebd. (2000 – 2002) *Waldfläche | Baumarten | Fichte / Österreich*. Österreichische Waldinventur

https://geo.BfW.ac.at/oewi/?x=1572764.4116&y=6097175.48775&z=7&r=0&l=1111#/map/0/r22_01_A/%C3%96sterreich/erg6 zugegriffen 17. Oktober 2022.

ebd. (2007 – 2009) *Waldfläche | Baumarten | Fichte / Österreich*. Österreichische Waldinventur

https://geo.BfW.ac.at/oewi/?x=1572764.4116&y=6097175.48775&z=7&r=0&l=1111#/map/0/r22_01_A/%C3%96sterreich/erg7 zugegriffen 17. Oktober 2022.

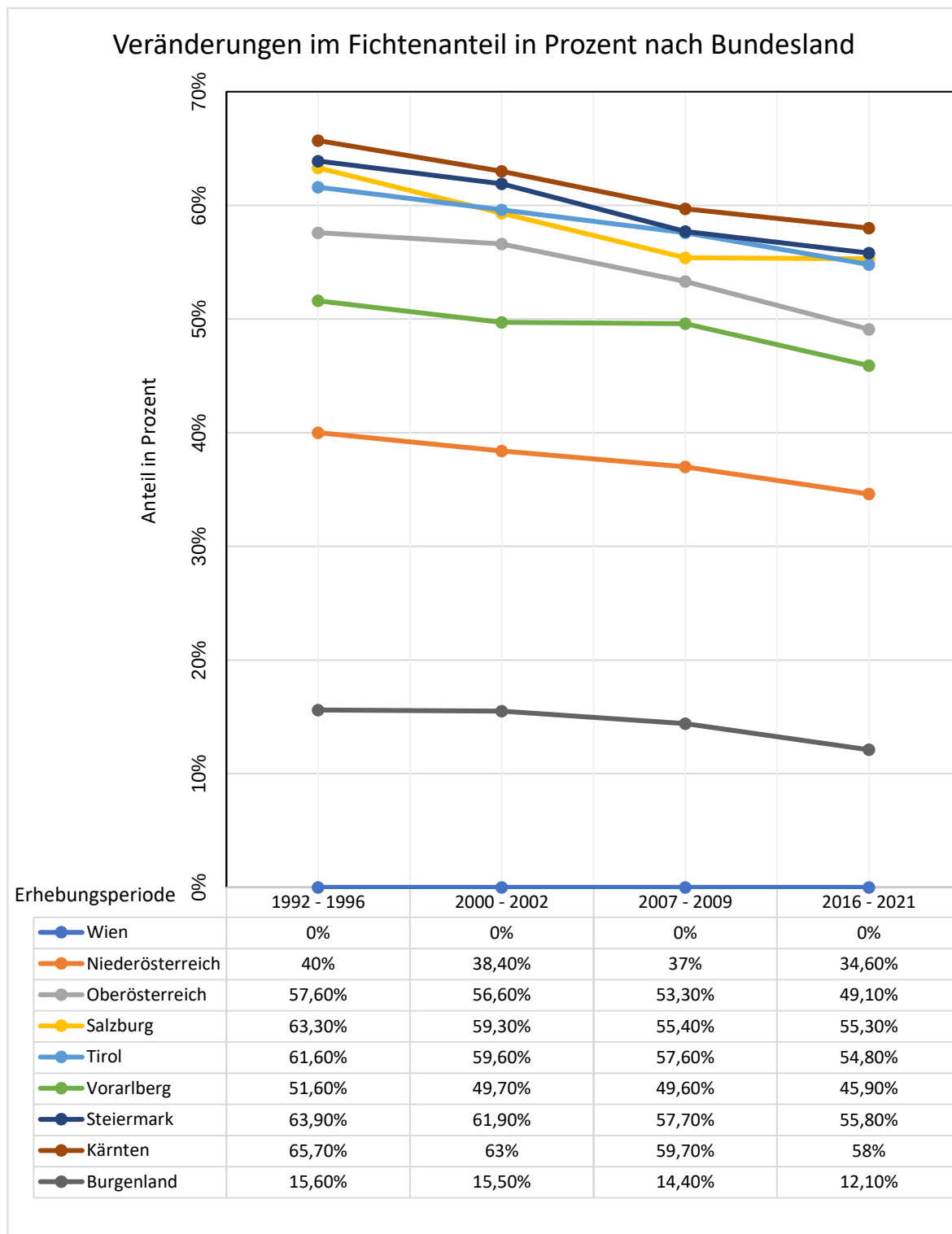


Abbildung 5: Das Sinken des prozentuellen Anteils an Fichte an Ertragswald nach Bundesland (Eigene Visualisierung aus Daten der ÖWI-Erhebungsjahre 2000/02 – 2016/21).¹³⁶

ebd. (2016 – 2021) *Waldfläche | Baumarten | Fichte/ Österreich*. Österreichische Waldinventur <https://geo.BfW.ac.at/oewi/?x=1572764.4116&y> zugegriffen 17. Oktober 2022.

¹³⁶ ebd. (Gleiches Datenmaterial, sortiert nach Bundesländern anstatt Formen von Ertragswald wie in der vorhergehenden Grafik)

Seit mindestens 1992 - 1996 zeigt sich ein Rückgang der Fichtenpopulationen im Ertragswald in der ÖWI. In allen Bundesländern hat sich der prozentuelle Anteil an Fichten im Ertragswald verringert.¹³⁷ Der höchste Anteil von Fichtenwald an Ertragswald findet sich laut ÖWI-Erhebungsperiode 2016 - 2021 in Kärnten (58%), gefolgt von der Steiermark (55,8%), Salzburg (55,3%), Tirol (54,8%), Oberösterreich (49,1%) und Vorarlberg (45,9%). Den geringsten Anteil an Fichte im Ertragswald weisen die Bundesländer Niederösterreich (34,6%), Burgenland (12,1%) und Wien (0%) auf. Die Statistiken der ÖWI geben darüber hinaus Auskunft über den Rückgang des Fichtenwalds in Ertragswald in den jeweiligen Bundesländern, welcher je nach Bundesland unterschiedlich stark verzeichnet wurde.¹³⁸ Es zeigt sich im Vergleich zu 1992 – 1996 eine prozentuale Verringerung des Anteils an Fichten im Ertragswald von -8,5% bis -3,5% in folgender Reihenfolge: Oberösterreich (-8,5%), Steiermark (-8,1%), Salzburg (-8%), Kärnten (-7,7%), Tirol (-6,8%), Vorarlberg (-5,7%), Niederösterreich (-5,4%), Burgenland (-3,5%), Wien (gleichbleibend 0%).¹³⁹

5. Ursachen

Welche Begründungen findet also die Fachliteratur für diese großflächigen Transformationen weiter Landstriche Österreichs? Wie bereits elaboriert, stellt Forstwirtschaft eine Lebensraum strukturierende Maßnahme innerhalb kapitalistischer Machtverhältnisse dar.¹⁴⁰ Die Verschiebung dieser Machtverhältnisse, ausgelöst durch historische Situationen, erforderte eine Veränderung forstwirtschaftlicher Strategien. Diese waren notwendig, um zu gewährleisten, dass die Forstwirtschaft weiterhin ihren Daseinszweck – nämlich Nachhaltigkeit, oder die Garantie einer stabilen Zufuhr an Holz – erfüllen kann.¹⁴¹ In diesem Sinne ist Pflanzung von Fichtenplantagen zumindest ab dem Aufkommen der Forstwissenschaften als disziplinäre Fachausrichtung eine forstwirtschaftliche Strategie. Es wird sich jedoch zeigen, dass diese Strategie weit über die Geschichte der Forstwissenschaft als professionalisierte wissenschaftliche Disziplin hinaus geht und Jahrhunderte zurückreicht. Als solches war die Geschichte des Anbaus und der Verwendung von Fichtenholz im Laufe der Jahrhunderte vielschichtigen Veränderungen unterworfen. Eben diese Veränderungen im Laufe der Geschichte des Fichtenanbaus in Österreich über die letzten Jahrhunderte hinweg

¹³⁷ Das Bundesland Wien weist den Anteil an Ertragswald in der ÖWI als 0% auf.

¹³⁸ Die Reihenfolge in Bezug auf den höchsten Fichtenanteil ist zwischen den Erhebungszeiträumen 1992 – 1996 und 2016- 2021 gleichgeblieben. Wien blieb bei 0%.

Er betrug damals: Kärnten (65,7%), Steiermark (63,9%), Salzburg (63,3%), Tirol (61,6%), Oberösterreich (57,6%), Vorarlberg (51,6%), Niederösterreich (40%), Burgenland (15,6%) und Wien (0%).

¹³⁹ ebd.

¹⁴⁰ Handel (2012)

¹⁴¹ Lotz (2018) S.13

werden im folgenden Abschnitt kontextualisiert und eine Charakterisierung wesentlicher historischer Verschiebungen vorgenommen.

5.1. 14. – 18. Jahrhundert

Diese Geschichte von Fichte beginnt bereits vor den ersten dokumentierten Versuchen, sie zu kultivieren. Im 14. Jahrhundert wurden unkultivierte Landstriche wie etwa viele Wälder von den Leibeigenen als Gemeinschaftsbesitz betrachtet und genutzt.¹⁴² Zu dieser Zeit kam es in Mitteleuropa zu einem starken Bevölkerungswachstum. Im Zuge dessen trat eine bis dahin unvorhergesehene und danach nie wieder erreichte Zurückdrängung von Wald zugunsten landwirtschaftlicher Nutzfläche auf. Diese Entwicklung der Zurückdrängung von Wäldern veränderte sich jedoch radikal, als ausgelöst durch die Pest 1348/49 große Teile der Bevölkerung verstarben.¹⁴³ Die durch die hohen Todeszahlen verringerte Anzahl an Leibeigenen ermöglichte ihnen in der Folge, sozialpolitische Forderungen eher umzusetzen.¹⁴⁴ Darüber hinaus kam es zu großflächiger Verwaldung von Kulturland.¹⁴⁵ Die verlassenen Landflächen konnten nun anderswertig genutzt werden. So verwundert es nicht, dass es zwanzig Jahre nach der Pest – im Jahr 1368 – zum Beginn der dokumentierten Geschichte des Fichtenanbaus kommt. Das früheste historische Dokument, welches bekannte erfolgreiche Wuchsversuche rund um Fichte beschreibt, erzählt, dass Menschen in Nürnberg auf Kahlschlag Fichtenplantagen pflanzten. Dies taten sie, in dem sie Fichtenzapfen durch das Pflanzen in Erde zu Jungpflanzen heranzogen.¹⁴⁶

Wald wurde in Mitteleuropa von der örtlichen ländlichen Bevölkerung in regional verschiedenster Form genutzt. Unter diesen Arten von Nutzung finden sich heute auch Bereiche des alltäglichen Lebens, für die heute nicht mehr auf Material aus dem Wald zurückgegriffen werden muss: So wurde einerseits Brennholz aus dem Wald entnommen, andererseits eine Vielzahl an Produkten wie etwa Rohre, Verpackungsmaterial aus Rinde oder Materialien für die Herstellung von Hausdächern aus Holz oder Bäumen hergestellt. Manche der betreffenden Materialien wie etwa die Zäune zur Aufrechterhaltung der Dreizelgenwirtschaft oder Baumharz werden heute nicht mehr in gleichem Umfang benötigt.

¹⁴² Federici (2021[2004]) S.27

¹⁴³ Gerstenhauer, Armin (1991) *Die Stellung des Waldes in der deutschen Kulturlandschaft des Mittelalters und der frühen Neuzeit*. In: Semmler, Josef, (Hg.) *Der Wald in Mittelalter und Renaissance*. *Studia humaniora*, Band 17. Droste: Düsseldorf.

¹⁴⁴ Federici (2021[2004]) S.46

¹⁴⁵ Gerstenhauer (2018)

¹⁴⁶ Sperber, Georg (1968) *Die Reichswälder bei Nürnberg*. In: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Ministerialforstabteilung (Hg.) *Aus der Geschichte des ältesten Kunstforstes*. Ausgabe 37. Frankenverlag: Kronach. <https://wald.lauftext.de/vom-wald-zum-forst/geschichte-der-forstwirtschaft/die-dannensaer-aus-dem-nurnberger-reichswald.html> zugegriffen 3. Januar 2022

Darüber hinaus wurde auch Waldweide betrieben. Dafür trieben Menschen ihre Tiere in den Wald, wo diese sich von Bucheckern, Eicheln oder anderen Dingen ernährten. Lokale Waldnutzung inkludierte die Entnahme einzelner Bäume oder die abschnittsweise Rodung von Waldstücken und temporäre Bepflanzung durch Felder. Diese wurden bei Verschlechterungen der Wuchsbedingungen für die Pflanzen wieder der Bewaldung überlassen. Viele dieser Waldnutzungsformen traten bis ins 19. Jahrhundert auf.¹⁴⁷

Mehrere große Industrien – die Salinen, die Glaserhütten sowie die Montanindustrie – zählten zu den größten Holzverbraucher*innen der frühen Neuzeit. Benötigt wurde das Holz etwa für Sprengungen oder in der Form von Holzkohle zum Beheizen der Schmiedeöfen.¹⁴⁸ Der Holzverbrauch dieser Industrien war hoch. So benötigte etwa die Saline Hall in Tirol 1515 ungefähr eine Million m³ Holz pro Jahr, mithilfe welcher 14 000 t Salz produziert wurden.¹⁴⁹ Ein Resultat dieses hohen Holzverbrauchs war die Zerstörung von Waldgebieten rund um Orte an welchen große Industrien – wie etwa die Eisenverarbeitung – ansässig waren. Während die Waldbesitzer*innen von den sich etablierenden Industrien profitierten, war die Entnahme großer Mengen an Holz für die örtliche Bevölkerung häufig mit negativen Konsequenzen verknüpft. Proteste gegen die Ansiedlungen von großflächiger Industrie sind etwa aus der Schweiz oder Frankreich dokumentiert.¹⁵⁰

Ebenfalls von Relevanz in Bezug auf die Abholzung großer Waldgebiete war die Herstellung von Pottasche. Diese ist laut Jason W. Moore verbunden mit zunehmenden Verschiebungen der *timber frontier* – von den baltischen Staaten in späteren Jahrhunderten hin nach Nordamerika. Die Folgen waren gravierend. Moore schätzt, dass zwischen einer bis zwei Millionen Hektar Wald im Becken der Weichsel im heutigen Polen im Zeitraum 1500 – 1650 abgeholzt wurden.¹⁵¹

Dieser hohe Holzverbrauch stand in Zusammenhang mit gesellschaftlichen Entwicklungen. Moore betont die zentrale Rolle des zentraleuropäischen Bergbaus und bringt sie mit Transformationen von Wald weg von der Allmende in Verbindung.¹⁵² Auch für Bernd-Stefan Grewe ist die Geschichte des Waldes ab dem 15. Jahrhundert eine Geschichte zunehmender Verdrängung vorangegangener Besitz- und Nutzungsformen zugunsten staatlicher Kontrolle. Die Forstordnungen des 16. Jahrhunderts, welche sich gegen Raubbau

¹⁴⁷ Von Below, Stefan / Breit, Stefan (1998) *Wald - von der Gottesgabe zum Privateigentum: Gerichtliche Konflikte zwischen Landesherren und Untertanen um den Wald in der frühen Neuzeit*. De Gruyter: Oldenbourg. S.32

¹⁴⁸ ebd. S.34

¹⁴⁹ Rubner, Heinrich (1967) *Forstgeschichte im Zeitalter der industriellen Revolution*. Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte. Band 8. Duncker und Humboldt: Berlin. S.32

¹⁵⁰ Von Below/ Breit (1998) S.35-37

¹⁵¹ Moore (2016) S.17-18

¹⁵² ebd.

und Forstfrevel wunden waren für ihn primär Instrument staatlicher Kontrolle und Legitimation von Herrschaft. Der damals verfolgte Tatbestand des ‚Forstfrevels‘ zeigt die Existenz von Widerstand gegen diese Aneignung von Produktionsmitteln auf.¹⁵³ Es kommt zur Entstehung von Einhegungen (*enclosures*). Zeitgenoss*innen beklagen die zunehmende Kapitalisierung und Zerstörung von Natur. Der Deutsche Georgius Agricola, welcher als Begründer des modernen Bergbaus sowie der Mineralogie gilt, schreibt etwa:

*„The woods and groves are cut down, for there is need of an endless amount of wood for timbers, machines, and the smelting of metals. And when the woods and groves are felled, then are exterminated the beasts and birds, very many of which furnish a pleasant and agreeable food for man... When the ores are washed, the water which has been used poisons the brooks and streams, and either destroys the fish or drives them away (Agricola, 1556: 8)“*¹⁵⁴

Diese Bilder der Zerstörung korrelieren mit einem in der Fachliteratur ab dem 15. Jahrhundert wiederholt wiederkehrendem Motiv: drohender Holzmangel. Die tatsächliche historische Realität dieses Umstands wird heute diskutiert. Pallua und Siegl beschreiben, dass seit dem Bergbauboom im 15. Jahrhundert in Tirol regelmäßig Holzmangel auftrat. Dieser habe mit dem Ersatz von Holz durch andere Heizmittel in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts sein Ende genommen. Unter diesen Rahmenbedingungen stellte Waldbesitz in Tirol eine finanzielle Absicherung für Bäuer*innen dar.¹⁵⁵ Von Below und Breit wiederum weisen darauf hin, dass es schwierig bis unmöglich sei, Holzmangel empirisch nachzuweisen. Sie gehen davon aus, dass es sich bei der Reproduktion des Diskurses eines Holzmangels um ein Instrument der Herrschaftsausweitung handelt. Below und Breit vermerken, dass die überlieferten auf Holzmangel bezugnehmenden Dokumente meist von Seiten von Industrien zugehörigen Menschen verfasst worden seien. Industrien an sich hätten selbstverständlich das Ziel verfolgt, eine stabile Holzversorgung für das Gewerbe zu gewährleisten. Während diese Dokumente verfasst worden seien würden kaum Dokumente ärmerer Bevölkerungsschichten vorliegen, welche die Thematik des Holzmangels kritisierten. Darüber hinaus sei das Argument des Holzmangels wiederholt verwendet worden, um gegen bäuerliche Waldweidepraktiken zu argumentieren.¹⁵⁶

¹⁵³ Grewe, Bernd-Stefan (2011) *Wald*. In: Europäische Geschichte Online (EGO). Herausgegeben von Institut für Europäische Geschichte (IEG) <https://d-nb.info/1031443800/34>. S.2 zugegriffen 27. Oktober 2022.

¹⁵⁴ Georgius Agricola (1556 [1950]) in Moore (2016) S.18

¹⁵⁵ Pallua, Irene/ Siegl, Gerhard (2018) *Rediscovering Abandoned Quarries: The Value of Twentieth Century Historical Literature for the Writing of Modern Environmental History in Austria*. In: Landry, Marc/ Kupper, Patric (Hg.) *Austrian Environmental History. Contemporary Austrian Studies*, Volume 27. innsbruck university press: Innsbruck. S.68 - 69

¹⁵⁶ Von Below/ Breit (1998) S. 41- 45

Vom wem auch ausgehend: Klar ist, dass sich Schilderungen verschiedener Strategien, um Holzmangel entgegenzuwirken finden lassen. Eine davon stellt für Spiecker ed. al. die Bevorzugung einer schnellproduktiven, schnellwachsenden, kostengünstig und einfach zu pflanzenden und managenden Holzsorte wie Fichte dar.¹⁵⁷

Lokalen Holzmängeln entgegengewirkt werden kann ebenso durch den Transport von Holz, welcher vor der Industrialisierung durch Flößerei stattfand. Diese stellte ab dem Spätmittelalter die einzige ökonomische Transportmöglichkeit für Holz dar. Sie wurde im Verlauf der Zeit ab dem 16. Jahrhundert durch das Anwachsen von Städten massiv angefeuert.¹⁵⁸ Der Handel mit Holz aus Gebieten, die an einem für Flößerei geeigneten Fluss oder Bach lagen, prosperierte. Anderen walddreichen Gebieten, welche nicht in der Nähe eines Flusses lagen kam eine geringere Wichtigkeit zu. So traten Kahlschlägen in leicht zugänglichen Gebieten auf. Bereits unter Kaiser Friedrich III und Kaiser Maximilian I. wurde versucht, diesen Kahlschlägen im Rahmen einer Waldordnung entgegenzuwirken.¹⁵⁹

Für die Flößerei ist die Fichte ein idealer Baum – denn sie ist leicht verflößbar, da sie auf dem Wasser treibt und nicht untergeht.¹⁶⁰ Nur leichtere Hölzer waren für den Transport in der Flößerei geeignet. Grundsätzlich eigneten sich hier Fichte und Lärche, wobei Lärche weniger ideale Voraussetzungen in Bezug auf Floßbau bot und wie selteneres Buchenholz „als Oblast verflößt“ wurde.¹⁶¹ Insbesondere die Eiche erfreute sich im späten Mittelalter und der Neuzeit wie auch später hoher Beliebtheit. Sie zu verflößen war jedoch mit einem höheren Aufwand verbunden, da die Stämme durch das höhere Gewicht des Eichenholzes leichter untergingen und auf oder eingebunden in ein Floß transportiert werden mussten. Darüber hinaus wurde für den Transport von Eiche eine höhere Wassertiefe benötigt.¹⁶² Armin Gerstenhauer betont, dass die Nachfrage nach der nur langsam wachsenden Eiche zu einer schrittweisen Senkung der Eichenbestände führte. Eichen wurden in großer Zahl abgeholzt und in die Niederlande verschifft:

„Es lies sich im Laufe der Zeit aber nicht verhindern, daß die selektive Nutzung einzelner Holzarten den ursprünglichen Bestand veränderten. War die Eiche in den Mittelwäldern geschützt, hier war sie bevorzugtes Ziel der Nutzung. Sie lieferte das haltbarste Bauholz und war am Besten für Wasserbauzwecke geeignet. [...] Für die

¹⁵⁷ Spiecker (2002) S.1

¹⁵⁸ Von Below/ Breit (1998) S. 37-38

¹⁵⁹ Walkshofer, Sandra. (2001) *Untersuchungen zur historischen Entwicklung der Flussschifffahrt und des Flussverkehrs auf der Drau : Die Entwicklung der Flößerei auf der Drau in Kärnten mit besonderer Berücksichtigung des 19. und 20. Jahrhunderts.* k.A.: k.A. S.82-83

¹⁶⁰ Kirchmeir ed. al. (2020) S.13

¹⁶¹ Walkshofer (2001) S.84

¹⁶² Marstaller, Tilmann (2012) *Zu Lande und zu Wasser. Bauholzimporte des 12.–17. Jahrhunderts im mittleren Neckarraum.* In: *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit* Nr. 24. S.63

*Gründung der Stadthäuser in den niederländischen Marschen und für den Schiffbau war sie [die Eiche] deshalb unentbehrlich. Auch der spätere Aufschwung der Flößerei im Schwarzwald war weitgehend durch diesen Markt bedingt.*¹⁶³

Die Verflößung von Holz erstreckte sich hierbei auch über heutige nationalstaatliche Grenzen. So beschreibt Joachim Hamberger, dass die Niederlande und England für Handel und Kriegsschiffe sowie Wasser- und Städtebau von der Verflößung von dicker Fichten- und Eichenstämmen abhängig waren. Eichen – die nicht selbstständig treiben – wurden auf Fichtenflößen entlang von Main, Neckar und Rhein verflößt und aus Gebieten in der Schweiz, aus den Einzugsgebieten des Mains, dem Schwarzwald und aus den fränkischen Mittelgebirgen bezogen. In den Niederlanden wurde das Holz zu unterschiedlichen Zwecken – wie etwa zum Schiffbau – verwendet. Hamberger führt die heutige geringe Anzahl an Eichen im Schwarzwald auf diesen sogenannten ‚Holländerholzhandel‘ und die Verwendung derselben zum Schiffbau zurück.¹⁶⁴ Und Marstaller beschreibt, dass die Verflößung von Tannen und Eichen in Veränderungen des Flusslaufes resultierten, da es nicht möglich war, die langen Tannen in einem mäandrierenden Fluss zu verflößen.¹⁶⁵ Von Below und Breit weisen auf die generelle Ausweitung des Holzhandels durch die Flüsse ab dieser Zeit hin. Aus diesem entwickelte sich im Laufe der Jahrhunderte ein reger Holzhandel, welcher in späteren Jahrhunderten zunehmender protonationalstaatlicher Kontrolle unterstand.¹⁶⁶ Holz wurde damit zu einer Kerneinnahmequelle für Herrschaften, die über nahe von Flüssen wachsende Waldgebiete verfügten. Es kam zur Verschiffung von Holz aus Skandinavien, den baltischen Staaten und den Zuflüssen des Rheins nicht nur in die Niederlande, sondern auch nach England. Nicht zuletzt wird die Kontrolle über diese Einnahmequelle als Motivation und wichtiger Grundmoment in der Formierung professionalisierter forstlicher Ausbildungsstätten genannt.¹⁶⁷ Moore weist darauf hin, dass die niederländische Schiffbauindustrie ihre Arbeitsleistung als Resultat günstig verfügbaren Holzes vervielfachte, wodurch ein Ausbau niederländischer Schifffahrt erst möglich wurde.¹⁶⁸ Der Holländerholzhandel als Handelssystem fand schlussendlich am Neckar im Jahr 1899 sein Ende.¹⁶⁹

5.2. 18 und 19. Jahrhundert

¹⁶³ Gerstenhauer (2018) S.26

¹⁶⁴ Hamberger, Joachim (2022, Jänner) *Der Holländerholzhandel*. In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) (Hg.) LWF aktuell 131. S.34 - 36

¹⁶⁵ Marstaller (2012) S.69

¹⁶⁶ Von Below und Breit (1998) S. 37 - 40

¹⁶⁷ Marstaller (2012) S.63

¹⁶⁸ Moore (2017) S.612

¹⁶⁹ Marstaller (2012) S.69

„[...] ‚Jetzt ist zu Altenmoos auch schier überall Wald.‘ ‚Wald auf Wiesen, Wald auf Feldern‘, sagte der Jakob. ‚Und jetzt legt sich der Nebel auch ins Altenmoos und bleibt liegen und hängen in den Bäumen wie ein alter Kotzen.‘ [...] und alle Jahr wird der Winter länger und der Sommer frostiger. [...] ‚Und jetzt will der Hafer nicht mehr zeitig werden vor dem Schnee‘ [...] ‚Heute will sogar die Distel nicht mehr blühen. Überall zu viel Schatten. Draußen zu Krebsau und weiter herum klagen die Leute, sie hätten zu wenig Wald, weil die Fabriken allen gefressen haben; wir haben zu viel. [...]“¹⁷⁰

In Peter Roseggers Heimatroman ‚Jakob der Letzte‘ unterhalten sich zwei Bauern über die im Zuge dramatischer agrarischer Veränderungen gravierend veränderten Lebensbedingungen für die Menschen. Peter Rosegger widmet sich in ‚*Jakob der Letzte*‘ einem Phänomen, welches als Verdrängung von bäuerlichem Weideland auf Kosten von Wald charakterisiert wird: Dem Bauernlegen.¹⁷¹ Anton von Pantz, ehemaliger Vizepräsident der Agrarbehörden und Sektionschef a. IX, Wien, charakterisiert das Bauernlegen als „*eine Zunahme des Großbesitzes und Waldlandes auf Kosten der Bauernschaft und der landwirtschaftlich benutzten Fläche.*“¹⁷² Insbesondere seit den Fortschritten der Industrie der 1870er Jahre sei es vermehrt dazu gekommen, dass forstliche Großgrundbesitzer*innen umliegende Agrarflächen kaufen, um ihren Besitz weiter zu vergrößern. Dies habe zu einer starken Verwaldung in verschiedensten Regionen Österreichs geführt. Dieser Prozess wiederum wird von Pantz als ‚*großes Bauernsterben*‘ bezeichnet und mit den niedrigen Lebensmittelpreisen sowie erschwerten Bedingungen in der Wertschöpfung aus der Natur begründet.¹⁷³ Für Karlheinz Blaschke wiederum, welcher 1955 einen Beitrag zum Bauernlegen in Sachsen für die Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte verfasste, handelt es sich beim Prozess um „*die Umwandlung von Bauernland und Bauergütern [sic!] in Herrenland und Rittergüter.*“ Diese Beschreibung charakterisiere jedoch nur einen Teil des Phänomens. In der Regel sei dieser Vorgang trotz einer günstigen

¹⁷⁰ Rosegger, Peter (2015[1888]) *Jakob der Letzte - Eine Waldbauerngeschichte aus unseren Tagen*. Europäischer Literaturverlag GmbH: Berlin. S.199

¹⁷¹ Darüber hinaus stellt sich beim Prozess des Bauernlegens die Frage, wer diesen Prozess mit welcher Agenda thematisierte. Einerseits haben sich verschiedene marxistische Autor*innen wie etwa Gramsci oder Lenin mit der Agrarfrage befasst. Andererseits findet die Thematik des Bauernlegens auch in romantisierenden Heimatdiskursen, etwa in Peter Roseggers Werk ‚Jakob der Letzte‘ Anklang, in der das ‚Bauernsterben‘ ausgiebig bedauert wird.

¹⁷² Von Pantz, Anton (1930) *Die Wiederbesiedelung in Österreich*. In: Sering, Max (Hg.) *Die agrarischen Umwälzungen im außerrussischen Osteuropa*. Walter De Gruyter & Co.: Berlin/ Leipzig, S. 240–43

¹⁷³ ebd.

Rechtsstellung von Bäuer*innen mit einer wirtschaftlichen Verschlechterung des Verhältnisses von Bäuer*innen und Grundherrschaften zugunsten Zweiterer verbunden.¹⁷⁴

Karl Marx beschreibt das Ende der Feudalherrschaft als Schlüsselmoment der ursprünglichen Akkumulation. Das Ende vieler Klöster und der damit verbundene Abtritt großer Landstriche habe durch die Vergabe der Güter an von gesellschaftlichen Machtverhältnissen begünstigte Menschen wesentlich zur Proletarisierung beigetragen.¹⁷⁵ Verwoben ist dieser Vorgang auch mit dem Verwehren der 1848 garantierten bäuerlichen Servitutenrechte. Dieses trug zum Niedergang vieler Bäuer*innen in der Obersteiermark bei und ermutigte sie, ihr Land an Sägewerksbetreiber*innen und Großgrundbesitzer*innen um einen nur scheinbar angemessenen Preis zu verkaufen.¹⁷⁶

Mit dem Fortlaufen des Bauernlegens kommt es zum zunehmenden Abbau dörflicher Infrastruktur. Schon Marx beschreibt in seinen Schilderungen zur ursprünglichen Akkumulation den zusätzlichen Druck, welcher durch die Einhegungen von Land sukzessive aufgebaut wird. Dieser macht die verbleibende ansässige Bevölkerung im Laufe der Zeit immer abhängiger vom Ankauf externer Unterhaltsmittel.¹⁷⁷ So resultierte etwa die Entstehung von größeren Jagdgebieten aus zuvor bewirtschaftetem Land in der Obersteiermark häufig in Wildverbisschäden im Umkreis und wirkte sich so negativ auf die Bauernhöfe aus. Die Folgen der Bauernlegungen waren verheerend: Beispielsweise die Statistik der Leobner Handelskammer beschreibt eine Reduktion von Bauernhöfen von 18 000 auf 11 000 innerhalb von 20 Jahren im Zeitraum 1880 – 1900.¹⁷⁸

Marx beschreibt in ‚Das Kapital‘ den Zusammenhang zwischen dem Bauernlegen und Verwaltung am Beispiel der schottischen Highlands und elaboriert, wie die Verwaltung die Vertreibung von Bäuer*innen aus den Highlands intensiviert:

„In den Hochlanden“, sagt Somers, 1848; sind die Waldungen sehr ausgedehnt worden. [...] Die Verwandlung ihres Landes in Schafweide trieb die Gälen auf unfruchtbaren Boden. Jetzt fängt Rotwild an, das Schaf zu ersetzen und treibt jene ...

¹⁷⁴ Blaschke, Karlheinz (1955) *Das Bauernlegen in Sachsen*. In: k.A. (Hg.) Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Steiner: Wiesbaden. S.98.

¹⁷⁵ Marx (2004[1867]) S.666

¹⁷⁶ Reismann, Bernhard A. (2003) *Landwirtschaft inmitten der Industrie. Die östliche Obersteiermark*. In: Bruckmüller, Ernst/ Ledermüller, Franz (Hg.) Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im 20. Jahrhundert (in zwei Bänden). 2: Regionen, Betriebe, Menschen. Ueberreuter: Wien. S.368

¹⁷⁷ Marx (2004[1867]) S.671

¹⁷⁸ Reismann (2003) S.368

in noch zermalmenderes Elend. Die Wildforsten und das Volk können nicht nebeneinander bestehn. Eins oder das andre muss den Platz räumen. [...]“¹⁷⁹

Zwischen dem großflächigen Auflassen agrarisch genutzter Flächen und der Zunahme an Waldgebieten wird so ein Zusammenhang gezogen. In den Fällen, in denen Aufforstung betrieben wurde, kann mitunter ein direkter Bezug zur Geschichte von Fichte hergestellt werden: Spiecker stellt Aufforstung mit Fichte in direkten Zusammenhang mit Veränderungen der Techniken von Bewirtschaftung von Land im Zuge der agrarischen Revolution in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts. Diese habe das Ende landwirtschaftlicher Bewirtschaftung ungeeigneter oder nur schwer bewirtschaftbarer Landstriche zur Folge gehabt. Durch eine Sicherstellung der Nahrungsversorgung musste nicht mehr auf Waldweiden zurückgegriffen werden, es kam zu einer Aufforstung von Weideland.¹⁸⁰ Je nach Bodenqualität war für Aufforstungen während des 18. und 19. Jahrhunderts Fichte oder im Falle schlechterer Bodenqualität Kiefer der Baum der Wahl.¹⁸¹ Der forstwirtschaftlich genutzte Raum breitete sich aus. Diese Ausdehnung tritt auch zeitgleich in anderen Teilen Europas auf. So kommt es zu Beginn des 19. Jahrhunderts zu einer Ausdehnung der *timber frontier* – des forstwirtschaftlich genutzten Raumes in Schweden, im Zuge dessen kontinuierlich neue Räume im Norden des Landes erschlossen werden.¹⁸²

Eine relevante historische Entwicklung dieser Zeitperiode stellt darüber hinaus die zunehmende Mechanisierung dar. Diese ging mitunter mit Verschlechterungen für die Arbeiter*innen bei Erhöhung der Produktionszahlen einher. 1752 von Kaiserin Maria Theresia angeordnet, um regionalen Holzmängeln entgegenzuwirken, ermöglichte die Säge die Ernte größerer Holzmengen aus dem Wald. Sie wirkte sich aber durch verschiedene Faktoren wie ihren höheren Preis im Vergleich zu Äxten, aufwendigerer Instandhaltung, einer Einarbeitungsphase mit finanziellen Einbußen, gesundheitliche Folgen durch die gebückte Arbeitshaltung bei gleichzeitiger durch Akkordlohnkürzungen gleichbleibenden Verdienst die Arbeitsbedingungen der Waldarbeiter*innen bei einer gleichzeitigen Kostenminderung der Waldbesitzer*innen negativ auf die Arbeitsbedingungen der Holzarbeiter*innen aus.¹⁸³ Dies führte dazu, dass sie als „Schinderblech“ verschrien war.¹⁸⁴

¹⁷⁹ Marx (2004[1867]) S.676

¹⁸⁰ Johann ed. al. (2004) S.27

¹⁸¹ Kirchmeir ed. al. (2020) S.13

¹⁸² Östlund, Lars (1995, 1. Oktober) *Logging the Virgin Forest: Northern Sweden in the Early-Nineteenth Century*. In: *Forest and Conservation History* 39, Nr. 4. S.160

¹⁸³ Demler, Karl (2006) *Von Knechten, Mägden und Facharbeitern: 100 Jahre Gewerkschaftsarbeit in der Land- und Forstwirtschaft*. Verlag des Österreichischen Gewerkschaftsbundes: Wien. S.116 - 117

¹⁸⁴ Mattes, Johannes (2018) *„De Gamserl schwarz und braun ...“ Von der Sozial- und Alltagsgeschichte eines Holzknechts aus dem Salzkammergut*. In: Höh(l)enluft und Wissensraum. Die Gassel-Tropfsteinhöhle im Salzkammergut zwischen Alltagskultur, Naturkunde und wissenschaftlicher Forschung. Denisia 40: Linz. S.83

Auch im Transport von Holz kam es zu mechanischen Neuerungen: Das Aufkommen der Eisenbahn als neue Transportmethode beeinflusste den Transport von Holz und lieferte damit ein Motiv für Nachbepflanzungen an den Eisenbahnstrecken nahegelegenen Orten. Die neue Methode des Holztransports wurde von so mancher Zeitzeug*in kritisch beäugt und als unwirtschaftlich kritisiert. Franz Wondrák berichtet in den Nachwehen der Wirtschaftskrise 1873 – in einer Zeit zunehmenden Eisenbahnausbaus – von der Unwirtschaftlichkeit der Waldbahnen:

„Uebrigens sind [...] in neuerer Zeit [...] Bahnbauten zum bloßen Holztransporte aus dem Gebirge projektirt worden, einige gelangten sogar zur Ausführung [...]. Es geschah ja öfter, daß eine [...] Rentabilitäts-Berechnung ganz zu Ungunsten solcher Bahnprojekte sprach, der Rechner [...] als Feind des Fortschrittes bezeichnet wurde. [...] [Es] ist häufig [...] übersehen worden, daß der Holztransport per Waldbahn auch dann die zwei- bis dreifachen Kosten der Holzbringung mittelst Riese und Trift- oder Floßbach beansprucht, wenn die Bahn sehr einfach und billig hergestellt werden konnte, [...] keine Rückfracht gegeben werden kann und [...] das Hinüberschaffen der Hölzer von der [...] gegenüberliegenden Thalseite oder [...] unterhalb der Bahnlinie gelegenen Haldtheilen erheischt, es müßte denn die Thalsole in [...] ein der Bahnanlage günstiges Gefälle haben, was [...] selten [...] ist, [...] während die Bäche die Mitte der Thäler beherrschen, hierdurch die Manipulation von beiden Thal-Seiten [...] durch [...] Trift oder Flößung vereinfachen [...].“¹⁸⁵

Die im obigen Zitat erwähnten Waldbahnen stellen Eisenbahnen dar, die mit dem Zweck des Brennholztransports in Waldgebiete gebaut wurden. Sie wurden als Transportmittel in Österreich allerdings nur in einer kurzen historischen Periode eingesetzt, ehe sie nach dem 1. Weltkrieg von anderen technischen Geräten abgelöst wurden.¹⁸⁶ Abgesehen von den Waldbahnen kam es aber auch zu einem Ausbau des Eisenbahnnetzes. Dieses wirkte sich in Norwegen auf die Art des produzierten Holzes aus, schreibt Francis Sejerstedt. So kam es

¹⁸⁵ Wondrák, Franz (1878) *Bemerkungen über den Wassertransport der Hölzer in Oesterreich-Ungarn*. St. Ulrich Commissions-Verlag: Linz. S.10

Mittlerweile erfreut sich Eisenbahntransport von Holz größerer Beliebtheit: Die Railcargo GmbH – ein Teil der ÖBB – gibt heute an, Zentraleuropas größter Holztransporteur zu sein und in rund 200 000 Waggons sieben Millionen Festmeter Rundholz pro Jahr zu transportieren. Railcargo GmbH (2022) *Holz*. railcargo.com (blog), <https://www.railcargo.com/de/branchen/holz>. Zugriffen 16. August 2022.

¹⁸⁶ Pflugbeil, Ernst/ Kurrent, Walter (2010) *Beitrag zur Geschichte der Waldbahnen in den ehemaligen Forstverwaltungen Hintersee und Strobl der Österreichischen Bundesforste*. In: Gesellschaft für Salzburger Landeskunde (Hg.) *Mitteilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde*. k.A.: Salzburg. S.375

zu einer vermehrten Produktion von Holz in minderer Qualität, welches nicht die volle Wuchsgröße erreicht hatte.¹⁸⁷

Mithilfe der Eisenbahn konnte aus den Anbaugebieten an andere Orte transportiert werden. Es wurde damit auch möglich, andere Rohstoffe an Orte großen Holzverbrauches zu transportieren. Dies hatte im Fall von Ebensee (Oberösterreich) negative Auswirkungen auf die Produktion von Fichtenholz sowie die Lebensbedingungen der Arbeiter*innen. Vor Ort wurden die in der Salzproduktion verwendeten Sudpfannen mit Fichtenholz befeuert. Schon bald war klar, dass eine Befuerung mit Kohle möglich sei. Diese wurde jedoch aus Angst vor den sozialen Folgen dieser Umstellung sowie aufgrund mangelnder Infrastruktur nicht vorangetrieben. Als die Einführung der Kronprinz-Rudolf-Bahn im Jahre 1877 den Transport von Braunkohle aus dem Hausruckviertel ermöglichte, verloren durch die Umstellung der bis zu 232m² großen Sudpfannen auf Braunkohle bis 1883 allein in Ebensee 900 Holzknechte temporär oder ganz ihre Arbeit. Dies bedeutete für sie und ihre Familien den Verlust der Nahrungsgrundlage.¹⁸⁸

Darüber hinaus trat durch den Ausbau der Eisenbahn eine zentrale Veränderung der wirtschaftlichen Orientierung von Forstwirt*innen ein. Durch die nunmehr erleichterten Transportmöglichkeiten wurde es in den 1850er Jahren möglich, in Wien und Niederösterreich auf mährische Steinkohle als Heizmittel zurückzugreifen. Es kam durch die zunehmenden Transportmöglichkeiten zu einer Verschiebung forstwirtschaftlicher Zielsetzung: Während zuvor das Vermeiden von Holzknappheit in der Forstwirtschaft an oberster Stelle gestanden war, wurde nun auch das Erreichen eines Profits relevant.¹⁸⁹

Die Fichte war einer der präferierten Bäume in der Bepflanzung der Wälder Mitteleuropas in der neueren Geschichte. Die Kahlschläge des 18. und 19. Jahrhunderts seien bei besserer Bodenqualität mit Fichte, im Falle schlechterer Bodenqualität mit Kiefer aufgeforstet worden, schreiben Kirchmeir ed. al.¹⁹⁰ Auch in verschiedenen Primärquellen ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts finden sich immer wieder Empfehlungen, diese beiden Baumarten zu pflanzen. So reflektiert beispielsweise die ‚Kurze Anleitung zur Aufforstung kleiner Privatwälder‘ 1874:

„In unseren Wäldern wird nur Fichte und Kiefer in Betracht kommen, weil die künstliche Anzucht der Tanne viele Schwierigkeiten bietet, und man über die Erfolge

¹⁸⁷ Sejersted, Francis (1968, Juli) *Aspects of the Norwegian Timber Trade in the 1840s and '50s*. In: Scandinavian Economic History Review 16, Nr. 2.S.153

¹⁸⁸ Mattes (2018)

¹⁸⁹ Garstenauer, Rita (2021) *Wald - Wissen - Staat. Die Formierung des Forstfachs*. In: Niederösterreich im 19. Jahrhundert--Band 2. Gesellschaft und Gemeinschaft. Eine Regionalgeschichte der Moderne. Verlag NÖ Institut für Landeskunde: St. Pölten. S.666

¹⁹⁰ Kirchmeir ed. al. (2020) S.13

*mit der Lärchenkultur hier noch zu wenig Erfahrungen hat. Wo Fichte, wo Kiefer, muß immer reiflich erwogen werden. Beide haben den großen Vortheil gemein, daß die Samen sehr leicht gewonnen werden können und die Erziehung von Pflänzlingen leicht zu bewerkstelligen ist; daß diese Holzarten am wenigsten empfindlich gegen Hitze, Trockene und Nässe, ferner am genügsamsten in ihren Ansprüchen an die Bodengüte sind; ferner daß sie mit Vorteil eine Benützung im kürzeren Umtriebe, d. i. im geringeren Alter, gestatten weil bei beiden der höchste laufende Zuwachs in die ersten 60 Jahre ihres Wachsthumsganges fällt, und während dieser Periode auch die größte Stammzahl zur Benützung gelangt. [...] Die Kiefer ist wieder gegen die verschiedenen ungünstigen Einflüsse, besonders Verbeißen durch Wild und Vieh weniger empfindlich; der Erfolg der Aufforstung ist bei der Kiefer selbst auf geringen Böden viel sicherer und ist auch die Kiefer widerstandsfähiger gegen Sturm, als die Fichte. Hingegen erscheint die Kultur der Fichte aus dem Grunde sehr empfehlenswerth, weil das in Fichtenbeständen gewonnene Materiale eine weit vielseitigere und bessere Verwendung findet, selbst wenn bestände dieser Holzart sich nicht zur Vollkommenheit entwickeln [...]*¹⁹¹

Auch der oberösterreichische Landwirtschaftskalender des Jahres 1917 empfiehlt ‚auf ausgesprochen guten Standorten‘ 70% Fichte, ‚auf mittulguten Standorten‘ 40% Fichte, 40% Kiefer und 20% Nebenholzarten sowie auf ‚geringwertigen Standorten‘ gemeine Kiefer und 10% Nebenholzarten.¹⁹² Und Zeitgenosse Eduard Kriechbaum beschreibt in seiner ‚Landschaftskunde des oberen Innviertels‘ die Veränderungen der Waldzusammensetzung

*„Die Forstverwaltung zu Mattighofen hatte ja noch an der Jahrhundertwende das Bestreben, an Stelle der Buche die volkswirtschaftlich vorteilhaftere Fichte zu pflanzen. Auch aus anderen Gegenden Deutschlands wissen wir, daß in dem Kampf zwischen Laub- und Nadelwald der letztere im Vorrücken begriffen ist.“*¹⁹³

In anderen Worten: Gegen Ende des 19. Jahrhunderts und zu Beginn des 20. Jahrhunderts beschreiben die Primärquellen eine starke Tendenz hin zur Pflanzung von Fichte. Diese ist kombiniert mit der Pflanzung von Kiefer bei schlechterer Bodenqualität.¹⁹⁴ Diese Entwicklungen sind auch im Zuge der Formierung der Forstwirtschaft als Disziplin zu betrachten: Das Ziel lautet dienstbarmachen von Primärrohstoffen. Die Forstwirtschaft hegte

¹⁹¹ Enslén, Josef (1874) *Kurze Anleitung zur Aufforstung kleiner Privatwälder*. Selbstverlag: Linz. S.7

¹⁹² Murauer, Hans (1916) *Oö. Landwirtschaftlicher Kalender 1917 der Landwirtschafts-Gesellschaft in Österreich ob der Enns zu Linz*. 48. Auflage, Band 1917. k. u. k. Hofdruckerei und Verlagsanstalt Jos. Feichtingers Erben: Linz. S.68

¹⁹³ Kriechbaum, Eduard. (1921) *Landschaftskunde des oberen Innviertels*. 15. Heft . k.A.: Braunau. S.66

Mattighofen befindet sich im oberösterreichischen Innviertel.

¹⁹⁴ Enslén (1874) S.7

den Anspruch, „eine der frühen Landnahme vergleichbare Pionierleistung“ zu vollbringen, deren Anwendung auf die Kolonien als wünschenswert angesehen wurde.¹⁹⁵ Formulierungen wie diese machen die Verwobenheit von Forstwirtschaft und *Empire* sichtbar.¹⁹⁶ Diese zeigt sich auch in anderen Formen, wie etwa in der Umsetzung und den Folgen kolonialer Forstwirtschaft, welche in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts ihren Beginn fand.¹⁹⁷

Eine der ersten sich in der sich formierenden Disziplin der Forstwissenschaften etablierenden forstwirtschaftlichen Paradigmen ist alsdann die Bodenreinertragslehre. Ihre praktische Anwendung beschafft der Pflanzung von Fichte zusätzlich Aufwind. Mit dem aufkeimenden Liberalismus im Laufe des 19. Jahrhunderts an Aufwind erstarbt, verspricht die Bodenreinertragslehre eine Maximierung des Profits. Dieses Versprechen wird versucht, durch die Pflanzung von Bäumen, welche die höchstmögliche Rendite aus dem Boden gewährleisten, zu erfüllen. Dies wiederum dafür resultiert darin, dass im Reinbestand gepflanzte schnellwachsende Nadelbäume bevorzugt werden.¹⁹⁸ Die Entstehung der Bodenreinertragslehre wird von Joachim Hamberger auch als im Zuge von Privatisierungen und einer Orientierung von Waldbewirtschaftung hin zu einer Maximierung individuellen Profits entstanden eingeordnet. Sie wird als mit der Entstehung eines überregionalen Holzmarktes Ende des 19. Jahrhunderts verbunden betrachtet und gilt als gescheiterter Versuch, kapitalistische Wertschöpfung innerhalb einer Phase der Industrialisierung der Forstwirtschaft voranzutreiben. Die Bodenreinertragslehre blieb bis in die 1920er Usus. Auch heute ist die Existenz so mancher noch existierender Fichtenreinbestände auf sie zurückzuführen. Als Gegenbewegungen erstarkten später die Dauerwaldbewegung sowie die Waldreinertragslehre.¹⁹⁹

Mit dem Aufkommen anderer Methoden des Holztransports wurde spätestens in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts das Ende der Flößerei eingeleitet. In der Fachliteratur wird an mehreren Stellen erwähnt, dass die Brennholztrift nach starken Unwettern und Überflutungen schwere Hochwasserschäden erlitt. In der Folge wurden deshalb notwendige Reparaturen nicht mehr durchgeführt, da die Methode aus der Zeit gekommen war. Ein

¹⁹⁵ Grewe (2011) S.6

¹⁹⁶ Auf Thematiken der Expansion in Österreich entstandener forstwirtschaftlicher Wege, die Welt zu strukturieren und deren Auswirkungen über Mitteleuropa hinaus kann in dieser Arbeit nur indirekt über den Diskurs zur timber frontier eingegangen werden. Insbesondere Diskurse zur Rolle von (Fichten)holz in der Stabilisierung von Herrschaft und Empire und dessen Expansion sind lohnende Foci der Forschung an der Schnittstelle der Sozial- und Umweltwissenschaften.

¹⁹⁷ Barton, Gregory (2001, Oktober) *Empire Forestry and the Origins of Environmentalism*. Journal of Historical Geography 27, Nr. 4. S.532

¹⁹⁸ Kirchmeir ed. al. (2020)

¹⁹⁹ Hamberger (2013) S.19

weiterer Grund, die Brennholztrift aufzugeben lag im hohen Holzverlust von etwa einem Drittel.²⁰⁰

5.3. Nach 1900

Björklund beschreibt um die Jahrhundertwende des 19. – 20. Jahrhunderts eine Verlagerung der nördlichen *timber frontier* nach Russland, wo sich am Beginn des 20. Jahrhunderts die größten noch unaufgeschlossenen Reserven an Holz befinden. Große Anteile russischen Holzes wurden nach Großbritannien exportiert. Ausländische Kapitalinvestor*innen kam in der Erschließung dieses Gebietes eine Schlüsselrolle zu – bis die Bolschewiki mit der Revolution von 1917 den Sektor konfiszierten.²⁰¹ Auch andere staatliche Gefüge zeigen Interesse an der stabilen Versorgung mit Fichtenholz. Die folgenden beiden Beispiele zeigen auf, welche Wichtigkeit zwei kriegsführende staatliche Regime des 19. Jahrhunderts Fichten zusprachen:

In der 1917 umgesetzten Erntestrategie der USA rund um die in den Bundesstaaten Oregon und Washington wachsenden Sitka-Fichte zeigt sich die kriegswichtige Relevanz von Holz. Die *Spruce Production Division* – bestehend aus militärischem Personal mit forstwirtschaftlicher Erfahrung bestand für 15 Monate bis zum Ende des 1. Weltkriegs im November 1918. Sie wuchs innerhalb eines Jahres von 0 auf 30 000 arbeitende Menschen an. In dieser Zeit stieg ihre Produktion von 2,887,623 zu 22,145,823 *board feet*.²⁰²

Auch dreißig Jahre später in Europa finden sich Überlieferungen über die Relevanz von Wald. Diesem wurde während der nationalsozialistischen Herrschaft generell eine besondere Relevanz zugeordnet. Es kam zur ersten großflächigen Umsetzung des Dauerwaldkonzepts. Dabei handelt es sich um eine aus Erfahrungen des Kollapses ganzer Waldbestände ab 1850 entwickelte Bepflanzungsstrategie. 1920 wurden diese Überlegungen schließlich von Alfred Möller zum Konzept des Dauerwalds zusammengefasst. Das Konzept sorgte für großflächige Diskussion innerhalb der Forstwirtschaften, wurde aber vorerst nur an wenigen Orten umgesetzt.²⁰³ Durch die Nationalsozialist*innen wurde Dauerwald für viele Forstfachleute überraschend 1934 als offizielle forstliche Doktrin eingeführt, beschreibt Michael Imort.²⁰⁴ Diese sollte die konstante Lieferung von Holz entgegen der Sorge eines

²⁰⁰ Pflugbeil/ Kurrent (2010) S.375

²⁰¹ Björklund (2000)

²⁰² Ein *board foot* entspricht 30,48 x 30,48 x 2,54 cm. (Ein Fuß Länge, ein Fuß Breite und ein Zoll Dicke).

²⁰³ Möller, Alfred (2013[1922]) *Der Dauerwaldgedanke: Sein Sinn und seine Bedeutung*. Springer: Berlin/ Heidelberg.

²⁰⁴ Imort, Michael (2005) *'Eternal Forest—Eternal Volk'. The Rhetoric and Reality of National Socialist Forest Policy*. In: Brüggemeier, Franz-Josef/ Cioc, Marc/ Zeller, Thomas (Hg.) *How Green Were the*

Holz Mangels durch die Pflanzung altersdiverser und vielfältiger, dem Ort angepasster Spezies gewährleisten. Die Dauerwaldstrategie unterschied sich von vorhergehenden forstwirtschaftlichen Strategien dadurch, dass nicht nur die stabile und gleichbleibende Herstellung von genug Holz ins Zentrum gestellt wird, sondern ebenso die Gesundheit des Waldes sichergestellt werden sollte. Aber auch über die Dauerwaldstrategie hinaus war die Reproduktion Wald für die nationalsozialistische Ideologie und Praxis von enormer Relevanz: Michael Wladika beschreibt, dass vonseiten nationalsozialistischer Forstwirtschaft das Anwachsen des Waldbestandes von höchster Stelle und mit allen verfügbaren Mitteln angeordnet wurde.²⁰⁵ Vorgaben inkludierten – hier wieder im Sinne des Dauerwalds – maximal 2,5% des Waldes zu fällen oder einzelne, kränkere Bäume zu fällen. Das Fällen von Nadelbäumen unter dem Alter von 50 Jahren wurde mit bis zu einem Jahr Gefängnis bestraft. Der Wald sollte als Volksgut dem *ganzen Volk* zugutekommen und wurde so zum Raum rassistischer und eugenischer Exklusion.²⁰⁶ Rassistische Forderungen rund um Rassenhygiene und die Ermordung von als minderwertig klassifizierten Menschen, die ebenso wie Migrant*innen und als *Bastarde* bezeichnete Menschen kein Recht hätten, sich im deutschen Wald aufzuhalten ist dokumentiert.²⁰⁷

Doch auch nach Ende des Nationalsozialismus bleibt die Fichte relevant, etwa in Bezug auf die Aufforstungen der frühen Nachkriegszeit. Deutschland bezahlte Repatriierungen an das Vereinigte Königreich in Form von Naturalien, so auch Holz. Diese Aufforstungen wurden im Anschluss an die Ernte von davor im Wald befindlichen Bäumen durchgeführt.²⁰⁸ Rezentere Medienberichte reproduzieren Erzählungen von der Pflanzung von Fichten zur Rettung deutscher Wälder. Dieses historische Ereignis findet sich in der öffentlichen Debatte Deutschlands unter dem Schlagwort *Trümmerfrauen der Wälder* wieder. Etwa auf ndr.de wird berichtet, heroische Frauen hätten den Wiederaufbau der Wälder ermöglicht.²⁰⁹

Nazis? Nature, Environment, and Nation in the Third Reich. Ohio University Press Series in Ecology and History. Ohio University Press: Athens, Ohio. S.43

²⁰⁵ Rathkolb, Oliver/ Wirth, Maria/ Wladika, Michael (2010) *Die ‚Reichsforste‘ in Österreich 1938-1945: Arisierung, Restitution, Zwangsarbeit und Entnazifizierung: Studie im Auftrag der Österreichischen Bundesforste AG*. Böhlau: Wien. S.159

²⁰⁶ Imort (2005) S.46-49

²⁰⁷ ebd. S.43

²⁰⁸ Sievers, Timo/ Knolle, Friedhart (2015, Dezember) *Die Reparationshiebe der Engländer in den Wäldern des Westharzes nach 1945*. Braunlager Zeitung 10. S.15

²⁰⁹ So etwa ein ndr-Bericht: „70 Jahre nach den [...] Reparationshieben, also den planmäßigen Abholzaktionen der Engländer, erinnern die Niedersächsischen Landesforste nun an dieses Kapitel deutscher Waldgeschichte. [...] wir [wollen] die Arbeit der Kulturfrauen würdigen [und] [...] erklären, dass damals nur Monokulturen aus Fichten und Kiefernwäldern entstanden, weil andere Baumarten [...] fehlten. Das Ergebnis, aus der Not geboren, ist heute zum Beispiel im Harz zu sehen: ein sehr gleichmäßiger Fichtenbestand, der Probleme macht [...] [,] anfällig für Schnee- und Eisbruch, Fäule, Rotwildschäle und Borkenkäferfraß. Das [...] werde den Förstern heute vorgehalten. [...] Dabei hätten die Förster seit den 1970er-Jahren wieder versucht, für Vielfalt zu sorgen. So gebe es zum Beispiel in Fuhrberg [...] wieder einen Mischwald mit alten Kiefern, [...] Buchen und Eichen“

Derartige Diskurse nehmen nicht nur eine Ausblendung von Täter*innenschaft vor. Sie reproduzieren darüber hinaus eine Heroisierung deutscher Frauen bei gleichzeitiger Verschiebung der – wie diese Arbeit zeigt – schon zu einem früheren historischen Zeitpunkt verorteten Ursachen des großflächigen Fichtenwachstums hin zu den alliierten Besatzungsmächten als Verursacher*innen von Zerstörung. Die *Trümmerfrauen der Wälder* und Repatriierungen durch Naturalien sind vor allem für den deutschen Kontext bekannt. Es waren bezogen auf Österreich bis dato keine Quellen auffindbar, welche auf die Begleichung von Repatriierungsforderungen mithilfe von Holz hinweisen. Repatriierungszahlungen in Form von Naturalien betrafen Österreich rechtlich laut des Staatsvertrages nur in Zusammenhang mit Erdölförderung sowie der temporären Übergabe von Teilen der Donaudampfschiffahrtsgesellschaft durch die UdSSR. Der Grund hierfür liegt darin, dass Österreich nicht als verantwortlich für Repatriationen, welche sich aus einem Kriegszustand in Europa nach dem 1. September 1939 ergaben betrachtet wurde.²¹⁰

Dafür gab es in der Nachkriegszeit andere österreichspezifische Rahmenbedingungen, welche sich auf die Pflanzung von Fichte auswirkten – denn Fichtenholz ist ein Kernrohstoff in der Papierherstellung. Sofie Mittas beschreibt, dass sich bereits in der Zeit des Habsburgerreichs eine aktive Papierindustrie entwickelte, in der etwa 40% der Papiererzeugung des Kaiserreichs innerhalb der heutigen nationalstaatlichen Grenzen Österreichs stattfand. Die Trennung der Papierindustrie von vielen Verkaufsmärkten resultierte in einer starken Exportorientierung österreichischer Papierindustrie bereits ab 1918.²¹¹ Festzuhalten ist, dass Holz in der mitteleuropäischen Herstellung von Papier erst ab den 1860ern von Relevanz war, da der Kernrohstoff zur Papierherstellung vor dieser Zeit Lumpen waren. Zu Beginn war Fichte der einzige Holztyp, der Eignung zur Zelluloseherstellung mithilfe des Sulfitverfahrens aufwies. Wenig später war der Holzverbrauch bereits enorm: Mutz erwähnt, dass im deutschen Sachsen 1880 ein Viertel des Holzes aus dem Wald für Papierherstellung verwendet wurde.²¹²

Mittas beschreibt, dass Kleinwaldbesitzer*innen durch die Währungsinstabilität nach dem 2. Weltkrieg ihr Holz nur zurückhaltend verkauften. Dies sieht sie als einen der Gründe für den

NDR (2016, 8. April) *Ohne Kulturfrauen gäbe es den Wald nicht*. ndr.de <https://www.ndr.de/geschichte/Ehrung-fuer-die-Truemmerfrauen-des-Waldes-,kulturfrauen100.html> zugegriffen 11. Januar 2022.

²¹⁰ *Staatsvertrag betreffend die Wiederherstellung eines unabhängigen und demokratischen Österreich* (1955, 30. Juli) Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, 39. Stück, 152. § Teil IV. Aus dem Krieg herrührende Ansprüche. https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblPdf/1955_152_0/1955_152_0.pdf. S.7. zugegriffen 3. Januar 2023.

²¹¹ Mittas, Sofie (2018) *Reconstruction and Transformation of the Austrian Wood-Paper Commodity Chain, 1945 – 1955*. In: Landry, Marc/ Kupper, Patric (Hg.) *Austrian Environmental History. Contemporary Austrian Studies*, Volume 27. innsbruck university press: Innsbruck. S. 137

²¹² Mutz (2016) S.196 - 201

Holzmangel nach dem 2. Weltkrieg. Dieser wiederum stellte ein Problem für die Papierindustrie dar, welche innerhalb ihrer *Pa-Ko-Kampagne* abgekürzten *Papier-Kohle-Kampagne* verschiedene Maßnahmen setzte, um die Zufuhr an Holz zu steigern. So wurde etwa Kohle in Fremdwährungen gekauft und zu einem Kurs von einer Tonne Kohle gegen vier Kubikmeter Holz getauscht. Darüber hinaus wurde durch Verhandlungen vonseiten der Papierindustrie eine Erhöhung der Kalorienanzahl – die Arbeiter*innen waren unterernährt – für Forstarbeiter*innen erreicht. Außerdem wurden Maßnahmen umgesetzt, um die Arbeiter*innen mit Schuhen auszustatten. Zusätzlich wurden Forstarbeiter*innen aus Italien angeworben. In der zweiten und dritten Phase des European Recovery Plans (ERP) von 1950 – 1951 und 1952 – 1953 wurden darüber hinaus Hilfsmaßnahmen für die Papierindustrie (in der zweiten Phase) und Forstwirtschaft (in der dritten Phase) durchgeführt.²¹³

Im Rahmen des ERP kam es in Österreich zu Aktivitäten in verschiedenen forstwirtschaftlichen Bereichen. Prioritäten wurden während des ERP 1950 – 1952 auf Holzgewinnung, Aufforstung und die Vermessung des Waldes gelegt, wobei etwa Wegebau zur Erschließung neuer Wuchsgebiete sowie der Kauf von Maschinen zur Unterstützung der Holzgewinnung einkalkuliert war. Mittas sieht den Grund dieser Investitionen darin, in einer Zeit steigender industrieller Nachfragen nach Holz Holzangel entgegenzuwirken. Sie demonstriert die Zunahme an Waldwegen, zugänglichen Waldgebieten und verfügbarem Holz und schlussfolgert: ²¹⁴

*„The reforestation experiments with trees that allowed shorter rotation, like poplars, shows that forest management tried to shorten the cycles to increase productivity. The active involvement of the paper industry in popular research and planting is an example of their engagement in securing resources.“*²¹⁵

Auch im deutschen Bundesland Sachsen kam es durch die Papierindustrie zu weitreichenden Veränderungen der Waldgestaltung. Obwohl Forstgesetze die Zugriffsmöglichkeiten der Papierindustrie auf Holz limitierten, ließen sich im Laufe der Zeit zumindest manche Förster*innen hinreißen, der industriellen Nachfrage nachzukommen. Diese wiederum orientierte sich klar an einer bestimmten Art von Holz: Schnell und kleinräumig wachsend sollte es sein – insbesondere die Fichte wurde stark nachgefragt.²¹⁶ Für Mutz steht daraus resultierend fest, dass die sächsische Papierindustrie wesentlichen Einfluss auf die Pflanzung von Fichten hatte:

²¹³ Mittas (2018) S.140-142

²¹⁴ ebd. S.150

²¹⁵ ebd.

²¹⁶ Mutz (2016) S.205

*The paper industry stimulated ambitions of rationalizing and intensifying timber production that were intrinsic to the forest reform policies of the early nineteenth century. This can be exemplified by discussing how spruce became the main resource of the German forest economy. In the beginning of modern forestry, it was chosen for reforestation measures because of its fast growth and modest requirements. Planting spruce monocultures was seen 'clearly as a temporary interim solution,' while rising demand and consumer preferences made it a steady development. (Dittrich, *Der sächsische Wald*, S. 223). If you asked paper manufactures what they needed, their answers were predictable: 'only spruce or exclusively spruce, preferring spruce, spruce most valued, reluctantly fir, pine not at all, or pine is unusable.' "(Zschimmer, *Holzstofffabrikation*, S. 252).²¹⁷*

Das ERP wurde in Österreich als Startpunkt weiterer wirtschaftlicher Entwicklungsprozesse beschrieben. Etwa Norbert Weigl hält fest, dass die Produktivitätssteigerung sowie Mechanisierung in Österreich erst im Zuge des ERP begonnen habe.²¹⁸ In den Jahrzehnten nach dem 2. Weltkrieg vollzog sich eine zunehmende Mechanisierung der Forstwirtschaft, welche jedoch nicht alle Besitzformen in gleichem Ausmaß betraf. Modernisierungstheoretische Ansätze haben eine Klassifizierung dieser unterschiedlichen Formen von Mechanisierung vorgenommen. Schleicher beschreibt vier Stufen der forstlichen Mechanisierung, die sich durch zunehmende Nutzung mechanischer Geräte wie Forstradschlepper und Motorseilwinden auszeichnen. Er hält fest, dass Betriebe unterschiedlicher Besitzformen diese unterschiedlich schnell durchlaufen würden, denn nur in einem Teil der „*Forstbetriebe des Staats-, Großprivatwaldes und größeren Körperschaftswaldes*“ seien alle Mechanisierungsschritte passiert. Schleicher konkludiert, dass es zu einer langsameren Mechanisierung in Kleinwaldbesitz bis 20 ha gekommen sei. Die betreffenden 350 000 Betriebe seien in Deutschland im Gegensatz zu anderen Besitzformen von Wald „*fast ausnahmslos nicht über die niedere Stufe der Teilmechanisierung hinausgekommen* [...]“.²¹⁹

In der Literatur wird Waldweiden eine Relevanz in Bezug auf die Ausbreitung von Fichte in Wäldern zugesprochen. Diese ergibt sich, da Fichten nur von wenig Wildverbiss betroffen sind. Dadurch kann sich die Fichte im Gegensatz zu anderen Baumarten, deren

²¹⁷ ebd.

²¹⁸ Weigl, Norbert (2002) *Die österreichische Forstwirtschaft im 20. Jahrhundert – Von der Holzproduktion über die Mehrzweckforstwirtschaft zum Ökosystemmanagement*. In: Ledermüller, Franz (Hg.) *Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im 20. Jahrhundert*. Politik Gesellschaft Wirtschaft. Ueberreuter: S.648

²¹⁹ Schleicher, H. (1969) Die Mechanisierung in der Forstwirtschaft. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen | Swiss forestry journal | Journal forestier suisse* 120, Nr. 6 (1969). S.304

Jungpflanzen verspeist oder stärker beschädigt werden vereinfacht ausbreiten.²²⁰ Es handelt sich dabei um ein ambivalentes Argument. Einerseits ist klar, dass die spezifischen Nutzungsverhalten insbesondere rund um Viehweide mit Schäden des Ökosystems verbunden waren, andererseits wurde dieser Umstand verwendet, um Herrschaftsverhältnisse zu legitimieren.²²¹ Es finden sich Argumente, die einen Rückzug landwirtschaftlicher Erzeuger*innen aus dem Wald und eine verstärkte Trennung von Wald und landwirtschaftlicher Fläche argumentieren. So stellte etwa Paul Schwab im Jahr 1982 im zu den Österreichischen Bundesforsten gehörigen Gebiet der Forstverwaltung Achenental (Achenkirch in Tirol) im Rahmen des durch den *Fonds für Umweltstudien (FUST) Bonn* durchgeführten Projektes „Alpine Umwelt“ Untersuchungen zu den Folgen von Wildverbiss für den Wald durch. Er kommt zu dem Schluss, dass Viehverbiss in weiten Teilen Österreichs die Fichte begünstigt:

*„Das Ausgrasen der Keimlinge und Sämlinge be- oder verhindert die Naturverjüngung der Waldbestände in standortgemäßer Holzartenmischung, d.h. sie fördert die Holzartenverarmung, im Extrem fall bis zum Reinbestand jener Holzart, die gegen die Waldweide am widerstandsfähigsten ist. Im Karwendel ist das, wie in vielen anderen Regionen der nördlichen Kalkalpen auch, meist die Fichte.“*²²²

Neben der überproportionalen Ausbreitung von Fichte ist im Falle intensiver Nutzung auch mit einer geringeren Wirtschaftlichkeit forstwirtschaftlicher Bewirtschaftung zu rechnen. Innerhalb der Studie wird dieser Umstand verwendet, um gegen die Kultivation und Aufrechterhaltung von Waldweide zu argumentieren. Paul Schwab konkludiert seine Auseinandersetzungen rund die Folgen der Viehhaltung für Waldbestände:

*„Die Trennung von Wald und Weide liegt daher in jedem Fall im Interesse sowohl der beiden betroffenen Wirtschaftspartner als auch im öffentlichen Interesse der Landschaftspflege und des Naturschutzes.“*²²³

Paul Schwabs Text ist meiner Einschätzung nach Ausdruck eines Eigentumsbegriffes, welcher Anrainer*innen abseits von den Waldbesitzer*innen nur wenig Zugang sowie Nutzungsmöglichkeiten zu Wald bieten sollte – ein Bild von Wald mit dem primären Zweck, eine forstliche Nutzfläche darzustellen und damit ein typisches Bild seiner Zeit. Mit dem Forstgesetz von 1975 wurden die Erholungsfunktion sowie die Nutzungsrechte örtlicher Bevölkerung an Wald stärker gesetzlich verankert. Darüber hinaus wurde mit dem

²²⁰ Schwab, Paul (1982) Schädigungen am Ökosystem Wald durch Weidevieh. Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB) 9, Nr. 82. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL): Laufen. S.10

²²¹ Grewe (2011) S.6

²²² Schwab (1982) S.10

²²³ ebd. S.14

Forstgesetz von 1975 auch der rechtliche Rahmen geschaffen, welcher die Rodung von Wald grundsätzlich verbot.²²⁴

Die Erwartung hoher Gewinne habe die Ausdehnung von Waldgebieten zur Folge gehabt, schreiben Johann ed. al.. Im Zuge dieser hätten staatlich induzierte Aufforstungsprogramme Wiederbewaldung schwächer bewachsener Wälder sowie zurückgelassener landwirtschaftlicher Nutzflächen beworben. Das schnelle Wachstum sowie die erfolgreiche künstliche Vermehrung resultierten in der Bevorzugung von Nadelbäumen. Die natürliche Vermehrung funktionierte während dieser Zeit nur selten und nur dort, wo sie bewusst induziert worden war – etwa in der Schweiz. Die durch Abholzung zunehmende Anzahl an Naturkatastrophen habe als starker Motivator zur Einführung von staatlichen Aufforstungsprogrammen in ganz Europa beigetragen. Diese Aufforstungsprogramme seien durch Bodenverschlechterung und fehlendes Wissen rund um Laubbaum-Kultivation in der Regel mit Nadelbäumen implementiert worden, so Johann ed. al.. Diese Dynamik des Aufforstens landwirtschaftlicher Nutzflächen habe sich im Zuge der beiden Weltkriege fortgesetzt und insbesondere nach dem 2. Weltkrieg intensiviert. Das Resultat sei ein Wachstum der Waldgebiete in Europa seit den letzten 50 Jahren mit Tendenz zur Fortsetzung.²²⁵

Besonders in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts kam es zu Zerstörung großflächiger Fichtenwuchsgebiete in Mitteleuropa. Diese erreichte im Laufe der 1980er erreichte durch den Begriff des *Waldsterbens* größere Aufmerksamkeit, als sich großflächige, durch bekannte Pathogene oder andere biotische Faktoren unerklärbare Beschädigungen an Fichtenbäumen über die Gebirgsgegenden des zentraleuropäischen Raums hinweg zeigten.²²⁶

Mit den Zerstörungen verbunden waren auch mehrere Sturmereignisse, welche in den 1990er Jahren und danach großflächige Zerstörung in Fichtenwuchsgebieten verursachen. Während es noch 1992 zu einem Sinken der Borkenkäferpopulationen gekommen war, wird so manchen forstlichen Mitarbeiter*innen das Ausmaß der Zerstörung infolge der 1995 dokumentierten Stürme ‚Vivian‘ und ‚Wiebke‘ in verschiedenen europäischen Wuchsgebieten erstmals bewusst: Hans Bibelriether schrieb in seiner Festschrift für den Nationalpark Bayerischer Wald, die Zerstörung habe bis 2012 ihren Höhepunkt erreicht. Er stellt einen Zusammenhang zwischen den Sturm- und nachhergehenden Befallsereignissen mit der

224 Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich (1975, 3. Juli) *Forstgesetz 1975. Bundesgesetz mit dem das Forstwesen geregelt wird* S. 344. (NR: GP XIII RV 1266 AB 1677 S. 150. BR: 1392 AB 1425) <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010371>, zugegriffen 27. Oktober 2022.

225 Johann ed. al. (2004) S.27

226 Jansson ed. al. (2013) S. 127

Klimaerwärmung her und beschreibt, dass derart großflächiges Fichtensterben „auf mehreren tausend Hektar Fläche“ unvorhersehbar gewesen sei.²²⁷ Bibelriether beschreibt seine persönliche Betroffenheit über die Verwüstung des Waldbestandes und schildert:

*„Blickte man [...] auf den Nationalpark erschien er in den höheren Lagen großflächig braun. Die Mischwälder, in denen die Fichte nicht dominierte, blieben grün. [...]“*²²⁸

Auch Wolf Hockenjos beschreibt in der schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen ein Bild der Zerstörung. Er misst den Orkanen des Jahres 1990 eine hohe Relevanz bezogen auf Veränderungen der Forstwirtschaft zu. Die Orkane hätten zu einem Umdenken in Bezug auf forstwirtschaftliche Maßnahmen geführt:

*„Die [...] von der Fichte dominierten Wälder haben ihr Fiasko erlebt, denn die Orkane hatten (mit 72,5 Mio. Festmeter Sturmholz in Deutschland) mehr zerstört als alle forstgeschichtlich rememberlichen Stürme zusammengenommen. Die Fichtenwirtschaft hatte sich gewissermassen selbst ad absurdum geführt. Stabilität steht seitdem ganz zuoberst auf der waldbaulichen Prioritätenliste.“*²²⁹

Und wie schon etwa ein Jahrhundert davor Überschwemmungen das Ende der Flößerei eingeläutet hatten, wird auch hier ein Katastrophenereignis zum Wendepunkt forstwirtschaftlicher Technik: Forstliche Dienstleistungsunternehmen hätten seit 1990 zunehmend an Wichtigkeit gewonnen, schreibt Westermayer. Er lädt dazu ein, die starke Zunahme von forstlichen Dienstleistungsunternehmen im Lichte der Sturmereignisse ab den 1990er Jahren sowie neoliberaler Verwaltungsreformen zu betrachten. Forstliche Dienstleistungsunternehmen hätten etwa in Deutschland bereits 2004 ein Drittel der Ernteaufträge sowie 80 – 90% der Transportaufträge ausgeführt. Gründe hierfür sieht er in der Mechanisierung der Landwirtschaft und Verwendung von teuren Geräten wie Harvestern, auf welchen die Dienstleistungsunternehmen aufbauen.²³⁰

In diesem Zusammenhang verweist er auf eine Veränderung in Bezug auf Arbeit, welche nunmehr

²²⁷ Bibelriether, Hans (2017) *Natur Natur sein lassen: die Entstehung des ersten Nationalparks Deutschlands: der Nationalpark Bayerischer Wald*. Edition Lichthand: Freyung. S.117

²²⁸ ebd.

²²⁹ Hockenjos, Wolf (1999, 1. Dezember) *Vom Forst zum Wald. Entwicklungstendenzen im naturnahen Waldbau / From a production-oriented forest to a multipurpose forest. New trends in near-natural silviculture*. In: Schweizerische Zeitschrift Für Forstwesen 150, Nr. 12. S.484

²³⁰ Westermayer, Till (2010) *Postindustrielle Forstwirtschaft und der Strukturwandel ländlicher Räume*. In: Soeffner, Hans-Georg (Hg.) *Unsichere Zeiten. Herausforderungen gesellschaftlicher Transformationen*. Verhandlungen des 34. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Jena 2008.VS.: Wiesbaden. S.7-8

„ausgelagert, eingespart oder von der Forstverwaltung selbst als Dienstleistung an den Markt gebracht [wird]. Bisher ‚nebenbei‘ erbrachte Leistungen des Waldes für Umweltschutz, Naturschutz und Erholung werden [...] als ‚Produkte‘ entdeckt, mit denen teilweise neue Tätigkeitsfelder verbunden sind, z. B. im Bereich Umweltbildung. [...] [Dazu] kommen neue und gestiegene gesellschaftliche Ansprüche [...] etwa in Form der Zertifizierung einer nachhaltigen Holzproduktion.“²³¹

Darüber hinaus kam es zu einem starken Rückgang von Beschäftigten in der Land- und Forstwirtschaft, welcher bereits seit mehreren Jahrzehnten stattfand: Emil Peter legt fest, dass die Anzahl der Beschäftigten in der österreichische Land- und Forstwirtschaft von 1935 bis 1965 um mehr als zwei Fünftel zurückgegangen ist. Er bringt diesen Rückgang mit einem generellen Rückgang landwirtschaftlicher Wohnbevölkerung in Zusammenhang.²³² Der Trend des Rückganges an Beschäftigten setzt sich fort. Er resultiert darin, dass eine immer kleinere Anzahl an Menschen immer größere Waldstücke pflegt und bewirtschaftet. Die Agrarstrukturhebung der Statistik Austria von 12.7.2022 zeigt einen Arbeitskräfterückgang von Beschäftigten in der Land- und Forstwirtschaft von fast 600 000 Beschäftigten im Jahr 1995 hin zu etwas über 400 000 Beschäftigten im Jahr 2020.²³³ Etwa in Niederösterreich waren im Jahr 1974 19,1% der Bevölkerung in der Land- und Forstwirtschaft tätig, während die Zahl der Beschäftigten im Sektor im Jahr 2020 auf 5,8% gesunken war.²³⁴ Ein Beispiel für Arbeitskräfteabbau beschrieb Demler exemplarisch anhand der Forstverwaltung Brandenburg. In dieser hatte der Betriebsrat am Anfang mit 100 ganzjährig Beschäftigten zuzüglich mehrerer fallweise beschäftigter Frauen gearbeitet, während im Jahr 1992 mithilfe der Mechanisierung durch 28 ständige Mitarbeitende ein höheres Arbeitspensum erledigt werden konnte.²³⁵ Generell werden Stellen von in Pension gehenden Arbeiter*innen mitunter nicht mehr nachbesetzt.²³⁶

²³¹ ebd.

²³² Peter, Emil (1965) *Der Rückgang der Arbeitskräfte in der österreichischen Landwirtschaft*. In: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) (Hg.) WIFO Monatsberichte (monthly reports) 38, Nr. 8 (1965): Wien. S.287

²³³ Der Stand im Jahr 2016 erreichte schon nur mehr knapp über 400 000 Personen und ist seitdem wieder geringfügig angestiegen. Es zeigt sich also zuletzt ein leichter Rückgang des Trends des Arbeitskräfteabbaus. Statistik Austria (2022, 12. Juli) *Land- und Forstwirtschaftliche Arbeitskräfte in Österreich 1995 - 2020. Infografik*. In: Agrarstrukturhebung. <https://www.statistik.at/statistiken/land-und-forstwirtschaft/betriebsstruktur/arbeitskraefte/familienarbeitskraefte-fremdarbeitskraefte>. zugegriffen 14. Juli 2022.

²³⁴ Landwirtschaftskammer Niederösterreich (k.A.) *Beschäftigte in der Land- und Forstwirtschaft. Anteil der Beschäftigten in der niederösterreichischen Agrarlandschaft seit 1974*. In: landwirtschaft-verstehen.at (blog). <https://www.landwirtschaft-verstehen.at/landwirtschaft-fuer-alle/landwirtschaft-allgemein/beschaeftigte-in-der-land-und-forstwirtschaft>. zugegriffen 4. August 2022;

²³⁵ Demler (2006) S.120

²³⁶ Bunke ed. al. (2022)

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den *Österreichischen Bundesforsten*, deren Anzahl an Mitarbeiter*innen von 6499 Arbeiter*innen und 1380 Angestellten im Jahr 1960 auf 697 Arbeiter*innen und 533 Angestellte im Jahr 2004 sank.²³⁷ Die Situation hat sich in der Zwischenzeit weiter verschärft: Fabian Fluch, Zentralbetriebsrat bei den *ÖBf*, erwähnt im Mai 2022 eine Anzahl von 965 Mitarbeiter*innen bei den Bundesforsten, sowie einen vorangegangenen Personalabbau in großem Ausmaß.²³⁸ Die *ÖBf* und die Forstverwaltung Brandenburg sind hier nur zwei Akteur*innen inmitten eines generellen Trends forstwirtschaftlichen Arbeitskräfteabbaus, welcher von Till Westermayer als Ergebnis eines Vorgangs fordistischer Rationalisierung bezeichnet wird.²³⁹

Eine Folge des Beschäftigtenabbaus in der Branche ist, dass auch im Krisenfall auf weniger Mitarbeiter*innen zurückgegriffen werden kann, um Maßnahmen – wie etwa die Behebung von Schadholz aus dem Wald – durchzuführen. Es entsteht für Betriebe mit zunehmender Senkung der Beschäftigten in immer höherem Ausmaß die Notwendigkeit, insbesondere im Krisenfall auf externe Arbeitskräfte zurückzugreifen. Das zeigt sich auch in den Statistiken des Arbeitsmarktservice AMS. Dessen Statistiken beschreiben für die Land- und Forstwirtschaft einen verstärkten Rückgang an Beschäftigten, insbesondere von beschäftigten Familienmitgliedern sowie seit 2008 einen Trend hin zu Fremdbeschäftigten.²⁴⁰

Darüber hinaus steigt die durchschnittliche Betriebsgröße bei einer gleichzeitigen Abnahme der Anzahl der Betriebe. Während die Anzahl österreichischer Land- und Forstbetriebe von 2010 - 2020 um 11% gesunken ist, ist die von den Betrieben durchschnittlich genutzte Fläche im gleichen Zeitraum um 26% angewachsen.²⁴¹ Damit sind immer weniger Betriebe sind für immer größere Flächen zuständig. Diese Betriebe weiten zum Teil ihre Arbeitsorte in Richtung verschiedener osteuropäischer Länder – so etwa Rumänien – aus: So etwa die *HS Timber Group* (ehemals *Schweighofer*), welche mehrere Standorte in Rumänien betreibt.²⁴²

²³⁷ Demler (2006) S.182

²³⁸ Greß/ Fluch (2022)

²³⁹ Westermayer (2010)

²⁴⁰ Arbeitsmarktservice Österreich (AMS) (2020, Juli) *Trends im Berufsbereich Landwirtschaft, Gartenbau, Forstwirtschaft. Qualifikations-Barometer*.
https://bis.ams.or.at/qualibarometer/berufsbereich.php?id=90&print=1&show_detail=1 Zugriffen 21. Mai 2022.

²⁴¹ Statistik Austria (2022) *Agrarstrukturerhebung 2020: Land- und Forstwirtschaftsbetriebe werden größer. Biologische Bewirtschaftung nimmt zu*. Pressemitteilung.
<https://www.statistik.at/fileadmin/announcement/2022/07/20220712AS2020.pdf>. zugegriffen 23. September 2022;

²⁴² HS Timber Group (k.A.) *Produktionsstandorte*. hs.at
<https://hs.at/unternehmen/produktionsstandorte.html> zugegriffen 31. Oktober 2022.

6. Folgen: Ökologische, ökonomische und soziale Folgen

Ausgehend von der bisher skizzierten Dynamik in der Zusammensetzung der Wälder, richtet sich der Blick nun auf die sozialen Verhältnisse, die sich in diesen historischen Entwicklungen reproduzieren. Hierin wird das Ineinander von ökologischer, ökonomischer und sozialer Wirklichkeit deutlich, welche interdependente Facetten der Ganzheit kapitalistischer Realität abbilden.

Was sind die Folgen der im letzten Kapitel beschriebenen historischen Entwicklungen? Wie wirken sie sich auf die Arbeitsbedingungen von Menschen, sowie auf die Form der Wälder aus? In den nächsten Abschnitten werden drei verschiedene Formen von Folgen charakterisiert. Es handelt sich dabei einerseits um ökologische Konsequenzen dieser historischen Entwicklungen sowie damit verbundene ökonomische und soziale Folgen.

6.1. Ökologische Folgen

„[...] [Es] war, begünstigt durch das viele in den Wäldern herumliegende, nicht aufgearbeitete Windwurfholz, der Borkenkäfer in die Ebenseer und Ischler Forste eingedrungen und hatte dort sein Zerstörungswerk begonnen. In Offensee und auch in anderen Revieren entstanden große Flächen Dürholz und das nach längerem Frost plötzlich einfallende warme Wetter beschleunigte das Sterben im Walde. Auch in den Mondseer Wäldern herrschte der Borkenkäfer [...]“²⁴³

Abgesehen von der heute wenig verwendeten Formulierung des ‚*Sterbens im Walde*‘ könnte der vorhergehende Absatz gut großflächigen Borkenkäferbefall des beginnenden 21. Jahrhunderts beschreiben. Er erzählt aber von einem weit länger zurückliegenden Ereignis: Dem Borkenkäferbefall im oberösterreichischen Salzkammergut in den Jahren 1825 und 1826. Das Ausmaß der Zerstörung der Baumbestände war derart in Erinnerung geblieben, dass sie noch 1936 in einem Beitrag zum oberösterreichischen Salinenwesen beschrieben wurde.²⁴⁴

Eine großflächige Zerstörung von Wald besteht weiterhin: Fast 200 Jahre später ist der Borkenkäferbefall noch immer ein Problem für die österreichische Forstwirtschaft. Im Gespräch mit der APA äußerte sich Josef Moosbrugger, Vorsitzender der österreichischen Landwirtschaftskammer, im Jahr 2020 über den Zustand österreichischer Wälder und

²⁴³ Schraml, Karl (1936) *III. Forstwirtschaft*. In: Das oberösterreichische Salinenwesen von 1818 bis zum Ende des Salzamtes im Jahre 1850. Verlag der Generaldirektion der österreichischen Salinen, Wien. S.382

²⁴⁴ ebd.

berichtete, die Situation österreichischer Wälder bezogen auf Borkenkäferbefall sei „*absolut dramatisch*.“ Der milde Winter habe die Verbreitung des in Österreich endemischen und Fichten befallenden Buchdrucker-Borkenkäfers dramatisch erhöht. Das Resultat sei auch im Jahr 2020 ähnlich wie fast 200 Jahre zuvor: Die großflächige Zerstörung von Wald.²⁴⁵

Die Rolle der gemeinen Fichte in der Borkenkäferkrise ist folgende: Der häufigste Borkenkäfer in Österreich – der *Buchdrucker* – befällt in der Regel Fichten und vereinzelt Lärchen und Kiefer.²⁴⁶ Besonders anfällig für das verstärkte Auftreten des Borkenkäfers sind nicht autochthone Fichten.²⁴⁷

Das Dasein von Fichte als Flachwurzler sorgt dafür, dass Fichten besonders anfällig für Sturm und Windfall sind.²⁴⁸ Diese Anfälligkeit hat zu Windwurf großer Baumflächen geführt. Gleichzeitig tritt Borkenkäferbefall „*weitgehend parallel*“ zu Sturmschäden auf.²⁴⁹ Krehan und Steyrer haben 2007 festgestellt, dass zudem der Borkenkäferbefall in den Bundesländern mit dem höchsten Fichtenanteil am stärksten ausgeprägt ist.²⁵⁰

Es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen forstwirtschaftlichen Vorgehensweise und diesen Zerstörungsereignissen: Für Reese Halter liegen die Ursachen der Borkenkäferkrise mitteleuropäischer Wälder in einer Kombination aus Strategien der Waldbepflanzung und erleichterten Überlebensbedingungen, die Borkenkäferbefall begünstigen.²⁵¹

Fichtenplantagen sind ein gefundenes Fressen für den Borkenkäfer, welcher viele Bäume vorfindet, an denen er sich vermehren kann. Insbesondere ‚*dicht gedrängt erwachsene, gleichförmige Reinbestände*‘ sind besonders anfällig für den Käfer, der sich in einem Mischbestand nicht derart ausbreiten könnte.²⁵² Biedermann ed. al. berichten, dass die immer intensiver werdende Bewirtschaftung vom Wald zu einer unnatürlich hohen Dichte von

²⁴⁵ Weihrauch, Roland (2020, 3. April) *Borkenkäfersituation ‚absolut dramatisch‘*. APA-OTS. orf.at; <https://oesterreich.orf.at/stories/3042405/>. zugegriffen 16. September 2020.

²⁴⁶ Wallrapp, Matthias/ Hamberger, Joachim (2020, April) *Rindenbrütende Borkenkäfer an Fichte*. Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) (Hg.) LWF Merkblatt 14; https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/waldschutz/dateien/mb14_borkenkaefer_bf.pdf zugegriffen 27. November 2021. S.1

²⁴⁷ Wermelinger, Beat/ Jakoby, Oliver/ Stadelmann, Golo/ Bigler, Christof/ Lischke, Heike/ Meier, Franz/ Bugmann, Harald/ Rigling, Andreas (2014) *Borkenkäfer als Schlüsselfaktoren der zukünftigen Waldnutzung (BarBeeKey): im Forschungsprogramm Wald und Klimawandel: Schlussbericht des Projektes*. Eidg. Forschungsanstalt: Birmensdorf.

²⁴⁸ Haller, Berthold/ Probst, Wilfried (2016) *Botanische Exkursionen. Band 1: Winterhalbjahr: Laubgehölze im winterlichen Zustand, Nadel-Nacktsamer, Farnpflanzen, Moospflanzen, Flechten, Pilze*. Springer Spektrum: Berlin/ Heidelberg. S. 41

²⁴⁹ Krehan, Hannes/ Steyrer, Gottfried (2015, 2. Juni) *Borkenkäfer-Kalamität blieb auch 2007 aktuell*. In: Bundesforschungszentrum für Wald (BfW) (Hg.) *Forstschutz aktuell* 42; <https://BfW.ac.at/rz/BfWcms2.web?dok=7504>. zugegriffen 3. Jänner 2023;

²⁵⁰ ebd.

²⁵¹ Halter, Reese (2011) *The Insatiable Bark Beetle*. Rocky Mountain Books: Victoria/ Vancouver/ Calgary. S. 27

²⁵² Günter Biermayer, „Borkenkäfer an der Fichte. Borkenkäfervorsorge ist mehr als Käfer suchen.“, LWF aktuell 1/2017, 2017.S.24

Fichten in zentraleuropäischen Wäldern geführt habe. Dies wiederum stelle einen Risikofaktor in der Entstehung von Borkenkäferpopulationen dar:²⁵³

*“Intensification of forest management in Europe has resulted in unnaturally high densities of spruce. ESBB populations build up more frequently and more severely in these homogeneous spruce stands, especially if trees are weakened by climate change or other stressors.”*²⁵⁴

Die Klimakrise befeuert die Situation zusätzlich: Sie ist durch die Temperaturerhöhung ein tendenzieller Verstärker des Borkenkäferbefalls – und der Borkenkäferbefall ein tendenzieller Verstärker der Klimakrise: Eier des Buchdruckers und Larven im frühen Stadium sterben unter einer mehrere Tage lang erreichten Mindesttemperatur von -10°C - -15°C ab. Käfer, Puppen und Larven in einem älteren Stadium hingegen sind auch über längere Perioden ohne größere Verluste kälteresistent. Beim in Österreich weniger verbreiteten Kupferstecher überstehen auch die Larven im früheren Stadium die Kälte.²⁵⁵ Reese Halters Forschungsergebnisse aus den USA zeigen, dass in weiten Teilen Nordamerikas derart niedrige Temperaturen im Zeitraum 1996-2011 nicht erreicht wurden, wodurch sich das Ausbreitungsgebiet der Borkenkäfer in Nordamerika stetig in bisher unbetroffene Höhenlagen oder Breitengrade ausdehnte.²⁵⁶

Es handelt sich bei der Borkenkäferkrise um eine aktuell drängende Thematik. In Bezug auf den Kampf gegen die Klimakrise hat Borkenkäferbefall dramatische Ausmaße, da er befallene Wälder von CO₂-aufnehmenden Akteur*innen in CO₂-produzierende Akteur*innen umwandelt: Verrottende Bäume geben enorme Mengen an CO₂ frei. So prognostizierte Halter 2011 eine Menge von 250 Millionen metrischen Tonnen CO₂, die allein in den USA bis 2021 durch Borkenkäferbefall freigesetzt worden sein sollen. Dies entspricht dem Äquivalent der kanadischen Auto- und Leicht-LKW-Emissionen von 5 Jahren. In Nordamerika seien zwischen 1996 und 2011 24 Millionen Hektar reifen Waldes dem Borkenkäfer zum Opfer gefallen.²⁵⁷ Das ist doppelt so viel Wald, wie im Jahr 2018 an Tropenwald weltweit verschwunden ist.²⁵⁸ Allein die in Nordamerika von 1996 bis 2011 durch Borkenkäfer

²⁵³ Biedermann ed. al. (2019) S. 916

²⁵⁴ ebd.

²⁵⁵ Landwirtschaftskammer Oberösterreich, „FAQ - Häufig gestellte Fragen zum Borkenkäfer“ (Mai 2016), <https://ooe.lko.at/media.php?filename=download%3D%2F2016.05.31%2F1464679726524517.pdf&rn=FAQ%20-%20H%E4ufig%20gestellte%20Fragen%20zum%20Borkenk%E4fer.pdf>.

²⁵⁶ Halter (2011) S.6

²⁵⁷ ebd.

²⁵⁸ Welt (2019, 25. April) *Weltweit zwölf Millionen Hektar Tropenwald verschwunden*. welt.de, <https://www.welt.de/vermishtes/article192428429/Weltweit-sind-zwoelf-Millionen-Hektar-Tropenwald-verschwunden.html>. zugegriffen 22. Januar 2022;

zerstörte Waldfläche entspricht in etwa dem flächenmäßigen Territoriums Großbritanniens.²⁵⁹ In Europa wiederum seien es zumindest drei Millionen Hektar Fichtenwald, die zwischen 1990 und 2001 durch Borkenkäferbefall zerstört wurden.²⁶⁰ Dieses enorme Zerstörungspotential macht den Borkenkäfer zu einem Beschleuniger der Klimakrise.²⁶¹ Nördliche Nadelwälder speichern 47% des CO₂ der Erde – sterben sie in großem Ausmaß zur selben Zeit ab steht viel auf dem Spiel.²⁶²

Auch über den Borkenkäfer hinaus gibt es Befallssituationen, welche in Bezug auf die Fichte von Relevanz sind. Zwei weitere Schadorganismen sind das Wurzelpathogen *Heterobasidion spp* sowie der Pilz *Armillaria*. Der Befall mit Ersterem, welches sich über Wurzeln auf benachbarte Bäume ausbreitet, resultiert im Verrotten von Wurzeln sowie des Stammes. Die Resultate sind ein Rückgang in Holzwachstum sowie Holzqualität, ein erhöhtes Risiko für Windwurf und eine steigende Infektionsanfälligkeit zukünftiger Bäume.²⁶³ Der Pilz *Armillaria* befällt neben unzähligen anderen Baumarten auch Fichten und sorgt für verrottende Wurzeln.²⁶⁴

Besonders vulnerabel sind Fichten, die in der gleichaltrigen Gruppe wachsen. Die Pflanzung von Bäumen in Plantagenform ist auch deshalb besonders folgenreich, da aus dieser resultiert, dass die Bäume meist ein gewisses Alter nicht übersteigen. Dies dünne die Nahrungsversorgung des Waldes aus und bedrohe Waldarten existenziell, schreibt Carsten Hobohm. Er empfiehlt zum Schutz bedrohter Tierarten – insbesondere bei forstwirtschaftlicher Bewirtschaftung – eine höhere Baumartendiversität, Bäume unterschiedlichen Alters, den Verbleib von Totholz im Wald, sowie mehr Zugang zu Licht in industriell genutzten Holzplantagen und Forsten.²⁶⁵

Die Aufforstung von Wald mit Baumplantagen hat negative Auswirkungen auf die Biodiversität vor Ort, wobei sich auch bei anderen Baumarten wie der Stitka-Fichte oder Kiefernplantagen negative Folgen zeigen: Buscardo ed. al. weisen in ihrer Studie rund um Aufforstung mit Stitka-Fichte in Irland auf Verlust von Biodiversität als Folge von Aufforstung

²⁵⁹ WKO (2021) *Fläche und Bevölkerung*. wko.at <http://wko.at/statistik/eu/europa-bevoelkerung.pdf>. zugegriffen 1. April 2022.

²⁶⁰ Halter (2011) S.27

²⁶¹ Biedermann ed. al. (2019) S. 916

²⁶² Halter (2011) S.27

²⁶³ Jansson ed. al. (2013) S. 126

Eine Möglichkeit, mit diesem Pathogen umzugehen wäre, Pathogenresistenzen in Züchtungen einzubeziehen. Dies würde darüber hinaus zur Steigerung von Gewinnen beitragen. (ebd.)

²⁶⁴ Holuša, Jaroslav/ Lubojacký, Jan/ Čurn, Vladislav/ Tonka, Tomáš/ Lukášová, Karolina/ Horák, Jakub (2018, November) *Combined Effects of Drought Stress and Armillaria Infection on Tree Mortality in Norway Spruce Plantations*. In: Forest Ecology and Management 427. S.434–45.

²⁶⁵ Hobohm (2021) S.63

hin.²⁶⁶ Fernando Ojeda von der Universität Cadiz analysiert die Aufforstung von Land mit Kiefernplantagen. Diese resultiert in Zusammenhang mit dem Unterdrücken von Waldbränden in einem Verlust an Biodiversität.²⁶⁷ Beata Woziwoda und Dominik Kopeć von der Universität Lodz haben sich mit Möglichkeiten der Nutzung abgeholzter Moore anhand von drei Mustergebieten in Polen beschäftigt. Sie legen fest, dass die Aufforstung abgeholzter Moore einer Evaluation der Prä-Abholzungsbedingungen jedes einzelnen Falles bedarf.²⁶⁸

Darüber hinaus stellt die Aufforstung in Ländern der gemäßigten Temperaturzone einen begünstigenden Faktor für die Entstehung von Pandemien dar. Wie ein mehrere Universitäten übergreifendes Forschungsteam rund um Serge Morand und Claire Lajaunie gezeigt hat, stehen Veränderungen in der Waldausbreitung im engen Zusammenhang mit der Entstehung und Ausbreitung von Zoonosen sowie Vektor-Krankheiten. Das Forschungsteam kommt zu dem Schluss, dass die Zunahme an Ausbruchssituationen dieser beiden Arten von Krankheiten von 1990 – 2016 in Zusammenhang mit Abholzung in tropischen Ländern und Aufforstung in Ländern der gemäßigten Temperaturzone steht.²⁶⁹

Nicht zuletzt zeigt die großflächige Pflanzung von Fichten in mehrerlei Hinsicht Auswirkungen auf den Boden des jeweiligen Standorts. Als Flachwurzler reichen ihre Wurzeln im Durchschnitt nicht so tief wie die Wurzeln anderer Baumarten, wodurch sie „den Unterboden zu wenig erschließt und zu dessen Verdichtung beiträgt.“²⁷⁰ Darüber hinaus neigt Fichte dazu, den Boden auf Dauer hin zum Rohhumus zu versauern.²⁷¹ Ellenberg beschreibt, dass die Nadelstreu der Fichte im Gegensatz zu Laubbaumarten Moder und Rohhumus begünstigt, da sie sich durch die enthaltenen Inhaltsstoffe Lignin und sowie Harze langsamer zersetzt. Das macht sie „in chemischer Hinsicht [...] ungünstiger als die Streu der Laubbäume.“²⁷² Die Folgen von Bodenversauerung können schwerwiegend und irreversibel sein und verschiedenste Formen annehmen: Von Ausdünnung der Biodiversität

²⁶⁶ Buscardo, Erika/ Smith, George F./ Kelly, Daniel L./ Freitas, Helena/ Iremonger, Susan/ Mitchell, Fraser J. G./ O'Donoghue, Saoirse/ McKee, Anne-Marie (2008, Mai) *The Early Effects of Afforestation on Biodiversity of Grasslands in Ireland*. In: Biodiversity and Conservation 17, Nr. 5; S.1057–72.

²⁶⁷ Ojeda, Fernando (2020) *Pine Afforestation, Herriza and Wildfire: A Tale of Soil Erosion and Biodiversity Loss in the Mediterranean Region*. In: International Journal of Wildland Fire 29, Nr. 12. S.1142.

²⁶⁸ Woziwoda, Beata/ Kopeć, Dominic (2014, Februar) *Afforestation or Natural Succession? Looking for the Best Way to Manage Abandoned Cut-over Peatlands for Biodiversity Conservation*. In: Ecological Engineering 63. S.144

²⁶⁹ Morand, Serge/ Lajaunie, Claire (2021, 24. März) *Outbreaks of Vector-Borne and Zoonotic Diseases Are Associated With Changes in Forest Cover and Oil Palm Expansion at Global Scale*. In: Frontiers in Veterinary Science 8.

²⁷⁰ Ellenberg (1978) S.704

²⁷¹ Duchiron (2000) S.49

²⁷² Ellenberg (1978) S.92

zu Nährstoffverlusten hin zu Humusveränderungen. Sie können darüber hinaus dazu beitragen, dass giftige Aluminiumionen und Schwermetalle ins Grundwasser sickern.²⁷³

6.2. Ökonomische Folgen

Im Jahr 2020 verlautbarte die österreichische Landwirtschaftskammer, das durch die Klimakrise verstärkte Borkenkäferproblem österreichischer Wälder habe in Verbindung mit Sturm- und Schneebrüchen zu einem hohen Anteil an Schadholz geführt, den Holzpreis in den Keller gedrückt und Holz produzierende Betriebe in existenzielle Notlagen gebracht.²⁷⁴ Durch diese Ereignisse wurde die ökologische Krise des Borkenkäferbefalls auch zu einer ökonomischen Krise, in der der Verkaufspreis für Fichtenholz mitunter bis unter den Erzeugungspreis sank.²⁷⁵ Durch öffentliche Gelder sowie die großen Mengen an Holz, welche auf den Markt gespült wurden, vermeldete der *Grüne Bericht* des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus paradoxerweise kurzfristig gesteigerte Einkünfte als Folge des Befalls:

„Das wechselhafte Wetter führte [...] zu einem erhöhten Borkenkäferschadholzbefall bei niedrigeren Holzpreisen, was sich in Verbindung mit höheren öffentlichen Geldern und einem gestiegenen Holzeinschlag positiv auf die Einkünfte der Forstbetriebe auswirkte (+6 %).“²⁷⁶

Die langfristigen ökonomischen Folgen für Waldbesitzer*innen werden sich noch zeigen – nicht zuletzt, weil es zu einer vorzeitigen Abholzung großer Fichtenpopulationen gekommen ist. Diese ist rechtlich angeordnet: Denn sobald Borkenkäferbefall festgestellt wird, besteht in Österreich die gesetzliche Vorgabe, Schadholz aus dem Wald zu entfernen. Der Grund dafür liegt in dem Umstand, dass ein weiterer Verbleib der Schadbäume im Wald den Befall weiter verstärken würde. Waldbesitzer*innen ist durch das Forstgesetz 1975 § 43-45 vorgeschrieben, Vorbeugungsmaßnahmen zu treffen, sowie Maßnahmen zur Eindämmung von Borkenkäferbefall – etwa das Fällen und Entfernen von Bäumen – durchzuführen.

²⁷³ Schmid, Hubert (2008) *Bodenversauerung in Bayern*. In: Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hg.) Bayerisches Landesamt für Umwelt: Bodenkunde und Bodenschutz. UmweltSpezial. k.A.: Augsburg. S.5

²⁷⁴ Landwirtschaftskammer Österreich (2020) Im Spannungsfeld zwischen Wunsch und Wirklichkeit. Land- und Forstwirtschaft bietet Verlässlichkeit im Ausnahmejahr 2020. Jahresbericht. Landwirtschaftskammer Österreich. S.15-16. <https://www.lko.at/lk-%C3%B6sterreich-ver%C3%B6ffentlicht-jahresbericht-2020-21+2400+3406745>. zugegriffen 19. März 2021;

²⁷⁵ Zinke, Olaf (2020, 23. November) *Corona-Krise und Holzpreise. Holzpreise steigen kräftig – Waldbesitzer gehen aber leer aus*. agrarheute.com, <https://www.agrarheute.com/markt/marktfruechte/holzpreise-steigen-kraeftig-waldbesitzer-gehen-leer-575387> zugegriffen 16. Juli 2021;

²⁷⁶ Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (2021, 30. Juli) *Grüner Bericht 2021*. <https://gruenerbericht.at/cm4/jdownload/send/2-gr-bericht-terreich/2393-gb2021> zugegriffen 14. Februar 2022. S.80

Darüber hinaus unterliegt Borkenkäferbefall in Österreich einer Meldepflicht. Das Forstgesetz 1975 § 43-45 sieht eine Finanzierung dieser Maßnahmen durch die Waldeigentümer*innen vor, sollten diese nicht von der öffentlichen Hand getragen werden.²⁷⁷

So entstand im forstlichen Sektor eine Situation, in der Waldbesitzer*innen mitunter rechtlich verpflichtet waren, ihr Holz so günstig zu verkaufen, dass sie Kosten tragen mussten, die höher als der Verkaufspreis waren. Das Onlineportal *agrarheute.com* spricht diesbezüglich sogar von ‚*Entsorgungspreisen*‘. Diese wiederum hätten auch über den Wegfall der Fichte hinaus Auswirkungen – so wird befürchtet, dass Mittel für notwendige Infrastrukturinvestitionen wie etwa Forststraßen auf Dauer aus Geldmangel nicht mehr aufgebracht werden können.²⁷⁸ Der vom *Bundesministerium für Inneres (BMI)* eingerichtete Waldfonds ermöglichte, für durch Borkenkäferbefall entstandene Wertverluste von Wald finanziell entschädigt zu werden.²⁷⁹ Weitere Maßnahmen wie die Baumartenampel versuchen, durch die Bewerbung ortsgemäßer Anpflanzung von Baumarten der zukünftigen großflächigen Zerstörung von Wald entgegenzuwirken.²⁸⁰

Doch nicht alle Akteur*innen im Feld begrüßen die bereits stattfindende Transformation von großen Teilen des österreichischen Fichtenwaldes in andere Baumarten: Die kommende Umstellung auf eine vorwiegende Pflanzung als besser für im Zuge der Klimakrise erwartbare klimatische Veränderungen adaptierte Baumarten wie Eiche oder Buche wird auch kritisiert. Es wird dabei argumentiert, dass durch die Umstellung von der mit wenig Personalaufwand verbundenen Fichte eine Senkung mittelfristiger Einnahmen zu erwarten ist. Gleichzeitig könne mit einer Steigerung der kurz- und mittelfristigen Personalkosten gerechnet werden. Horrorszenarien wie eine drohende Unwirtschaftlichkeit der Bewirtschaftung von Wäldern und Rohstoffmangel, welcher in der Folge in einem Verlust von Arbeitsplätzen führen könnte werden beschworen, um auf die Situation von Forstbetrieben zu verweisen. Gleichwegs wird für mehr individuellen Spielraum für Forstbetriebe und ein höheres Ausmaß an Autonomie bei der Bepflanzungsstrategie geworben.²⁸¹ Lutz Pickenpack, Leiter der Forstverwaltungen Pfannberg und Göss im Forstbetrieb Mayr-Melnhof, argumentiert beispielsweise, dass im Forstbetrieb Mayr-Melnhof „eine forstliche

²⁷⁷ Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich. (1975, 3. Juli) *Forstgesetz 1975. Bundesgesetz mit dem das Forstwesen geregelt wird* S. 344. (NR: GP XIII RV 1266 AB 1677 S. 150. BR: 1392 AB 1425) § 43-45 <https://BfW.ac.at/rz/BfWcms.web?dok=6485>. zugegriffen 28. Oktober 2022.

²⁷⁸ Zinke (2020)

²⁷⁹ Bundesministerium Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft. (k.A.) *Der Waldfonds: Zehn Maßnahmen für Österreichs Wald*. info.bml.gv.at (blog). <https://info.bml.gv.at/themen/wald/waldfonds/massnahmen.html>. zugegriffen 3. Oktober 2022.

²⁸⁰ Schüler, Silvio/ Valenta, Viktoria/ Walli, Anna-Maria (2021) *Baumartenampel*. Institut für Waldwachstum, Waldbau und Genetik. Wien. klimafitterwald.at/baumarten. zugegriffen 13. Juli 2022.

²⁸¹ Pickenpack, Lutz (2013, März) Fichte ist Brotbaum für die Wertschöpfungskette Forst und Holz. In: Bundesforschungszentrum für Wald (Hg.) BFW-Praxisinformation 31, <https://BfW.ac.at/050/pdf/BFW-Praxisinformation31-end.pdf>. zugegriffen 16. Juni 2022. S.24

*Bewirtschaftung [mit Laubsägerundholz statt Fichte] in bisheriger Form (Personalintensität) nicht kostendeckend wäre und viele Lagen nicht mehr bewirtschaftet würden“.*²⁸² Er beschreibt drohende Unwirtschaftlichkeit von Holzbewirtschaftung für Waldbesitzer*innen. Pickenpack betont in seiner Rolle als Leiter mehrerer Forstverwaltungen die Rolle privater Waldbesitzer*innen in der Produktion dieser Ressourcen und formuliert Zweifel daran, dass gesellschaftliche Bedarfe weiterhin gedeckt werden können. In einem an das jahrhundertealte Argument von Holz-mangel erinnernden Weise betont er die Rolle privater Waldbesitzer*innen in der Deckung benötigter Rohstoffe:

*„Was geschieht mit diesen Flächen, wenn sich ein privater Waldbesitzer die Bewirtschaftung nicht mehr leisten kann? Wären diese Flächen tatsächlich in der Lage, die vielfältigen Ansprüche unserer Gesellschaft zu erfüllen?“*²⁸³

Pickenpack argumentiert, die teurere Herstellung von Laubholz statt Fichteholz könne in einem Mangel an Bauholz resultieren, da Laubholz noch keine Eignung für den konstruktiven Holzbau aufweise, während das heute in Österreich wachsende Holz verwendet werden könne, um jeden Tag 2000 Einfamilienhäuser zu bauen.²⁸⁴ Eine Umstellung auf Laubholz sei demnach nicht nur mit Unsicherheit bezogen auf die Menge an Bauholz, sondern auch mit wesentlichen finanziellen Einbußen für die österreichische Volkswirtschaft und Insbesondere für den Holz- und Forstsektor verbunden:

*„Die sehr viel geringe Ausbeute an Stammholz würde bei laubholzdominierten Wäldern wesentlich weniger Rohstoff [...] zur Verfügung stellen, womit die österreichische Volkswirtschaft in seinem [sic!] zweitwichtigsten Devisenbringer, der Forst- und Holzwirtschaft, Zehntausende von Arbeitsplätzen und einen Großteil ihrer Wertschöpfung verlieren würde.“*²⁸⁵

Johann Sandler von der Bezirksbauernkammer Krems bemängelte die fehlende Fürsorge von Forstwirt*innen und verwies darauf, dass laufende Pflegetätigkeiten rund um die Bäume in die Berechnung der Kosten einbezogen würden, was für schwerwiegende Folgen Sorge. Er geht davon aus, dass viele Waldbesitzer*innen die Kosten von Waldarbeit und -pflege falsch einschätzen würden und rät zu einer Kosten-Nutzen-Rechnung, um Klarheit über die Wirtschaftlichkeit einer Waldbewirtschaftung zu schaffen. Sandler argumentiert, dass in einer Gegenüberstellung von Holzerntekosten und dem günstigsten Sortiment herausgefunden werden könnte, ob es sich überhaupt noch lohne, Holzprodukte zu produzieren:

²⁸² ebd.

²⁸³ ebd.

²⁸⁴ ebd.

²⁸⁵ ebd.

„Ob sich Holznutzungen lohnen, lässt sich sehr rasch und unkompliziert ermitteln, indem man das billigste Sortiment – das Produkt mit dem niedrigsten Preis – den Holzerntekosten gegenüberstellt.“²⁸⁶

Seine Empfehlung ist, zu berechnen, ob sich die Inanspruchnahme forstlicher Dienstleister*innen auszahlt.²⁸⁷ Damit bezieht er sich auf eine in der letzten Zeit eingetretene Entwicklung im Forstbereich: Viele Forstarbeiten werden heute nicht mehr von den Betrieben selbst erledigt. In den letzten Jahrzehnten haben Unternehmen, welche Forstdienstleistungen anbieten, in der Forstwirtschaft an Relevanz gewonnen. Diese Dienstleistungen werden alsdann extern von Waldbesitzer*innen zugekauft.²⁸⁸ Der Gewerkschaftsfunktionär beschreibt eine Tendenz, in der Forstbetriebe wenn möglich versuchen, ihre manuellen Tätigkeiten an private Unternehmen auszulagern. Tätigkeiten werden seiner Einschätzung nach nur noch selbst ausgeführt, wenn eine Weitergabe an externe Dienstleister*innen schwer möglich ist.²⁸⁹ Die Tendenz der Auslagerung forstwirtschaftlicher Aufträge zeigt sich in den Betriebsstatistiken: Auch Zentralbetriebsrat Fabian Fluch von den *Österreichischen Bundesforsten* beschreibt eine Tendenz der verstärkten Auslagerung von Arbeiten auf externe forstliche Dienstleistungsfirmen, welche nicht nur die *ÖBf AG*, sondern auch Privatbetriebe betreffe. Bei den *ÖBf* sei zuletzt 16% des Holzes durch die eigenen Facharbeiter*innen geerntet worden.²⁹⁰

Die erläuterte erschwerte wirtschaftliche Situation von Betrieben ist nur einer einer Vielzahl von Faktoren, welche dafür gesorgt haben, dass forstlichen Dienstleistungsunternehmen in den letzten Jahrzehnten eine immer stärkere Rolle zugekommen ist, beschreibt der Gewerkschaftsfunktionär. Insbesondere großflächige Zerstörung von Waldgebieten, wie sie etwa in der durch die Pflanzung von Fichtenreinbeständen verursachten Borkenkäferkrise passiert, stellt eine Motivation dar, die Leistungen von gewerblichen Anbieter*innen in Anspruch zu nehmen, da der entstehende Arbeitsaufwand für Waldbesitzer*innen nicht mehr bearbeitbar ist. Seiner Erfahrung nach würden alle Arten von Waldbesitzer*innen ungeachtet von Faktoren wie Betriebsgröße gleichermaßen auf die Arbeit forstlicher Dienstleister*innen

²⁸⁶ Sandler, Johann (2015, November) *So rechnet man richtig*. In: Landwirtschaftskammer Österreich (Hg.) *die Landwirtschaft*. <https://www.lko.at/media.php?filename=download%3D%2F2015.10.30%2F1446193425911888.pdf&n=Schwerpunkt%20November%20%202015%20Forstbewirtschaftung.pdf> zugegriffen 3. Jänner 2023; S.47

²⁸⁷ ebd.

²⁸⁸ Westermayer (2010) S.7

²⁸⁹ Interview Gewerkschaftsfunktionär Minute 00:02:00 (paraphrasiert)

²⁹⁰ Greß/ Fluch (2022)

zurückgreifen. Insbesondere für Großfirmen sei dies auch mit einer Kostenersparnis verbunden.²⁹¹

Für Zeiten, in denen weniger zu tun ist müssen so keine Mitarbeiter*innen bezahlt werden. Auch die Kosten für Holzerntemaschinen – welche durch das Aufkommen neuer technologischer Entwicklungen an Leistung und Kosten gewonnen haben – ersparen sich Waldbesitzer*innen bei Inanspruchnahme von externen Forstdienstleister*innen.²⁹²

Der Gewerkschaftsfunktionär verweist auf Preisdumping unter Forstdienstleister*innen, welches in Folge eines starken Konkurrenzkampfes im Feld in den letzten Jahren stattgefunden habe.²⁹³ Eben dieser gegenseitige Konkurrenzdruck unter den forstlichen Dienstleister*innen und dadurch entstehende günstige Preise sind für manche Akteur*innen ein Faktor der für die Inanspruchnahme forstlicher Dienstleister*innen spricht. Sandler empfiehlt in dem bereits zitierten Artikel aus 2015 die Nutzung der Dienstleistungen von Forstdienstleister*innen, da der gegenseitige Konkurrenzdruck zwischen den Dienstleistungsunternehmen dafür gesorgt habe, dass diese *„ihre Leistungen zu nachvollziehbaren Preisen an[bieten]“*.²⁹⁴ Der Konkurrenzkampf forstlicher Dienstleister*innen und die dadurch niedrigen Preise werden so als Argument verwendet, forstliche Dienstleister*innen in Anspruch zu nehmen. Insbesondere herausfordernde Arbeiten sollten *„aus rein wirtschaftlichen Überlegungen“* ausgelagert werden. Darüber hinaus könne man sich so die Kosten für die Bereitstellung von Maschinen sparen:

*„Wenn beispielsweise eine Durchforstung 20 Euro je Festmeter kostet, darf man nicht dem Irrtum verfallen, dass man die vollen 20 Euro spart, wenn man die Nutzung selbst mit eigenen Maschinen und Geräten durchführt. Die Fixkosten für die Investitionen sowie die variablen Kosten fallen auf jeden Fall an. [...] Sollen einzelne Arbeiten vergeben werden, dann wären es aus rein wirtschaftlichen Überlegungen sinnvoll, Durchforstungen und Arbeiten in schwierigem Gelände auszulagern. [...]“*²⁹⁵

Sandler empfiehlt damit offen, Arbeiten mit schlechteren örtlichen Rahmenbedingungen an Dienstleistungsunternehmen zu vergeben.²⁹⁶ Dies stimmt überein mit einer von Greß bei der Diskussionsveranstaltung geäußerten Vermutung, dass es zu einer vermehrten Inanspruchnahme der Dienstleistungen für gefährliche Waldstücke komme. Damit werden auch die erschwerten Bedingungen und das dadurch erhöhte Unfallrisiko an die oft in prekären Arbeitsbedingungen beschäftigten Mitarbeiter*innen forstlicher Dienstleister

²⁹¹ Interview Gewerkschaftsfunktionär Minute 00:14:04 (paraphrasiert)

²⁹² Sandler (2015) S.48

²⁹³ Interview Gewerkschaftsfunktionär Minute 00:15:20

²⁹⁴ Sandler (2015) S.48

²⁹⁵ ebd.

²⁹⁶ ebd.

weitergegeben.²⁹⁷ Darauf angesprochen, bestätigt der Gewerkschaftsfunktionär, diese Annahme zu teilen. Darüber hinaus vermerkt er aus diesem Umstand für börsendotierte Unternehmen entwachsende positive Nebeneffekte:

„Sagen wir, jetzt bin ich einer, der Arbeit hat, und ich bekomme drei Arbeiter zugeteilt. Die drei [...] werden sicher nicht die schönere Arbeit machen, die schönere Arbeit werde ich machen. Das ist das gleiche. Das ist egal, ob sie es im Forst machen. [...] wenn andere kommen, dann werden sie vor allem die Arbeit machen, die ich nicht so machen will oder nicht kann. [...] Börseorientierte Unternehmen haben meistens keine Unfälle, weil das nicht gut für den Aktienkurs ist. Jetzt passiert aber in sehr vielen Firmen immer wieder was. Und meistens passiert das bei Tätigkeiten, die nicht die routinemäßigen Tätigkeiten sind, dort hole ich mir andere.“²⁹⁸

6.3. Soziale Folgen

Welche Folgen hat die Forstarbeit für die beschäftigten Arbeiter*innen? Es wird geklärt, inwieweit die derzeit herrschenden konkreten Arbeitsbedingungen für Forstarbeiter*innen eine Subalternität reproduzieren, in der sich Gefahrensituationen häufen sowie atypische Beschäftigungsverhältnisse bis hin zu Arbeitsausbeutung stattfinden.

Beschäftigte der Land- und Forstwirtschaft unterliegen gemeinsam mit den Beschäftigten im Bergbau, Verkehrswesen, Bau und der Textilbranche einem überdurchschnittlich hohen Unfallrisiko.²⁹⁹ Pro 1100m³ aufgearbeitetes Holz sei mit einem Unfall zu rechnen, schreibt Philip Thöny in seiner Forstgeschichte der Motorsäge.³⁰⁰ In Anwendung dieser Quote käme es so bei den 18,42 Millionen Erntefestmetern ohne Rinde, welche in Österreich im Jahr 2021 geerntet wurden zu 16 745,5 Unfällen in der österreichischen Forstwirtschaft im Jahr 2021.³⁰¹ Die bei der AUVA gemeldete Unfallzahl ist wesentlich niedriger als Thönys Schätzung, aber trotzdem hoch: Die AUVA-Unfallstatistiken bestätigen, dass die Forstwirtschaft eine der gefährlichsten Branchen der österreichischen Wirtschaft ist und

²⁹⁷ Greß/ Fluch (2022)

²⁹⁸ Interview Gewerkschaftsfunktionär Minute 00:50:24

²⁹⁹ Demler (2006) S.125

³⁰⁰ Thöny, Philip (2006) *Die Geschichte der Motorsäge*. In: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA)/ Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)/ Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) / Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) (Hg.) *Forstgeschichte lernen und vermitteln*. Eidg. Forschungsanstalt WSL: Vaduz.

³⁰¹ Prem, Johannes/ Bauer, Helga (2022, 1. Mai) *Holzeinschlagsmeldung über das Kalenderjahr 2021*. Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus Abteilung III: Wien.
<https://info.bml.gv.at/dam/jcr:0776ef46-1d8f-4d64-88ca-8063185e7d6a/Holzeinschlag%202021.pdf>
zugegriffen 16. Juli 2022.S.6

registrierten 4466 gemeldete Unfälle in der Forstarbeit in den Jahren 2019 – 2021.³⁰² Davon seien in den letzten drei Jahren seien österreichweit 441 Unfälle und 13 Todesfälle von rumänischen Arbeiter*innen in der österreichischen Forstwirtschaft zu verzeichnen gewesen, berichtet das journalistische Arbeitsteam rund um Naz Küçüktekin, Christian Bunke, Johannes Greß und Christof Mackinger und kritisiert, dass aus den Todesfällen wenig Konsequenzen gezogen worden seien.³⁰³

Aber worauf ist diese hohe Unfallzahl zurückzuführen? Zuallererst: Die spezifischen Bedingungen am forstlichen Arbeitsplatz stellen schon ohne fahrlässiges Handeln der Forstarbeiter*innen Risikofaktoren für Arbeitsunfälle dar. Relevante Risikofaktoren sind beispielsweise eine starke Steigung im jeweiligen Waldgebiet, insbesondere im nassen Zustand durch Rutschunfälle begünstigendes Laub, aus der Erde herausreichende Wurzeln sowie Pflanzen mit Dornen ebenso wie das Arbeiten auch bei schlechter Witterung, mitunter unter Zeitdruck.³⁰⁴ Bei den Forstarbeiter*innen ist besonders der linke Arm und das linke Bein gefährdet für Unfälle mit der Motorsäge. Die meisten Unfälle sind auf den Kickback der Motorsäge sowie Stolpern zurückzuführen.³⁰⁵

Über das Unfallrisiko hinaus sind Forstarbeiter*innen berufsspezifischen Gefahren und Gesundheitsbelastungen wie etwa Ozonbelastung oder den Folgen des häufigen Kontakts mit Kohlenmonoxid durch die Motorsäge ausgesetzt. Die Vibration der Motorsäge hat häufig die ‚*Weißfinger-Krankheit*‘ und damit Gefäßzerstörungen, insbesondere in den Fingern, aber auch mit Auswirkungen bis in die Arme und Schultern zur Folge.³⁰⁶

Ein weiteres Gesundheitsrisiko in der Waldarbeit ergibt sich durch Schädlingsbekämpfung und Lägerung. Diese sei häufig die Arbeit von Frauen, schreibt Karl Demler und zitiert eine Waldarbeiterin, welche berichtet, dass der Einsatz chemischer Schädlingsbekämpfung durch fehlenden Appetit zu Gewichtsverlust geführt habe. Darüber hinaus können weitere plötzliche und chronische Folgen wie etwa Nieren-, Leber- oder Nervenschäden und Krebs auftreten. Zusätzlich zu den generellen Problemen der Forstarbeit und eben genannten Folgen leiden in der Forstarbeit tätige Frauen unter den Folgeerscheinungen viel gebückter Arbeit.³⁰⁷

Bei forstlichen Dienstleistungsunternehmen verzeichne man einen starken Trend hin zur Beschäftigung rumänischer Staatsangehöriger, berichtet der Gewerkschaftsfunktionär und

³⁰² Allgemeine Unfallversicherungsanstalt AUVA, Abteilung Statistik (2021) *Unfallstatistik 2021. Schwerpunktbericht Forstwirtschaftliche Arbeiten*. AUVA: Wien.

³⁰³ Greß/ Fluch (2022)

³⁰⁴ Demler (2006) S.121

³⁰⁵ Thöny (2006)

³⁰⁶ Demler (2006) S.121 - 122

³⁰⁷ ebd.

bringt sie mit ausbeuterischen Arbeitsverhältnissen in Verbindung.³⁰⁸ Ähnliches wie der Gewerkschaftsfunktionär beschreibt auch das bereits erwähnte journalistische Team rund um Christian Bunke, Johannes Greß, Naz Küçüktekin und Christof Mackinger. Dieses veröffentlichte im Mai 2022 eine Reportage zur Situation rumänischer Forstarbeiter*innen in österreichischen forstlichen Dienstleistungsunternehmen. Das Team stellte im Zuge seiner Recherchen unter anderem fest, dass ein großer Teil der rumänischen Forstarbeiter*innen, welche bei österreichischen Dienstleistungsunternehmen in Österreich tätig sind, aus der gleichen Region in Nordostrumänien – nämlich den in den Ostkarpaten gelegenen Kreisen Maramureş und Bistrița-Năsăud – stammen.³⁰⁹ Gründe hierfür liegen für sie in der Armut und in der starken Bewaldung der Region.³¹⁰ Gleichwohl steht die Proletarisierung von Arbeiter*innen der Karpaten in Zusammenhang mit einer Ausdehnung des Handlungsbereichs österreichischer Forstbetriebe. Monica Vasile beobachtete in Rumänien eine zunehmende Erweiterung des Geltungsbereiches österreichischer Forstbetriebe im Zuge der Ausdehnung der *timber frontier*. Sie beschreibt die Entwicklungen der rumänischen Forstwirtschaft in den ersten Jahren des Postsozialismus:

*“The local timber industry developed its productive capacities, midsized businesses grew and small-scale operators disappeared. In 2003 a large Austrian timber company established its first processing plant in Romania, which sourced wood from the local operators, enabling a large market for raw logs. Eighteen years later, this company operates five plants located in various regions of the country.”*³¹¹

Vasile bringt die Ausdehnung dieser *postsocialist frontier* mit der Entstehung einer neuen Klasse von prekären Arbeiter*innen in Teilen der Karpaten in Verbindung.³¹² Zusammengefasst landen rumänische Arbeiter*innen in prekären Verhältnissen in österreichischen Dienstleistungsunternehmen – und österreichische Unternehmen erschließen *timber frontiers* in Rumänien.³¹³

Die Arbeitsbedingungen rumänischer Forstarbeiter*innen in Österreich unterscheiden sich in manchen Punkten von den in der Region wohnhaften Holzarbeiter*innen. Es handelt sich den Informationen des Gewerkschaftsfunktionärs nach vor allem um Arbeitsmigration, während der der Hauptwohnsitz im Heimatland fortbesteht. Die Arbeitenden reisen für

³⁰⁸ Interview Gewerkschaftsfunktionär Minute 00:04:00 (paraphrasiert)

³⁰⁹ Bunke ed. al. (2022)

³¹⁰ Greß/ Fluch (2022)

³¹¹ Vasile, Monica. (2022, 23. Februar) *The Other Frontier: Forest Rush and Small-Scale Timbermen of Postsocialist Transylvania*. In: The Journal of Peasant Studies 49, Nr. 2. S.432

³¹² ebd.

³¹³ Diese gleichzeitige Ausdehnung des Handlungsraumes österreichischer Unternehmen aus dem Forstsektor nach Rumänien und die Entstehung einer für prekären Arbeiter*innenklasse in den Karpaten sowie die Intersektion der beiden wäre ein lohnender Gegenstand zukünftiger sozialwissenschaftlicher Forschung.

befristete Arbeitsperioden unterschiedlicher Länge in einen anderen Nationalstaat ein.³¹⁴ Dieses Arbeitsmodell hat für die Beschäftigten eine Reihe von Folgen. Ronald Staples und Rainer Trinkzec erklären die Folgen von transnationaler Beschäftigung am Beispiel von polnischen Bauarbeiter*innen in Deutschland. Sie beschreiben die Folgen von Lock-In-Effekten, welche

„[...] durch den höheren Lebensstandard im Heimatland, der durch die Lohndifferenzen erzielt wird [ausgelöst werden]. Gleichzeitig steigen die Lebenserhaltungskosten in Angleichung an den europäischen Durchschnitt, was aus der Perspektive der ‚posted workers‘ deren nachhaltige Rückkehr ‚in‘ den Heimatsarbeitsmarkt noch unwahrscheinlicher erscheinen lässt. [...] [Das wird] von den Befragten als eine biographische Krise erfahren, die durch die eigene Arbeitspraxis institutionalisierte Distanz der Entsandten zum Herkunftsland und den jeweiligen sozialen Nahbeziehungen, nur durch potenziellen sozialen Abstieg aufgehoben werden kann. Gleichzeitig werden die sozialen Nahfeldbeziehungen durch die institutionalisierte Abwesenheit der Beteiligten als extrem belastend erfahren.“³¹⁵

Weitere Resultate dieser Form der temporären Beschäftigung liegen auf der Hand: Die Limitierung der Arbeitsphasen auf mehrmonatige Beschäftigung in Österreich ohne die Erwartung, nach Österreich zu ziehen, sorgt dafür, dass der Anreiz, Deutsch zu lernen, niedrig bleibt. Dies erschwert die Kontaktaufnahme zur örtlichen Bevölkerung und verschärft ethnische Segregation durch erschwerte Kommunikation mit der lokalen Bevölkerung. Gleichzeitig ergibt sich eine zunehmende Distanz und Entfremdung zum Herkunftsland.³¹⁶

Menschen, die für gewerbliche Forstdienstleistungsunternehmen arbeiten, sind durch die spezifische Arbeitsweise dieser Unternehmen besonders anfällig für Ausbeutung, beschreibt der Gewerkschaftsfunktionär und erzählt:

„[...] Genau diese Gewerblichen - dort fängt die Ausbeutung wahrscheinlich schon an – weil alle die direkt bei einem Unternehmen sind sind geregelt und sichtbar – [...] kommen, fahren in einen Wald, machen dort die Arbeit und fahren wieder. Die sind zum Teil nicht sichtbar, auch nicht [...] für die Beschäftigten in dem Bereich. Es gab Zeiten, wo es im Wald einen Wohnwagen gab und sie haben dort geschlafen. Weil

³¹⁴ Interview Gewerkschaftsfunktionär Minute 00:03:55

³¹⁵ Staples, Ronald/ Trinkzec, Rainer (2020) *Gelegenheitsstrukturen transnationaler Arbeitsmärkte - am Beispiel der Europäischen Union*. In: Platzer, Hans-Wolfgang/ Klemm, Matthias/ Dengel, Udo (Hg.) *Transnationalisierung der Arbeit und der Arbeitsbeziehungen: interdisziplinäre Perspektiven*. Nomos: Baden-Baden. S.53

³¹⁶ ebd. S.54

*der Wald und der Ort sind oft 30 - 40 km entfernt, d.h. die fahren oft 30 Minuten bis eine Stunde von der Hauptstraße weg, um Arbeiten zu können. [...]*³¹⁷

Der Gewerkschaftsfunktionär schildert, dass es durch die Arbeitsumstände der migrantischen Forstarbeiter*innen zu einer Verdichtung von Arbeit komme. Die migrantischen Arbeiter*innen würden wahrscheinlicher Überstunden, welche die im Forst seiner Einschätzung nach angemessene Arbeitszeit von acht Stunden überschreiten annehmen. Grund für diese Annahme ist, dass eine schnellere Erledigung des Auftrages und dadurch Incentives wie eine Geldprämie oder ein verlängertes Wochenende im Wohnland zu erwarten seien. Er vermutet dadurch eine höhere Anfälligkeit für Unfälle.³¹⁸

Greß berichtet, dass die Akquise neuer Arbeiter*innen über informelle Netzwerke funktioniere, in welchen Menschen etwa Brüder oder Cousins einladen, sich ebenfalls der arbeitenden Gruppe anzuschließen. Eine Agentur oder ähnliches, die Arbeiter*innen vermitteln würde gäbe es nicht. Manchmal begleiten auch Frauen die sonst eher männlich geprägten Gruppen und arbeiten in Österreich für die Gruppe als Köchin.³¹⁹

Das Auftreten transnationaler Arbeitsmigration erfordert die Regulierung des Nationalstaaten übergreifenden EU-Binnenarbeitsmarktes, indem dafür gesorgt wird, dass weder bei transnationale Arbeiter*innen noch dauerhaft lokal ansässigen Beschäftigten Nachteile wie etwa Lohndumping oder ‚Schmutzkonzurrenz‘ entstehen.³²⁰ Darüber hinaus wäre es wichtig, das beachtliche Lohngefälle zwischen Österreich und Rumänien zu schließen. Während in Österreich eine in Vollzeit beschäftigte Person in der Forstarbeit mit einem Lohn von 3066€ brutto rechnen könne, würden in Rumänien 951€ brutto bezahlt.³²¹ Das Vorhandensein von Lohndumping wird auch von Greß im Vortrag in Zusammenhang mit der Arbeitssituation rumänischer Arbeiter*innen in forstlichen Dienstleistungsunternehmen in Österreich erwähnt, in dem er erklärt, dass *„Lohn- und Sozialdumping in besorgniserregendem Ausmaß“* aufgetreten sei.³²² Das Reportageteam hält fest:

„Rumänen machen [...] knapp ein Fünftel der Betroffenen aller forstwirtschaftlichen Arbeitsunfälle in Österreich aus. Im Vergleich zur Grundgesamtheit von 2.261 Unfällen [...] heißt es vom Arbeitsinspektorat, dies sei ‚auffällig viel‘, weshalb man seit Monaten schwerpunktmäßig kontrolliere. Alle Betroffenen arbeiteten für heimische

³¹⁷ Interview Gewerkschaftsfunktionär Minute 00:03:28

³¹⁸ ebd. Minute 00:24:37

³¹⁹ Greß/ Fluch (2022)

³²⁰ Staples/ Trinkzec (2020) S.45

³²¹ Greß/ Fluch (2022)

Stand: Datum der Diskussionsveranstaltung. Durch die in der Zwischenzeit verstärkte Inflation ist für die kommende Zeit ein Anstieg der Löhne zu erwarten.

³²² ebd.

Forstunternehmen. Bis Ende März 2022 seien ,328 Kontrollen in Betrieben von gewerblichen Forstunternehmern und auf auswärtigen Arbeitsstellen (Holzschlag)‘ durchgeführt worden. Bei etwa 50 Prozent dieser Kontrollen seien Mängel festgestellt worden. [...]“³²³

In Bezug auf diese forstlichen Dienstleistungsunternehmen steht der Vorwurf der Arbeitsausbeutung im Raum. Die *UN Agency For Fundamental Rights (FRA)* definiert Arbeitsausbeutung als Tatbestand, von dem sowohl EU-Bürger*innen als auch Drittstaatsangehörige betroffen sein können und die nicht unbedingt auf Menschenhandel oder Zwang zurückgehen muss.³²⁴ Der Begriff der Arbeitsausbeutung bezeichnet demnach Arbeitsverhältnisse, welche sich durch eine Nichteinhaltung der rechtlich festgelegten Arbeitsbedingungen „insbesondere bezüglich Entlohnung, Arbeitszeiten, Urlaub, Gesundheit und Sicherheit sowie einer fairen, respektvollen Behandlung der Arbeitskräfte“ auszeichnen und daraus folgend hinter „gerechten und angemessenen [...] Arbeitsbedingungen zurückbleiben“. ³²⁵

Die räumliche Abgelegenheit von vielen Wäldern, in denen gearbeitet wird, erschwere oder verunmögliche Kontrollen der Einhaltung arbeitsrechtlicher Mindeststandards.³²⁶ Es wird von Schwierigkeiten der Kontrolle der Arbeitsinspektion berichtet: Es sei notwendig, die Revierleitung über das Vorhaben, Kontrollen vorzunehmen zu informieren. Nach diesem Anruf „*brauche man eigentlich zu keinem anderen mehr gehen*“ – eine Verunmöglichung sachgemäßer Kontrollen.³²⁷ Trotz dieses Umstandes seien laut Arbeitsinspektion bei 50% der Kontrollen der Schwerpunktaktion mangelhafte Arbeitsumstände festgestellt worden.³²⁸ Schon 2006 schien die Überwachung arbeitsrechtlicher Gesetze durch Land- und Forstinspektionen nur schwer erfüllbar. Demler schilderte damals, dass eine ordnungsgemäße Prüfung in der Praxis und daraus folgend angemessener Arbeitnehmer*innenschutz an der massiven Unterbesetzung im Feld gescheitert sei. Diese habe etwa dazu geführt, dass 2003 von den 18 238 landwirtschaftlichen Betrieben Tirols (davon 4929 im Haupterwerb) 98 durch die Land- und Forstwirtschaftsinspektion kontrolliert worden seien.³²⁹ Er hält fest, dass die für die Überprüfung zuständige Person sich nicht ausschließlich auf ihre Tätigkeit hatte konzentrieren können, sondern ebenso wie in den

³²³ Bunke ed. al. (2022)

³²⁴ European Union Agency for Fundamental Rights (FRA) (2016) *Schwere Formen der Arbeitsausbeutung: Arbeitskräfte aus der EU oder Drittstaaten : Zusammenfassung*. LU: Publications Office: Wien. S. 2 - 3

³²⁵ ebd.

³²⁶ Interview Gewerkschaftsfunktionär Minute 00:05:00 (paraphrasiert)

³²⁷ Greß/ Fluch (2022)

³²⁸ ebd.

³²⁹ Demler (2006) S. 57

Jahren zuvor, auch zu anderen Tätigkeiten wie etwa Feuerbrandbekämpfungsmaßnahmen herangezogen worden sei.³³⁰

Die Präsenz forstlicher Dienstleistungsunternehmen wirkt sich negativ auf den gewerkschaftlichen Kampf um die Rechte von Forstarbeiter*innen aus. Der Gewerkschaftsfunktionär kritisiert die unzureichenden Arbeitsbedingungen und Unsichtbarkeit rumänischer Arbeiter*innen in den forstlichen Dienstleistungsunternehmen. Diese würden in Erschwernissen bezogen auf gewerkschaftlichen Kampf resultieren.³³¹ Darüber hinaus ist die Zusammenarbeit mit den forstlichen Dienstleister*innen nicht immer einfach:

*„So viel Kontakt haben wir [Gewerkschafter*innen] mit denen nicht. Wir haben mit der Fachinnung einen Kontakt, mit dem der da der Vorsitzende ist. Die schau’n eh alle, wast eh, sie müssen reagieren, sie sind auch für gute Bezahlung, damit das alles hinhaut. Die Problematik, womit sie kämpfen, sind die, die das nicht ordentlich machen. Es gibt gerade in diesem Bereich einen großen Graubereich, der was anbietet und bezahlt bekommt, wo nicht einmal überall die Anmeldungen sind, und ob das so ordentlich ist, schwarz bezahlt wird und solche Sachen, das ist dann sehr schwer nachzuvollziehen.“³³²*

Bestrebungen, um die arbeitsrechtliche Situation für migrantische Arbeiter*innen im Feld zu verbessern gibt es etwa vonseiten der EU. Es geht hierbei etwa darum, Arbeiter*innen sowohl im Aufnahme- als auch im Zielland vorab zu informieren. Das wird vonseiten der Gesprächsrunde bei der Veranstaltung als liberaler Versuch eingeschätzt, Informationen an Arbeiter*innen weiterzugeben. Darüber hinaus wird konstatiert, dass wenig Informationen für die Forstarbeiter*innen verfügbar seien.³³³ Im Feld tätige Personen verweisen auf andere Maßnahmen, um die Arbeitsbedingungen und die Unfallgefahr für Forstarbeiter*innen zu verbessern: Zentralbetriebsrat Fabian Fluch (ÖBf) betont in der Diskussionsveranstaltung die Wichtigkeit einer guten Ausbildung für Forstfacharbeiter*innen, welche insbesondere angesichts der Schwere der Tätigkeit notwendig sei. Bei der Holzernte sei es wichtig, große Mengen Holz möglichst rasch zu verarbeiten. Es sei wesentlich, dass eine gute Einschulung nicht unter diesem Umstand leide.³³⁴ Vonseiten des Gewerkschaftsfunktionärs gibt es klare Vorstellungen, welche Arbeitsbedingungen für die Forstarbeiter*innen angemessen wären. Er spricht darüber, wie eine ideale Situation für ihn aussehen würde:

³³⁰ ebd.

³³¹ Interview Gewerkschaftsfunktionär Minute 00:03:28 (paraphrasiert)

³³² ebd. Minute 00:41:29

³³³ Greß/ Fluch (2022)

³³⁴ ebd.

„[...] dass die Leute das bezahlt bekommen haben, was sie an Aufwand haben. Dass die Arbeitszeit nicht erst im Wald beginnt, weil die haben zum Teil lange Anfahrtszeiten und müssen [...] eine Stunde fahren, und das ist dann Privatzeit. [...] Dass sie regelmäßige Schulungen und Unterweisungen zu Arbeitssicherheit bekommen [...], dass sie zur Notdurft und zur Einnahme von Essen auch Möglichkeiten haben [...].³³⁵ Dass [...] man Getränke auch kühlen kann, [...] Verpflegung und alles funktionieren muss. Und dass man die Beschäftigten das ganze Jahr dort beschäftigen kann. Weil man Mitarbeit auch hat. Nicht nur im Sommer wenn's geht, Meter um Meter machen, möglichst viel aus den Beschäftigten rausholen, und wenn's Wetter nicht passt dann und irgendwas ist, sich die Zeitausgleich oder Urlaub nehmen müssen, weil sie keine Beschäftigung haben. Und deswegen wäre interessant, wenn [...] [die Arbeiter*innen abseits des Schlägers] auch eine andere Beschäftigung machen können im Forstbereich. [...] Und trotzdem ist Forst für mich maximale Arbeitszeit von 10 Stunden [...]. Dass man [...] Erholungsphasen hat und dass man das [die Erholungsphasen] einfach machen [einhalten] kann. Oder bei Schlechtwetter, [...] die Möglichkeit haben, sich reinzusetzen. Weil es gibt öfter ein Gewitter für 2 Stunden, und [...] dann sitzen sie im Auto und warten [...]. Wichtig ist die technische Ausrüstung, dass da alles vollkommen da ist, [...] nicht gespart wird, weil das ist eine Unfallversicherung [...].“³³⁶

In den letzten Jahren verstärkt, ist der Trend zur Inanspruchnahme forstlicher Dienstleister*innen zuletzt wieder leicht rückläufig. Der Gewerkschaftsfunktionär bemerkt in der letzten Zeit wieder einen Trend zur Eigenbeschäftigung. Problematisch sei, dass das nunmehr infolge der Verlagerung auf Dienstleister*innen eingetretene Fehlen forstlicher Gerätschaften die Selbstaussführung der Tätigkeiten erschwere:

„Es gab mal einen großen Konkurrenzkampf, wo sie [die gewerblichen Anbieter*innen forstlicher Dienstleistungen] sich gegenseitig mit dem Preis unterbunden haben, und wenige Fachkräfte. Jetzt gibt es so viel Holz, dass die Preise wieder steigen würden und es wäre besser es selbst zu machen, aber jetzt fehlen den Leuten die Geräte. Es gibt deshalb jetzt wieder einen Trend zur Eigenbeschäftigung. Es gibt wieder ein paar Unternehmen, die die Holzschlägerungen selbst erledigen wollen, da sie nicht so abhängig sind.“³³⁷

³³⁵ Das Aufstellen von mobilen Toiletten wurde in Wien durch die Wiener Arbeitsstättenverordnung in der Land- und Forstwirtschaft § 34, Fassung vom 21.03.2021 für die Landwirtschaft gesetzlich verankert, er bezieht sich aus dem Kontext gewerkschaftlichen Arbeitskampfes darauf.

³³⁶ Interview Gewerkschaftsfunktionär Minute 42:38

³³⁷ ebd. Minute 00:15:20

7. Diskussion

Einer Person, die heute viele Wälder in Zentraleuropa, im Norden des Kontinents oder im Osten Europas und Nordwesten Asiens betritt bietet sich mitunter an verschiedensten Orten ein ähnliches Bild: Alles voller Fichten. Die gemeine Fichte ist zur dominanten Spezies der Wälder ganzer Nationalstaaten geworden. Dieser Text beschreibt, wie es zur Verbreitung einer einzelnen Baumart über so weite Flächen gekommen ist und was die Folgen dieser historischen Entwicklung sind. Das regionale Fokusgebiet war das heutige Staatsgebiet der Republik Österreich.

Es ist eine Kernkompetenz der *political ecology*, zu zeigen, dass auch scheinbar unpolitische Tatbestände wie die Zusammensetzung und grundlegende Existenz von Wald ein Resultat sozialer und politischer Tatbestände sowie deren Veränderung sind. Die Pflanzung von Bäumen ist ein Resultat der politökonomischen Rahmenbedingungen, während der diese gesät, gepflanzt, gepflegt und geerntet wurden. Anhand des Beispiels des österreichischen Waldes und seiner wandelnden Zusammensetzung zeigt sich, dass sich, wie in den vorhergehenden Kapiteln beschrieben, verschiedene historische und fortlaufende Ereignisse abbilden. Diese reichen von den Nachwirkungen feudaler Machstrukturen und des aufkeimenden Kapitalismus hin zur Geschichte der Industrialisierung und kolonialer Expansion zu rezenteren Entwicklungen wie etwa akuten Auswirkungen der weltweiten Klimakrise.

Die Präsenz von Fichten in österreichischen Wäldern auf die Ebene der Industrialisierung zu beschränken, käme einem Reduktionismus gleich, der die Vielschichtigkeit der mit der Ausbeutung von Primärressourcen verbundenen Dynamiken nicht in seiner Vollständigkeit erklären kann. Aus diesem Grund ist es relevant, die Geschichte der Fichte von einem früheren historischen Startpunkt zu erzählen und politökonomische Betrachtungen von Geschichte vorzunehmen.

Die Geschichte der Fichte ist verbunden mit einer Geschichte *ursprünglicher Akkumulation*: Diese eng mit der Aneignung neuer *Cheap Natures* verbundene Entwicklung zieht sich durch diese Geschichte der Fichte wie ein rotes Band: Ob es darum geht, dass das Aufkommen der verschiedenen Industrien Zentraleuropas im späten Mittelalter und ihr enormer Holzbedarf Ungleichheit verstärkt. Ob es um eine Verdrängung der gesellschaftlichen Unterschicht aus den ländlichen Gegenden zugunsten von Verwaltung und der Entstehung proletarischer Klassen geht. Ob Holz aus den Wäldern Europas abgeholzt wird, um Kolonialregime Großbritanniens, Deutschlands und der Niederlande Rohstoffe zu liefern und es so durch die Verschiebung der *timber frontier* zur Erschließung immer neuer Gegenden für den Abbau von Holz kommt, oder ob die Forstwirt*innen der Nachkriegszeit die

Abholzung anderer Baumarten und stattdessen Pflanzung von Fichte mit dem akuten Ressourcenmangel der Zeit begründen:

Die Geschichte der Fichte ist auch eine Geschichte der Verschiebung und Erweiterung der *timber frontier* und der Erschließung neuer Formen von *Cheap Nature*. Oder anders formuliert: Die Pflanzung von Fichtenreinbeständen an Standorten abseits des Vorkommens ist eine historische, teilweise noch in der forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung österreichischen Waldes vorkommende, aber mittlerweile überholte Praxis der Generierung eines höheren Werts aus der Wertschöpfung der natürlichen Ressourcen des Waldes. Die verwendeten Primärquellen zeigen: Die Folgen dieser Ausdehnung von *Cheap Nature* durch die Pflanzung von Fichten anstatt anderer Baumarten ist seit Jahrhunderten bekannt: Großflächiger Borkenkäferbefall ist nur eine davon.

Die Praxis des Bauernlegens – insbesondere in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts – ist eine Ursache der Entstehung großer Waldgebiete in Österreich und steht gleichzeitig in Zusammenhang mit der Entstehung eines von den Produktionsmitteln getrennten Proletariats. Auch heute bestehen in Österreich noch großflächige Waldgebiete fort. Viele davon befinden sich im Besitz von Adelsfamilien und kirchlichen Akteur*innen. Das Auftreten der Borkenkäferkrise während der letzten Jahre bedroht die Aufrechterhaltung dieser Besitzverhältnisse des Waldes. Das wird etwa klar, wenn sich Lutz Pickenpack über die ökonomischen Folgen eines Umstiegs weg von Fichte äußert und formuliert, dass die Wirtschaftlichkeit der forstlichen Betriebe gefährdet sei.³³⁸

Die Frage ist: Wie kann inmitten dieser ökologischen und sozialen Krise eine Transition hin zu einer gerechteren Verteilung und Nutzung von Wald gestaltet werden? Eine in diesem Zusammenhang aktuelle Fragestellung sind die Folgen, die die Auflösung von Ordensgemeinschaften verursachen kann. Die von verschiedenen Ordensgemeinschaften betriebenen Stifte sind unter den größten Waldbesitzer*innen des Landes. Die österreichischen Ordensgemeinschaften befinden sich gerade in einer Phase der extremen zahlenmäßigen Dezimation. Dies zeigt sich durch den Rückgang von Mitgliedern in den vergangenen Jahren bei zahlenmäßig weniger Nachwuchs sowie daran, dass durch den hohen Altersdurchschnitt eine weitere Senkung der Ordensmitglieder in näherer Zukunft zu erwarten ist.³³⁹ Es braucht aus dieser aktuellen Entwicklung heraus angemessene gesetzliche Rahmenbedingungen, die dafür sorgen, dass die Umverteilung von Land, die mit

³³⁸ Pickenpack (2013)

³³⁹ Mayr, Elisabeth (2022, 26. April) *Die Gesamtzahlen der Ordensgemeinschaften 2021. Zahlen und Statistiken 2021*. Österreichische Ordenskonferenz: Wien.
<https://ordensgemeinschaften.at/presseraum/zahlen>.

den zu erwartenden Auflösungen klösterlichen Besitzes einher geht in einer Art und Weise passiert, welche nicht etwa zur Verstärkung von gesellschaftlicher Ungleichheit beiträgt.

Großflächiger Borkenkäferbefall ist der Trigger einer Vielzahl an Ereignissen. Sie zu betrachten und erforschen gibt Einblick in die spezifischen Funktionsweisen von Ungleichheit und Ausbeutung im Kapitalismus. Zum Beispiel die Besitzverhältnisse rund um Wald und der derzeit wieder als im Rückgang begriffene Trend der Ernte des Schadholzes durch forstliche Dienstleister*innen zeigen auf, dass es sich bei der Borkenkäferkrise nicht nur um eine Krise der Umwelt, sondern ebenso um eine soziale Krise handelt.

Diese soziale Krise besteht nicht erst seit den großflächigen Sturmschäden und damit in Zusammenhang stehenden Borkenkäferbefall der 1990er sowie dem Aufkommen forstlicher Dienstleistungsunternehmen: Die Geschichte von *Cheap Labor* in den Wäldern Österreichs ist – wie historische Berichte über die prekären Arbeitsbedingungen von Forstarbeiter*innen aufzeigen – mindestens so alt wie die professionalisierte Forstwirtschaft selbst.

Gleichzeitig zeigt sich bei der Betrachtung der Rolle von *Cheap Labor* in der österreichischen Forstwirtschaft, dass es noch viele Felder zu erforschen gibt: Die prekären Arbeitsbedingungen vieler Forstarbeiter*innen bleiben oft unsichtbar. Zusätzlich zeigen sich im Falle von bei forstlichen Dienstleistungsunternehmen beschäftigten Arbeiter*innen aus Osteuropa spezifische Erschwernisse der Arbeitssituation, sowie der gewerkschaftlichen Organisation. Es ist die Aufgabe des Bundes sowie einer europäischen Arbeitsmarktpolitik, dafür zu sorgen, dass diese Arbeiter*innen unter gerechten und angemessenen Arbeitsbedingungen arbeiten können.

Es wäre lohnend, die Rolle österreichischer forstwirtschaftlicher Unternehmen in der Entstehung einer neuen proletarischen Arbeiter*innenklasse in Rumänien noch stärker zu erforschen. Von besonderer Relevanz ist hierbei die Frage, inwieweit diese neue proletarische Arbeiter*innenklasse in einem Zusammenhang mit den rumänischen Arbeiter*innen, welche später in forstlichen Dienstleistungsunternehmen in Österreich Aufträge übernehmen steht.

Die aktuelle Krise vieler Fichtenreinbestände oder Bestände mit einem hohen Fichtenanteil in den Wäldern Mitteleuropas ist auch das Resultat eines jahrhundertelangen Rückgriffs auf mittelfristig wirksame Lösungen zur Sicherstellung einer stabilen Versorgung mit dem Rohstoff Holz ungeachtet der langfristigen Konsequenzen des Handelns: Wer Fichte pflanzte, tat dies vielleicht in dem Wissen, in ein paar hundert Jahren dem Boden schwerwiegenden Schaden zugefügt zu haben. Die betreffende Person konnte aber auch kalkulieren, dass sie damit für die nächste oder übernächste Generation vorgesorgt hatte: Die Kinder oder Enkelkinder und nicht erst die Menschen in 150 – 300 Jahren würden in

mehreren Jahrzehnten auf dieses nachgefragte Holz zurückgreifen können, so eine Zukunftsprognose unzähliger Akteur*innen vergangener Jahrhunderte.

Gleichwohl ist es zu kurz gegriffen, die Verantwortung für diesen Umstand auf die individuellen Entscheidungen einzelner Akteur*innen zu legen. Als Akteur*innen agieren sie eingebunden in gesellschaftliche Strukturen und als Einzelpersonen eingebunden in gesellschaftliche Machtverhältnisse und verfügen nur über begrenzte Handlungsmacht.

Was es demnach braucht, sind Lösungsstrategien für die Zukunft, die über die Bewerbung nachhaltiger Pflanzentscheidungen von Individuen hinausgehen: Denn mit der zuletzt beobachteten Verdrängung der Fichte aus den Wäldern ist zwar zu erwarten, dass der Anteil an Fichte weiter sinken und so auf lange Sicht weniger Fichte an ungeeigneten Standorten in österreichischen Wäldern zu finden sein wird, doch das Problem eines sich ausdehnenden, immer neue *Cheap Natures* und *Cheap Labor* vereinnahmenden Kapitalismus ist damit noch nicht gelöst. Es ist davon auszugehen, dass das Resultat derartiger Maßnahmen bestenfalls eine Verlagerung des Problems eines zerstörerischen Kapitalismus in andere Bereiche des *Web of Life* und gesellschaftlicher Reproduktion sein kann.

Wie im historischen Abschnitt evaluiert, ist der konzeptuelle Ursprungsmoment von *Nachhaltigkeit* in der Entstehung der institutionalisierten Forstwissenschaften im Europa des 19. Jahrhunderts zu finden. *Nachhaltigkeit* – dieses Schlagwort gilt heute als Schlüsselbegriff im Kampf gegen die Klimakrise. *Nachhaltiges Wirtschaften*, das bedeutete ursprünglich Planungssicherheit und Sicherstellung der Reproduktion der Grundfesten eines nationalstaatlichen Regimes. Es geht damit auch um die Reproduktion gesellschaftlicher Machtverhältnisse, die durch eine stabile Versorgung an Primärressourcen erleichtert wird. Die multiplen Krisen rund um die Fichten Österreichs und jene, die sie als Mitarbeiter*innen einer der gefährlichsten Berufssparten des Landes ernten machen so sichtbar, dass gesellschaftliche Reproduktion im Falle von Forstwirtschaft auch auf Kosten von spezifischen Menschengruppen und natürlichen Ressourcen – für Moore zusammengefasst unter *Nature* (groß geschrieben) – passiert.

An diesem Punkt ist es wesentlich zu betonen, dass der Kampf gegen die Klimakrise ein essenzieller Kampf ist – wenn das Fortbestehen der Menschheit gesichert werden soll. Relevant in diesem Zusammenhang ist – wie auch Jason W. Moore mit dem *Kapitalozän* benennt – diesen Kampf nicht als Kampf gegen die Klimakrise, sondern als Kampf gegen Kapitalismus zu betreiben. Dies schließt wiederum den Kampf gegen die Klimakrise als damit verbundenen entscheidenden Kampf mit ein. Wenn forstpolitisch nur primär auf eine ökologischere und nachhaltigere Handlungsweise abgezielt wird, bleibt diese Haltung gleichwegs in ihrer Handlungsmacht begrenzt, weil es zur Reproduktion eines mit Eigenverantwortung konnotierten Diskurses kommt. Dabei besteht das Risiko, die Krise des

Kapitalismus in Bezug auf Wald in Mitteleuropa als erledigt zu erklären, wenn es zu einer weiteren Zunahme von Wald und zu einer durchlaufenden Pflanzung örtlich geeigneter Baumarten kommt. Denn: Die Pflanzung von Eichen und Buchen oder anderen räumlich geeigneten Baumarten anstatt Fichten über weite Teile Österreichs wird die vielschichtigen Probleme des Kapitalismus nicht lösen. Es braucht gesellschaftliche Strukturen, welche Gerechtigkeit und ein gutes Leben für alle Menschen ermöglichen. Kampf gegen die Klimakrise muss immer ein Kampf gegen Kapitalismus und die damit verbundenen Strukturen der Gewalt und Ausbeutung sein. Diesen Kampf haben viele Menschen an vielen Orten seit Jahrhunderten geführt. Es liegt an den Menschen, ihn gemeinsam sichtbar zu machen und für ein gutes Leben aller – auch zukünftiger Generationen – zu kämpfen.

8. Bibliographie

8.1. Primärquellen

- APnews (2020,17. September) *Austrian Minister to Trump: No, We Do Not Live in Forests*. Apnews (blog), <https://apnews.com/article/europe-forests-trees-austria-europe-c64fe1bc87c006add59b8648bb5c2304>. zugegriffen 1. Dezember 2020.
- Austropapier. Vereinigung der österreichischen Papierindustrie.(k.A.) *Holz. Nachwachsende Rohstoffe aus klimafitten Wäldern aus der Region*. austropapier.at (blog). <https://austropapier.at/positionen-holz/>. zugegriffen 17. August 2022;
- Baumgartner, Adolf/ k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft in Oesterreich ob der Enns zu Linz (1984) *Oberösterreichischer landwirtschaftlicher Kalender 1895*. Verlag der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft: Linz
- Bibelriether, Hans (2017) *Natur Natur sein lassen: die Entstehung des ersten Nationalparks Deutschlands: der Nationalpark Bayerischer Wald*. Edition Lichtland: Freyung.
- Bundesministerium Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft. (k.A.) *Der Waldfonds: Zehn Maßnahmen für Österreichs Wald*. info.bml.gv.at (blog). <https://info.bml.gv.at/themen/wald/waldfonds/massnahmen.html>. zugegriffen 3. Oktober 2022.
- Enslén, Josef. (1874) *Kurze Anleitung zur Aufforstung kleiner Privatwälder*. Selbstverlag: Linz.
- Foltz, Carl (1878) *Statistik der Bodenproduktion von Oberösterreich im Auftrage der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft in Österreich ob der Enns zu Linz*. Faesy & Frick, Wien.
- Graf, Benno. (1934) *Die Kulturlandschaft des Burzenlandes*. Verlag für Hochschulkunde: München.
- HS Timber Group (k.A.) Produktionsstandorte. hs.at <https://hs.at/unternehmen/produktionsstandorte.html> zugegriffen 31. Oktober 2022.
- Krehan, Hannes/ Steyrer, Gottfried (2015, 2. Juni) *Borkenkäfer-Kalamität blieb auch 2007 aktuell*. In: Bundesforschungszentrum für Wald (BfW) (Hg.) Forstschutz aktuell 42; <https://BfW.ac.at/rz/BfWcms2.web?dok=7504>. zugegriffen 3. Jänner 2023;
- Kriechbaum, Eduard (1921) *Landschaftskunde des oberen Innviertels*. 15. Heft . k.A.: Braunau.
- Landwirtschaftskammer Oberösterreich (2016, Mai) *FAQ - Häufig gestellte Fragen zum Borkenkäfer*. Infoblog. ooe.lko.at <https://ooe.lko.at/media.php?filename=download%3D%2F2016.05.31%2F1464679726524517.pdf&rn=FAQ%20-%20H%E4ufig%20gestellte%20Fragen%20zum%20Borkenk%E4fer.pdf>. zugegriffen 21. Juli 2021;
- Lorenz, Josef Roman (1867) *III. Abschnitt. Production aus dem Pflanzenbaue*. In: k. k. Ministerium für Handel und Volkswirtschaft (Hg.) *Statistik der Bodenproduktion von zwei Gebietsabschnitten Oberösterreichs*. Carl Gerold's Sohn: Wien.
- Mayer, Peter/ Schadauer, Klemens (2022) *Totschnig/ Mayer zu Waldinventur: Österreichs Waldfläche nimmt täglich um 6 Hektar zu. Bericht über Pressekonferenz zur Veröffentlichung der Ergebnisse der Waldinventur*. Bundesforschungszentrum für Wald. <https://www.BfW.gv.at/pressemeldungen/pressekonferenz-waldinventur-totschnig-mayer/>. zugegriffen 26. September 2022.
- Murauer, Hans (1916) *Oö. Landwirtschaftlicher Kalender 1917 der Landwirtschafts-Gesellschaft in Österreich ob der Enns zu Linz*. 48. Auflage, Band 1917. k. u. k. Hofdruckerei und Verlagsanstalt Jos. Feichtingers Erben: Linz.
- Möller, Alfred (2013[1922]) *Der Dauerwaldgedanke: Sein Sinn und seine Bedeutung*. Springer: Berlin/ Heidelberg.
- NDR (2016, 8. April) *Ohne Kulturfrauen gäbe es den Wald nicht*. ndr.de <https://www.ndr.de/geschichte/Ehrung-fuer-die-Truemmerfrauen-des-Waldes-kulturfrauen100.html> zugegriffen 11. Januar 2022.

- Pickenpack, Lutz (2013, März) *Fichte ist Brotbaum für die Wertschöpfungskette Forst und Holz*. In: Bundesforschungszentrum für Wald (Hg.) BFW-Praxisinformation 31, <https://BfW.ac.at/050/pdf/BFW-Praxisinformation31-end.pdf>. zugegriffen 16. Juni 2022.
- Railcargo GmbH. (2022) *Holz*. railcargo.com (blog), <https://www.railcargo.com/de/branchen/holz>. zugegriffen 31. Oktober 2022.
- Rosegger, Peter (2015[1888]) *Jakob der Letzte - Eine Waldbauerngeschichte aus unseren Tagen*. Europäischer Literaturverlag GmbH: Berlin.
- Sandler, Johann (2015, November) *So rechnet man richtig*. In: Landwirtschaftskammer Österreich (Hg.) *die Landwirtschaft*. <https://www.lko.at/media.php?filename=download%3D%2F2015.10.30%2F1446193425911888.pdf&rn=Schwerpunkt%20November%20%202015%20Forstbewirtschaftung.pdf> zugegriffen 3. Jänner 2023;
- Schleicher, H. (1969) *Die Mechanisierung in der Forstwirtschaft*. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen | Swiss forestry journal | Journal forestier suisse 120, Nr. 6 (1969).
- Schraml, Karl (1936) *III. Forstwirtschaft*. In: Das oberösterreichische Salinenwesen von 1818 bis zum Ende des Salzamtes im Jahre 1850. Verlag der Generaldirektion der österreichischen Salinen, Wien.
- Schüler, Silvio/ Valenta, Viktoria/ Walli, Anna-Maria (2021) *Baumartenampel*. Institut für Waldwachstum, Waldbau und Genetik. Wien. klimafitterwald.at/baumarten. zugegriffen 13. Juli 2022.
- Schwab, Paul (1982) *Schädigungen am Ökosystem Wald durch Weidevieh*. Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB) 9, Nr. 82. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL): Laufen.
- Seidel, Wolfgang (2012) *Die Weltgeschichte der Pflanzen*. Eichborn: Köln.
- Sievers, Timo/ Knolle, Friedhart (2015, Dezember) *Die Reparationshiebe der Engländer in den Wäldern des Westharzes nach 1945*. Braunlager Zeitung 10.
- Thöny, Philip (2006) *Die Geschichte der Motorsäge*. In: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA)/ Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)/ Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) / Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) (Hg.) *Forstgeschichte lernen und vermitteln*. Eidg. Forschungsanstalt WSL: Vaduz.
- Weihrauch, Roland (2020, 3. April) *Borkenkäfersituation ,absolut dramatisch*. APA-OTS. orf.at; <https://oesterreich.orf.at/stories/3042405/>. zugegriffen 16. September 2020;
- Welt (2019) *Weltweit zwölf Millionen Hektar Tropenwald verschwunden*, welt.de, 25. April 2019. <https://www.welt.de/vermisches/article192428429/Weltweit-sind-zwoelf-Millionen-Hektar-Tropenwald-verschwunden.html> zugegriffen 3. Jänner 2023.
- Wondrák, Franz (1878) *Bemerkungen über den Wassertransport der Hölzer in Oesterreich-Ungarn*. St. Ulrich Commissions-Verlag: Linz.
- Zinke, Olaf (2020, 23. November) *Corona-Krise und Holzpreise. Holzpreise steigen kräftig – Waldbesitzer gehen aber leer aus*. agrarheute.com, <https://www.agrarheute.com/markt/marktfruechte/holzpreise-steigen-kraeftig-waldbesitzer-gehen-leer-575387> zugegriffen 16. Juli 2021;

8.2. Sekundärquellen

8.2.1. Wissenschaftliche Literatur

- Aas, Gregor (2017, September): *Die Fichte (Picea abies): Verwandtschaft, Morphologie und Ökologie*. In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Hg.) LWF-Wissen 80.
- Barton, Gregory (2001, Oktober) *Empire Forestry and the Origins of Environmentalism*. Journal of Historical Geography 27, Nr. 4;
- Baur, Nina/ Blasius, Jörg (2014). *Multivariate Datenanalyse*. In: ebd. (Hg.) Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Bellamy Foster, John. (2016, 6. Juni) *In Defense of Ecological Marxism: John Bellamy Foster Responds to a Critic*. Climate and Capitalism (Blog), <https://climateandcapitalism.com/2016/06/06/in-defense-of-ecological-marxism-john-bellamy-foster-responds-to-a-critic/> zugegriffen 3. Dezember 2022;
- Biedermann, Peter H.W/ Müller, Jörg/ Grégoire, Jean-Claude/ Gruppe, Axel/ Hagge, Jonas/ Hammerbacher, Almuth/ Hofstetter, Richard W. ed. al. (2019, Oktober) *Bark Beetle Population Dynamics in the Anthropocene: Challenges and Solutions*. Trends in Ecology & Evolution 34, Nr. 10;
- Biermayer, Günter (2017, Februar) *Borkenkäfer an der Fichte. Borkenkäfervorsorge ist mehr als Käfer suchen*. In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Hg.) LWF aktuell 112.
- Björklund, Jörgen (2000) *Exploiting the Last Phase of the North European Timber Frontier for the International Market 1890-1914: An Economic-Historical Approach*. In: Agnoletti, Mauro/ Anderson, Steven (Hg.) Forest History: International Studies on Socio-Economic and Forest Ecosystem Change. Report No.2 of the IUFRO Task Force on Environmental Change. CABI Publishing: United Kingdom.
- Blaschke, Karlheinz. (1955) *Das Bauernlegen in Sachsen*. In: k.A. (Hg.) Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Steiner: Wiesbaden.
- Broedrich, Silvio (1930) *Die Bauemlegungen seit den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts und ihre Ursachen*. In: Sering, Max (Hg.) Die agrarischen Umwälzungen im außerrussischen Osteuropa. Walter de Gruyter & Co.: Berlin/ Leipzig.
- Bruckmüller, Ernst/ Ledermüller, Franz (2002) *Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im 20. Jahrhundert*. Ueberreuter: Wien.
- Büchsenmeister, Richard (2012, 26. März) *Verbreitung und Leistung der Fichte in Österreich*. In: Bundesforschungszentrum für Wald (BfW) (Hg.) BfW-Praxisinformation 31.
- Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (2019, Mai) *Fichte ade?* BfW Praxisinformation 49; http://www.bfw.ac.at/webshop/index.php?controller=attachment&id_attachment=398 zugegriffen 3. Jänner 2023;
- . (2019, Oktober) *Zwischenauswertung der Waldinventur 2016/18*. BfW Praxisinformation 50; https://www.BfW.gv.at/wp-content/cms_stamm/050/PDF/BFW-Praxisinfo50_waldinventur_fertig_web.pdf. zugegriffen 3. Jänner 2023;
- Bunke, Christian/ Greß, Johannes/ Küçüktekin, Naz/ Mackinger, Christof (2022, 6. Mai) *Der Preis des Waldes*. Reportage. Dossier: Wien. <https://www.dossier.at/dossiers/aktuelles/der-preis-des-waldes/>. Zugegriffen 13. Dezember 2022;
- Buscardo, Erika/ Smith, George F./ Kelly, Daniel L./ Freitas, Helena/ Iremonger, Susan/ Mitchell, Fraser J. G./ O'Donoghue, Saoirse/ McKee, Anne-Marie (2008, Mai) *The Early Effects of Afforestation on Biodiversity of Grasslands in Ireland*. In: Biodiversity and Conservation 17, Nr. 5;
- Caudullo, Giovanni/ Tinner, Willy/ de Rigo, Daniele (2016) *Picea abies in Europe: distribution, habitat, usage and threats*. In: San-Miguel-Ayanz, Jesús/ de Rigo, Danielle/ Caudullo, Giovanni/ Houston Durrant, Tracy/ Mauri, Achille (2016) *European Atlas of Forest Tree Species*. Publication Office of the European Union: Luxembourg.

- Crutzen, Paul J. (2002, Jänner) *Geology of Mankind*. In: Nature 415, Nr. 6867;
- Crutzen, Paul J./ Stoermer, Eugene F. (2010, 31. Oktober) *Have We Entered the „Anthropocene“?* In: International Geosphere Biosphere Programme (IGBP): News. <http://www.igbp.net/news/opinion/opinion/haveweenteredtheanthropocene.5.d8b4c3c12bf3be638a8000578.html>. Zugegriffen 21. September 2021;
- Demler, Karl. (2006) *Von Knechten, Mägden und Facharbeitern: 100 Jahre Gewerkschaftsarbeit in der Land- und Forstwirtschaft*. Verlag des Österreichischen Gewerkschaftsbundes: Wien.
- Di Chiro, Giovanna (2011) *Polluted Politics?* In: Sandilands, Catriona (Hg.) *Queer Ecologies: Sex, Nature, Politics, Desire*. Indiana University Press: Bloomington, Indiana.
- Duchiron, Marie-Stella (2000) *Strukturierte Mischwälder: Eine Herausforderung für den Waldbau unserer Zeit*. Parey: Berlin.
- Dussel, Enrique D./ Krauel, Javier/ Tuma, Virginia C. (2000) *Europe, Modernity, and Eurocentrism*. In: Nepantla: Views from South 1, Nr. 3;
- Ellenberg, Heinz. (1978) *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: In ökologischer Sicht*. Ulmer: Stuttgart.
- Federici, Silvia (2021[2004]) *Caliban and the Witch: Women, the Body and Primitive Accumulation*. Penguin Modern Classics: London.
- Federici, Silvia/ Linebaugh, Peter (2019). *Re-enchanting the world: feminism and the politics of the commons*. PM Press: Oakland, California.
- Garstenauer, Rita. (2021) *Wald - Wissen - Staat. Die Formierung des Forstfachs*. In: Niederösterreich im 19. Jahrhundert--Band 2. Gesellschaft und Gemeinschaft. Eine Regionalgeschichte der Moderne. Verlag NÖ Institut für Landeskunde: St. Pölten.
- Gerstenhauer, Armin (1991) *Die Stellung des Waldes in der deutschen Kulturlandschaft des Mittelalters und der frühen Neuzeit*. In: Semmler, Josef, (Hg.) *Der Wald in Mittelalter und Renaissance*. Studia humaniora, Band 17. Droste: Düsseldorf.
- Grewe, Bernd-Stefan (2011) *Wald*. In: Europäische Geschichte Online (EGO). Herausgegeben von Institut für Europäische Geschichte (IEG) <https://d-nb.info/1031443800/34>. zugegriffen 27. Oktober 2022.
- Halter, Reese (2011) *The Insatiable Bark Beetle*. Rocky Mountain Books: Victoria/ Vancouver/ Calgary.
- Hartmann, Peter H./ Lengerer, Andrea (2014) *Verwaltungsdaten und Daten der amtlichen Statistik*. In: Baur, Nina / Blasius, Jörg (Hg.) *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. 2014.
- Haller, Berthold/ Probst, Wilfried (2016) *Botanische Exkursionen. Band 1: Winterhalbjahr: Laubgehölze im winterlichen Zustand, Nadel-Nacktsamer, Farnpflanzen, Moospflanzen, Flechten, Pilze*. Springer Spektrum: Berlin/ Heidelberg.
- Hamberger, Joachim (2022, Jänner) *Der Holländerholzhandel*. In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) (Hg.) LWF aktuell 131;
- . (2013, Juli) *Von der Sylvicultura zur Waldkultur*. In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) (Hg.) LWF Wissen 72;
- Hauk, Elmar (1997, Dezember) *Bäume und Sträucher – ihre Verbreitung. Beilage zur Österreichischen Forstzeitung*. Forstliche Bundesversuchsanstalt - Österreichisches Waldforschungszentrum. <https://BfW.ac.at/inst7/publ/oefz12-97/hauk.html>. zugegriffen 16. Jänner 2022;
- Hobohm, Carsten (2021) *Natur und Kultur in Zeiten der ökologischen Krise: ein Plädoyer für den Erhalt von Biodiversität und Ökosystemen*. oekom: München.
- Hockenjos, Wolf. (1999, 1. Dezember) *Vom Forst zum Wald. Entwicklungstendenzen im naturnahen Waldbau / From a production-oriented forest to a multipurpose forest. New trends in near-natural silviculture*. In: Schweizerische Zeitschrift Für Forstwesen 150, Nr. 12.
- Holuša, Jaroslav/ Lubojacký, Jan/ Čurn, Vladislav/ Tonka, Tomáš/ Lukášová, Karolina/ Horák, Jakub (2018, November) *Combined Effects of Drought Stress and Armillaria Infection on Tree Mortality in Norway Spruce Plantations*. In: Forest Ecology and Management 427.

- Imort, Michael (2005) *'Eternal Forest—Eternal Volk'. The Rhetoric and Reality of National Socialist Forest Policy*. In: Brüggemeier, Franz-Josef/ Cioc, Marc/ Zeller, Thomas (Hg.) *How Green Were the Nazis? Nature, Environment, and Nation in the Third Reich*. Ohio University Press Series in Ecology and History. Ohio University Press: Athens, Ohio.
- Jansen, Simon/ Konrad, Heino/ Geburek, Thomas (2017, September) *The extent of historic translocation of Norway spruce forest reproductive material in Europe*. In: *Annals of Forest Science* 74, Nr. 3.
- Jansson, Gunnar/ Danusevičius, Darius/ Grotehusman, Helmut/ Kowalczyk, Jan/ Krajmerova, Diana/ Skråppa, Tore/ Wolf, Heino (2013) *Norway Spruce (Picea abies (L.) H.Karst.)*. In: Pâques, Luc E. (Hg.) *Forest Tree Breeding in Europe, Managing Forest Ecosystems* 25. Springer Netherlands: Dordrecht.
- Johann, Elisabeth/ Agnoletti, Mauro/ Axelsson, Anna-Lena/ Bürgi, Matthias/ Östlund, Lars/ Rochel, Xavier/ Schmidt, Uwe Ernst/ Schuler, Anton/ Skovsgaard, Jens Peter/ Winiwarter, Verena (2004) *History of Secondary Norway Spruce Forests in Europe*. In: Spiecker, Heinrich/ Hansen, Jörg/ Klimo, Emil/ Skovsgaard, Jens Peter/ Sterba, Hubert/ Von Teufel, Konstantin (Hg.) *Norway Spruce conversion - options and consequences*. European Forest Institute research report 18. Brill: Leiden/ Boston.
- Klimo, Emil/ European Forest Institute (2000) *Spruce Monocultures in Central Europe: Problems and Prospects*. EFI Proceedings 33. European Forest Institute: Joensuu.
- Lamedica, Silvia/ Lingua, Emanuele/ Popa, Ionel/ Motta, Renzo/ Carrer, Marco (2011) *Spatial structure in four Norway spruce stands with different management history in the Alps and Carpathians*. *Silva Fennica* 45, Nr. 5 (2011).
- Lotz, Christian (2018) *Nachhaltigkeit neu skalieren: Internationale forstwissenschaftliche Kongresse und Debatten um die Ressourcenversorgung der Zukunft im Nord- und Ostseeraum (1870-1914)*. *Umwelthistorische Forschungen*, Band 8. Böhlau Verlag: Wien.
- Lowenhaupt Tsing, Anna (2015) *The mushroom at the end of the world: on the possibility of life in capitalist ruins*. Princeton University Press: Princeton.
- Marstaller, Tilmann (2012) *Zu Lande und zu Wasser. Bauholzimporte des 12.–17. Jahrhunderts im mittleren Neckarraum*. In: *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit* Nr. 24;
- Marx, Karl (2004) *Das Kapital: Kritik der politischen Ökonomie; der Produktionsprozess des Kapitals*. 5. Auflage. Parkland-Verlag: Köln.
- Mattes, Johannes. (2018) *'De Gamserl schwarz und braun ...' Von der Sozial- und Alltagsgeschichte eines Holzknechts aus dem Salzkammergut*. In: Höhl(en)luft und Wissensraum. Die Gassel-Tropfsteinhöhle im Salzkammergut zwischen Alltagskultur, Naturkunde und wissenschaftlicher Forschung. *Denisia* 40: Linz.
- McNeill, J. R/ Engelke, Peter (2016) *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945*. The Belknap Press of Harvard University Press: Cambridge, Massachusetts/ London.
- Mignolo, Walter D. (2007, März) *Delinking: The Rhetoric of Modernity, the Logic of Coloniality and the Grammar of de-Coloniality*. In: *Cultural Studies* 21, Nr. 2–3.
- . (2002) *The Geopolitics of Knowledge and the Colonial Difference*. Bd. 1. *The South Atlantic Quarterly* 101. Duke University Press: Durham, North Carolina.
- Mittas, Sofie (2018) *Reconstruction and Transformation of the Austrian Wood-Paper Commodity Chain, 1945 – 1955*. In: Landry, Marc/ Kupper, Patric (Hg.) *Austrian Environmental History. Contemporary Austrian Studies*, Volume 27. Innsbruck university press: Innsbruck.
- Moore, Jason W. (2011, Jänner) *Transcending the Metabolic Rift: A Theory of Crises in the Capitalist World-Ecology*. In: *Journal of Peasant Studies* 38, Nr. 1.
- . (2015) *Capitalism in the Web of Life: Ecology and the Accumulation of Capital*. Verso: London.
- . (2016) *The Rise of Cheap Nature*. In: Altvater, Elmar/ Crist, Eileen E./ Haraway, Donna J./ Hartley, Daniel/ Parenti, Christian/ McBrien, Justin/ Moore, Jason W. (Hg.)

- Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism. PM Press: Oakland.
- . (2017, 4. Mai) *The Capitalocene, Part I: On the Nature and Origins of Our Ecological Crisis*. In: The Journal of Peasant Studies 44, Nr. 3.
- . (2018, 23. Februar) *The Capitalocene, Part II: Accumulation by Appropriation and the Centrality of Unpaid Work/Energy*. In: The Journal of Peasant Studies 45, Nr. 2.
- Morand, Serge/ Lajaunie, Claire (2021, 24. März) *Outbreaks of Vector-Borne and Zoonotic Diseases Are Associated With Changes in Forest Cover and Oil Palm Expansion at Global Scale*. In: Frontiers in Veterinary Science 8.
- Mutz, Mathias (2016) *Industrializing Forests and Naturalizing Industrialization*. In: Winder, Gordon/ Dix, Andreas (Hg.) *Forests, Pulp Wood, and Environmental Transformations, 1860–1930. Trading Environments: Frontiers, Commercial Knowledge, and Environmental Transformation, 1750 - 1990*. Routledge Studies in Environment, Culture, and Society 4. Routledge: New York / London.
- OECD (2006) *Safety Assessment of Transgenic Organisms, Volume 2: OECD Consensus Documents. Harmonisation of Regulatory Oversight in Biotechnology*. <https://www.oecd.org/env/forewordtosafetyassessmentoftransgenicorganisms.htm> . zugegriffen 3. Jänner 2023;
- Ojeda, Fernando (2020) *Pine Afforestation, Herriza and Wildfire: A Tale of Soil Erosion and Biodiversity Loss in the Mediterranean Region*. In: International Journal of Wildland Fire 29, Nr. 12.
- Östlund, Lars (1995, 1. Oktober) *Logging the Virgin Forest: Northern Sweden in the Early-Nineteenth Century*. In: Forest and Conservation History 39, Nr. 4.
- Pallua, Irene/ Siegl, Gerhard (2018) *Rediscovering Abandoned Quarries: The Value of Twentieth Century Historical Literature for the Writing of Modern Environmental History in Austria*. In: Landry, Marc/ Kupper, Patric (Hg.) *Austrian Environmental History. Contemporary Austrian Studies, Volume 27*. innsbruck university press: Innsbruck.
- Peter, Emil (1965) *Der Rückgang der Arbeitskräfte in der österreichischen Landwirtschaft*. In: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) (Hg.) *WIFO Monatsberichte (monthly reports)* 38, Nr. 8 (1965): Wien.
- Pflugbeil, Ernst/ Kurrent, Walter (2010) *Beitrag zur Geschichte der Waldbahnen in den ehemaligen Forstverwaltungen Hintersee und Strobl der Österreichischen Bundesforste*. In: Gesellschaft für Salzburger Landeskunde (Hg.) *Mitteilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde*. k.A.: Salzburg.
- Rathkolb, Oliver/ Wirth, Maria/ Wladika, Michael (2010) *Die ‚Reichsforste‘ in Österreich 1938-1945: Arisierung, Restitution, Zwangsarbeit und Entnazifizierung: Studie im Auftrag der Österreichischen Bundesforste AG*. Böhlau: Wien.
- Reismann, Bernhard A. (2003) *Landwirtschaft inmitten der Industrie. Die östliche Obersteiermark*. In: Bruckmüller, Ernst/ Ledermüller, Franz (Hg.) *Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im 20. Jahrhundert (in zwei Bänden)*. 2: Regionen, Betriebe, Menschen. Ueberreuter: Wien. Richter, Klaus/ Ehmcke, Gabriele (2017, September) *Das Holz der Fichte–Eigenschaften und Verwendung*. In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Hg.) *LWF-Wissen* 80.
- Rubner, Heinrich (1967) *Forstgeschichte im Zeitalter der industriellen Revolution*. Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte. Band 8. Duncker und Humboldt: Berlin.
- Schadauer, Clemens/ Freudenschuß, Alexandra/ Ledermann, Thomas/ Kindermann, Georg (2019, Mai) *Gefährdete Fichtenstandorte: Modelle, Zahlen, Fakten*. In: Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (Hg.) *Fichte ade?*, BfW Praxisinformation http://www.BfW.ac.at/webshop/index.php?id_product=408&controller=product. zugegriffen 3. Jänner 2023.
- Schmid, Hubert (2008) *Bodenversauerung in Bayern*. In: Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hg.) *Bayerisches Landesamt für Umwelt: Bodenkunde und Bodenschutz. UmweltSpezial*. k.A.: Augsburg.

- Sejersted, Francis (1968, Juli) *Aspects of the Norwegian Timber Trade in the 1840s and '50s*. In: Scandinavian Economic History Review 16, Nr. 2.
- Sperber, Georg (1968) *Die Reichswälder bei Nürnberg*. In: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Ministerialforstabteilung (Hg.) Aus der Geschichte des ältesten Kunstforstes. Ausgabe 37. Frankenverlag: Kronach.
- Spiecker, Heinrich/ Hansen, Jörg/ Hasenauer, Hubert/ Klimo, Emil/ Skovsgaard, Jens Peter/ Sterba, Hubert/ Von Teufel, Konstantin (2004) *Norway Spruce Conversion in Europe. An Open Question?* In: Spiecker, Heinrich/ Hansen, Jörg/ Klimo, Emil/ Skovsgaard, Jens Peter/ Sterba, Hubert/ Von Teufel, Konstantin (Hg.) Norway Spruce conversion - options and consequences. European Forest Institute research report 18. Brill: Leiden/ Boston.
- Spiecker, Heinrich (2002) *Silvicultural Management in Maintaining Biodiversity and Resistance of Forests in Europe—Temperate Zone*. In: Journal of Environmental Management 67, Nr. 1.
- Staples, Ronald/ Trinkzec, Rainer (2020) Gelegenheitsstrukturen transnationaler Arbeitsmärkte - am Beispiel der Europäischen Union. In: Platzer, Hans-Wolfgang/ Klemm, Matthias/ Dengel, Udo (Hg.) Transnationalisierung der Arbeit und der Arbeitsbeziehungen: interdisziplinäre Perspektiven. Nomos: Baden-Baden.
- Steffen, Will/ Grinevald, Jacques/ Crutzen, Paul/ McNeill, John. (2011, 13. März) *The Anthropocene: Conceptual and Historical Perspectives*. In: Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences 369, Nr. 1938.
- Turner, James A./ Buongiorno, Joseph/ Maplesden, Frances/ Zhu, Shushuai / Bates, Susan/ Li, Ruhong (2006) *World Wood Industries Outlook, 2005-2030*. Forest Research Bulletin, Bd. 230. Ensis: k.A.
- Vasile, Monica. (2022, 23. Februar) *The Other Frontier: Forest Rush and Small-Scale Timbermen of Postsocialist Transylvania*. In: The Journal of Peasant Studies 49, Nr. 2.
- Von Below, Stefan / Breit, Stefan (1998) *Wald - von der Gottesgabe zum Privateigentum: Gerichtliche Konflikte zwischen Landesherren und Untertanen um den Wald in der frühen Neuzeit*. De Gruyter: Oldenbourg.
- Von Pantz, Anton (1930) Die Wiederbesiedelung in Österreich. In: Sering, Max (Hg.) Die agrarischen Umwälzungen im außerrussischen Osteuropa, 240–43. Walter De Gruyter & Co.: Berlin/ Leipzig.
- Walkshofer, Sandra. (2001) Untersuchungen zur historischen Entwicklung der Flussschifffahrt und des Flussverkehrs auf der Drau : Die Entwicklung der Flößerei auf der Drau in Kärnten mit besonderer Berücksichtigung des 19. und 20. Jahrhunderts. k.A.:k.A.
- Wallrapp, Matthias/ Hamberger, Joachim (2020, April) *Rindenbrütende Borkenkäfer an Fichte*. Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) (Hg.) LWF Merkblatt 14; https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/waldschutz/dateien/mb14_borkenkaefer_bf.pdf zugegriffen 27. November 2021.
- Weigl, Norbert (2002) *Die österreichische Forstwirtschaft im 20. Jahrhundert – Von der Holzproduktion über die Mehrzweckforstwirtschaft zum Ökosystemmanagement*. In: Ledermüller, Franz (Hg.) Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im 20. Jahrhundert. Politik Gesellschaft Wirtschaft. Ueberreuter: S.648
- Wermelinger, Beat/ Jakoby, Oliver/ Stadelmann, Golo/ Bigler, Christof/ Lischke, Heike/ Meier, Franz/ Bugmann, Harald/ Rigling, Andreas (2014) *Borkenkäfer als Schlüsselfaktoren der zukünftigen Waldnutzung (BarBeeKey): im Forschungsprogramm Wald und Klimawandel: Schlussbericht des Projektes*. Eidg. Forschungsanstalt: Birmensdorf.
- Westermayer, Till (2010) *Postindustrielle Forstwirtschaft und der Strukturwandel ländlicher Räume*. In: Soeffner, Hans-Georg (Hg.) Unsichere Zeiten. Herausforderungen gesellschaftlicher Transformationen. Verhandlungen des 34. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Jena 2008.VS.: Wiesbaden.

- Woziwoda, Beata/ Kopeć, Dominic (2014, Februar) *Afforestation or Natural Succession? Looking for the Best Way to Manage Abandoned Cut-over Peatlands for Biodiversity Conservation*. In: Ecological Engineering 63.
- Yusoff, Kathryn (2018) *A billion Black Anthropocenes or none*. University of Minnesota Press: Minneapolis.

8.2.2. Geodaten und Karten

- Bundesforschungszentrum für Wald (BfW) (k.A.) *Österreichische Waldinventur. Startseite*. https://BfW.ac.at/rz/wi.home=6097175.48775&z=7&r=0&l=1111#/map/0/r22_01_A/%C3%96sterreich/erg9. Zugegriffen 18. März 2022.
- (k.A.) Glossar. *Österreichische Waldinventur*. <https://waldinventur.at/#/> zugegriffen 5. Jänner 2022.
- (2016 - 2021) *Österreichische Waldinventur*. Wien.
- (2007 - 2009) *Österreichische Waldinventur*. Wien.
- (2000 - 2002) *Österreichische Waldinventur*. Wien.
- (1992 - 1996) *Österreichische Waldinventur*. Wien.
- (k.A.) *Baumartenkarte. Karte über die Verteilung verschiedener Baumarten in Österreich*. Österreichische Waldinventur (ÖWI) <https://geo.BfW.ac.at/oewi/?x=1486825&y=6059660&z=7.05683&r=0&l=1111#/map/1/mBaumartenkarte/Bundesland/erg9> zugegriffen 13. Oktober 2022;
- (2000-2002) *Waldfläche | Baumarten | Betriebsarten (1000 ha) / Österreich*. Abfrage, in 1000 ha. Österreichische Waldinventur (ÖWI) https://geo.BfW.ac.at/oewi/?x=1486825&y=6059660&z=7&r=0&l=1111#/map/2/tp060002_XXX_022_1/%C3%96sterreich/erg6/0. zugegriffen 13. Juli 2022;
- (2016 – 2021) *Waldfläche | Baumarten | Fichte (ha) / Österreich*. Österreichische Waldinventur (ÖWI) <https://geo.BfW.ac.at/oewi/?x=1572764.4116&y> zugegriffen 17. Oktober 2022.
- (2007 – 2009) *Waldfläche | Baumarten | Fichte (ha) / Österreich*. Österreichische Waldinventur (ÖWI) https://geo.BfW.ac.at/oewi/?x=1572764.4116&y=6097175.48775&z=7&r=0&l=1111#/map/0/r22_01_A/%C3%96sterreich/erg7. zugegriffen 17. Oktober 2022.
- (2000 – 2002) *Waldfläche | Baumarten | Fichte (ha) / Österreich*. Österreichische Waldinventur (ÖWI) https://geo.BfW.ac.at/oewi/?x=1572764.4116&y=6097175.48775&z=7&r=0&l=1111#/map/0/r22_01_A/%C3%96sterreich/erg6. zugegriffen 17. Oktober 2022.
- (1992-1996) *Waldfläche | Baumarten | Fichte (ha) / Österreich*. Österreichische Waldinventur (ÖWI) https://geo.BfW.ac.at/oewi/?x=1572764.4116&y=6097175.48775&z=7&r=0&l=1111#/map/0/r22_01_A/%C3%96sterreich/erg5/6 zugegriffen 17. Oktober 2022.
- Caudullo, Giovanni (2018, 5. Juni) *Chorological data for the main European woody species*. Mendeley.
- Caudullo, Giovanni/ Welk, Erik/ San-Miguel-Ayanz, Jesus (2017) *Chorological maps for the main European woody species*. In: Data in Brief 12, 662-666.
- European Forest Genetics Resource Programme (EUFORGEN) *Picea Abies. Norway Spruce*. Barcelona. <https://www.euforgen.org/species/picea-abies/> zugegriffen 18. August 2022.

8.2.3. Statistiken und Berichte

- Allgemeine Unfallversicherungsanstalt AUVA, Abteilung Statistik (2021) *Unfallstatistik 2021. Schwerpunktbericht Forstwirtschaftliche Arbeiten*. AUVA: Wien.
- . (2020) *Wirtschaftsklassenbericht. Berichtskategorie: Bundesland des Unfalles*. AUVA: Wien.
- Arbeitsmarktservice Österreich (AMS) (2020, Juli) *Trends im Berufsbereich Landwirtschaft, Gartenbau, Forstwirtschaft. Qualifikations-Barometer*.
https://bis.ams.or.at/qualibarometer/berufsbereich.php?id=90&print=1&show_detail=1
Zugegriffen 21. Mai 2022;
- Austropapier. Vereinigung der österreichischen Papierindustrie (2022) Branchenbericht. Jahresbericht. <https://austropapier.at/service-presse-branchenbericht-2022-jahresbericht>. zugegriffen 3.1.2023;
- Beshi, Teuta/ Freudenschuss, Ina (2021) *Bericht Gleichstellungskennzahlen. Zeitraum 1.1.2020 bis 31.12.2020*. Arbeitsmarktservice Österreich (AMS) Abteilung Arbeitsmarktpolitik für Frauen in Kooperation mit der Abteilung Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation, Wien.
- Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (2021, November) *Zahlen und Fakten 2021*. <https://info.bml.gv.at/themen/wald/wald-in-oesterreich/wald-und-zahlen/forstwirtschaft-zahlen-und-fakten-2021.html> zugegriffen 30. März 2022;
- . (2021, 30. Juli) *Grüner Bericht 2021*. <https://gruenerbericht.at/cm4/jdownload/send/2-gr-bericht-terreich/2393-gb2021> zugegriffen 14. Februar 2022;
- European Union Agency for Fundamental Rights (FRA) (2016) *Schwere Formen der Arbeitsausbeutung: Arbeitskräfte aus der EU oder Drittstaaten : Zusammenfassung*. LU: Publications Office: Wien.
- Kirchmeir, Hanns/ Huber, Michael/ Berger, Vanessa/ Wuttej, Daniel/ Grigull, Maxim (2020) *Wald in der Krise. Erster unabhängiger Waldbericht für Österreich 2020. Eine Studie von E.C.O. Institut für Ökologie im Auftrag des WWF Österreich*. WWF Österreich: Klagenfurt.
- Landwirtschaftskammer Österreich (2020) *Im Spannungsfeld zwischen Wunsch und Wirklichkeit. Land- und Forstwirtschaft bietet Verlässlichkeit im Ausnahmejahr 2020. Jahresbericht*. Landwirtschaftskammer Österreich. <https://www.lko.at/lk-%C3%B6sterreich-ver%C3%B6ffentlicht-jahresbericht-2020-21+2400+3406745>. zugegriffen 19. März 2021;
- Landwirtschaftskammer Niederösterreich (k.A.) Beschäftigte in der Land- und Forstwirtschaft. Anteil der Beschäftigten in der niederösterreichischen Agrarlandschaft seit 1974. In: [landwirtschaft-verstehen.at](https://www.landwirtschaft-verstehen.at) (blog).
<https://www.landwirtschaft-verstehen.at/landwirtschaft-fuer-alle/landwirtschaft-allgemein/beschaeftigte-in-der-land-und-forstwirtschaft>. zugegriffen 4. August 2022;
- Mayr, Elisabeth (2022, 26. April) *Die Gesamtzahlen der Ordensgemeinschaften 2021. Zahlen und Statistiken 2021*. Österreichische Ordenskonferenz: Wien.
<https://ordensgemeinschaften.at/presseraum/zahlen>.
- Prem, Johannes/ Bauer, Helga (2022, 1. Mai) *Holzeinschlagsmeldung über das Kalenderjahr 2021*. Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus Abteilung III: Wien. <https://info.bml.gv.at/dam/jcr:0776ef46-1d8f-4d64-88ca-8063185e7d6a/Holzeinschlag%202021.pdf> zugegriffen 16. Juli 2022.
- Schirmer, Norman (2022) *Branchenbericht | Industry Report. 2022 2021*. Fachverband Holzindustrie Österreichs | Association of the Austrian Wood Industries. Wien.
- statista.com (k.A.) *Holzimporte in der Papier- und Zellstoffindustrie nach Österreich nach Holzarten von 2000 bis 2018 (in 1.000 Festmetern o.R. *)*. statista.com (blog).
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/976811/umfrage/holzimporte-in-der-papier-und-zellstoffindustrie-nach-oesterreich-nach-holzarten/>. zugegriffen 17. August 2022.
- statista.com (k.A.) *Umtriebsalter nach Baumart*. statista.com
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/575852/umfrage/umtriebsalter-nach-baumart/>. zugegriffen 3. Januar 2022. Statistik Austria (2022, 12. Juli)

- Statistik Austria (2022, 12. Juli) *Land- und Forstwirtschaftliche Arbeitskräfte in Österreich 1995 - 2020*. Infografik. In: Agrarstrukturhebung.
<https://www.statistik.at/statistiken/land-und-forstwirtschaft/betriebsstruktur/arbeitskraefte/familienarbeitskraefte-fremdarbeitskraefte>. zugegriffen 14. Juli 2022;
- . (2022) *Agrarstrukturhebung 2020: Land- und Forstwirtschaftsbetriebe werden größer. Biologische Bewirtschaftung nimmt zu*. Pressemitteilung.
<https://www.statistik.at/fileadmin/announcement/2022/07/20220712AS2020.pdf>. zugegriffen 23. September 2022;
- WKO (2021) *Fläche und Bevölkerung*. <http://wko.at/statistik/eu/europa-bevoelkerung.pdf>. zugegriffen 1.4.2022.

8.2.4. Rechtsverzeichnis

- Forstgesetz 1975. Bundesgesetz mit dem das Forstwesen geregelt wird* (1975, 3. Juli), Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich. S. 344.). (NR: GP XIII RV 1266 AB 1677 S. 150. BR: 1392 AB 1425)
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010371>. zugegriffen 27. Oktober 2022.
- . § 43-45 <https://BfW.ac.at/rz/BfWcms.web?dok=6485>. zugegriffen 28. Oktober 2022.
- Staatsvertrag betreffend die Wiederherstellung eines unabhängigen und demokratischen Österreich* (1955, 30. Juli) Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, 39. Stück, 152. § Teil IV. Aus dem Krieg herrührende Ansprüche.
https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblPdf/1955_152_0/1955_152_0.pdf. zugegriffen 3. Januar 2023.

8.2.5. Wissenschaftliche Fachvorträge

- Chayne, Kamea (k.A.) *Jason W. Moore: The Impossible Endless Accumulation of Capital*. In: Green Dreamer (Podcast) Folge 353. <https://greendreamer.com/podcast/jason-w-moore-capitalism-in-the-web-of-life>. zugegriffen 10. Oktober 2022;
- Greß, Johannes/ Fluch, Fabian (2022) *Unsichtbar und Ausgebeutet. Rumänische Arbeiter*innen in Österreichs Wäldern. Landarbeit mit bitterem Beigeschmack*. Diskussionsreihe des GLB - Gewerkschaftlicher Linksblock in ÖGB und AK, ÖGB, Johann Böhm Platz 1, 1020 Wien, 13. Mai 2022.
<https://www.glb.at/article.php/20220504103242722>.
- Handel, Dan (2012, 4. Oktober) *First, the Forests*. Canadian Centre for Architecture (CCA). <https://www.cca.qc.ca/en/events/3266/first-the-forests>. zugegriffen 6. Juli 2022;
- Lackner, Christian (k.A.) *Österreichs Wald wird mehr. Bericht über Pressekonferenz zur Veröffentlichung der Ergebnisse der Waldinventur (Zwischenauswertung)*. Bundesforschungszentrum für Wald (BfW)
<https://www.BfW.gv.at/pressemeldungen/oesterreichs-wald-zuwachs/> zugegriffen 26. September 2022.
- Tendler, Eva (2021, 26. Jänner) *Die Fichte - Brotbaum oder Problembär?* In: Waldseiten. (Podcast) <https://waldseiten.de/fichte/> zugegriffen 6. Jänner 2022.

9. Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Bundesforschungszentrum für Wald (BfW) *Österreichische Waldinventur: Baumartenkarte*. [Karte über die Verteilung verschiedener Baumarten in Österreich.] <https://geo.BfW.ac.at/oewi/?x=1486825&y=6059660&z=7.05683&r=0&l=1111#/map/1/mBaumartenkarte/Bundesland/erg9> zugegriffen 13. Oktober 2022.
Karte bereitgestellt durch das BfW, selbst ergänzt durch Legende (Screenshot aus Webseite).S.29
- Abbildung 2 Caudullo, Giovanni/ Welk, Erik/ San-Miguel-Ayanz, Jesus (2017) *Chorological maps for the main European woody species*. In: Data in Brief 12, 662-666.
Grüne Kartenteile markieren natürliches, isoliertes Vorkommen, beige Kartenteile Gebiete mit eingeführten, naturalisierten und isolierten Vorkommen.].S.30
- Abbildung 3 Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (2021) *Baumartenverteilung in Österreich*. Österreichische Waldinventur 2016/18. In: Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (2021, November) *Zahlen und Fakten 2021*. S.72 <https://info.bml.gv.at/themen/wald/wald-in-oesterreich/wald-und-zahlen/forstwirtschaft-zahlen-und-fakten-2021.html> zugegriffen 30. August 2022.....S.31
- Abbildung 4: Bundesforschungszentrum für Wald (BfW) (2000/02 – 2016/21) *Österreichische Waldinventur*. [Fichtenwald in verschiedenen Formen von Ertragswald. Eigene Visualisierung aus ÖWI-Datenmaterial aus den Erhebungsperioden 2000/02 – 2016/21]S.34
- Abbildung 5 Bundesforschungszentrum für Wald (BfW) (1992/96 – 2016/21) *Österreichische Waldinventur*. Fichtenanteil (prozentuell). *Eigene Visualisierung aus ÖWI-Datenmaterial* aus den Erhebungsperioden 1992/96 – 2016/21S.35