

Julius – Maximilians – Universität Würzburg

Bachelorarbeit zur Erlangung des Titels:
Bachelor of Science der physischen Geographie

Boreale Wälder in Kanada

**Welche Auswirkungen hat Clear Cutting auf
Mensch und Umwelt? Welche Konsequenzen
zieht das Karibu?**

**Empirische Studie: Partizipation und
Feldarbeit im Projekt FANE, Neufundland**

Eingereicht von: **Marlene Vielhaber**

Würzburg, 2023

Institut für Geographie und Geologie

Juni 2023 – August 2023

Betreuer: Dr. habil. Joachim Rathmann

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	2
Gender - Hinweis	3
1 Persönliche Motivation der Arbeit / Motivation of Work	4
2 Einleitung	5
3 Ziel der Arbeit	6
4 Methodik.....	7
5 Grundlagen	8
5.1 Verortung der borealen Zone in Kanada.....	8
5.2 Der Einfluss des borealen Waldes auf die globale Umwelt	11
5.3 Definition Kahlschlag.....	13
5.4 Ökonomisch-ökologische Situation der kanadischen Wälder.....	15
5.4.1 Wirtschaftliche Situation auf Neufundland	21
6 Hauptteil A: Probleme und Folgen	24
6.1 Auswirkungen und Reaktionen der Kahlschläge auf die waldökologische Umwelt	24
6.2 Auswirkungen der Kahlschläge auf die indigenen Völker	28
6.3 Das nordamerikanische Karibu unter Einfluss der Auswirkungen des Kahlschlags	31
7 Hauptteil B – Möglicher Lösungsansatz	35
7.1 Der emotionale Ansatz – Ein eigene Hypothese	35
7.2 Politischer Handlungsbedarf – Eine Bilanz.....	38
7.3 Die Initiative FANE (For A New Earth).....	41
8 Experimenteller Teil: Teilnehmende Beobachtung, Beantwortung der These.....	43
8.1 Qualitative Methodik – Teilnehmende Beobachtung.....	43
8.2 Ablauf der <i>FANE Field School</i> für praktische Ökologie.....	44
8.3 Ergebnisse und Auswertung der Beobachtung in der <i>FANE Field School</i>	47
9 Ausblick des experimentellen Teils.....	50
10 Zusammenfassung	51
Abbildungsverzeichnis	54
Literaturverzeichnis.....	55
Anhang	58
Eigenständigkeitserklärung	70

Abkürzungsverzeichnis

AAC	Annual Authorized Cut
CANFOR/CFP	Canadian Forest Products Ltd.
CBFA	Canadian Boreal Forest Agreement
CPPI	Canadian Pulp Products Inc.
CSA	Canadian Standards Association
FANE	For a New Earth (Initiative)
FSB	Forestry Services Branch
FSC	Forest Stewardship Council
ILO	International Labour Organisation
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
NRDC	Natural Resources Defense Council
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes
SFI	Sustainable Forestry Initiative, USA

Gender - Hinweis

In der vorliegenden Arbeit wird darauf verzichtet, bei Personenbezeichnungen sowohl die männliche als auch die weibliche Form zu verwenden. Die männliche Form gilt in allen Fällen, in denen dies nicht explizit ausgeschlossen wird, für beide Geschlechter.

1 Persönliche Motivation der Arbeit / Motivation of Work

Wie kann man den heutigen Menschen im Umgang mit Ressourcen und fortlaufenden technischen Entwicklungen davon überzeugen, dass eine bewusste Beziehung zur Umwelt und Natur von eigenem Vorteil ist? Wie schafft man individuelle Motivation, die Erde langfristig zu schonen, wenn man dafür kurzfristig auf Vorteile und Besitz verzichten muss? Ermöglicht eine starke Mensch-Umwelt-Beziehung eventuell den individuellen Blick für kurzfristige Vorteile? Ist diese Wieder-Verankerung einer Lebensweise, die sich weit auf die Ursprünge der Menschheitsgeschichte zurück belegen lässt, in ihrer Einfachheit und ihrem Fundament in heutiger Zeit überhaupt noch skalierbar oder eine weitere Version jener, die dem engen sozialen Umfeld des Menschen entfliehen und sich romantisiert auf Selbstfindung begeben?

How can one convince today's people in dealing with resources and ongoing technical developments, that a conscious relationship with the environment and nature is of personal advantage? How do you create individual motivation to protect the earth in the long term, if you have to do without short-term advantages and possessions? Does a strong human-environment relationship possibly enable individual focus on short-term benefits? Is this re-anchoring of a way of life, that can be traced far back to the origins of human history, in its simplicity and foundation, scalable at all in today's world? Or is it another version, of those who escape the narrow social environment of man and embark on romanticized self-discovery?

2 Einleitung

Diese Arbeit beschäftigt sich mit den Waldflächen in Kanada und schildert die aktuelle Situation im Hinblick auf Waldvernichtung. Als Lösungsansatz gegenüber dieser Problematik steht das Experiment der *FANE Field School*, welche im August 2023 auf Neufundland, Kanada stattfand. Durch teilnehmende Beobachtungen konnte erprobt werden, ob und wie sich das Mensch – Umwelt Bewusstsein stärken lässt und was dies für die Zukunft für positive Effekte mit sich bringen kann.

Der Mensch verändert die Natur. Er braucht sie neben Sauerstoff, einem angemessenen Klima und Nahrung, um zu leben. Der Mensch ist das einzige Lebewesen, welches über die Vergangenheit und die Zukunft nachdenken kann. Er kann verstehen, wie die Natur funktioniert und wie er sie verändern kann. Er baut Häuser und Straßen. Er fördert und verbraucht irdische Ressourcen. Er rodet ganze Wälder (URL: WWW.BPB.DE, 2021).

Manche dieser Veränderungen machen das Leben für den Menschen einfacher. Andere Veränderungen hingegen haben schlimme Folgen. Dem Mensch waren lange diese Auswirkungen in ihrem Ausmaß nicht bekannt. Oder schlichtweg nicht wichtig genug. (URL: WWW.BPB.DE, 2021).

Aufgrund von aktuellen Ereignissen wie Klimawandel, Übernutzung von natürlichen Ressourcen und der steigenden Bevölkerung muss das Miteinander auf diesem Planeten neu gedacht werden, um für die Zukunft faire und nachhaltige Bedingungen für Mensch, Umwelt und Tier zu generieren.

In welchen Ländern gibt es noch so viel zusammenhängenden Wald, dass eine Anpassung der anthropogenen Nutzungsart von positiver Auswirkung auf die Erde und ihre Lebewesen sowie auf das Klima wäre?

Welche Möglichkeiten gibt es, Wälder in ihrer Ursprungform wieder attraktiv für den Menschen zu gestalten? Wie schafft man es, den Menschen emotional davon zu überzeugen, dass eine nachhaltige Art, den Wald in seiner Form zu bewirtschaften - und die Auswirkungen minimal beziehungsweise für die Umwelt erträglich zu machen - auch einen gewissen Eigengewinn mit sich bringen kann? Das Bewusstsein, dass die Erhaltung des borealen Waldes und nicht nur der tropische Wald die Grundlage für ein gesundes und artengerechtes Leben auf diesem Planeten generiert, muss im Menschen neu geweckt werden. Auch könnte mit dem Erforschen dieser Fragen die Distanz zwischen dem modernen Menschen und der Natur möglicherweise verringert werden. Dabei spielen ökologische, ökonomische, aber auch ethische Ansätze eine Rolle.

3 Ziel der Arbeit

Die Thesis verfolgt das Ziel, diese Problematiken themen- und raumbezogen einzuordnen und genauer zu beleuchten. Dazu wird Kanada als Raumbeispiel herangezogen und insbesondere die gegenwärtige Praxis von Kahlschlägen in Kanada in die allgemeine Situation der kanadischen Forstwirtschaft eingeordnet sowie die dazugehörige wirtschaftliche Debatte mit ihren verschiedenen Perspektiven beleuchtet.

Die aktuelle forstwirtschaftliche Praxis bringt Auswirkungen und Bedingungen mit sich, die als Mensch – Umwelt Konflikte ebenso in den Kontext dieser Arbeit gesetzt werden. Die Wichtigkeit von Waldflächen in ihrer Ursprungsform ist hier besonders herauszustellen. Aufgrund der Überbewirtschaftung der Wälder ist das Ziel somit, vermehrt das Mensch-Umwelt-Bewusstsein zu stärken.

Basierend auf diesen Auswirkungen bedarf es eines Lösungsansatzes, welcher im Zusammenhang mit dem experimentellen Teil dieser Arbeit durch eine eigene Hypothese aufgestellt wird.

Im Zusammenhang mit diesem Lösungsansatz steht die Initiative FANE (For A New Earth). FANE ist eine Initiative, die Philosophie, Wissenschaft und Kunst mobilisiert, um die Sorge für das gemeinsame Zuhause aller Lebewesen zu wecken. FANE versucht, ein globales ökologisches Bewusstsein zu schaffen, indem es kulturelle und intellektuelle Veranstaltungen, Festivals, Rath austreffen und interdisziplinäre Diskussionen zu ökologischen Themen organisiert (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Im Rahmen dieser Organisation werden zusätzlich zur literarischen Erarbeitung der geschilderten Problematik eigene Beobachtungen durch die Partizipation an der *FANE Field School* für Ökologie durchgeführt. Die Teilnahme hat zum Ziel, sich für 3 Wochen dem unerschlossenen Leben in den neufundländischen Wäldern auszusetzen und aktiv das Mensch-Umwelt-Bewusstsein zu stärken.

Diese dort gewonnenen Erkenntnisse aus subjektiven Eindrücken und interdisziplinären Diskussionen sollen in 7 und 8 als Grundlage dienen, Lösungsansätze zur Regenerierung der borealen Wälder zu definieren und die Chancen ihrer Skalierbarkeit abzuwägen.

Die These richtet sich an alle Wissenschaftler, Forscher sowie Fachinteressierte und Studenten der Fachbereiche physischer Geographie, Forstwirtschaft, Mensch-Umwelt-Beziehungen, Philosophie, Wildtier-Management und Tierethik sowie Naturschutz und die Studierenden der allgemeinen Umweltwissenschaft.

4 Methodik

Der räumliche und sachliche Bezug der Arbeit ist die wirtschaftliche Lage der kanadischen Wildflächen und die damit verbundenen Auswirkungen des anthropogen verursachten Klimawandels. Methodisch wird der Grundlagen-Teil sowie der Hauptteil A mit einer Literaturrecherche bearbeitet. Diese basiert auf verschiedensten wissenschaftlichen Artikeln sowie grundlegender Basisliteratur der Thematik. Nach der grundlegenden Darstellung und der theoretischen Erarbeitung der Problematik der Kahlschläge mit den damit einhergehenden Auswirkungen, wird in Hauptteil B dieser Arbeit gleich zu Beginn von 7.1 die eigene Hypothese eines emotionalen Ansatzes aufgestellt. Dieser Ansatz soll den Effekt eines gestärkten Mensch-Umwelt-Bewusstseins betrachten und basiert auf der Annahme, dass ein emotionaler Ansatz möglicherweise zu größeren ökologischen Zielen führen kann als der aktuelle, reine naturwissenschaftlich-politische Ansatz. Neben ökologischen Zielen verfolgt dieser Ansatz auch den Versuch, das Verständnis des Menschen für seine Umwelt und die Natur zu stärken.

Die exemplarische Prüfung dieser Hypothese erfolgt anhand des Konzeptes der Initiative FANE, welches im Rahmen einer dreiwöchigen FANE *Field School* praktischer Ökologie (30.07.-28.08.2023) durch eigene Teilnahme beobachtet wurde. Hier wurde die Methodik der qualitativen Sozialforschung nach Mayring (2002) angewendet. Diese wird im experimentellen Teil genauer ausgearbeitet.

Die *FANE Field School* beinhaltete die Teilnahme an einem Programm, welches sich neben akademischen Inhalten ebenso dem Arbeiten im Gelände stellte. Die Teilnehmer pflegten einen einfachen Lebensalltag auf engem Raum, ohne sich vorab zu kennen. Diese Rahmenbedingungen unterstrichen auch die soziale Komponente des Experiments.

Austausch fand in Form von täglichen Seminaren mit verschiedenen Wissenschaftlern der Universitäten von Neufundland sowie den Initiatoren des Projektes statt, welche sich abwechselnd mit den Themen Ökologie, Ethik und Philosophie, Ökologie vs. Ökonomie, Spiritualität und Religion sowie lokale Geschichte und Kultur beschäftigten.

Die Fragestellungen und Erkenntnisse aus diesen Gesprächen fließen in die Auswertung der teilnehmenden Beobachtungen mit ein. Neben der Betrachtung der objektiven physikalischen Daten geht es somit weiterführend um einen emotionalen Ansatz, welcher in anthroposophischem Austausch mit der Naturwissenschaft steht, um nicht nur die aktuelle Problematik aufzuzeigen, sondern auch einen möglichen Lösungsansatz zu entwickeln.

5 Grundlagen

5.1 Verortung der borealen Zone in Kanada

Die Wälder der Welt haben einen gesamten terrestrischen Flächenanteil von 30% (3,9 Milliarden ha). Diese 30% bedecken die Welt in vier Hauptbiomen: tropisch, subtropisch, gemäßigt und boreal (BRANDT ET AL., 2013 NACH FAO, 2001). Sie sind wichtige Quellen von Dienstleistungen und erneuerbaren Gütern für den Menschen. Ebenso beherbergen sie einen Großteil der weltweiten biologischen Vielfalt. Von den aufgelisteten Biomen ist die boreale Zone die nördlichste und stellt eine der größten biogeoklimatischen Gebiete auf. Diese bieten eine Vielzahl von Klimazonen, verschiedenste Oberflächengeologien, Böden, Vegetationen sowie Feuchtgebiete und ganze aquatische Systeme. All diese Parameter haben sich seit dem Ende der letzten kontinentalen Vergletscherung gemeinsam entwickelt (GAUTHIER ET AL., 2015; BRANDT ET AL., 2013).

Die boreale Zone (NACH BRANDT, 2009) ist zu definieren als eine breite, zirkumpolare Vegetationszone der hohen nördlichen Breiten, die vor allem mit Wäldern und anderen bewaldeten Flächen bedeckt ist. Diese Flächen sind Habitat kältetoleranter Baumarten wie die Gattungen *Abies Larix*, *Picea* oder *Pinus* sowie *Populus* und *Betula* (BRANDT ET AL., 2013). Des Weiteren umfasst die zu definierende Zone auch Seen, Flüsse und Moore sowie natürliche potentiell baumlose Gebiete in alpidische Lagen, Graslandschaften in trockenen Gebieten und Heidelandschaften in Gebieten mit ozeanischen Klimabedingungen (GAUTHIER ET AL., 2015; BRANDT ET AL., 2013).

Abbildung 1 *Charakterisierung der zirkumpolaren Zone* auf Seite 10 zeigt neben den verwalteten und nicht verwalteten Flächen ebenso die Permafrost-Verteilung, das Biomassenverhältnis, den anthropogenen Eingriff sowie die durchschnittlich verbrannten Flächen. Der Wald auf Permafrostboden nimmt eine große Fläche des Gebietes ein. Angaben der aktuellen Biomasseverteilung zeigen die starke Abnahme von Waldproduktivität in Kanada. Die Tendenz dieser Abnahme bewegt sich über einen erkennbaren Süd – Nord Gradienten. (GAUTHIER ET AL., 2015).

Gleichzeitig ist eine Zunahme der produktiven Wälder in den Breitengraden von Osten nach Westen über die gesamten Kontinente der Erde zu erkennen. Der anthropogene Eingriff zeigt einen insgesamt eher geringen Index, wirkt sich dafür lokal umso stärker aus. Grund dafür sind Holzeinschlag, Landwirtschaft, Ausbeutung von natürlichen Ressourcen sowie die menschliche

5 Grundlagen

5.1 Verortung der borealen Zone in Kanada

Ansiedlung mit Bergbau, Straßen und all die weiteren damit einhergehenden kumulativen Bedeutungen (GAUTHIER ET AL., 2015).

Der durchschnittliche Flächenanteil verbrannter Wälder im Jahr reichte zwischen 1997-2014 von sehr gering bis zu mehr als 5% in den eurasischen, trockenen Wäldern. Dabei werden in der Abbildung 1 verschiedene Gebiete bewusst herausgestellt. WNA steht hier für westliches Nordamerika, ENA für östliches Nordamerika, WF für westliches Fennoskandien, WE für westliches Eurasien und EE für östliches Eurasien (GAUTHIER ET AL., 2015).

Global umfasst die boreale Zone in der nördlichen Hemisphäre etwa 1,890 Mrd. ha. Davon befinden sich 60% der Fläche in Russland, 28% liegt in Kanada und die verbleibenden 12% verteilen sich auf 10 weitere Länder. Dabei gibt es jedoch Unterschiede in der Gesamtfläche (GAUTHIER ET AL., 2015; BRANDT ET AL., 2013).

Kanada befindet sich auf der Nordhalbkugel der Erde und ist Teil des nordamerikanischen Kontinents. Somit liegt Kanada in den nördlichen Breiten der Erde. Das Land weist eine Fläche von 9,889 Mio. km² auf. Von dieser Fläche sind ca. 40% Wald (GAUTHIER ET AL., 2015; KOHNLE, 2009).

Die boreale Zone Kanadas umfasst ca. 552 Millionen ha, von denen 270 Mio. ha Wälder sind. 29 Mio. ha deuten auf andere bewaldete Flächen hin, 171 Mio. ha auf anderes Land und 71 Mio. ha sind von Seen, Teichen und Flüssen bedeckt. Von den 552 Mio. ha der borealen Zone sind 532 Mio. ha in Kanada entweder Bundes-, Provinz-, Territorial- oder Aborigine-Land. Diese Angaben entsprechen einem Anteil von 96% in staatlichem Besitz. Nur die verbleibenden 4% des Landes befinden sich in Privatbesitz. Ungefähr 45 Mio. ha oder auch knappe 8% sind in unterschiedlichem Maße geschützt (BRANDT ET AL., 2013; JOHNSON ET AL., 2010). Dieser Schutz charakterisiert sich durch National- und Provinzparcs, Wildnisreservate oder auch andere Schutzgebiete (BRANDT ET AL., 2013 NACH ANDREW ET AL., IM DRUCK). Der gesamte boreale Wald gilt als das zweitgrößte Biom der Erde. Diese terrestrische Fläche beinhaltet ca. 25% der Waldflächen der Erde (GAUTHIER ET AL., 2023).

5 Grundlagen

5.1 Verortung der borealen Zone in Kanada

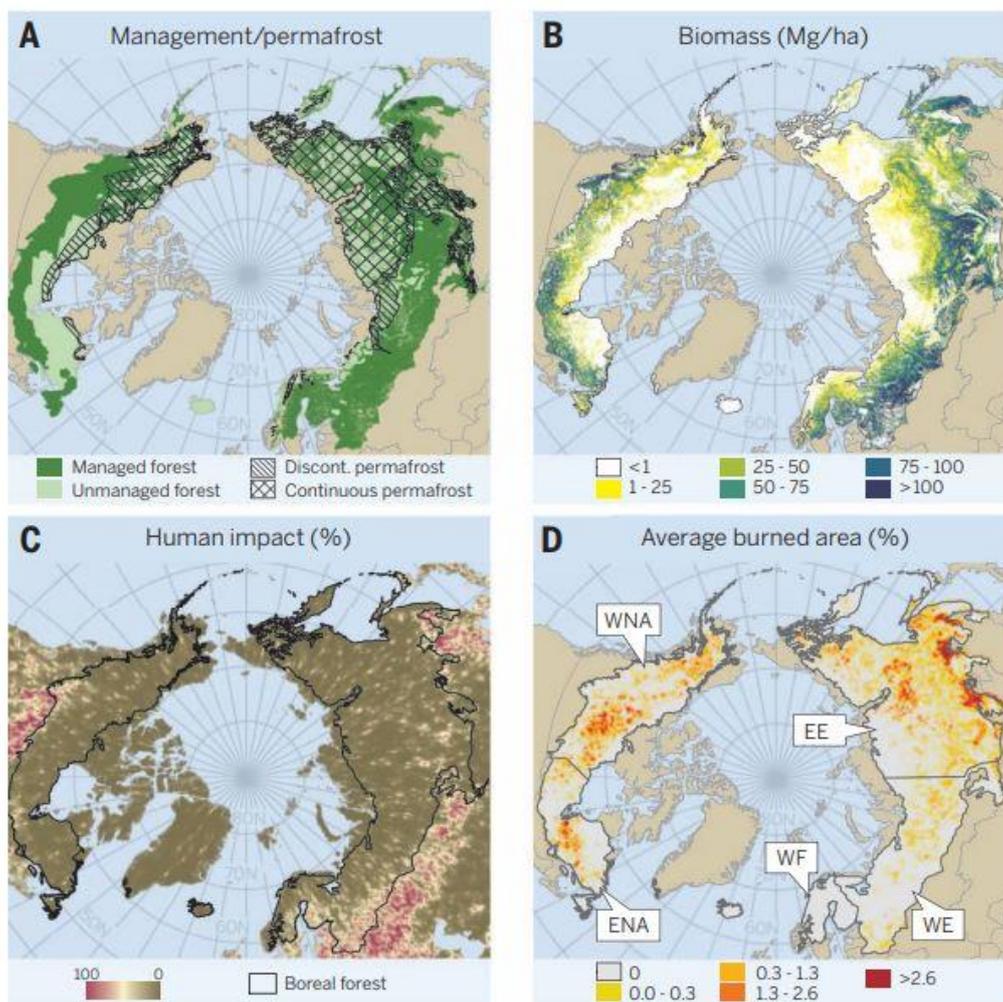


Abb. 1: Charakterisierung der zirkumpolaren Zone. (QUELLE: GAUTHIER ET AL., 2015)

Eine Einwohnerzahl von ca. 37 Millionen Menschen und eine dafür eher geringe Bevölkerungsquote von 4 Personen pro Quadratkilometer unterstreicht das dimensionale Ausmaß der Landesfläche. Dies verdeutlicht auch, in welchem Verhältnis die Ursprungsform der Wälder zur Population steht. Kanada nimmt außerdem 41% der Fläche von Nordamerika ein (GAUTHIER ET AL., 2015; BRANDT ET AL., 2013).

Das Land teilt sich in 13 Provinzen auf, welche hier der Vollständigkeit halber einmal verlaufend von Nord nach Süd aufgelistet werden. Hierbei handelt es sich um kanadischen Provinzen Yukon Territory, British Columbia, Northwest Territory, Alberta, Saskatchewan, Nunavut, Manitoba, Ontario, Quebec, Neufundland & Labrador, Prince Edward Island, New Brunswick und Nova Scotia. Der boreale Gürtel erstreckt sich in einem Ausmaß über die Landmassen, dass im Fall von Kanada alle Provinzen Waldvorkommen aufweisen. (BRANDT ET AL., 2013). Der gesamte boreal Gürtel ist in Abbildung 2 *Zirkumpolare Zone des borealen Gürtels* auf Seite 12 zu erkennen.

Kanada weist aufgrund der Flächendimension des Landes variables Klima auf. Deshalb ist die boreale Zone von Süden nach Norden oder Osten nach Westen klimatisch nicht einheitlich.

So liegt von Osten nach Westen ein deutlicher Feuchtigkeitsgradient im Zusammenhang mit küstennahen Gebieten vor, die höhere Werte aufweisen als die inneren kontinentalen Gebiete. Im Vergleich dazu verläuft von Süden nach Norden die boreale Zone entlang eines Temperaturgradienten von Wald-Tundra-Landschaften über offenen Wälder zu geschlossenen Wäldern. Anhand dieser beiden Gradienten unterscheiden sich auch andere Faktoren, die das boreale Ökosystem antreiben, anhand ihrer Häufigkeit und Intensität. Dabei handelt es sich zum Beispiel um Krankheiten, Feuer oder verschiedene Insektenarten (BRAND ET AL., 2013).

5.2 Der Einfluss des borealen Waldes auf die globale Umwelt

Der Klimawandel ist zur größten Herausforderung der Menschheit geworden. In dieser kritischen Phase verändern sich irdische Ökosysteme viel schneller als bislang angenommen. Diese Veränderungen spürt der Mensch tagtäglich. Extremwetterereignisse, Trockenstress, Klimaflüchtlinge etc. Auch Waldökosysteme stehen somit unter dem Einfluss der Erderwärmung.

Durch ihre natürlichen Funktionen der Kohlenstoffbindungen, Nährstoffkreisläufe, Albedo-Veränderungen und Hydrologie spielen die borealen Wälder dabei eine wichtige Schlüsselrolle im Zusammenhang mit dem Klimawandel und den damit einhergehenden Veränderungen. Sie sind ökonomisch formuliert gleichzeitig wichtige Dienstleister und stellen Ressourcen verfügbar, die den Lebensunterhalt von weltweiten Gesellschaften sicherstellen (GAUTHIER ET AL., 2023).

Global gesehen sind die Wälder dieser Erde und das globale Klima eng miteinander verbunden. Als riesige Kohlenstoffspeicher steuern die Wälder des Planeten Wasserkreisläufe und damit zusammenhängend auch das Wetter. Dabei funktioniert dieser Klimaanlagen-Effekt nur, wenn es sich um große und zusammenhängende Waldflächen handelt. Dies ist eine ökologische Voraussetzung des Waldes, um die Atmosphäre kühlen zu können (URL: [WWW.WWF.DE](http://www.wwf.de), 2023). Unter Einfluss des Klimawandels verändert sich in den Wäldern jedoch die Verteilung der dort heimischen Arten sowie das natürliche Störungsregime und die Struktur sowie Funktionsweise der Waldökosysteme (GAUTHIER ET AL., 2023).

Der kanadische boreale Wald ist in seiner Außergewöhnlichkeit auch einer der wichtigsten Kohlenstoffspeicher weltweit. 12% des weltweiten landgebundenen Kohlenstoffs werden auf diesen Waldflächen gespeichert. Diese 12% entsprechen 306 Milliarden Tonnen. Zusätzlich

5 Grundlagen

5.2 Der Einfluss des borealen Waldes auf die globale Umwelt

entziehen die Pflanzen und Bäume des kanadischen Waldes geschätzte 113 Millionen Tonnen Kohlendioxid jährlich aus der Atmosphäre, welches einem vergleichbaren Ausstoß von 24 Millionen Fahrzeugen entsprechen würde (URL: WWW.NRDC.ORG, 2017).

Der aktuelle und schnell fortschreitende Waldverlust, den die Menschheit derzeit erlebt, verstärkt jedoch die Auswirkungen des Klimawandels erheblich. Folglich verändert sich das gesamte Mikroklima um die Wälder herum. So ist derzeit eine mögliche konsequente Prognose, dass Wälder wie der Amazonas-Regenwald flächenhaft zu Steppen werden könnten (URL: WWW.NRDC.ORG, 2017).

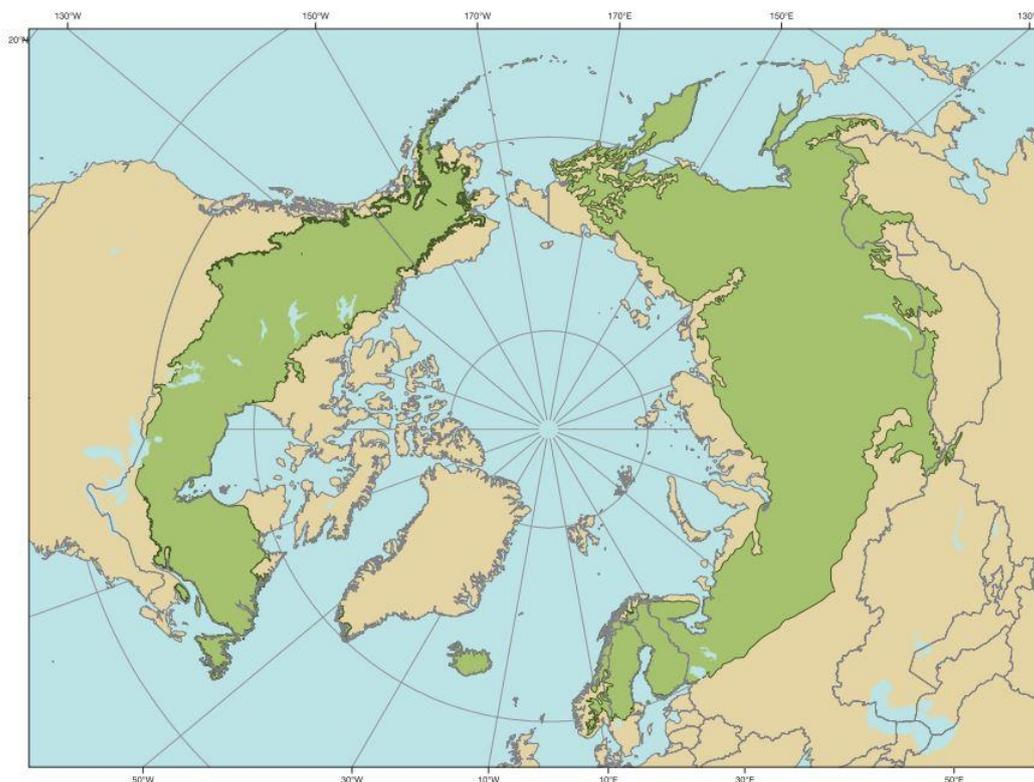


Abb. 2: Zirkumpolare Zone des borealen Gürtels. (QUELLE: BRANDT ET AL., 2013).

Solche Perspektiven unterstreichen die Gefahr um das Große und Ganze. Wird es wärmer, binden weniger Bäume weniger CO₂. Kahlschlag reduziert die Baummasse, noch weniger Bäume binden CO₂. Es wird folglich also noch wärmer. Forscher beschreiben dies auch als den Teufelskreis des Klimawandels (URL: WWW.WWF.DE, 2023).

In diesem Zusammenhang entstehen somit Herausforderungen, denen sich der forstliche Angang an die borealen Wälder stellen muss, um dann von Grund auf zu neuen Forschungswegen und klimaangepassten Waldbewirtschaftungsplänen zu tendieren (GAUTHIER ET AL., 2023).

Diese Ansätze sind erst dann umsetzbar, wenn man die bisherige Forstwirtschaft und den Umgang mit dem borealen Ökosystem rückverfolgt und ableiten kann, welche Faktoren sich in den vergangenen Jahren wie verstärkt oder gegenseitig entkräftet haben.

Aus aktueller Perspektive ist es manchmal nicht ganz klar, was vom Klimawandel beeinflusst wird, und welche generellen atmosphärischen Prozesse gegebenenfalls den Klimawandel selbst beeinflussen. Was ist in diesem Kontext die abhängige und was die unabhängige Variable? In Anbetracht der Fragestellung muss ebenso die forstliche Anwendung des Kahlschlags in Kanada definiert werden.

5.3 Definition Kahlschlag

In der Forstwirtschaft werden heutzutage verschiedene Arten angewandt, um wirtschaftliche Erträge zu generieren. Kahlschlag wird extrem verallgemeinert als die Beseitigung des „Waldeinflusses“ definiert (KEENAN UND KIMMINS, 1993). Dieser wiederum charakterisiert sich über die Wirkung des geschlossenen Walddaches auf die jeweilige Umwelt und die Landflächen, die damit einhergehen und so beansprucht werden. Hierbei ist das bereits in 5.2 angesprochene Mikroklima eines Waldes ebenso wie die Auswirkungen auf die Belegung der Böden sowie die Abhängigkeit von Baumwurzeln mit Mikroorganismen und der Bodenstruktur von enormer Wichtigkeit. All dies sind wichtige Funktionen eines Waldökosystems (KEENAN UND KIMMINS, 1993).

Diese haben einen gewissen Einfluss auf verschiedene ökologische Prozesse wie zum Beispiel den Stoffwechsel und Umsatz organischer Substanzen und Nährstoffen im Boden. Außerdem sind sie somit maßgeblich an Erosion und Verwitterung des Mineralbodens beteiligt (KEENAN UND KIMMINS, 1993).

Kommt es dann zu einer Rodung von Waldflächen, wird auch dieser komplexe Einfluss des Waldes so lange entfernt, bis die Bäume nachgewachsen sind. Jedoch übt der umgebende Wald einen sogenannten „Schatten“ des Waldeinflusses in gewisser Entfernung auf die gerodete Fläche aus. Definiert man einen Kahlschlag, so gilt dieser erst, wenn die abgeholzte Fläche so groß ist, dass der überwiegende Flächenanteil außerhalb dieses Waldeinflusses steht (KEENAN UND KIMMINS, 1993).

Einem Artikel aus 2018 von der Initiative FANE zufolge sind Kahlschläge in Kanada eine ständige Debatte. Die industriellen Waldbewirtschafter wenden hierbei eine optimierte Modellierung der Forstwirtschaft an, welche methodisch mit der Landwirtschaft verglichen werden kann. Dieses Modell sieht vor, alles zu roden, um dann gleichmäßig artenreich und

5 Grundlagen

5.3 Definition Kahlschlag

gleichmäßig im Alter, Baumpflanzungen zu regenerieren. Diese gewisse Form von Monokultur kann vor allem Vorteile bei der mechanischen Ernte bieten. Das Ziel ist dabei, die zu gewinnenden (Holz-)Fasern, gemessen am angewandten Aufwand, zu maximieren (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Oft ist Monokultur für ökologische Funktionen und Nährstoffkreisläufe von Nachteil, da die Pflanzen einseitig dieselben Substanzen benötigen oder bilden. Dies verschlechtert so auf Dauer u.a. auch die Bodenqualität (KEENAN UND KIMMINS, 1993).

Ein Argument, das den Kahlschlag trotz ökologischer Konsequenzen aus der Sicht kanadischer Förster rechtfertigen soll, ist die Tatsache, dass bei vereinzelt Flächenrodungen die verbliebenden Bestände krank werden oder absterben. Diese müsste man dann abbrennen und würde so Ressource vergeuden. Das umgeht man aus der ökonomischen Perspektive der Förster, wenn man gleich alles abholzt (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

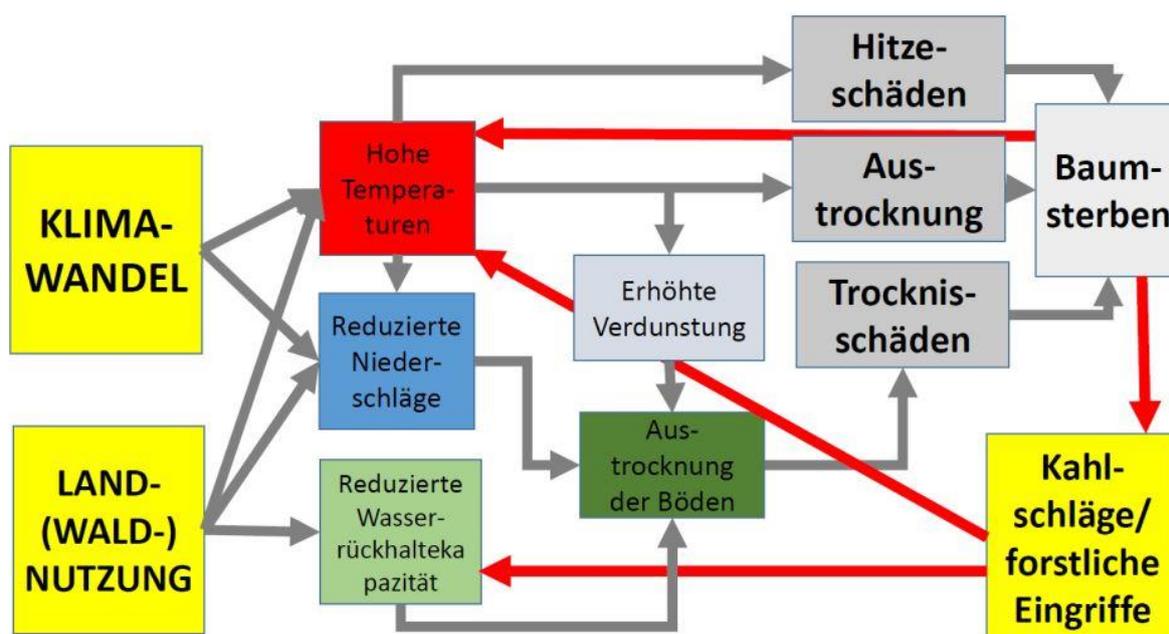


Abb. 3: Vereinfachtes Konzept der Klimawandelwirkungen im Wald. (QUELLE: IBISCH, 2020).

Abbildung 3 Vereinfachtes Konzept der Klimawandelwirkungen im Wald zeigt eine vereinfachte Darstellung von verschiedenen Klimawandelwirkungen im Wald. Während Klimawandel und Land- sowie Waldnutzung zu höheren Temperaturen, reduzierten Niederschlägen und einer reduzierten Wasserrückhaltekapazität führen können, sorgen wiederum diese Bedingungen für eine Austrocknung der Böden und Pflanzen, welche in

exponierter Funktion Hitzeschäden und Trockenschäden in den Waldökosystemen zur Folge haben. (IBISCH, 2020).

Als unausweichliche Konsequenz führen all diese Impulse auf einen Ökosystemzustand zu Baumsterben. Forstliche Eingriffe sind notwendig und Kahlschläge können ökonomisch betrachtet dann gerechtfertigt werden. Wie stark die genannten Auswirkungen jeweils in einem Land- oder Waldgebiet sind, hängt von den Baumarten und den Standortbedingungen ab. Anhand dessen differenziert sich dann ein Ökosystemzustand aus. Generell verstärken starke Eingriffe immer die Indikatoren Hitze und Dürre und das geschädigte Ökosystem verliert zunehmend an Funktionsleistung (IBISCH, 2020).

In dieser Hinsicht sind Abschwächungsstrategien und Anpassungskonzepte entscheidend, um den borealen Wald unter zukünftigen Bedingungen zu erhalten. Dazu dient auch eine Evaluation der nachhaltigen Bewirtschaftung der letzten 20 Jahre, um gegebenenfalls alternative Praktiken im Bereich forstlicher Nutzungsarten einzuführen (GAUTHIER ET AL., 2023).

5.4 Ökonomisch-ökologische Situation der kanadischen Wälder

Geht es in den aktuellen Debatten um Wald und Waldvernichtung, steht der tropische Regenwald im ultimativen Fokus des Interesses. Aber neben der Rettung tropischer Waldflächen wird der (noch verbliebene) intakte boreale Wald in seiner Bedeutung oft außer Acht gelassen.

Kanadas boreale Wälder, die mehr als 1 Milliarde Hektar umfassen, erstrecken sich vom Yukon Territory im Westen bis nach Neufundland im Osten. Dieses riesige Gebiet macht 28% der grünen Krone des borealen Waldes aus, die den Globus südlich des Polarkreises umgibt (URL: WWW.NRDC.ORG, 2017).

Zwei Drittel der Fläche werden für die Holzproduktion bewirtschaftet. Dieser Lebensraum liefert insgesamt 37% des weltweiten Holzes. (GAUTHIER ET AL., 2023). Bei den wichtigsten terrestrischen Biomen der Welt ist die zirkumpolare boreale Zone das nördlichste Vorkommen. Die Fläche des gesamten borealen Waldes in der nördlichen Hemisphäre erstreckt sich hauptsächlich über Nordamerika, Fennoskandien und Russland (BRANDT ET AL., 2013).

Die borealen Wälder in Fennoskandien sind schon länger und intensiver bewirtschaftet worden als die Flächen in Sibirien und Nordamerika (POHJANMIES ET AL., 2017 NACH RUCKSTUHL ET AL. 2008 UND ELBAKIDZE ET AL., 2013).

5 Grundlagen

5.4 Ökonomisch-ökologische Situation der kanadischen Wälder

Zusätzlich dazu gibt es deutlich weniger Primärwald in den nordeuropäischen Ländern verglichen zum Rest der borealen Zone. Da ist jedoch ein signifikanter Unterschied, dass nordeuropäische Wälder meist in privater Hand liegen, während in Kanada die Wälder in staatlichem oder gemeinschaftlichem Besitz stehen (POHJANMIES ET AL., 2017 NACH BRANDT ET AL., 2013 UND ELBAKIDZE ET AL., 2013; KELLY, 2016).

Diese Besitzaufteilung hindert jedoch die überwiegende Holzernte auf Flächen von Primärwäldern nicht (POHJANMIES ET AL., 2017 NACH CONFERENCE BOARD OF CANADA, 2013). Von den Gesamtflächen des kanadischen Waldes sind 2,4 Mio. km² für die kommerzielle Forstwirtschaft geeignet. Davon wurden in den vergangenen Jahren circa 10.000 km² geerntet (WIERSMA ET AL., 2015 NACH DRUSHKA, 2003).

Die Regionen in Kanada, in denen sich borealer Wald befindet, haben in den letzten 3 Millionen Jahren dramatische Veränderungen aufzuweisen. Dies liegt vorwiegend daran, dass sich das Klima abkühlte und wiederholte Vergletscherungen die Landschaft sowie die Biota dieser Gebiete beeinflussten (BRANDT ET AL., 2013).

In den letzten ca. 700 Jahren waren Klima, Feuer, Insekten, Krankheiten und die sich dadurch ergebenden Wechselwirkungen die wichtigsten natürlichen Triebkräfte für die Dynamik der borealen Ökosysteme. Dies schließt auch die Verjüngung, den biogeochemischen Kreislauf, die Aufrechterhaltung der Produktivität und die Landschaftsvariabilität mit ein (BRANDT ET AL., 2013).

Die boreale Zone mit ihren Ökosystemen schafft zahlreiche versorgende, regulierenden und kulturell unterstützende Leistungen. Unter diesen Leistungen eines Waldes versteht sich hier die Klimaregulierung, Wasserreinigung, Hochwasserregulierung aber auch der kulturelle und erholende Ansatz ist im Anbetracht dessen zu nennen (BRANDT ET AL., 2013).

Wälder wirken auf ihre Flächen außerdem unterstützend in der Primärproduktion des Bodens und der Nährstoffkreisläufe (BRANDT ET AL., 2013 NACH HASSAN ET AL., 2005).

Boreale Wälder können in naturbelassener Form alleine den Status eines alten Waldes erreichen und dann auch für immer so bleiben. Wälder in Teilen Labradors sind ein Beispiel für diese Aussage. Dort hält die Natur auf Dauer 85% reife Wälder trotz externen Einflüssen wie Windwürfe und Insekten oder in Trocken- und Dürreperioden u.a. auch Brände (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Da sie nur wenige der strukturellen Charakteristika aufweisen, die normale alte Wälder in der allgemeinen Kultur definieren, sind alte boreale Wälder besondere Ökosysteme. Diese werden ihnen ihren Strukturen der außergewöhnlichen Natürlichkeit, der Komplexität und

Widerstandsfähigkeit oft unterbewertet. Durch die aufweisende Integrität bringen sie wichtige Ökosystemleistungen mit sich (MARTIN ET AL., 2023).

Sie beherbergen ein Höchstmaß an biologischer Vielfalt und sind existenzieller Lebensraum für fast schon ikonische Arten wie den Marder oder das Karibu. Die kanadische Forstwirtschaft hat durch das industrielle Handeln in der gesamten Zone des borealen Waldes zu einem fortschreitenden Verlust genau dieser Wälder und Landschaften geführt (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Diese Flächen weisen nun Charakteristika im Form von jüngeren und gleichaltrigen Beständen auf, welche durch Aufforstungsprogrammen artenabhängig teilweise in ihrem Wachstum begünstigt werden. Dabei handelt es sich oft um Nadelwald-Arten (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Diesen Vorgang bewirbt die Industrie oft damit, das transparent für jeden gefälltten Baum ein neuer gepflanzt wird. Dabei wird nicht berücksichtigt, dass ein Waldökosystem aus viel mehr besteht als aus den resultierenden Baumplantagen, die mittlerweile die Wälder des borealen Gürtels in Kanada flächenhaft prägen (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Neben den Dienstleistungen eines intakten Ökosystems bietet die boreale Zone gleichzeitig auch zahlreiche Güter und Ressourcen wie Holz, Zellstoff oder auch Süßwasser. Damit sind die borealen Zonen Kanadas extrem wichtig für die rohstoffbasierte Wirtschaft der Nation. Hier spielen Kanadas erneuerbaren Waldressourcen, nicht erneuerbaren Mineral- und Energieressourcen sowie die Wasserkraftproduktion die wesentlichen Rollen (BRANDT ET AL., 2013 NACH BOGDANSKI, 2008).

In den östlichen Regionen von Neufundland, Ontario und Quebec hat die industrielle Forstwirtschaft eine lange Geschichte. Dort fand erste Forstwirtschaft schon in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhundert statt. Im Westen Kanadas waren erste Aktivitäten der Forstwirtschaft erst in den späten 1950er Jahren zu nennen (BRANDT ET AL., 2013).

In der borealen Zone ist Holz die Haupteinnahmequelle des Waldes für den jeweiligen Landbesitzer (POHJANMIES ET AL., 2017). Folglich ist das Hauptziel der Waldbewirtschaftung in der kommerziellen Forstwirtschaft typischerweise die Maximierung der Holzproduktion.

In Kanada wird die Forstwirtschaft über Kahlschläge, Sägewerke und Papierfabriken definiert. Diese sind in ihrem Ausmaß in Abbildung 4 *Kommerzielle Waldflächen Kanadas mit Säge- und Papierwerken* auf Seite 19 gut zu erkennen. In dunkelgrün ist der kommerzielle Wald Kanadas eingezeichnet. Klar erkennbar ist auf der Abbildung 4 eine Korrelation der Sägewerke und

Papierfabriken mit den Flächen der kommerziellen und bewirtschafteten Waldgebiete (BRANDT ET AL., 2013).

Somit treten neben die oben genannten natürlichen Triebkräfte für die Waldentwicklung wesentliche Veränderungen, die zunehmend durch den Menschen und die Entwicklung des durch den Mensch-gemachten Klimawandels ausgelöst werden (BRANDT ET AL., 2013).

Dieser anthropogene Einfluss auf Ökosysteme variiert räumlich und zeitlich, weshalb mit einer Zunahme der Weltbevölkerung die Anforderungen sowie Auswirkungen auf Ökosysteme ebenso zunehmen werden (BRANDT ET AL., 2013).

So hat bereits 2013 die US Central Intelligence Agency erklärt, dass „die rasche Erschöpfung nicht erneuerbarer Bodenschätze, die Ausbeutung von Waldgebieten und Feuchtgebieten, das Aussterben von Tier- und Pflanzenarten und die Verschlechterung der Luft- und Wasserqualität ernste, langfristige Probleme darstellen“ (BRANDT ET AL., 2013 NACH CIA, 2013), mit denen sich die Regierungen der Welt gerade erst beginnend auseinandersetzen (BRANDT ET AL., 2013). Solche Stellungnahmen unterstreichen, dass ein ökologischer Wandel auch zu ökonomischen Veränderungen und Herausforderungen führen kann.

Zahlreiche Erkenntnisse geben Grund zur Annahme, dass menschliches Handeln heute die Hauptursache für Umweltänderungen in kleinem sowie globalen Maßstab darstellt (BRANDT ET AL., 2013 NACH ROCKSTRÖM ET AL., 2009A).

In den borealen Gebieten Kanadas steht der überwiegende Teil dieser anthropogenen Aktivitäten im Zusammenhang mit forstwirtschaftlichen Arbeiten sowie dem Abbau von Mineral- und Energieressourcen. Dazu kommt die fortschreitende Entwicklung von Wasserkraftwerken und der begrenzten landwirtschaftlichen Entwicklung des Gebiets sowie dem Torfabbau (BRANDT ET AL., 2013).

Mit der Entstehung dieser Industriesektoren geht die Entwicklung und Erweiterung einzelner Infrastruktur einher. Straßen, Eisenbahnen und Pipelines sind als anthropogene Störungen in Ökosystemen zu erkennen und so sind Auswirkungen auf Basis dessen und durch den Klimawandel auch in der borealen Zone Kanadas zu spüren (BRANDT ET AL., 2013 NACH SOJA ET AL., 2006), auch wenn sie in diesen Gebieten vergleichsweise neu sind (BRANDT ET AL., 2013).

5 Grundlagen

5.4 Ökonomisch-ökologische Situation der kanadischen Wälder

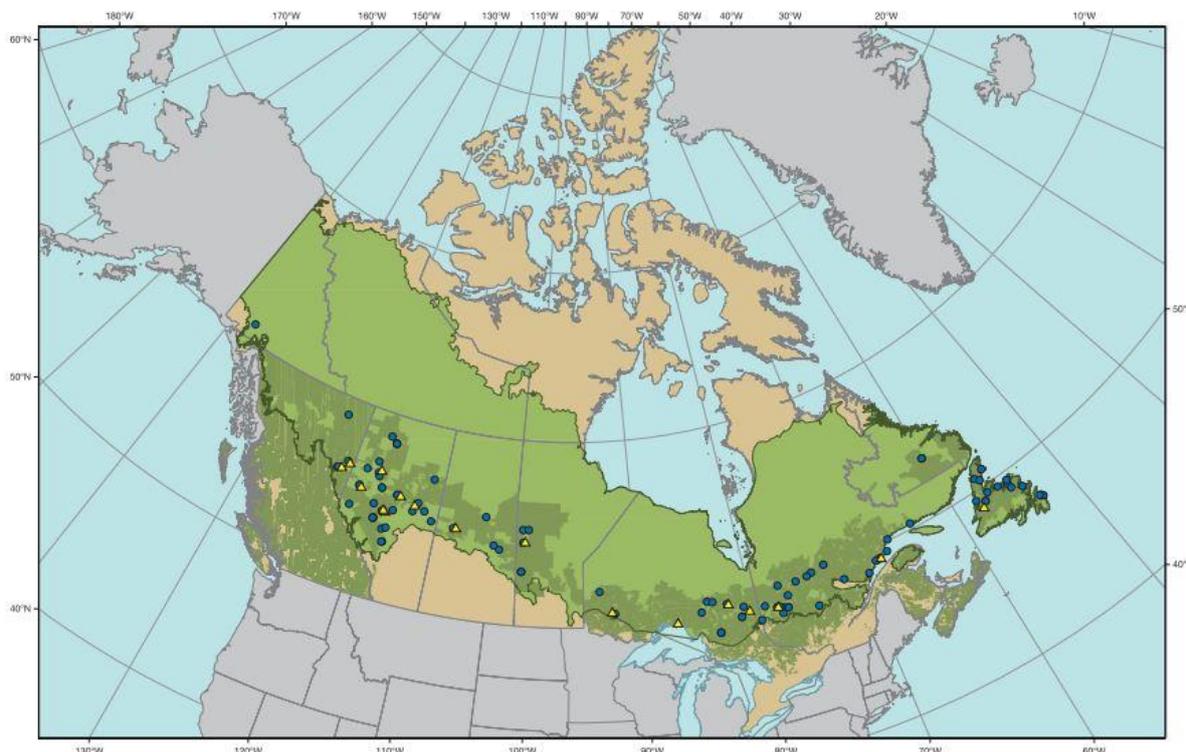


Abb. 4: Kommerzielle Waldflächen Kanadas mit Säge- und Papierwerken. (QUELLE: BRANDT ET AL., 2013).

In Abbildung 4 erkennt man, dass der Großteil der kanadischen Holz-, Papier- und Zellstoffprodukte für den Inlands- und Exportmarkt aus Forstbetrieben im südlichen Teil der borealen Zone stammen. Diese Region wird gemeinhin als Wirtschaftswald bezeichnet und erstreckt sich ebenso auf die gemäßigte Zone. Diese Wälder werden überwiegend mit mechanischen Harvestern gerodet. Dies geschieht, obwohl in der borealen Zone zunehmend auch andere waldbauliche Systeme nach örtlichen Gegebenheiten eingesetzt werden, inklusive variabler Rückhalteverfahren (BRANDT ET AL., 2013 NACH SOUGAVINSKI UND DOYON, 2002; SERROUYA UND D'EON, 2004).

Vor der Regeneration einer Fläche kann diese mechanisch oder durch Feuer vorbereitet werden. Während manche Kahlschläge der natürlichen Regeneration überlassen werden, werden viele Kahlschläge durch Aussaat oder die Pflanzung von Setzlingen künstlich regeneriert. Obwohl laut Literatur keine spezifischen Daten für die boreale Zone verfügbar sind, zeigen forstwirtschaftliche Statistiken für die gesamte Zone ähnliche Trends auf wie die nationalen Statistiken (BRANDT ET AL., 2013).

Das exponentielle Wachstum der Weltbevölkerung hat den Druck auf die bislang als unberührt zu definierende zirkumboreale Zone erhöht. Bislang war sie aufgrund ihrer geographischen Abgeschlossenheit auch von industrieller Entwicklung weitgehend ausgeschlossen (BRANDT ET

AL., 2013). Somit sind boreale Ökosysteme nicht statisch, sondern befinden sich in der Landschaft im Wandel. Sie werden von extrinsischen und intrinsischen Faktoren beeinflusst, die jeweils auf verschiedene zeitliche und räumliche Maßstäben wirken (BRANDT ET AL., 2013).

5.4 veranschaulicht neben den objektiven Fakten und der Historie der kanadischen Forstwirtschaft, wie dringend politischer Handlungsbedarf besteht. Diese Problematik wird gemeinsam mit dem eigens aufgestellten Lösungsansatz in 7.1 durch eine politische Bilanz in 7.2 erneut aufgegriffen.

5.4.1 Wirtschaftliche Situation auf Neufundland

Auf Neufundland explizit, werden kommerzielle Betreiber von den Verwaltungsbehörden der Provinzregierungen dazu genötigt, alles in einem genehmigten Gebiet zu fällen. Auch in der Situation, wenn nur entsprechend reifes Sägeholz bei der Ernte benötigt wird. Die Provinz selbst will so sicherstellen, dass eine Fläche ein industrieller Kahlschlag wird, um ökonomische Berechnungen zu maximieren. Diese Verordnungen missachten in dem Fall sogar Rückhaltungen von Gewässern, gebufferten Flächen oder empfindlichen Gebieten (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

In der politischen Debatte über die Waldnutzung befinden sich somit aktuell einerseits die Innu – Nationen, welche sich am intensivsten mit dem Erhalt und dem ökologischen Umgang der Wälder befasse und andererseits die Förster, welche Auflagen der Regierung oder der Provinzverwaltung berücksichtigen müssen, sowie die kanadische Regierung selbst, welche überwiegend ökonomisch orientiert entscheidet und handelt.

Grundlegend ist zu erkennen, wer in dieser Debatte der stärkere ist und profitieren kann. Innu-Nationen haben lediglich in einem Distrikt in Labrador maßgeblichen Einfluss auf die Entwicklung eines ökosystembasierten Waldbewirtschaftungsplan. Diese Beteiligung ging mit hoher internationaler Anerkennung und verschiedenen Auszeichnungen einher, besonders im Bezug zu dem stark integrierten ökologischen Ansatz, den die Innus nutzten (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

So wäre ein Vorteil in der Zusammenarbeit mit den indigenen Völkern bei der Entwicklung von Waldbewirtschaftungspraktiken, dass abgeholzte Gebiete nicht nur intakt bleiben, sondern auch gesund gehalten werden können, und so die Kohlenstoffspeicherung an Ort und Stelle maximieren und ökologischen Nutzen erhalten (URL: WWW.NRDC.ORG, 2017).

Außerdem überprüfen sie die Forstpraktiken auf den Waldflächen im öffentlichen Besitz und führen „klimasichere Forstpraktiken“ ein. Diese minimieren die Störungen in abgeholzten Gebieten und machen sie zu widerstandsfähigen, langlebigen und komplexen Beständen (URL: WWW.NRDC.ORG, 2017).

Trotzdem sind explizit im Zusammenhang mit intakten Wassereinzugsgebieten und zur ökologischen Wahrung von Waldnaturräumen alternative Ansätze nur rar gesät. So haben sich trotz des Einsatzes der Innu-Nation die Regierungsmanager extrem dagegen gewehrt, ein solches Modell auf Waldbewirtschaftungsgebiete auf der Insel Neufundland anzuwenden. Überwiegend liegt das an der Konsequenz des ökosystembasierten Ansatzes, dass in der

5 Grundlagen

5.4 Ökonomisch-ökologische Situation der kanadischen Wälder

5.4.1 Wirtschaftliche Situation auf Neufundland

Umsetzung dieses Modells im betroffenen Distrikt der AAC (Annual Authorized Cut) um 50% hätte reduziert werden müssen (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Diese Quote des AAC ist die Grundlage für die Zuteilung der Holzfasern in der industriellen Forstwirtschaft. Aufgrund solcher Interessenskonflikte kommt es immer wieder zu Auseinandersetzungen zwischen ökonomisch und ökologisch-interessierten Parteien. Da spalten sich sogar die Meinungen, wenn die verfügbaren Daten deutlich machen, dass in weniger als einem Jahrhundert durch die Anwendung des AACs im Wesentlichen alle zugänglichen und alten Regenwälder in den gemäßigten Zonen der Provinz British Columbia abgeholzt wurden (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Auch gibt es deshalb weitere gesellschaftliche Auseinandersetzungen, weil die Regierung keinen umfassenden Rahmen für die Landnutzungsplanung vorlegen kann, um für die weiteren geplanten Kahlschläge zur argumentieren (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Vor der Entwicklung der Großindustrie im Bereich von Land und Forst wurden vor allem Wälder in Neufundland in einem viel geringeren Maßstab abgeholzt als heutzutage. Diese Bewirtschaftung der Flächen hatte eine viel geringere Auswirkung auf die Landschaft und die Umwelt als der heutige Kahlschlag. Im geringeren Maßstab wurden selektive Einschläge vorgenommen, nur reifes Holz entfernt und auf kommunaler Ebene mit Sägewerken gearbeitet. Auch berücksichtigt wurde der Nachhaltigkeitsaspekt der Nutzung. So konnte bei bewusster Anwendung sichergestellt werden, dass die Sägewerke ca. 20-30 Jahre nach den Einschlägen erneut im Gebiet ernten gehen konnten (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Diese kleinen geographischen Gebiete haben so für die umliegenden Gemeinden einen nachhaltigen Holzvorrat für die Schnittholzproduktion generiert. Seltene und teilweise weltweit gefährdete Arten wie zum Beispiel die endemische Biota (alle Lebewesen außer dem Menschen) der borealen Filzflechte konnten sich so erhalten. In Industrielandschaften verschwinden seltene Arten hingegen schnell (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Auf Neufundland handelt es sich bei den Waldflächen überwiegend um öffentliches Land (engl. Crownlands). Forstbehörden der Provinz argumentieren in diesem Aspekt, dass ein Gebiet der Holzernte zur Verfügung steht, so lange es nicht für andere Nutzungen wie Wassereinzugsgebiete oder Parks genutzt wird. Daraus folgt, dass ohne ein Flächennutzungsplanung nicht bestimmt werden kann, was gelassen wird, bevor entschieden wurde, was genommen wird (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

5 Grundlagen

5.4 Ökonomisch-ökologische Situation der kanadischen Wälder

5.4.1 Wirtschaftliche Situation auf Neufundland

Durch zwar versprochene jedoch immer noch mangelnde Anpassung in der ökologischen Ansatzentwicklung und der lokalen Einbeziehung der Öffentlichkeit durch die Forstverwaltung sind mittlerweile seit 2013 lokale Widerstände die einzige Möglichkeit, die Vernichtung der kanadischen Waldlandschaften zu verhindern (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Die überwiegende Waldbewirtschaftung in Neufundland liegt in den Händen der Provinzregierung, nur ein Akteur aus der Forstindustrie verfügt noch über Pachtflächen. In den geplanten Forstwirtschaftsmaßnahmen tauchen vorgeschlagene Gebiete in den nächsten 5-Jahres-Bewirtschaftungsplanzyklus immer wieder auf und so stärkt sich bereits seit 2018 die Annahme, dass früher oder später in diesen Teilen Kanadas ein weiteres Stück des Naturerbes abgeholzt wird (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

6 Hauptteil A: Probleme und Folgen

6.1 Auswirkungen und Reaktionen der Kahlschlägen auf die waldökologische Umwelt

Die Provinzen, die für den größten Teil des kanadischen Kahlschlags in den borealen Wäldern verantwortlich sind – Quebec und Ontario – bieten eine Momentaufnahme des Ausmaßes der Kohlendioxidemissionen aus dem Kahlschlag der borealen Wälder. Ein einziges Jahr Kahlschlag in Quebec entsprach 62 % der jährlichen Emissionsreduzierung, die Quebec bis 2020 versprochen hat. Ontario steht vor der gleichen Herausforderung: Ein Jahr Kahlschlag in Ontario entspricht 31 % der jährlichen Emissionsreduzierung, die das Land für den gleichen Zeitraum zugesagt hat. Die Art Wälder so zu bewirtschaften führt zu extremen Folgen auf ökologischer Ebene (URL: [WWW.NRDC.ORG](http://www.nrdc.org), 2017). Für die ökologische Funktion, Kohlenstoff zu speichern und so die Atmosphäre flächenweise kühlen zu können (IBISCH 2019), wird dem Wald dort, wo intensiv abgeholzt wird, diese Fähigkeit genommen. So kann er das klimaschädliche Kohlendioxid aus der Atmosphäre nicht mehr entfernen und in der Vegetation und in den Böden speichern (URL: [WWW.NRDC.ORG](http://www.nrdc.org), 2017).

Kahlschläge in Kanada finden jährlich in ähnlichem Umfang statt. Bezogen auf die Auswirkungen auf die Umwelt hat das NRDC (Natural Resources Defence Council) messen wollen, ob das Tempo der Erholung der borealen Wälder Kanadas schnell genug ist, um die CO₂-Emissionen aus den Kahlschlägen wieder auszugleichen (URL: [WWW.NRDC.ORG](http://www.nrdc.org), 2017).

Dazu hat das NRDC Daten an verschiedenen Standorten von borealen Wäldern gesammelt, an denen Kahlschlag stattfand. Basierend auf diesen Daten wurden zwei Modelle entwickelt, um die Auswirkungen des kanadischen borealen Holzeinschlags auf die Kohlenstoffbilanz standortspezifisch zu ermitteln. Nach der Modellierung wurden die Kohlendioxid-Emissionen pro Hektar geschätzt, welche auf die stark belastende Abholzungsmethode wie den Kahlschlag zurückzuführen sind (URL: [WWW.NRDC.ORG](http://www.nrdc.org), 2017).

Die Messungen bewiesen, dass die Erholung der Flächen nicht einhergeht mit dem Tempo der Rodungen. Selbst wenn von einem robusten Nachwachsen einer gerodeten Fläche ausgegangen wird, führt die aktuelle Kahlschlag-Rate in den kanadischen Wäldern zu einer „Kohlenstoffschuld“. Diese führt wiederum zu einer geschätzten jährlichen Netto-Kohlendioxidemissionen von mindestens 26 Millionen Tonnen. Zum Vergleich: Diese Emissionen sind fast identisch mit den geschätzten Emissionen der vorgelagerten

6 Hauptteil A: Probleme und Folgen

6.1 Auswirkungen und Reaktionen der Kahlschläge auf die waldökologische Umwelt

Teersandproduktion im Hinblick auf den geplanten Bau der Trans-Mountain- und Line-3-Teersandpipelines (URL: WWW.NRDC.ORG, 2017).

26 Millionen Tonnen Kohlendioxidemissionen sind eine Größenordnung, welche den jährlichen Verbrennungen von 5,5 Millionen Fahrzeugen entspricht. So wird durch diese Modellierung immer deutlicher, dass ein intakter borealer Wald unverzichtbar ist, um die schlimmsten Auswirkungen der globalen Erderwärmung abzumildern. Dies verdeutlicht auch, dass Rodungen und Waldarbeiten in diesem Ausmaß den Klimawandel verstärken. Spezifisch: Wie der kanadische Kahlschlag die jährliche Treibhausgase des Landes zusätzlich verstärkt. Weder in den nationalen noch in den provinziellen Treibhausgasinventaren wird diese bedeutende Quelle an Emissionen jedoch gemessen oder erfasst (URL: WWW.NRDC.ORG, 2017).

Überkontinental betrachtet ist es in Deutschland so, dass häufig die Bedeutung des Kohlenstoff-Holzproduktspeichers für den Klimaschutz herausgestellt wird, um so den Vorratsanbau in Wäldern rechtfertigen zu können. So würde die Relevanz forstlicher Nutzungen damit begründet werden, dass geerntetes Holz, welches verbraucht oder genutzt wird, den gespeicherten Kohlenstoff so vollständig aus dem Kreislauf nimmt und Platz für neues Holz geschaffen werden kann, um erneute Emissionen speichern zu können (URL: WWW.WWF.DE, 2022). Bei dieser Argumentation wird außer Acht gelassen, dass der Beitrag des Waldökosystemmanagements, welches zur Bewältigung des anthropogenen Treibhauseffektes dienen soll, gar nicht so enorm sein kann. Deutschland ist zu zwei Drittel bereits entwaldet. Noch bestehende Wälder weisen deutlich geringere Kohlenstoffbestände auf, als die ursprünglichen und potentiell natürlich vorhandenen Urwälder das getan hätten (SCHLESINGER UND AMUNDSON, 2019).

So kann aus deutscher Sicht Waldentwicklung und Holzproduktion allenfalls gewisse Anteile der historischen waldbezogenen CO₂-Emissionen kompensieren, auf gar keinen Fall jedoch die wesentlichen Anteile der aus der Verbrennung von fossilen Brennstoff stammenden Emissionen gänzlich wieder neutralisieren. In diesem Kontext besteht somit auch auf globaler Ebene die Notwendigkeit, dieses ökologische Potential realistischer einzuschätzen (SCHLESINGER UND AMUNDSON, 2019).

Diesen Maßnahmen steht gegenüber, dass dennoch große Teile der borealen Wälder aktiv bewirtschaftet werden, um weiterhin für Holzproduktionen ernten zu können. Diese Eingriffe führen immer stärker zu Veränderungen der Struktur der Wälder und bergen Auswirkungen auf

die Tierwelt und die Funktionstüchtigkeit des Ökosystems (POHJANMIES ET AL., 2017 NACH BRADSHAW ET AL., 2009; KUULUVAINEN ET AL., 2012; VENIER ET AL., 2014).

In der gesamten borealen Region konzentrieren sich die intakten Waldflächen zwar überwiegend auf die nördlichsten oder auch sonst unzugänglichen Gegenden, sind jedoch allgemein nicht umfassend geschützt. Zusätzlich besteht ein ständiger Druck, immer mehr Waldbiomasse zu ernten, um beispielsweise den gesetzten Zielen der Nutzung von erneuerbaren Energien zu entsprechen (POHJANMIES ET AL., 2017).

Die dominierende Form der Holzproduktion in den borealen Gebieten basiert auf dem Kahlschlag von gleichmäßig gealterten Beständen. Nach einer erfolgreichen Flächenrodung wird der betroffene Bestand entweder natürlich oder künstlich durch Aussaat oder Pflanzung regeneriert. Um diese Etablierung eines neuen Bestandes zu gewährleisten, wird vor der Verjüngung der Standort oft mechanisch oder durch Brandrodung vorbereitet (POHJANMIES ET AL., 2017).

Liegt bei einer Fläche eine intensive Bewirtschaftung vor, kann die Verjüngung durch Beschneiden und Ausdünnen des entstehenden Bestandes das Baumwachstum fördern und weitere Wachstumsbedingungen können durch Düngung verbessert werden (POHJANMIES ET AL., 2017).

Die Rolle der borealen Waldflächen ist im Zusammenhang mit der Klimaregulierung der Atmosphäre eine der am besten untersuchten Funktionen des Ökosystems. So tragen die borealen Wälder wesentlich zur globalen Luftqualität und der Klimaregulierung im kleinen und großen Maßstab bei. Die Funktion des Waldes, Kohlenstoff zu speichern und zu binden, ist für die Abschwächung der globalen Erderwärmung enorm wichtig (POHJANMIES ET AL., 2017 NACH PAN ET AL., 2011).

Die Auswirkungen der Forstwirtschaft auf genau diese ökologischen Vorgänge sind jedoch komplex. Sie fallen negativ aus, wenn der boreale Wald dadurch weniger Kohlenstoff binden kann oder forstliche Eingriffe dazu führen, dass Kohlenstoff aus langfristigen Speichern in Waldökosystemen wieder in die Atmosphäre freigesetzt wird. Dies könnte beispielsweise durch Störungen in Böden geschehen, in denen der meiste Kohlenstoff lagert (POHJANMIES ET AL., 2017 NACH JANDL ET AL., 2007; BRADSHAW UND WARKENTIN, 2015).

Gleichzeitig können menschliche Eingriffe auch dazu führen, die Kohlenstoff-Speicherung zu erhöhen. Dies kann durch die Verhinderung von Waldbränden (POHJANMIES ET AL., 2017 NACH KURZ ET AL. 2008) oder angemessene Waldbewirtschaftung geschehen. In der Hinsicht könnte die Förderung des Baumwachstums über die Wahl der Baumarten einen positiven Beitrag

6 Hauptteil A: Probleme und Folgen

6.1 Auswirkungen und Reaktionen der Kahlschläge auf die waldökologische Umwelt

leisten. Eine Waldvegetation speichert Wasser und Nährstoffe im Boden. Durch diese Funktion erhält der Boden seine Produktivität und kann so auch zur Regulierung seines eigenen Mikroökosystems beitragen oder die Qualität angrenzender Gewässer beeinflussen.

Im Bezug zum Nährstoffkreislauf eines Waldes sind die ungestörten borealen Wälder ein geschlossenes System und die natürlich auftretende Nährstoffauswaschung aus den borealen Wäldern ist relativ gering (POHJANMIES ET AL., 2017 NACH MATTSSON ET AL., 2003; MAYNARD ET AL., 2014).

Forstliche Aktivitäten haben direkte Auswirkungen auf die verschiedenen physikalischen Eigenschaften des Bodens und die organischen Zersetzergemeinschaften. Diese verändern die Bedingungen im Wald und stören so Nährstoffkreislaufprozesse. Das kann nachhaltig die Fähigkeit des Waldes, die Bodenproduktivität zu erhalten, verändern (POHJANMIES ET AL., 2017 NACH GRIGAL, 2000; KREUTZWEISER ET AL., 2008 UND HARTMANN ET AL., 2012).

Ernte, Düngung und verschiedene Bodenvorbereitungsmaßnahmen der Forstwirtschaft erhöhen in der Regel die Nährstoffverfügbarkeit und so auch den Verlust durch Auswaschung (POHJANMIES ET AL., 2017 NACH MATTSSON ET AL., 2003; KREUTZWEISER ET AL., 2008), Straßenbau und der Einsatz von schweren Maschinen können die Erosion verstärken und die Produktivität eines Standorts verringern (POHJANMIES ET AL., 2017 NACH GRIGAL, 2000). Darüber hinaus gehen Nährstoffe aus bewirtschafteten Wäldern in der geernteten Biomasse verloren. Der Anteil der verlorenen Nährstoffe hängt jeweils von der Intensität der Holzernte ab. So sind Nährstoffverluste durch die Entfernung von Biomasse und die verstärkte Auswaschung dadurch von Standort zu Standort unterschiedlich, werden aber in vielen Fällen als bislang geringfügig eingeschätzt, da die Böden der borealen Wälder sich aktuell noch relativ schnell davon erholen (POHJANMIES ET AL., 2017 NACH KREUTZWEISER ET AL., 2008).

Jedoch bringt die Forstwirtschaft gewisse Auswirkungen auf die Wälder und deren Böden mit sich, welche noch nicht vollständig geklärt sind. Hierbei werden neben der Baumartenauswahl, der Durchforstungsintensität und Verjüngungsmethode grundlegend auch die Struktur des Waldes im Hinblick auf die Eignung des Lebensraumes für Bestäuber, das Vorkommen von Sammelobjekten und die Attraktivität als Naherholungsort betrachtet (POHJANMIES ET AL., 2017).

Im Zusammenhang mit diesen Prozessen bestehen bei den Menschen immer noch große Wissenslücken und somit besteht weitgehender Forschungsbedarf bei der Rolle der biologischen Vielfalt und der Gemeinschaftsstruktur bei Ökosystemfunktionen und den Erzeugungen des Waldes, ebenso bei den Auswirkungen des Biodiversitätsverlustes auf die

Bereitstellung der Wald-Ökosystemleistungen, die Auswirkungen der Forstwirtschaft auf die langfristige Resilienz der Waldfunktionen und die nachhaltige Bereitstellung von Ökosystemleistungen und abschließend die Bewirtschaftungsstrategien zum Ausgleich widersprüchlicher Anforderungen sowie die nötigen politischen Instrumente zu deren Umsetzung (POHJANMIES ET AL., 2017).

In all diesen Aspekten bedarf es noch mehr Auseinandersetzen und das konstruktive Erarbeiten von ökologischen Ansätzen, um zu einer nachhaltigen Lösung für Mensch und Umwelt mit all ihren Parametern zu gelangen. Dazu gehört auch, inwieweit der Mensch selbst direkt von den Kahlschlägen betroffen ist.

6.2 Auswirkungen der Kahlschläge auf die indigenen Völker

Durch die Rodung von Wäldern werden Böden, Feuchtgebiete und auch Torfmoore zerstört, wodurch deren enorme Kohlenstoffspeicher freigesetzt werden. So wird die Fähigkeit des borealen Waldes, Kohlenstoff aus der Atmosphäre zu binden, beeinträchtigt. Es kommt bei dieser Nutzungsform oft zu ökologischen Schäden. Trotzdem ist die flächenhafte Rodung immer noch die vorherrschende Abholzungsart in den kanadischen Gebieten. Jährlich werden dort durchschnittlich 1 Million Hektar borealer Wald gerodet. In den gesamten letzten 20 Jahren wurden insgesamt sogar eine Fläche von insgesamt mehr als 28 Millionen Hektar abgeholzt. Diese Angabe entspricht fast der Größe des Staates Ohio (URL: WWW.NRDC.ORG, 2017).

In einigen Situationen werden die borealen Produktionswälder von der lokalen Bevölkerung häufig mit starken kulturellen Werten und Identitäten verbunden und spielen eine somit entscheidende Rolle in globalen biophysikalischen Prozessen. Daher ist eine Bewertung der Auswirkungen der Forstwirtschaft auf Waldgemeinschaften und Ökosystemfunktionen unter der Perspektive des menschlichen Nutzens und der menschlichen Werte in diesem Zusammenhang als relevant zu betrachten (POHJANMIES ET AL., 2017).

Die flächenhafte Dimension der borealen Wälder mit ihren Funktionen und Dienstleistungen für den Menschen ist in der Politik sowie in der Wissenschaft präsent. So wird allgemein anerkannt, dass die borealen Wälder eine entscheidende Rolle bei der globalen Klimaregulierung und bei der Abschwächung des Klimawandels spielen (können) (POHJANMIES ET AL., 2017 NACH PAN ET AL., 2011). Zusätzlich sind sie einige der weltweit größten Gebiete mit intaktem Primärwald, beherbergen eine einzigartige Artenvielfalt und ihre Entwicklung und Erhalt ist auch für den Menschen wichtig (POHJANMIES ET AL., 2017).

Dafür sind die Auswirkungen der Eingriffe durch Kahlschläge auf die Situation der Innu-Nation in Kanada besonders aussagekräftig. Die traditionellen Gebiete der indigenen Völker sind bedroht. Aufgrund der vordringenden industriellen Aktivitäten Richtung Norden werden deren Flächen bis zur Unkenntlichkeit degradiert. (URL: WWW.NRDC.ORG, 2017).

Seit mehreren tausend Jahren leben indigene Völker in der genannten borealen Zone (BRANDT ET AL., 2013 NACH HELMER ET AL., 1977; HELM, 1981 UND GORDON, 1996). Sie sind auf diese angewiesen, der Lebensraum liefert ihnen Lebensunterhalt, hat aber ebenso auch einen Einfluss auf das spirituelle Wohlergehen dieser Völker (URL: WWW.BOREALBIRDS.ORG, 2015).

Im Ursprung lebten Aborigines als Jäger und Sammler und betrieben dort, wo sie waren, kaum bis keine Landwirtschaft. Somit wurde in dieser Phase die boreale Zone landwirtschaftlich auch nicht beeinflusst (BRANDT ET AL., 2013 NACH CLELAND, 1966). Begrenzte Mengen an Holz wurden für Kanus, Fallen und Schlingen, Behausungen und Brennstoff und weiteres Werkzeug verwendet (BRANDT ET AL., 2013 NACH ROGERS UND LEACOCK, 1981 UND ROGERS UND SMITH, 1981).

Ernährt haben sich die Aborigines in der borealen Zone von allen vorzufindenden Huftierarten, Fischen, Wasservögeln, Bibern, Stachelschweinen, Bisamratten und Bären (BRANDT ET AL., 2013 NACH GILLESPIE, 1981; ROGERS UND LEACOCK, 1981; ROGERS UND SMITH, 1981; ROGERS, 1983 UND WINTERHALDER, 1983). Die Häute der erlegten Tiere konnten für Behausungen und Einstreu sowie für Kleidung genutzt werden, Tierknochen konnten als Werkzeug genutzt werden. (BRANDT ET AL., 2013 NACH CLARK, 1981; NOBLE, 1981; ROGERS UND SMITH, 1981 UND WRIGHT, 1981; URL: WWW.BOREALBIRDS.ORG, 2015).

Nach 1492 ging die Population der Ureinwohner rasch zurück. Die Subsistenz von Beutetieren wurde jedoch fortgesetzt. Durch den Zugang zu europäischen Waffen und vor allem den Metallen für Sperrspitzen und Messer veränderte sich die Art und Weise, wie Ureinwohner ihre Beute jagten. Dieser Zugang zu europäischem Werkzeug war aufgrund des Pelzhandels mit den Europäern möglich (BRANDT ET AL., 2013 NACH CLARK, 1981; HELM ET AL., 1981; ROGERS 1983 UND HANKS UND POKOTYLO, 2000).

Die Ureinwohner veränderten ebenso ihre Siedlungsmuster, als die Bevölkerungen begannen, sich um Handelsposten zu konzentrieren und die Menschen immer stärker von europäischen Lieferungen abhängig waren. Diese Abhängigkeit wurde gerade dann signifikant, wenn in den Wäldern die Nahrungstiere knapp wurden (BRANDT ET AL., 2023 NACH HELM ET AL., 1981; HANKS UND POKOTYLO, 2000). Diese Entwicklungen hatten einen historischen Einfluss auf die

Vegetation der borealen Wälder, da das angewandte und über Jahre verfeinerte Wissen der Aborigines über Feuer und den Umgang mit Wildtierpopulationen sowie dem borealen Ökosystem insgesamt durch den Kontakt zu Europa weniger Wert bekam und somit immer seltener angewandt wurde (BRANDT ET AL., 2013 NACH LEWIS, 1977).

Der jährliche Einsatz von Feuer, um beispielsweise lokale Öffnungen in der Vegetation für größere Huftiere zu schaffen, hat den Wald zur damaligen Zeiten kontrollieren können. Diese Arten von Praxis wurde mit dem Austausch und dem Ansiedeln der Europäer auf dem nordamerikanischen Kontinent und somit auch in Kanada zunehmend aufgegeben (BRANDT ET AL., 2013 NACH CAMPBELL UND MC ANDREWS, 1995 UND CLARK UND ROYALL, 1995).

Diese groß angelegte kommerzielle Abholzung der borealen Wälder begann im frühen neunzehnten Jahrhundert, mit einem Fokus auf Nadelbaumarten. Diese waren für Bauzwecke, Brennholz und den Schiffsbau gedacht (GAUTHIER ET AL., 2023 NACH DRUSHKA 2003 UND GAUDREAU, 1998).

Im neunzehnten Jahrhundert trat die kanadische Forstwirtschaft in ihre Verwaltungsphase ein und reagierte somit auf die Notwendigkeit eines regulatorischen Ansatzes zum Schutz der Holzvorräte. Bis zum Ende diesen Jahrhunderts hatten die meisten Provinzen eine Forstpolitik verabschiedet. Diese ersten Waldbewirtschaftungssystem sind teilweise heute die Grundlage der aktuellen Politik (GAUTHIER ET AL., 2023).

Neben weiteren Gründungen wurden zwischen 1871 und 1921 11 Verträge zwischen den First Nations und der Krone unterzeichnet. Dies galt, um das Land für Besiedlung im Süden zu öffnen und den Zugang zu natürlichen Ressourcen in den Teilen des Landes zu sichern (GAUTHIER ET AL., 2023).

Heutzutage wirkt sich die industrielle Entwicklung zunehmend auf die nördlichen Gemeinschaften der indigenen Völker aus. Über 17.000 Angehörige indigener Gemeinschaften sind mittlerweile direkt in der Forstindustrie beschäftigt und erzielen so gewisses Einkommen in Gebieten, in denen es oft schwierig ist, Beschäftigungsmöglichkeiten zu finden. Trotzdem dringt dieselbe industrielle Entwicklung jedes Jahr weiter nach Norden in boreale Gebiete. Dieser Vorgang vollzieht sich in vielen Fällen ohne die Zustimmung der betroffenen First Nations in der unmittelbaren Nähe (URL: WWW.BOREALBIRDS.ORG, 2015).

Zeitgleich zu dieser notgedrungenen Anpassungen der indigenen Gemeinschaften an diese neue Gegebenheiten, ist es von absoluter Bedeutung, ihre Rolle als Hüter des Waldes zu erkennen

und darauf zu achten, die kulturellen Werte ihres Erbes zu bewahren (URL: WWW.BOREALBIRDS.ORG, 2015). Dieser Appell richtet sich an die forstwirtschaftlichen Akteure Kanadas in ihrer flächenhaften Ausdehnung der Waldarbeiten und Rodungen.

Die First Nations stehen in vielen Gebieten heute an der vordersten Front im Zusammenhang mit der umfassenden Landnutzungsplanung der Wälder. Die indigenen Völker haben bereits die Notwendigkeit einer gesunden Zukunft für ihr eigenes Land erkannt, während sie gleichzeitig auch die wirtschaftlichen Möglichkeiten für die Zukunft erhalten wollen. Verschiedene Projekte haben gezeigt, dass es sich lohnt, indigenen Völkern die Führung der Entscheidungsfindung zu belassen oder zu überlassen, wenn es um die Zukunft ihres Landes geht (URL: WWW.BOREALBIRDS.ORG, 2015).

Durch Zusammenarbeit mit indigenen ökologischen Ansätzen kann beispielsweise flächenhaft Primärwald erhalten werden. Anteilnahme und Partizipation führt zu Schließung großer Informationslücken im Hinblick auf Ergebnisse der Waldverjüngung, die mit der Holzernte verbundenen Treibhausgasemissionen und die wichtigen Ökosystemveränderungen in Kanada (URL: WWW.NRDC.ORG, 2017).

In dieser Hinsicht wird auch hier Handlungsbedarf ersichtlich, welche in 7.2 sowie in 10 erneut aufgegriffen wird.

6.3 Das nordamerikanische Karibu unter Einfluss der Auswirkungen des Kahlschlags

Neben den Menschen sind unvermeidlich auch alle anderen Lebewesen durch die industrielle Nutzung der borealen Wälder und besonders die Kahlschlagpraxis massiv betroffen.

Bei der Zusammensetzung von Lebensgemeinschaften sind Veränderungen oft die Folge von großflächiger Umwandlung der Waldtypen, Veränderungen in den Bestandsstrukturen und der jeweiligen Altersverteilung sowie eine generelle Veränderung der Landschaftsstruktur. Diese Umbrüche ergeben sich aus der Waldbewirtschaftung des Gebiets und dem Verlust von Lebensräumen im Zusammenhang mit weiteren Entwicklungen wie Wasserkraft und Bergbau oder auch Öl- und Gasförderung (VENIER ET AL., 2014).

Aufgrund extensiverer Waldbewirtschaftung in den südlichen Teilen des borealen Waldes sind diese Flächen stärker betroffen als die nördlichen. Dies basiert auch auf den kumulativen Auswirkungen der verschiedenen Erschließungsformen (VENIER ET AL., 2014).

Es existieren zahlreiche Hinweise, die darauf hindeuten, dass die meisten Arten nicht Gefahr laufen, aufgrund der beschriebenen anthropogenen Veränderungen aus den borealen Wäldern zu verschwinden. Unter diese Arten fällt neben dem Grizzlybär (lat. *Ursus arctos*) zum Beispiel auch das Waldkaribu (lat. *Rangifer tarandus*) (URL: WWW.NRDC.ORG, 2017).

Dennoch haben beide der genannten Arten eine langfristige Verkleinerung ihres jeweiligen Verbreitungsgebiets erfahren (VENIER ET AL., 2014) und besonders das Waldkaribu ist aufgrund der forstlichen Aktivitäten bereits in seinem Lebensraum bedroht. (URL: WWW.NRDC.ORG, 2017). Der Forschungsstand zu den Auswirkungen von Kahlschlag auf das nordamerikanische Karibu ist in der aktuellen Literatur nicht besonders flächendeckend. Jedoch gibt es ein paar wenige Studien, die Tendenzen in Anpassung an oder Abwanderung von dem veränderten Lebensraum aufzeigen.

Das Karibu (allg. Rentier) ist die einzige Art der Renhirsche. Beide Geschlechter sind geweihtragend mit einer durchschnittlichen Kopfrumpflänge von 130-220 cm und einer ebenso durchschnittlichen Körperhöhe von 80-150 cm. Das Rentier bewohnt die Tundren und nördlichen Waldgebiete von Amerika, Europa und Asien. Die spreizbaren Hufe mit den Afterklauen der Rentiere vermindern das Einsinken auf feuchtem oder schneebedecktem Boden (URL: WWW.SPEKTRUM.DE, 2023).

Das Rentier weist bis zu 20 Unterarten auf. Das Tundra-Rentier ist kleiner und heller gefärbt als das Wald-Rentier. Die Herden werden von älteren weiblichen Tieren angeführt und bestehen aus weiblichen Rentieren und Junghirschen. Aufgrund von kurzen Vegetationszeiten im Lebensraum des Tieres ist es gezwungen, über das Jahr hinweg ausgedehnte Wanderungen vorzunehmen, um ausreichend Nahrung zu finden und aufnehmen zu können. Vor allem das Karibu nimmt diese Massenwanderungen vor (URL: WWW.SPEKTRUM.DE, 2023).

Im Pleistozän (zu Eiszeiten) waren Rentiere in Mitteleuropa weit verbreitet. Damals waren diese Landmassen geprägt von einer tundra-ähnlichen Fauna. Zu dieser Zeit waren sie auch die wichtigste Jagdbeute des Menschen. Dies führte zwischenzeitlich bis zur Bedrohung der Art (URL: WWW.SPEKTRUM.DE, 2023).

Der natürliche Lebensraum des Karibus ist der Wald, es hält sich als Kulturflüchter generell eher fern von Menschen. Neben dem Menschen sind natürliche Feinde für das Rentier der Bär sowie anderes Raubwild (URL: WWW.SPEKTRUM.DE, 2023).

Verschiedene Modelle zur Auswahl von Lebensräumen für gewisse Wirbeltiere zeigen, dass die Populationsgröße durch Landschaftsstrukturen und -muster beeinflusst wird. Das Waldkaribu nutzt beispielsweise große Landschaften, welche von alten Nadelwäldern

dominiert werden und verlassen Flächen, die von jungen Wälder dominiert werden (VENIER ET AL., 2014 NACH COURTOIS ET AL., 2003).

Im Anbetracht der wirtschaftlichen Situation der borealen Wälder verbunden mit den Wanderungen dieser Tierart, scheint ein Mensch-Tier Konflikt nicht vermeidbar zu sein. So wirkt sich der Kahlschlag dementsprechend auf das Rentier aus:

Kommt es zu einer Bedrohung und dem Aussterben von Wildarten ist der Verlust von Lebensraum der wichtigste Faktor (SCHAEFER UND MAHONEY, 2007 NACH WILCOVE ET AL., 1998).

Die jeweilige Rolle, des bereits vergangenen Klimawandels zusammen mit dem anthropogen bedingten Lebensraumverlust, als Treiber der Verkleinerung des Verbreitungsgebiets des borealen Karibus zu entschlüsseln, ist keine leichte Aufgabe. Beide Faktoren haben ihren Einfluss in den letzten Jahrzehnten gleichzeitig ausgeweitet. Einflüsse, welche landnutzungsbedingt stattfanden, haben aufgrund ihrer Bedeutung innerhalb des Karibu-Verbreitungsgebietes die meisten Forschungsanstrengungen zu verantworten (D'ORANGEVILLE ET AL., 2023).

So sind die anthropogenen Auswirkungen auf Wildtiere heutzutage oft messbar durch das Prisma der Lebensraumwahl der verschiedenen Arten (SCHAEFER UND MAHONEY, 2007). Die Auswirkungen der Abholzung von Wäldern auf Neufundland sowie andere Veränderungen des Verbreitungsgebiets der Rentiere und Karibus wurden von Schaefer und Mahoney an der Herdenwanderung der Arten in einem bestimmten Zeitraum gemessen. In ihrer zitierten Studie geht es um die Middle Ridge Herde in Ost-Zentral Neufundland (SCHAEFER UND MAHONEY, 2007).

An die Jahreszeiten angepasst nahm die Karibu-herde Wanderungen über die Insel vor und suchte so entsprechend ihren Sommer- oder Winterlebensraum auf. Im Sommer befand sich die Herde in Gegenden bestehend aus Balsamtanne (lat. *Abies balsamea*), Schwarzfichte (lat. *Picea mariana*) und Weißbirke (lat. *Betula papyrifera*) sowie Moore mit verkümmerten Schwarzfichten. Auch kleine Seen, Teiche, Heiden und Moore sind im Sommer natürlicher Lebensraum der Karibus. Sie überwintern auf den Barren im südlichen Teil ihres Verbreitungsgebiets (SCHAEFER UND MAHONEY, 2007).

Kahlschlag auf Neufundland geschah im Zeitraum der Messung im Allgemeinen zwischen Juni und November. Die Klassifizierungen der einzelnen Nutzungsarten wurde so jährlich angepasst und in die Forstbetriebskarte entsprechend kartiert (SCHAEFER UND MAHONEY, 2007).

Eine fortsetzende Aneignung einzelner Waldgebiete (betroffen oder unbetroffen von forstlicher Aktivität) bedeutet, dass die Möglichkeiten für Karibus, betroffene Gebiete zu meiden, immer geringer wurden. So kam es auf kurze oder lange Sicht zu einer Anpassung der veränderten Lebensräume und nicht zu einem Meiden des Gebiets (SCHAEFER UND MAHONEY, 2007).

Die negativen Auswirkungen auf die waldbewohnenden und wandernden Karibus ließen sich nach den Erkenntnissen von Schäfer und Mahoney dadurch vermindern, Störungen in Ökosystemen eher zu bündeln, anstatt sie über die Landschaft zu verstreuen. Auf Neufundland bezogen wäre das jedoch eine extreme Herausforderung, da die vermarktbareren Holzbestände oft verstreut über die Inselfläche sind (SCHAEFER UND MAHONEY, 2007).

In unserer Fähigkeit, die Auswirkungen der Entwicklung unserer natürlichen Ressourcen auf die biologische Vielfalt global und hier fokussiert auf die boreale Zone zu beurteilen, sind insgesamt erhebliche Lücken zu erkennen. Diese Lücken sind das Fehlen von langfristigen räumlichen Populationsdaten einer Art, um die Auswirkungen von Waldveränderungen auf Ökosysteme und Arten überhaupt überwachen zu können (VENIER ET AL., 2014).

Wenn sich Landschaften entwickeln und deren Strukturen von derjenigen nicht-bewirtschafteten Landschaften abweichen, verändern sich ebenso die zugehörigen Tiergemeinschaften dieser Gebiete (VENIER ET AL., 2014 NACH HOBSON UND SCHIECK, 1999).

So kann die Waldbewirtschaftung aus ökologischer Sicht als ein passives Experiment enormen Ausmaßes betrachtet werden, mit Auswirkungen auf die dortige biologische Vielfalt, welche weitgehend unvorhersehbar waren (VENIER ET AL., 2014 NACH HUNTER, 1990; THOMPSON UND WELSH, 1993; DRAPEAU ET AL., 2000 UND VOIGT ET AL., 2000).

7 Hauptteil B – Möglicher Lösungsansatz

7.1 Der emotionale Ansatz – Ein eigene Hypothese

Es gibt mittlerweile ausreichende Erkenntnisse und Beweise über die Folgen von Ressourcenübernutzung, Bevölkerungswachstum, Industrialisierung und dem mit all diesen Faktoren einhergehendem Klimawandel. Diese Auswirkungen sind gebunden an unser Dasein und unsere Lebensform auf diesem Planeten (URL: WWW.BPB.DE, 2021).

Der Mensch mit seiner Intelligenz und seiner Bevölkerungsdichte hat sich den Planeten seit der anthropogenen Existenz zu eigen gemacht. Die Menschheit wächst und je mehr Menschen auf dem Planeten leben, umso mehr müssen sich die gemeinsamen Ressourcen teilen. Jedoch sind diese Ressourcen endlich und oft ist der Ort des Verbrauchs ein anderer als der der Ressourcengewinnung (URL: WWW.WWF.DE, 2020). Aufgrund einer mittlerweile mangelnden Bindung zu der ökologischen Vielfalt und Kulturlandschaften in ihren Ursprungsformen wird verschwenderisch und ohne langfristige Planung gelebt und verbraucht. (URL: WWW.WWF.DE, 2020). Gerade Bevölkerungsteile, welche konsumstark leben, nutzen ein Vielfaches der zur Verfügung stehenden Ressourcen. Die Menschheit verbraucht weltweit Ressourcen, die einer Biokapazität von 1,7 Erden entsprechen. Folgen davon sind spürbar in Form von zerstörten Ökosystemen und dem generellen Biodiversitätsverlust überall auf dieser Welt (URL: WWW.WWF.DE, 2020).

Eine durch belastbare Daten gestützte Auffassung davon zu entwickeln, wie der Mensch die aquatischen und terrestrischen Ökosysteme auch in der borealen kanadischen Zone beeinflusst und wie diese Auswirkungen und Ansätze mit natürlichen Störfaktoren interagieren, ist eine unverzichtbare Voraussetzung für sachkundige und anpassungsfähige Entscheidungen und Konzepte über eine forstwirtschaftliche Nutzung natürlicher Ressourcen, die Ökonomie und Ökologie in Einklang bringt. (BRANDT ET AL., 2013 NACH BRUNDTLAND, 1997).

Trotzdem scheint diese immer fundiertere wissenschaftliche Grundlage einer aktuellen problematischen Situation den Menschen nicht genug zu motivieren, individuell oder als Kollektiv das eigene Verhalten anzupassen. Somit stellt sich die Frage, ob ein wissenschaftlich-kognitiver Ansatz die richtige, d.h. die ausreichende extrinsische Motivation für den Menschen der heutigen Zeit sein kann.

Grundsätzlich ist ein mangelndes Mensch-Umwelt-Bewusstsein ein großer Indikator, wenn es um ökologische Konsequenzen geht, welche auf ökonomischen Maßnahmen beruhen. Für diese Verbindung zur Natur ist der wissenschaftliche Ansatz anscheinend zu distanziert.

Die These für einen möglichen Lösungsansatz lautet daher: Um den Menschen davon zu überzeugen, fair(er) mit seinem Naturraum und dem Planeten Erde umzugehen, muss die emotionale Bindung so verankert sein, wie es die wissenschaftliche Anerkennung heutzutage ist.

Organismen haben eine Tendenz, auf bestimmte Reize in ihrem Umfeld emotional zu reagieren. Diese Reaktion ist angeboren. Stößt ein Wanderer beispielsweise auf einen Bären, würde er sofort stehen bleiben. Das Erkennen eines Bären löst beim Menschen in fremden Gebieten eine emotionale Reaktion aus (JACOBS ET AL., 2012). Die Emotionen gegenüber von Wildtieren sind wichtige und grundlegende Faktoren für die Beziehungen zwischen dem Menschen und der allgemein formulierten Natur (JACOBS ET AL., 2012).

So kann man davon ausgehen, dass solches Erleben der Natur ebenso wie Gartenarbeit und somit praktisches Tun mit dem eigenen Organismus, einen direkten Einfluss auf die emotionale Bindung des Menschen zur Natur, der Erde und den Pflanzen hat (JACOBS ET AL., 2012).

Auch die Auseinandersetzungen rund um Holzernte und Waldbewirtschaftung wecken nachweislich starke Emotionen bei dem Menschen (WIERSMA ET AL., 2015 NACH BUIJS UND LAWRENCE, 2012).

Die meisten Emotionen im Bezug zu einem bestimmten Thema beruhen auf verschiedenen Werten. Die öffentlichen Werte über Wälder und ihre Flächen reichen von anthropozentrisch bis hin zu biozentrisch. Ersteres ist die Bewertung der Wälder für das, was sie dem Menschen bieten können. Biozentrische Wertschätzung beinhaltet die intrinsischen und nicht-materiellen Werte, die der Mensch dem Wald beimisst. Da diese Wertebeimessung subjektiv sein kann und eine gewisse Bandbreite mit Präferenzen mit sich bringt, führt dieses Thema aktuell oft zu Konflikten (WIERSMA ET AL., 2015).

Allgemein verfügt der Wald über eine Vielzahl von Funktionen und kann gewissermaßen als Gesundheitsressource für den Menschen betrachtet werden (RATHMANN, 2023).

Neben den bereits mehrfach erwähnten unterstützenden sowie regulierenden Leistungen wie die Speicherung von Treibhausgasen, Schadstofffilterung durch die Böden oder Photosynthese, kann Wald auch als Erholungs- oder Versorgungsort angesehen werden. Er bietet dem Menschen in der Hinsicht kulturelle Leistungen an, durch zum Beispiel religiöse oder spirituelle Werte, sowie dem generellen Zurverfügungstellen von Nahrungsmitteln oder auch Trinkwasser. Aber auch rein gesundheitliche Aspekte sprechen dafür, den Wald als eine positive Ressource für körperliche, mentale sowie soziale Aspekte zu betrachten und ihn demnach auch zu behandeln (RATHMANN, 2023).

Auf den städtischen Raum bezogen bieten Wälder vor allem in Sommermonaten ein unmittelbarer Ausgleich gegenüber den urbanen Hitzeinseln, was die Temperatur betrifft. Dies hat dann in der Tat eine präventive Gesundheitswirkung auf den Körper und den Geist des Menschen (RATHMANN, 2023).

Hierbei stellt sich jedoch die Frage, ob ein solcher Ansatz überhaupt skalierbar ist. Dem modernen Menschen, der an jede Ressource jederzeit gelangen kann, fehlt womöglich der kurzfristige, erkennbare Benefit einer nachhaltigeren Verhaltensweise, wenn diese Verhaltensweise genau das Verzichten auf gewisse Ressourcen bedeuten würde.

Neben dieser Frage, was der Mensch grundsätzlich bereit wäre, aktiv aufzugeben oder wo er sich anpassen müsste und somit mehr Anstrengung in Kauf nehmen müsste, steht eine zusätzliche Komponente: Die, der Umwelt aktiv und intrinsisch verankert etwas Gutes tun zu wollen.

Diese Bedeutung und Verfügbarkeit von Wald und Natur muss also (wieder) im Bewusstsein des Menschen verankert werden. Intensives emotionales Verständnis von der Welt, in der der Mensch lebt, sollte dann bei Erfolg der Hypothese zu einem überdachten Konsum und einer nachhaltigen Lebensweise führen. Neben diesem Ansatz im kleinen Maßstab bleiben die Fragen, wie man dieses Bewusstsein auf eine Metaebene hebt, die dann wirklich zu ökologischen Erfolgen führen würde, wie man also wissenschaftliche Erkenntnisse mit diesem hypothetischen, emotionalen Ansatz vereint.

Die Notwendigkeit einer Metaebene gilt es zu betonen, denn das aktuelle Verhalten des Menschen in Bezug auf die Umwelt wäre als illegales Verhalten zu definieren, wenn es auf menschliche Gesellschaften angewendet werden würde. Es braucht die individuellen Ansätze, um dann auch im großen Maßstab umdenken zu können. In diesem Falle im Hinblick auf politische Handlungsoptionen die eine ökonomische Optimierung der Kahlschläge ggf. dann nachhaltig in Frage stellen würden.

Im Hinblick auf diese These verbunden mit den bisherigen Erkenntnissen dieser Arbeit, lässt sich zwei mögliche Ansätze erkennen. Zum einen braucht es mehr Aufmerksamkeit und Raum für das alte Wissen der Menschheit. Hier sind die politischen Akteure gefragt, die Innu-Völker stärker in die Konzepterarbeitung einer verbesserten Forstwirtschaft miteinzubeziehen. Auch sind die ökonomischen Akteure in ihren Nachhaltigkeitskonzepten zu hinterfragen.

Zum anderen lässt sich die Notwendigkeit der Etablierung von Projekten nennen. Diese sollen zuerst Individuen, perspektivisch aber möglichst großen Gesellschaftsgruppen die Gelegenheit bieten, solche emotionale Nähe durch Natur durch eigenen Erleben (wieder) aufzubauen.

Dies ist beispielsweise auch die Motivation der Initiative FANE.

Diese Initiative ist ebenso der Veranstalter der FANE *Field School*, mit welchem sich neben 7.3 auch 8 befasst.

7.2 Politischer Handlungsbedarf – Eine Bilanz

Forstwirtschaftlich genutzte Flächen sind landesweit weitaus geringer als die Flächen, die durch Feuer oder Insekten gestört werden. Dieses Verhältnis ist auch auf die boreale Zone anwendbar und wird sich entsprechender Prognosen bis 2040 fortsetzen. Aufgrund des Flächenanteils der borealen Zone von knappen 28% will Kanada die nationale Aufmerksamkeit noch mehr auf diese kanadischen borealen Ökosysteme lenken, um die Gewährleistung der Nachhaltigkeit und somit auch die Verringerung der bereits eingetretenen Verschlechterung dieser Gebiete zu fördern. International ist dies ebenso von Bedeutung, da Wälder, Wasser und die Leistungen, die ein intaktes Ökosystem liefert, immer stärker als globale Ressourcen angesehen werden (BRANDT ET AL., 2013).

Waldzertifizierung entstand bereits in den späten 1980er und frühen 1990er Jahren als Reaktion auf wachsende Besorgnis über die negativen Auswirkungen industrieller Holzproduktion. Damals bezog sich diese Besorgnis auf die tropischen Wäldern der gemäßigten Zonen. Auch Forstzertifizierung genannt, bietet dieses System die Möglichkeit der Kennzeichnung von Forstprodukten, die in Übereinstimmung mit Umwelt- und Sozialstandards für eine verantwortungsvolle Forstwirtschaft hergestellt werden (MCDERMOTT ET AL., 2023).

Das älteste globale System der Waldzertifizierung ist das Forest Stewardship Council (FSC). Dieser wurde 1993 von einem Konsortium von Nichtregierungsorganisationen aus den Bereichen Soziales und Umwelt sowie von Mitgliedern aus der Holzindustrie und dem Einzelhandel gegründet (MCDERMOTT ET AL., 2023).

Motivation der Gründer dieses Zertifikats war neben dem Scheitern der Regierungen, sich auf eine globale Waldkonvention zu einigen, auch das Misstrauen gegenüber der wachsenden Zahl privater Label und Behauptungen über die Nachhaltigkeit von Holzprodukten sowie die mangelnde Transparenz darüber, was hinter diesen Aussagen steckt (MCDERMOTT ET AL., 2023 NACH ELLIOTT, 2000).

Zur gleichen Zeit beschleunigte sich zum einen die Abholzung der Tropenwälder und zum anderen die Konflikte um die Abholzung von Altbeständen an der nordamerikanischen Pazifikküste (MCDERMOTT ET AL., 2023 NACH CASHORE ET AL., 2010). Außerdem waren diese Jahre geprägt von dem Kampf um die Rechte der indigenen Völker auf Territorium und Land,

da die ILO (International Labour Organization) 1989 das Übereinkommen über indigene und in Stämme lebende Völker verabschiedete (MCDERMOTT ET AL., 2023).

Die starke Präsenz der indigenen Völker und lokalen Gemeinschaften in Waldgemeinschaften auf der ganzen Welt führte schlussendlich zu einer Inkludierung ihrer Rechte und ihres Wohlergehens in den Waldzertifizierungsstandards von Beginn an (MCDERMOTT ET AL., 2023). Eines der größten Unternehmen der kanadischen Forstwirtschaft „Canfor“ (Canadian Forest Products Ltd.) und „CPPI“ (Canadian Pulp Products Inc.) verfügen heutzutage über Chain-of-Custody Zertifikate, so dass die Kunden sicher sein können, dass sie Produkte aus Wäldern kaufen, die gut bewirtschaftet werden. Die Aufmerksamkeit und das Bewusstsein für Ressourcen aus den Wäldern sind bei den Kunden in den vergangenen Jahren gestiegen (URL: WWW.CANFOR.COM, 2016). Diese Zertifizierungen erfordern die Möglichkeit einer Rückverfolgung der Forstprodukte über die gesamten Produktionsstufen hinweg bis zum Verbraucher (URL: WWW.CANFOR.COM, 2016).

Kooperationen wie das CBFA (Canadian Boreal Forest Agreement) versuchen diesen Handlungsbedarf durch bereits existierende Kooperationen und Interessenskonzepte anzugehen (URL: WWW.CANFOR.COM, 2016).

Aufgrund der Zunahme der industriellen Holzernte in den borealen Regionen, stehen die großen borealen Forstunternehmen zunehmend unter Druck, ihre Produkte zertifizieren zu lassen. Dies gibt ihnen dann die Möglichkeit, eine verantwortungsvolle Praxis zu demonstrieren, die eine biologische Vielfalt schützt und die Lebensgrundlagen sowie Rechte der lokalen Gemeinschaften nicht beeinträchtigt (MCDERMOTT ET AL., 2023).

Am größten ist dieser Druck in den Ländern mit den größten borealen Waldflächen, wie Russland und Kanada (MCDERMOTT ET AL., 2023).

Die Waldzertifizierung wird von nichtstaatlichen Akteuren durchgeführt und ist auf Marktanreize ausgerichtet (MCDERMOTT ET AL., 2023).

Diese Historie belegt aus ökologischer und sozialer Perspektive eine positive Seite der Bilanz und lässt Fortschritt sowie Umbruch erkennen.

In der Debatte um die Erhaltung der kanadischen Wälder, den ökologischen Konsequenzen des Kahlschlags und der wirtschaftlichen Bedeutung der Ressourcen, bleibt jedoch in Frage zu stellen ob Wälder erst abgeholzt und mit anthropogenem Eingriff erneuert werden müssen, um einen Zusammenbruch zu vermeiden. Dabei dienen die reifen und flächenhaft ausgedehnten Wälder von Terra Nova oder dem Gros Morne National Park als Vorbildfunktion (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

So gibt es neben dem Kahlschlag mittlerweile auch alternative Waldbewirtschaftungssysteme, wie z. B. die selektive Holzernte. Diese wird in einem viel geringeren Umfang eingesetzt, wenn auch das Interesse an diesen Systemen wächst. Dieses Interesse ist nicht gleich durchweg positiv behaftet, da auch die selektive Holzernte für ökologische und soziale Bedenken im Zusammenhang mit gleichmäßiger Waldbewirtschaftung sorgt (POHJANMIES ET AL., 2017 NACH KUULUVAINEN ET AL., 2012).

Auch kann beispielsweise der Moment der endgültigen Ernte mittlerweile durch einen geplanten oder einen gewünschten Holzvorrat bestimmt werden und auf einen optimalen Einschlag bei einem maximalen Wachstum des Bestandes oder auf die Effizienz der Arbeiten auf einer größeren Fläche abzielen. So können auch Ernterückstände und Stümpfe gesammelt werden. Dem gegenüber können tote oder lebende Retentionsbäume in den jeweils abgeholzten Gebieten belassen werden, um die Artenvielfalt und die Bodennährstoffe zu fördern. Somit umfasst die forstwirtschaftliche Planung die Auswahl der waldbaulichen Behandlungen sowie die Größe, den Zeitpunkt und die Anordnung der Ernten in der Landwirtschaft (POHJANMIES ET AL., 2017).

Viele Aspekte dieser Folgen sind jedoch bislang kaum bekannt und sollten in zukünftigen Studien und Ansätzen eine größere Rolle spielen. In dieser Hinsicht wird ein ökologisches Problem schnell zu einer sozioökonomischen und politischen Debatte (POHJANMIES ET AL., 2017).

Die bisherigen Prozesse der öffentlichen Beteiligung waren eher verfahrenstechnischer, statt inhaltlicher Natur. Dies geschah, obwohl die Öffentlichkeit und vor allem die Nichtregierungsorganisationen im Bereich der Umwelt, Projekte durch Obstruktionismus gestoppt haben, aufgrund von fehlender Aussagekraft im Bezug zur Planung und Bewirtschaftung der Wälder (KELLY, 2016).

Denn trotz der frühen Integrierung der indigenen Völker, ergab eine Studie im Hinblick auf das von PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) gestützte Zertifizierungssystem der CSA (Canadian Standards Association), dass die Konsulate der Ureinwohner mit den CSA-Standards nicht zufrieden waren. Dies hatte einen Rückzug der National Aboriginal Forestry Association von der Partizipation der CSA-Überprüfungsprozesses zur Folge, da es kein eigenes Kriterium für die Anhörung von Ureinwohnern gab (MCDERMOTT ET AL., 2023 NACH SMITH 2004 UND TIKINA ET AL., 2010).

Sowohl beim PEFC also auch beim FSC stehen die indigenen Gemeinschaften vor Herausforderungen, die auf unzureichenden Kenntnissen und Informationen über die

Waldzertifizierung beruhen (MCDERMOTT ET AL., 2023 NACH JOHANSSON, 2014 UND KANT UND BRUBACHER, 2008).

Hier gilt es also trotz der genannten Fortschritte im Hinblick auf indigene Rechte, das alte Wissen der Menschen noch stärker zu integrieren und zu nutzen. Dieser Ausblick zeigt somit gleichzeitig auch Defizite; eine negative Seite der politischen Bilanz.

In Kanada beschäftigte sich eine Studie aus Québec mit der Rolle der Interessensgruppen in der Umsetzungsphase von Zertifizierungsprozessen. Dies umschloss FSC, CSA und SFI (Sustainable Forestry Initiative, USA). Datengrundlage war eine provinzweite Umfrage. Die Auswertungen der Befragungen berichteten, dass die Zertifizierung zwar Möglichkeiten der Partizipation bot, dies jedoch überwiegend auf einer beratenden Ebene stattfand. Somit hatten die Befragten nicht den Eindruck, dass sie Entscheidungen maßgeblich beeinflusst haben (MCDERMOTT ET AL., 2023 NACH ROBERGE ET AL., 2011).

Es gilt somit weiterhin zu untersuchen, wie der Zugang zu den Wäldern Kanadas (hier Neufundland) besser gestaltet werden kann und wer welche Entscheidungen trifft und für wen er diese trifft. Die Menschen, die lokal Holz schlagen, fischen und jagen, Beeren sammeln und sich im Wald erholen müssen auf lange Sicht bei großen Entscheidungen über die Waldbewirtschaftung (mehr) mit einbezogen werden (KELLY, 2016).

7.3 Die Initiative FANE (For A New Earth)

Die Motivation einer Verknüpfung von Ökonomie, Ökologie und dem Sozialen verfolgt auch die Initiative FANE.

FANE wurde 2015 von kanadischen sowie deutschen Wissenschaftlern gegründet. Das allgemeine Ziel dieser Gründung, ist die ökologische Umstellung des Menschen. Es geht darum die Veränderung der Praktiken und der Vorstellungskraft von Gesellschaften weltweit zu verändern. Dafür setzt FANE voraus, sich zunächst mit der Tatsache des Klimawandels und seine Auswirkungen auseinanderzusetzen sowie das unvermeidliche Ende des Zeitalters der fossilen Brennstoffe anzunehmen. Beides lässt sich auf die vergangene und aktuell weiterhin fortschreitende Lebensform des Menschen als Ursache belegen und somit ist es von ominöser Präsenz, gemeinsam zu neuen Ansätzen und Wegen zu kommen um unseren Naturraum sowie unsere Gesellschaften kulturell und wirtschaftlich erhalten zu können (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Dafür bedarf es gemeinschaftlichen Einfallsreichtum. FANE erhofft sich auf Basis einer anthroposophischen Grundlage bestehend aus naturwissenschaftlichen, ethisch-politischen sowie

philosophischen Ansätzen, einen positiven Beitrag zu einer gerechteren und grüneren Zukunft leisten zu können. So engagiert sich die Initiative für verschiedene Aspekte des lokalen Wohlstands. Darunter fallen natürliche Ressourcen, soziale Betriebe und Unternehmen, Kunst und Kultur, Schulen und Religionsgemeinschaften sowie Bürgerinitiativen und politische Parteien. For a New Earth ist in der einzigartigen Lage, alle Stimmen aus den eben genannten Strukturen zu Wort kommen zu lassen und sie in ökologischen Diskussionen einzubinden. FANE arbeitet mit Experten aus den Geistes- und Sozialwissenschaften, Künstlern, Gemeindeleitern, Naturwissenschaftlern sowie weiteren Vertretern verschiedener Interessensgemeinschaften zusammen (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Die Initiative stellt sich als eine interdisziplinäre Organisation da und legt ganz besonderen Fokus auf die menschlichen und kulturellen Dimensionen von Umweltfragen, während die Hauptinitiatoren ebenso zeitgleich über die wissenschaftlichen und technischen Aspekte der Ökologie informiert sind. Themenfelder von FANE sind neben dem Anthropozän, Klimawandel, Ökologie und Fischerei unter anderem auch Wald und Forst, Ozeane, Überschwemmungen und Dürre sowie grüne Ökonomie und Ressourcen (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Durch Diskussionen und Maßnahmen will FANE einen ökologischen Umbau für Jeden schaffen, der durch solche beschriebenen Ansätzen und Aktivitäten in das öffentliche Bewusstsein und in die politische Entscheidungsfindung in Neufundland und Labrador gerückt wird (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018). FANE nutzt deshalb auch den Slogan ökologische Konvertierung für jeden (engl.: *ecological conversion for everyone*).

Aus einer Jahreshauptversammlung auf Neufundland im Jahre 2018 konnten gemeinsam mit Politikern, Akademikern und der Bevölkerung sechs wichtige Handlungs- und Anliegen-Punkte zusammengefasst werden im Hinblick auf ökologische Maßnahmen speziell auf Neufundland. Diese sind Schutzgebiete auf Neufundland aussprechen, mögliche politische Veränderungen, die Rolle von Akademikern in öffentlichen, ökologischen Diskussionen stärken, politische Führung und Demokratie in der Provinz, alternative Energiequellen auf Neufundland generieren sowie zu guter Letzt die Entwicklung von Alternativen zu lokalen Konsummustern (URL: FORANEWEARTH.ORG, 2018).

Die bisherigen Veranstaltungen im Zusammenhang mit dieser Non-Profit Organisation hatten rückblickend jedoch dennoch keinen großen Einfluss auf die Gesellschaft im Zusammenhang mit ihren vereinbarten Werten und Zielen aus ökologischer Perspektive. Dies führte zur Idee der *FANE Field School* die sich aufgrund ihrer Teilnehmerzahl in dieser Hinsicht als

mikrokosmisch beschreiben ließ. Der Versuch dieses Pilotprojekts war es, bewusst in einen kleineren und engeren Austausch zu treten. Wenig Teilnehmer, wenig Raum und vergleichsweise viel Zeit. Diese Umstände ließen die Schule auch als ein sozial-ökologisches Experiment beschreiben (MÜNDLICHE AUSSAGE: MCGRATH; AUGUST 2023, NEUFUNDLAND).

Diese Ansicht setzte für diese Zeit den Fokus des Projektes noch stärker auf soziale Zusammenarbeit. FANE verbindet so genau die verschiedenen Ebenen und Institutionen, die in 7.1 beschrieben und als emotionalen Ansatz von Relevanz wären.

Der empirische Teil dieser Arbeit basiert auf teilnehmenden Beobachtungen der erstmaligen *FANE Field School* dieser Initiative. Dies ermöglicht es dann in 8.3 zu einer Belegung oder einer Widerlegung der These in 7.2 kommen zu können.

8 Experimenteller Teil: Teilnehmende Beobachtung, Beantwortung der These

8.1 Qualitative Methodik – Teilnehmende Beobachtung

Teilnehmende Beobachtung ist in der Qualitativen Sozialforschung eine Standardmethode der Feldforschung. Der Beobachter nimmt selbst an der sozialen Situation teil und ist so in dem zu untersuchenden Gegenstand mit eingebettet. Er sammelt Daten, während er an der natürlichen Lebenssituation partizipiert (MAYRING, 2002).

Sie ist besonders gut anzuwenden, wenn der zu erforschende Gegenstand in einer sozialen Situation eingebettet ist, der Gegenstandsbereich von außen schwer einsehbar ist oder die Fragestellung einen überwiegend explorativen Charakter hat (MAYRING, 2002).

Durch die Nähe am Gegenstand oder an der Situation, kann der Beobachter die Situation aus der Innenperspektive erheben, so der Grundgedanke. Gerade soziale Experimente, oder in diesem Falle der Versuch das Mensch-Umwelt-Bewusstsein zu stärken, können von außen nicht in dem Ausmaß zugänglich gemacht werden (MAYRING, 2002). In der qualitativen Technik versteht sich unter der teilnehmenden Beobachtung somit eine nicht voll standardisierte Methodik. Der Rahmen der *FANE Field School* bot somit an, diese Methodik anzuwenden. Es wurde sich eigenständig zum Ort der Schule bewegt und eine vollumfassende Partizipation des Schulalltages fand statt. Die Absicht der teilnehmenden Beobachtung war vorab kommuniziert und mit ihr ein überzeugendes Argument für die eigene, individuelle Teilnahme. Es wurden durchweg Notizen zu den Inhalten der Seminare verfasst, sich aber

ebenso mit der These aus 7.1 und den zu Beginn der Arbeit gestellten Fragen auseinandergesetzt.

So hatte die Forscherin bewusst keinen komplett standardisierten Beobachtungsleitfaden, um unvorbelastet am Schulalltag teilnehmen zu können.

8.2 Ablauf der *FANE Field School* für praktische Ökologie

Die folgenden, teilnehmenden Beobachtungen beziehen sich auf die Partizipation der ersten *FANE Field School* für angewandte Ökologie auf Neufundland, initiiert von der Organisation FANE. Der Ort der Schule war ein ca. 4 Hektar großes Stück Land im Osten Neufundlands, das sich im Besitz von Sean McGrath befindet. Der Zeitraum der teilnehmenden Beobachtung war der 30.07.2023 bis zum 20.08.2023. Bei diesem Konzept handelte es sich um ein Pilotprojekt der Initiative FANE mit den Hauptinitiatoren sowie -dozenten der Schule, Dr. Sean McGrath (Professor für Philosophie und Theologie, Memorial Universität Neufundland und Gastdozent für Religionswissenschaften, McGill Universität Montréal) und Dr. habil. Joachim Rathmann (Privatdozent für physische Geographie, Universität Augsburg; Arbeitsgruppe Geographie und Regionalforschung, Universität Würzburg und außerordentlicher Professor für Umweltwissenschaften, Memorial Universität Neufundland).

Unter angewandter Ökologie wurde im Rahmen dieser Schule ein vereinbarter Tagesablauf mit akademischen Inhalten in Form von Seminaren, Diskussionen, einem Austausch mit Experten und dem Lesen von fachlicher, philosophisch-ethischer sowie naturwissenschaftlicher Literatur verstanden, verbunden mit der eigenständigen, händischen und aktiven Arbeit im Gelände. Dieser routinierte Alltag lässt sich als Stundenplan in Abbildung 5 auf S. 45 erkennen.

Die Seminare wurden regelmäßig durch verschiedene Gastdozenten aus den Bereichen Umweltökonomie, Ökologie, Theologie sowie Geschichte durchgeführt. Insbesondere die vorgetragenen historischen Hintergründe zu dem Ort der Veranstaltung, die Gegend um Burnt Head, sorgten auch individuell für mehr Verbundenheit mit der Geographie dieser Insel und der spezifischen Lebensweise der Menschen dort.

Teilnehmer dieser Schule waren vier Studenten aus Deutschland. Björn Lundt (B. Sc. Geographie, Universität Augsburg), Felix Treutner (Doktorand Theologie und Ethik, Universität Augsburg), Maryvonne Kälberer (M. A. Umweltethik, Universität Augsburg) sowie Marlene Vielhaber (B. Sc. Geographie, Universität Würzburg).

Bei diesem Programm lag der Fokus auf einer minimalistischen Lebensform, dem Konsumieren von lokalen und naturgegebenen Nahrungsmitteln und dem Versuch, drei Wochen einen

8 Experimenteller Teil: Teilnehmende Beobachtung, Beantwortung der These

8.2 Ablauf der FANE Field School für praktische Ökologie

verminderten Carbon-Footprint zu verursachen. Das Bewusstsein über die Abhängigkeit der Zivilisation sowie weiterer humaner Infrastruktur war jedoch die gesamte Zeit unter allen Teilnehmern präsent. Als eine weitere besondere Aufgabe stand das bis zu dreimal wöchentliche Fischen mit auf dem Stundenplan.

Neufundländer dürfen aufgrund eines Vertrages mit den kommerziellen Fischereien an drei Tagen in der Woche (Samstag, Sonntag und Montag) für den Eigenbedarf fischen gehen und bis zu 15 Kabeljau pro Boot fischen (MÜNDLICHE AUSSAGE: MCGRATH; AUGUST 2023, NEUFUNDLAND).

	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
7-9:30	fishing	breakfast	breakfast	breakfast	breakfast	fishing	fishing
10-12	fishing	seminar in eco-ethics and philosophy	seminar in eco-economics	seminar in eco-spirituality and religion	seminar in local ecology and culture	fishing	fishing
12:30-13:30	lunch	lunch	lunch	lunch	lunch	lunch	lunch
14-17	manual work	manual work	manual work	manual work	manual work	foraging, birding, and exploration	free time
17-18:30	quiet time / study period	quiet time / study period	quiet time / study period	quiet time / study period	quiet time / study period	quiet time / study period	quiet time / study period
18:30-20:00	dinner	dinner	dinner	dinner	dinner	dinner	dinner

Abb. 5: Stundenplan *FANE Field School* für praktische Ökologie. (QUELLE: PERSÖNLICHE MITTEILUNG, MCGRATH, 2023).

In der Schule wurden bereits zu Beginn die drei Prinzipien praktischer Ökologie vermittelt welche sich aus

- 1) Voluntary Poverty (freiwillige Armut, freiwilliger Verzicht, Konsumverringerung)
- 2) Participatory Technology (angewandte, anwendende Technologien)
- 3) Ecological Community (ökologische Gemeinschaft)

zusammensetzten (MÜNDLICHE AUSSAGE: MCGRATH; AUGUST 2023, NEUFUNDLAND).

Diese Aspekte waren während der gesamten Teilnahme im Fokus der Seminare sowie der praktischen Arbeiten. Darunter verstand sich wie bereits übersetzt, die bewusste Reduzierung und Vereinfachung des Lebensstils. Dies bezog sich insbesondere auf grundlegende Dinge wie ein einfaches Bett, ein Gaskocher, Toilette und Dusche in der Natur, Wasser und Elektrizität basierend auf Regen und Sonne oder Gas/Benzin. Dieses erste Prinzip bezog sich inhaltlich stark auf den ersten Text, der gelesen wurde. Henry David Thoreau bezieht sich in seinem Werk *Walden* (1854) immer wieder auf die fehlende Vereinfachung des Lebens in der menschlichen

Zivilisation. Er beschreibt sein Leben am Rande dieser urbanen Strukturen, lebt alleine in einer selbstgebauten Hütte und versucht sich mit dem bewussten Verzicht im Alltag auseinanderzusetzen. Er betont, wie wichtig eine Reduzierung unseres Konsums sei, um das Leben in naturgegebener Fülle und seinem Inhalt nach wieder zu erkennen und anzunehmen.

Unter der angewandten Technologie versteht sich das Anwenden von simplen Technologien, welche sich weit in die menschliche Geschichte zurückverfolgen lassen. Das Feuermachen oder das Erwärmen und Nutzen von Quell- und Regenwasser. Das eigenständige Anwenden von technischen Geräten und dem damit zusammenhängenden Aufladen dieser. Aber neben solchen Techniken auch das allgemeine Nutzen der Natur.

Schumacher beschreibt diese Aufgabe in seinem Werk *Small is Beautiful* (1973) unter anderem mit diesem Zitat:

„Modern man does not experience himself as a part of nature but as an outside force destined to dominate and conquer it. He even talks of a battle with nature, forgetting that, if he won the battle, he would find himself on the losing side. Until quite recently, the battle seemed to go well enough to give him the illusion of unlimited powers, but not so well as to bring the possibility of total victory into view. This has now come into view, and many people, albeit only a minority, are beginning to realize what this means for the continued existence of humanity.”

Diese Entfremdung des Menschen von der Natur kann durch das aktive Partizipieren in und mit ihr überwunden werden, so der Versuch des Experiments.

Das dritte Prinzip, die ökologische Gemeinschaft, befasst sich intensiv mit dem sozialen Aspekt des Experiments. Dieser zieht auch die nicht-menschliche Welt mit ein.

Unter den Studierenden kannte sich keiner und das Zusammenleben war auf kleinem Raum, ohne Privatsphäre. Gemeinschaftliche Selbstorganisation und Kommunikation unter den Menschen der ökologischen Gemeinschaft waren daher von besonderer Bedeutung. Nur so konnte dieses dritte Prinzip Erfolg erzielen, und das Experiment funktionieren.

8.3 Ergebnisse und Auswertung der Beobachtung in der *FANE*

Field School

Innerhalb dieser Partizipation und dem Verknüpfen von Theorie und Praxis wurde bereits nach wenigen Tagen offensichtlich, dass die größte Schwierigkeit darin bestand, die Theorie erfolgreich und intuitiv mit der Praxis zu verknüpfen.

Dabei war die fachliche Breite der vier Teilnehmer von großer Bereicherung und hat gezeigt, wie weit Ökologie sich auf die einzelnen Wissenschaften ausbreitet. Trotzdem führte das Teilnehmen an den Seminaren verbunden mit bewusster Arbeit draußen nicht automatisch und von Beginn an zu einem veränderten Verhalten gegenüber der sogenannten Natur.

Den Dualismus zwischen Natur und den Menschen, welche sich nur gegenüberstehen und nicht miteinander funktionieren, galt es zu überwinden. Um diese Herausforderung zu belegen, bietet sich das Beispiel eines Schultages an, an welchem sich morgens intensiv mit Umweltethik und der Frage „In welchem Verhältnis kann der Mensch zu seiner natürlichen Umgebung stehen?“ auseinandergesetzt wurde, während am Nachmittag die körperliche Arbeit im Wald voraussetzte, einen Weg für Menschen zu bauen der ggf. vorsah, Wurzeln und Bäume auf dieser Fläche dafür zu entfernen.

Diese Gleichzeitigkeit und die Ambivalenz solcher Fragen galt es immer tiefer zu erfassen und den individuellen humanen Effekt auf dieser Erde in den richtigen Maßstab zu setzen.

Es dürfte generell nur sehr wenige Menschen geben, die nicht an ihrem eigenen Alltagshandeln feststellen können, dass gute Absichten und Einsicht noch lange nicht automatisch ein umweltfreundliches Verhalten garantieren (KAHLERT, 1990).

Daraus ergeben sich immer wieder Anlässe, darüber nachzudenken, unter welchen Voraussetzungen die Versprechungen der anderen und viel wichtiger der eigene gute Wille, mehr für die Umwelt zu tun, sich verwirklichen ließen. Jedoch ist man kaum in der Lage, alle Bedingungen des eigenen Alltagshandeln zu erkennen, dabei bleiben die Handlungsbedingungen der „anderen“ erst recht verborgen (KAHLERT, 1990).

Durch teilnehmende Beobachtungen konnte ein immer schärferes Bewusstsein im Zusammenhang mit solchen Fragen festgestellt werden, welches schlussendlich zu einem noch bewussteren Nutzen von natürlichen Ressourcen führte. Fragen, die sich aus diesem Dualismus ergaben, waren beispielsweise:

- Wie viel Material braucht man wirklich, um den Weg zu bauen?
- Welche Wurzeln müssen weichen, welche kann man stattdessen umbauen?
- Wie schafft man es in der Natur auch mit der Natur und nicht gegen sie zu arbeiten ?

Intensiver Austausch über teilweise innere Kämpfe halfen der Gemeinschaft besser mit Ethik und Moral umzugehen und zeigten die Verinnerlichung der einzelnen Seminare fast täglich.

Denn wo fängt die Naturausbeutung des Menschen an und wo hört die zur Reproduktion des einzelnen Menschen und der gesamten Gesellschaft zugestandenen Naturnutzung auf? Wem will man abschließend das Recht einräumen, diese zulässige Grenze der Naturnutzung zu definieren (KAHLERT, 1990).

Ebenso stärkte die Reduzierung des eigenen Konsums im Alltag das Bewusstsein für die Natur in ihrer reinen Ästhetik aber auch als extrem qualitativer Lebensraum. Eine funktionierende Internetverbindung war nur bei ausreichender Sonnenstrahlung möglich. Dies führte zu weniger Reizüberflutung und Input durch das Nicht-Nutzen von möglichen sozialen Medien.

Sich im individuellen Konsum zu reduzieren, führte dazu, mehr Zeit zur Verfügung zu haben. Dies verstärkte die Auseinandersetzung mit Natur und Umwelt umso mehr.

Teil einer ökologischen Gemeinschaft zu sein, in welcher die Teilnehmer nicht nur Menschen sind und mit diesen zu interagieren war stets gefolgt von einer großen Bereicherung und einem Gefühl starkem sozialem Zusammenhalt. Weitere Teilnehmer der ökologischen Gemeinschaft waren laut dem Verständnis der Teilnehmer unter anderem auch Schafe Wildtiere, Fische und Wale, aber auch Pflanzen wie Bäume und Moos sowie das Meer oder Gesteine.

Die soziale Komponente dieses Experiments in ihrer Intensität war positiv zu beobachten. Die Teilnehmer haben sich bewusst und kommunikativ selbstorganisieren müssen und Konflikte ausdiskutiert statt verschwiegen.

Durch das enge Leben auf kleinem Raum konnte man, trotz der eigenen Involviertheit, der Gruppe beim Zusammenwachsen zuschauen. Diese Entwicklung unterstreicht das dritte Prinzip der praktischen Ökologie, die ökologische Gemeinschaft.

Die teilnehmende Beobachtung gibt aktuell ausreichend Indizien, dass eine Gemeinschaft in der Form der Ursprung zu einem stärkeren Mensch-Umwelt-Bewusstsein sein kann. Das Bewusstsein, Teil von etwas Größerem zu sein, setzt die Bedeutung eines Individuums in einen neuen Maßstab und ermöglicht dem Menschen sich in der Natur neu zu verordnen.

Ist dieser Schritt gemacht, kann der eigene Einfluss und das Reflektieren des eigenen Verhaltens auf diesem Planeten bewusster und nachhaltiger betrachtet werden. Eine solche Entwicklung würde die Verbindung zwischen Mensch und Natur stärken, dem Menschen gegebenenfalls – wenn auch individuell zu betrachten – mehr Lebensqualität verleihen und zu einer schonenderen Nutzung und nachhaltigeren Koexistenz mit der Umwelt führen.

Dabei geht es weniger um die Frage der Skalierbarkeit und mehr um das Nutzen der gegebenen Strukturen. Die *FANE Field School* hatte nicht die Absicht, den Schulalltag als ultimative Lösung im Anbetracht der globalen Klimakrise anzusehen.

Es galt Ansätze und Ideen zu sammeln, um bestehende Systematiken zu hinterfragen und neuzudenken. Sich somit auch die Frage zu stellen, wie die drei Prinzipien der praktischen Ökologie in den urbanen Raum übertragen werden können.

Das erste wäre das bewusste Verzicht auf Konsum. Beispielsweise nicht jeden Tag in ein Café zu gehen. Der zweite Aspekt wäre das Verstehen von Technologien, die man nutzt, etwa die Kaffeemaschine, urbane Abwassersysteme oder das eigene Fahrrad. Das dritte Prinzip ist durch die ausgebaute Infrastruktur möglicherweise am besten umsetzbar. Sich mit den eigenen Mitmenschen wieder mehr verbinden und in den Austausch zu kommen könnte wie oben bereits angeführt zu einer fundamental anderen Entwicklung der Menschheit führen.

Das Ziel, auf experimenteller Ebene durch die beschriebene Lebensweise mit dieser akademischen Routine das individuelle Mensch-Umwelt-Bewusstsein zu stärken, kann somit durch solche Erkenntnisse als erreicht betrachtet werden.

Im Hinblick auf die These in 7.1 bedarf es zukünftig nun genau solchen Möglichkeiten wie die der *FANE Field School*, um die emotionale Bindung zwischen Mensch und Umwelt (wieder) zu stärken.

9 Ausblick des experimentellen Teils

Die *FANE Field School* galt als Experiment. Alle Teilnehmer waren gleichermaßen am Prozess und den einzelnen Entscheidungen beteiligt. Aufgrund des erstmaligen Versuchs eines solchen Konzeptes war es allen Teilnehmern wichtig, gleichermaßen an Strategie und Inhalt zu partizipieren. Die Kerngruppe dieses Projektes zeigt somit nun die sechs Gründer dieser Schule. Diese sind im Anhang auf Foto 1, Seite 59 abgebildet.

Um wissenschaftliche Grundlage zu schaffen, wurden individuelle Abschlussberichte verfasst. Dafür wird hier unter anderem die Teilnehmerin MARYVONNE KÄLBERER (Universität Augsburg, August 2023) zitiert. Die ungekürzte Version, sowie den Text einer weiteren Teilnehmerin finden sich im Anhang ab Seite 61.

„(...) Diese intensive Auseinandersetzung mit der Natur ist in meinen Augen essenziell, um zu einem neuen Mensch-Natur-Verhältnis zu kommen, denn wir müssen versuchen, den Ort, der uns umgibt und in dem wir leben und alle Entitäten in ihm, wieder tatsächlich zu sehen und nicht nur wahrzunehmen. (...)

Wie baue ich mir einen Weg durch den Wald und wie schütze ich meine Tiere vor Prädatoren? Oder vielleicht übersetzt in den urbanen Raum: wie baue ich mir ein Regal und wie repariere ich mein Fahrrad? Dadurch kommen wir nebenbei auch zu einer ressourcenschonenderen Lebensweise, denn wenn wir verstehen, wie die Dinge um uns herum funktionieren, sind wir in der Lage sie zu reparieren und länger zu nutzen. (...)

Außerdem müssen wir lernen uns als Kollektiv selbst zu organisieren, so wie wir Studierenden es auch im Rahmen der *FANE Field School* versucht haben, um auch über Differenzen hinweg zusammenarbeiten, Projekte umsetzen und Problemen begegnen zu können – denn nur dann können wir zu wirklichen Veränderungen, auf lokaler wie globaler Ebene kommen. Ebenso wie wir nur als Gruppe hier die deutsche Straße bauen oder das Fundament für den Stein-Schuppen im Obstgarten legen konnten. (...)

Abschließend glaube ich, dass uns diese drei Prinzipien – Voluntary Poverty, Participatory Technology und Ecological Community – helfen können, zu einem neuen Mensch-Natur-Verhältnis zu kommen und damit auch zu einer neuen Vorstellung von Naturnutzung. Denn das ist es, was wir meines Erachtens dringend brauchen, denn wir nutzen die Natur zwangsläufig da wir in und von ihr leben. Die entscheidende Frage, auf die wir in meinen Augen aktuell keine gute Antwort haben, ist daher: wie kann ich meine Umwelt nutzen, ohne sie auszunutzen?

(...)Ich glaube durch die *FANE Field School* als akademisches Experiment konnte eben dies versucht werden. Denn durch das bewusste Leben mit und in der Natur konnte ein alternatives

Mensch-Natur-Verhältnis erprobt werden, in dem die Natur nicht nur rein ästhetisch betrachtet, sondern als Lebensraum und zuhause wiederentdeckt wurde.“

Dieser Text fokussiert sich auf eine Perspektive dieser ökologischen Prinzipien und ihre Vereinbarung in der Zivilisation. Gleichzeitig fasst er die Inhalte der *FANE Field School* in ihrer Quintessenz zusammen, stellen einen aktuellen Forschungsstand auf und eröffnet Raum für wissenschaftlichen Austausch.

10 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Diese Arbeit befasst sich mit den Ökosystemleistungen von Wald und den Auswirkungen einer intensiven Forstwirtschaft am Beispiel der borealen Wälder Kanadas.

Die Umweltauswirkungen von Forstwirtschaft umfassen verschiedene Entwicklungen während des gesamten Lebenszyklus von Forstprodukten (POHJANMIES ET AL., 2017). Dennoch liegt der Fokus auf den Veränderungen der Struktur und der Funktionsweise des Waldökosystems, welche sich wiederum auf das Angebot an Ökosystemleistungen des Waldes auswirken können (POHJANMIES ET AL., 2017). Allgemein ist die Bereitstellung von Ökosystemleistungen als ein Prozess zu beschreiben, der aus den Wechselwirkungen zwischen lebenden Organismen und ihrer Umwelt besteht und so zu den relevanten Ökosystemstrukturen und -funktionen führt. Diese Wechselwirkung enden mit dem Nutzen und dem Wert für den Menschen (POHJANMIES ET AL., 2017).

Weil die Forstwirtschaft für Kanada einen wesentlichen Wirtschaftszweig ausmacht und die ökologischen Folgen der industriellen Forstwirtschaft erheblich sind, ist eine konstruktive Zusammenarbeit von Ökonomie und Ökologie von fundamentaler Bedeutung, um die borealen Wälder zu stabilisieren, wenn nicht sogar zu retten.

So hat Kanada eine Aufgabe, diese wichtigen Regionen in ihren Ursprungsformen zu schützen und muss sicherstellen, dass genau dieser boreale Wald eine robuste und lebenswichtige Ressource bleibt. Auch um die extremen Auswirkungen des Klimawandels zu verhindern (URL: WWW.NRDC.ORG, 2017). Durch das Verorten der Problematik in den borealen Wäldern Kanadas kommen auch die Bedarfe des Zusammenarbeitens mit der lokalen Bevölkerung sowie den politischen Interessengruppen in den Blick

Indigene Völker müssen besser vor industriellen Eingriffen geschützt werden und in ihren Ansätzen zur ökologischen Bewirtschaftung noch stärker partizipieren dürfen. Dass dies zu Erfolgen führt im ökologischem Sinne, ist bereits erkannt worden (URL:

WWW.BOREALBIRDS.ORG, 2015), trotzdem besteht hier weiterer sozialpolitischer Handlungsbedarf.

Der Fokus der Wissenschaft richtet sich zudem auf die Verschiebung der Verbreitungsgebiete von Wildtieren und Pflanzen sowie auf das Wachstum und das Absterben von Beständen. Das Verständnis der Faktoren, die zur Verschiebung oder Verkleinerung von Verbreitungsgebieten von Arten – beispielhaft erläutert für das nordamerikanische Karibu - beitragen, ist nicht nur für künftige Vorhersagen solcher Entwicklungen von Relevanz (D'ORANGEVILLE ET AL., 2023). Ausgeprägtes Erfassen dieser Verlagerungen von Biodiversität hilft auch, Erhaltungs- und Bewirtschaftungsstrategien zu entwickeln, welche diese Veränderungen verlangsamen oder zumindest den zusätzlichen Einfluss des Menschen auf Flora und Fauna abschwächen (D'ORANGEVILLE ET AL., 2023).

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse zu den globalen Herausforderungen sind vorhanden: Kooperationen wie das CBFA beziehen sich in dieser Hinsicht auf eine Aussage des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) Berichtes von 2007. Nach deren Einschätzung wird eine nachhaltige Waldbewirtschaftungsstrategie, die den Fokus auf die Erhaltung oder Erhöhung der Kohlenstoffvorräte eines Waldes legt und gleichzeitig ebenso einen nachhaltigen Jahresertrag an Holz und Energie aus dem Wald erzeugt, den überwiegenden nachhaltigen Nutzungsfaktor für die Abdämpfung des Klimawandels bringen (URL: WWW.CANFOR.COM, 2016).

Neben dieser Veranschaulichung des Handlungsbedarfes in den politisch-ökonomischen Ebenen kann der Lösungsansatz aus Hauptteil B herangezogen werden. Die empirischen Beobachtungen der *FANE Field School* für angewandte Ökologie ermöglichten eine Auswertung der Ergebnisse und die Belegung der eigenen These, dass ein emotionaler Ansatz die kognitiv-wissenschaftlichen Erkenntnisse sinnvoll ergänzen kann, konnte aufgestellt werden.

Im Zuge des Experiments war die *FANE Field School* ein erfolgreiches Projekt. Es bleibt nun neben der Ebene des politischen Handlungsbedarfes der Forstwirtschaft ebenso die Ebene des individuellen Handlungsbedarfes bestehen.

Dafür braucht es weitere *FANE Field Schools*, wissenschaftliche Ausarbeitungen sowie tiefgehende Debatten über Mensch-Umwelt-Beziehungen und den damit verbundenen Auswirkungen. Sowie politische Einigungen, Partizipation der Bevölkerung und die verstärkte Nutzung des alten Wissens der Menschheit über seine Umwelt.

Ein emotionaler Ansatz, welcher sich stark auf die Mensch-Umwelt-Bindung stützt, kann neben den aktuellen naturwissenschaftlichen Erkenntnissen zu Klimaerwärmung, Kahlschlag und

dem Verlust weiter Teile der Natur auf individueller Ebene für einen Effekt sorgen, welcher sich auf die Metaebene heben lässt und die genannten Herausforderungen der Menschheit so abdämpft.

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Charakterisierung der zirkumpolaren Zone. Quelle: GAUTHIER S., P. BERNIER P., KUULUVAINEN T., SHVIDENKO A. Z., SCHEPASCHENKO D. G. (2015): *Boreal Forest Health and Global Change*. In: Science AAAS (Hrsg.) (2015). Vol. 349 No. 6250. USA S. 820
- Abbildung 2: Zirkumpolare Zone des borealen Gürtels. Quelle: BRANDT J. P., FLANNIGAN M. D., MAYNARD D. G., THOMPSON I. D., VOLNEY W. J. A. (2010): *An Introduction to Canada's boreal zone: Ecosystem Processes, Health, Sustainability and Environmental Issues*. In: NRC Research Press. (Hrsg.) (2013). Environ. Rev. Vol. 21 Canada S. 209
- Abbildung 3: Vereinfachtes Konzept der Klimawandelwirkungen im Wald. Quelle: IBISCH P. (2020) *Ökologischer Zustand und Umbau der Wälder zur Förderung von Klimaresilienz und Biodiversität*. In: *Schriftliche Stellungnahme als Einzelsachverständiger zur 89. Sitzung des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit des deutschen Bundestages*. (Hrsg.) (2020). Eberswalde, Berlin S. 13
- Abbildung 4: Kommerzielle Waldflächen Kanadas mit Säge- und Papierwerken. Quelle: BRANDT J. P., FLANNIGAN M. D., MAYNARD D. G., THOMPSON I. D., VOLNEY W. J. A. (2010): *An Introduction to Canada's boreal zone: Ecosystem Processes, Health, Sustainability and Environmental Issues*. In: NRC Research Press. (Hrsg.) (2013). Environ. Rev. Vol. 21 Canada S. 214
- Abbildung 5: Stundenplan *FANE Field School*. (QUELLE: PERSÖNLICHE MITTEILUNG, MCGRATH, 2023)

Literaturverzeichnis

- BOREAL SONGBIRD INITIATIVE. (2015): URL: <https://www.borealbirds.org/indigenous-communities-canada-boreal-forest> (29.08.2023)
- BRANDT J. P., FLANNIGAN M. D., MAYNARD D. G., THOMPSON I. D., VOLNEY W. J. A. (2010): *An Introduction to Canada's boreal zone: Ecosystem Processes, Health, Sustainability and Environmental Issues*. In: NRC Research Press. (Hrsg.) (2013). Environ. Rev. Vol. 21. Canada S. 207-222
- BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG (2021) URL: <https://www.bpb.de/themen/politisches-system/politik-einfach-fuer-alle/332663/der-mensch-gehört-zur-natur-und-verändert-sie/> (23.07.2023)
- CANADIAN BOREAL FOREST AGREEMENT (2017) URL: <https://www.canfor.com/sustainability-report-2016/Environment> (20.07.2023)
- D'ORANGEVILLE L., ST-LAURENT M.H., BOISVERT-MARSH L., ZHANG X., BASTILLE-ROUSSEAU G., ITTER M. (2023): *Current Symptoms of Climate Change in Boreal Forest Trees and Wildlife*. In: Boreal Forests in the Face of Climate Change Sustainable Management. Advances in Global Change Research (Hrsg.) (2023). Vol. 74. Springer Verlag, Schweiz S. 753-755
- GAUTHIER S., P. BERNIER P., KUULUVAINEN T., SHVIDENKO A. Z., SCHEPASCHENKO D. G. (2015): *Boreal Forest Health and Global Change*. In: Science AAAS (Hrsg.) (2015). Vol. 349 No. 6250. USA S. 819-822
- GAUTHIER S., KUULUVAINEN T., MACDONALD E., SHORHOVA E., SHVIDENKO A., BÉLISLE A. C., VAILLANCOURT M.A., LEDUC A., GROSBOIS G., BERGERON Y., MORIN H., GIRONA M.M. (2023): *Ecosystem Management of the Boreal Forest in the Era of Global Change*. In: Boreal Forests in the Face of Climate Change Sustainable Management. Advances in Global Change Research (Hrsg.) (2023). Vol. 74. Springer Verlag, Schweiz S. 4-12
- GOVERNMENT OF NEWFOUNDLAND AND LABRADOR. (2014): *Provincial Sustainable Forest Strategy Management. Growing our Renewable and Sustainable Forest Economy 2014-2024*. St Johns S. 10-57
- IBISCH P. (2019): *Umgang mit der aktuellen extremwetterbedingten Waldkrise*. In: *Schriftliche Stellungnahme als Einzelsachverständiger für die 41. Sitzung des Ausschusses für Ernährung und Landwirtschaft des Deutschen Bundestages*. (Hrsg.) (2019) Eberswalde, Berlin S. 3-20

- IBISCH P. (2020) *Ökologischer Zustand und Umbau der Wälder zur Förderung von Klimaresilienz und Biodiversität. In: Schriftliche Stellungnahme als Einzelsachverständiger zur 89. Sitzung des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit des deutschen Bundestages.* (Hrsg.) (2020). Eberswalde, Berlin S. 2-21
- JACOBS M., VASKE J., ROEMER J. (2012): *Toward a Mental Systems Approach to Human Relationships with Wildlife: The Role of Emotional Disposition.* In: Human Dimensions of Wildlife, 17:1, Taylor and Francis Group (Hrsg.) (2012). Colorado, USA S. 4-12
- JOHNSON M., WILLIAMSON T., MUNSON A., OGDEN A., MORONI M., PARSONS R., PRICE D., STADT J. (2010): *Climate Change and Forest Management in Canada: Impacts, Adaptive Capacity and Adaptation Options. A state of Knowledge Report.* In: Sustainable Forest Management Network (Hrsg.) (2010). Edmonton, Alberta S. 10
- KAHLERT J. (1990): *Alltagstheorien in der Umweltpädagogik. Eine sozialwissenschaftliche Analyse.* Deutscher Studien Verlag, Weinheim S. 5-10
- KOHNLE U. (2009): *Der Wald in Kanada im Spiegel der Inventur.* AFZ-Der Wald, 64. Jahrgang, 9 (2009). FVA (Hrsg.) (2009). Freiburg S. 486-489
- KELLY E. (2016): *The Role of "The Public" in the Management of Newfoundland's Forestry Heritage.* In: London Journal of Canadian Studies, Volume 31 (Hrsg.) (2016). Neufundland S. 45-63
- KEENAN R., KIMMINS J.P. (1993): *The Ecological Effects on Clear Cutting.* In: Environmental Reviews (Hrsg.) (1993). Vol. 1, No. 2. Kanada. S. 121-138
- MCDERMOTT C.L., ELBAKIDZE M., TEITELBAUM S., TYSIACHNIOUK M. (2023): *Forest Certification in Boreal Forests: Current Developments and Future Directions.* In: Boreal Forests in the Face of Climate Change Sustainable Management. Advances in Global Change Research (Hrsg.) (2023). Vol. 74. Springer Verlag, Schweiz S. 533-540
- MARTIN M., SHORHOVA E., FENTON N.J. (2023): *Embracing the Complexity and the Richness of Boreal Old-Growth Forests: A Further Step Toward Their Ecosystem Management.* In: Boreal Forests in the Face of Climate Change Sustainable Management. Advances in Global Change Research (Hrsg.) (2023). Vol. 74. Springer Verlag, Schweiz S. 191
- MAYRING P. (2002): *Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken.* Beltz Verlag, Weinheim und Basel S. 80-84
- NATURAL RESOURCES DEFENSE COUNCIL (2017): URL: <https://www.nrdc.org/bio/josh-axelrod/canadas-boreal-clearcutting-climate-threat> (01.05.2023).

- POHJANMIES T., TRIVIÑO M., TORTOREC E., MAZZIOTTA A., SNÄLL T., MÖNKKÖNEN M. (2017): *Impacts of forestry on boreal forests: An ecosystem services perspective*. In: Royal Swedish Academy of Sciences (Hrsg.) (2020). Vol. 46 Springer Verlag, Stockholm S. 743-755
- RATHMANN J. (2023): *Gesundheitsressource Wald*. Springer Spektrum Verlag, Augsburg S. 4-6
- SCHAEFER J., MAHONEY S. (2007): *Effects of Progressive Clearcut Logging on Newfoundland Caribou*. In: The Journal of Wildlife Management (Hrsg.) (2007). Vol.(71)6. Kanada S. 1754-1757
- Spektrum (2023): URL: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/rentier/56254> (29.08.2023)
- VENIER L.A., THOMPSON I.D., FLEMING R., MALCOLM J., AUBIN I., TROFYMOW J.A., LANGOR D., STURROCK R., PATRY C., OUTERBRIDGE R.O., HOLMES S.B., HAEUSSLER S., DE GRANDPRÉ L., CHEN H.Y.H., BAYNE E., ARSENAULT A., BRANDT J.P. (2014): *Effects Of Natural Resource Development On The Terrestrial Biodiversity Of Canadian Boreal Forests*. In: NRC Research Press (Hrsg.) (2014) Kanada S. 457-477
- WIERSMA Y., DUINKER P., HAIDER W., HVENEGAARD G. UND SCHMIEGELOW F. (2015): *Introduction: Relationships Between Protected Areas and Sustainable Forest Management: Where are We Heading?* In: Conservation & Society. (Hrsg.) (2015). Vol. 13, No. 1. Kanada S. 1-10
- WWF. (2023). URL: <https://www.wwf.de/themen-projekte/waelder/wald-und-klima> (07.05.2023)
- WWF. (2022). URL: <https://www.wwf.de/themen-projekte/waelder/wald-und-klima/wie-holzverbrennung-den-klimawandel-befeuert> (13.07.2023)
- WWF. (2023). URL: <https://www.wwf.de/themen-projekte/landwirtschaft/ernaehrung-konsum/nachhaltiger-konsum> (29.08.2023)

Zitierte Literatur aus der FANE Field School:

- SCHUMACHER, E.F. (1973): *Small is Beautiful: Economics as if People Mattered*. Harper & Row (Verlag) (1989). S. 2-3
- THOREAU, H. D. (1854): *Walden*. Penguin (Verlag) (1983). S. 3-21; 81-99

Anhang



Foto 1: Gründer der *FANE Field School* (Neufundland, August 2023) (v. l. n. r.: Felix Treutner, Björn Lundt, Marlene Vielhaber, Maryvonne Kälberer, Sean McGrath, Joachim Rathmann)



Foto 2: Seminar bei Gastdozent Jay Forster (ökologische Ökonomie, Memorial Universität, Neufundland) (Neufundland, August 2023)



Foto 3: Praktische Arbeit im Feld (Neufundland, August 2023)



Foto 4: Steinfundament für einen Werkzeug Schuppen. (Neufundland, August 2023)

Zitierte Abschlussberichte der Teilnehmer der *FANE Field School* (ungekürzt):
Maryvonne Kälberer (August, 2023):

Was ich aus der *FANE Field School* 2023 mitnehme

Um rückblickend ein Fazit zu ziehen, kann es helfen, an den Anfang zurückzukehren und auf die Erwartungen zu blicken, die man zuvor von etwas hatte.

In einem Antrag habe ich die *FANE Field School* als akademisches Experiment zum Mensch-Natur-Verhältnis beschrieben, bei dem wir abseits von alltäglichen Bequemlichkeiten bewusst in und mit der Natur leben werden. Der Natur soll dabei nicht nur als ästhetisches Objekt, sondern auch als Lebensraum für ein ökologisch nachhaltiges Leben begegnet werden, so die Erwartung.

Rückblickend denke ich, dass vieles davon erfüllt wurde, teilweise anders als erwartet, jedoch fast durchweg sehr viel besser.

Wenn wir über ein nachhaltiges Leben und ein neues Verhältnis zur Natur sprechen, muss jedoch zwangsläufig auch die Frage gestellt werden, wie sich ein Flug nach Neufundland rechtfertigen lässt. Hier finden sich nicht nur die Wurzeln der Veranstalter-Organisation FANE, sondern in der Gegend um Burnt Head auch das etwa vier Hektar große Areal, auf dem die *FANE Field School* stattfand. So einen weitläufigen und mehr oder weniger abgelegenen Naturraum braucht es schlichtweg, um ein solches Experiment durchzuführen und für drei Wochen in die Praktische Ökologie abzutauchen.

Wichtig war dabei für mich als Rechtfertigung jedoch auch, sich mit dem Ort auseinanderzusetzen, wie es in den drei Wochen immer wieder an verschiedenen Stellen geschah. Einerseits mit der Geschichte, begonnen mit den Beothuks, über die Besiedlung durch die Europäer*innen, bis hin zu den letzten Bewohner*innen von Greenland. Andererseits durch die praktische Begegnung mit den Menschen vor Ort, etwa lokalen Fischern oder den Gastdozierenden, sowie der Natur durch die Beobachtung von Pflanzen und Tieren oder dem Staunen über die Landschaft, über die Felsen, das Meer oder den Wald. Diese intensive Auseinandersetzung mit der Natur ist in meinen Augen essenziell, um zu einem neuen Mensch-Natur-Verhältnis zu kommen, denn wir müssen versuchen, den Ort, der uns umgibt und in dem wir leben und alle Entitäten in ihm, wieder tatsächlich zu sehen und nicht nur wahrzunehmen.

Was kann uns außerdem helfen, zu einem neuen Naturverhältnis zu kommen? Handlungsanleitend für die *FANE Field School* waren hierbei die drei Prinzipien der Praktischen Ökologie: Voluntary Poverty, Participatory Technology und Ecological Community.

Voluntary Poverty zielt auf den freiwilligen Verzicht oder die Enthaltbarkeit ab. Nach meinem Verständnis geht es dabei um eine stärkere Konzentration auf die wesentlichen Bedürfnisse, um unter anderem zu einem bewussten und sehr zurückhaltenden Konsum zu kommen, bzw. Dinge wirklich zu genießen und eben nicht nur zu konsumieren. Prägend war für mich im Rahmen dessen vor allem ‚Walden‘ von Thoreau, aus welchem wir zu Beginn der *FANE Field School* Abschnitte gelesen hatten. Er bringt mit seiner Aufforderung „Simplify, Simplify“ denke ich den Kern der Voluntary Poverty auf den Punkt.

Mit Blick auf mein eigenes Verhalten würde ich sagen, dass ich zwar auch vor der *FANE Field School* keineswegs gedankenlos Dinge konsumiert und beispielsweise auf tierische Produkte verzichtet habe – ein Punkt, der für mich Voluntary Poverty sehr stark widerspiegelt –, aber trotzdem werde ich mich in Zukunft öfter fragen: brauche ich das wirklich, macht mich das glücklich? Denn, und das nehme ich sehr aus diesen drei Wochen mit: Weniger ist in den allermeisten Fällen unendlich viel mehr, weshalb es sich bei diesem ersten Prinzip eigentlich auch nicht um Armut oder Verzicht handelt, sondern um eine Bereicherung!

Die *FANE Field School* ist der perfekte Beweis dafür, denn drei Wochen ohne Toilette mit Spülung und mit nur einer Plane als Wand, ohne Heizung, ohne Fenster, ohne unbegrenzte Auswahl an Freizeit- und Unterhaltungsangeboten und weitgehend ohne Internet und Elektrizität zu leben, war für mich zu keiner Sekunde ein Gefühl des Verzichts. Im Gegenteil – es geht mir so viel besser ohne Auswahl, ohne die „Qual der Wahl“, ohne Streben nach Mehr. Überflüssiges auszublenden und sich stattdessen auf die Dinge zu fokussieren, die wir wirklich brauchen und sich an diesen wenigen und dafür wirklich guten Dingen im Leben zu erfreuen, das ist die Bereicherung. Dafür ist in meinen Augen allerdings eine neue Wahrnehmung unseres Selbst notwendig, sodass sich jede und jeder von uns ehrlich fragen sollte, welche Bedürfnisse wir haben, was uns wirklich glücklich macht und was erforderlich ist, um dies zu erreichen.

Für mich wurde das in den letzten drei Wochen mit am deutlichsten, als es mir einmal mental nicht gut ging und dieser Anblick, das Staunen über die gewaltigen Klippen und Felsen vom Boot aus, nach dem Fischen – das hat mich an diesem Tag wieder wirklich glücklich gemacht. Zuhause wäre ich vermutlich nicht in die Natur gegangen, sondern hätte mich mit Arbeit oder anderweitig abgelenkt – etwas das ich in Zukunft anders machen werde.

An diese Konzentration auf das Wesentliche schließt auch das zweite Prinzip der Participatory Technology an. Statt immer mehr Techniken zu verwenden, bei denen wir nicht einmal im Ansatz verstehen, wie sie funktionieren, müssen wir wieder lernen, uns selbst praktisch zu helfen. Wie halte ich mir, auch ohne Chemie, Moskitos vom Leib? Wie besorge ich Feuerholz und mache ein Feuer, damit mir warm wird und ich Licht habe? Wie fange ich einen Fisch, töte ihn und bereite ihn zu? Wie baue ich mir einen Weg durch den Wald und wie schütze ich meine Tiere vor Prädatoren? Oder vielleicht übersetzt in den urbanen Raum: wie baue ich mir ein Regal und wie repariere ich mein Fahrrad? Dadurch kommen wir nebenbei auch zu einer ressourcenschonenderen Lebensweise, denn wenn wir verstehen, wie die Dinge um uns herum funktionieren, sind wir in der Lage sie zu reparieren und länger zu nutzen.

Participatory Technology erfordert allerdings ebenso ein Überdenken der Bedürfnisse des eigenen Selbst. Denn erst wenn ich mir im Klaren darüber bin, was ich wirklich brauche, macht es Sinn darüber nachzudenken, wie ich diese Dinge bekommen kann, sprich welche Technologien ich tatsächlich benötige, weshalb ich das Prinzip der Voluntary Poverty gewissermaßen als ersten Schritt oder Voraussetzung der Participatory Technology voranstelle.

Doch neben einem Überdenken des Selbst, braucht es für dieses zweite Prinzip auch eine neue Form der Natur- und Umweltbetrachtung. Welche Dinge umgeben mich, die ich nutzen kann, um meine Bedürfnisse zu erfüllen, welche natürlichen Gegebenheiten finde ich vor, welche Bäume kann ich fällen, um einen Weg zu befestigen, welche Steine finde ich, um einen Schuppen zu bauen und aus welchem Ast kann ich mir einen Türgriff basteln?

Dieser Aspekt der Naturnutzung führt direkt zum dritten und letzten Prinzip: der Ecological Community – unserer Umwelt: die Menschen und anderen Tiere, Pflanzen, Landschaften und Ökosysteme um uns herum. Es ist notwendig wieder echte Gemeinschaften zu kreieren, unter uns Menschen ebenso wie mit der uns umgebenden Natur.

Die Gemeinschaft unter den Menschen in der *FANE Field School* war einzigartig und hat alles übertroffen, was ich mir jemals hätte vorstellen können. Jeden einzelnen Menschen hier habe ich extrem in mein Herz geschlossen und für jeden einzelnen bin ich unendlich dankbar! Ich glaube damit hier eine so gute Gemeinschaft entstehen konnte und damit sich auch in anderen Kontexten gute Communitys entwickeln können, ist es wichtig, viel und ehrlich zu kommunizieren, sich zu konfrontieren, Feedback zu geben und Probleme offen anzusprechen, sich aber auch zuzuhören, wie wir es beispielweise bei unseren Council Fires gemacht haben. Dies muss allerdings auch bzw. gerade auch mit Blick auf Menschen, Gruppen oder Parteien geschehen, die unsere Positionen nicht teilen. Außerdem müssen wir lernen uns als Kollektiv

selbst zu organisieren, so wie wir Studierenden es auch im Rahmen der *FANE Field School* versucht haben, um auch über Differenzen hinweg zusammenarbeiten, Projekte umsetzen und Problemen begegnen zu können – denn nur dann können wir zu wirklichen Veränderungen, auf lokaler wie globaler Ebene kommen. Ebenso wie wir nur als Gruppe hier die deutsche Straße bauen oder das Fundament für den Stein-Schuppen im Obstgarten legen konnten.

Wir sollten jedoch nicht nur die Gemeinschaft unter den Menschen stärken, sondern uns vielleicht wieder stärker an indigenen Völkern wie den Beothuks orientieren und uns mehr als Teil einer großen Community mit der uns umgebenden Umwelt begreifen. Dazu gehören andere Tiere wie hier die Schafe, Wale, Adler, Fasane, Hasen, Mäuse, Katzen, Seeigel, Quallen, Moskitos und Käfer ebenso wie die Fichten, Blaubeeren, Pfifferlinge oder das Moos, aber auch die Gewässer oder Gesteine können Teil dieser Community sein. Dies alles als ein und dieselbe Gemeinschaft zu betrachten, von der wir nur ein kleiner Teil sind, heißt, dass wir uns mit unserer natürlichen Umgebung wirklich auseinandersetzen, ihre Bedürfnisse berücksichtigen und unser Handeln dementsprechend anpassen, dass wir aber auch Dankbarkeit, Respekt und Wertschätzung gegenüber unserer Umgebung zeigen. Dies kann auch schon durch ganz einfache Dinge wie etwa unserem Innehalten vor dem gemeinsamen Essen geschehen, durch das ein Dank für unsere Nahrungsquellen aus der Natur artikuliert sowie ein bewusstes Genießen im Sinne der Voluntary Poverty ermöglicht wird.

Die Zusammensetzung und Gestalt der Ecological Community, unserer Umwelt, beeinflusst jedoch auch unsere Bedürfnisse, die wir gemäß der Voluntary Poverty überdenken und auch unsere Möglichkeiten an Technologien. Denn je nach dem in welcher Umgebung ich mich befinde, benötige ich andere Dinge und finde andere Vorsetzungen vor, um diese zu erreichen, weshalb dieses dritte Prinzip zugleich den umschließenden Rahmen und den Hintergrund für die drei Prinzipien, verstanden als Gesamtkonzept, bildet.

Abschließend glaube ich, dass uns diese drei Prinzipien – Voluntary Poverty, Participatory Technology und Ecological Community – helfen können, zu einem neuen Mensch-Natur-Verhältnis zu kommen und damit auch zu einer neuen Vorstellung von Naturnutzung. Denn das ist es, was wir meines Erachtens dringend brauchen, denn wir nutzen die Natur zwangsläufig da wir in und von ihr leben. Die entscheidende Frage, auf die wir in meinen Augen aktuell keine gute Antwort haben, ist daher: wie kann ich meine Umwelt nutzen, ohne sie auszunutzen?

Ich denke, zumindest teilweise, indem ich mich auf die Dinge konzentriere, die ich wirklich brauche, weiß wie ich diese Dinge, unter Beachtung der Gegebenheiten meiner Umgebung bekommen und aufrechterhalten kann und dabei nicht nur mich im Blick habe, sondern auch

die mich umgebenden Menschen, Tiere, Pflanzen und Ökosysteme. Wir müssen also zu einer bewussteren Selbst- und Naturwahrnehmung kommen und darauf aufbauend unsere Beziehung zur Natur neu denken.

Ich glaube durch die *FANE Field School* als akademisches Experiment konnte eben dies versucht werden. Denn durch das bewusste Leben mit und in der Natur konnte ein alternatives Mensch-Natur-Verhältnis erprobt werden, in dem die Natur nicht nur rein ästhetisch betrachtet, sondern als Lebensraum und zuhause wiederentdeckt wurde.

Marlene Vielhaber (2023):

Original in Englisch:

How can one convince today's people in dealing with resources and ongoing technical developments, that a conscious relationship with the environment and nature is of personal advantage? How do you create individual motivation to protect the earth in the long term, if you have to do without short-term advantages and possessions? Does a strong human - environment relationship possibly enable individual focus on short-term benefits? Is this reanchoring of a way of life, that can be traced far back to the origins of human history, in its simplicity and foundation, scalable at all in today's world? Or is it another version, of those who escape the narrow social environment of man and embark on romanticized self-discovery?

Simply by questioning these possibilities shows how disillusioned humans can be nowadays. Even though these questions are exactly the ones someone needs to ask themselves, there could be no greater evidence than that, to show the disconnection between human and nature. These two things do not need at all – I find – to be looked at separately.

After simply being in a rural, nearly wild place for three weeks I find myself in a place I feel like calling home. Not caused by its enormous view or the name of the country, which is different to the country I am from, but caused by the feeling to simply belong here. Next to trees, grass and bushes, sheep and other human beings, ocean water, wild animals, routines and traditions, wooden cabins, tents, fish and whales, sun and rain.

A deep peace inside of me as a reaction of birds chirping and firewood cracking, wind blowing and rain dropping. To me, that's [ecological community](#)¹. Something only creatable if creatures

¹ Farblich markiert sind Prinzipien der *FANE Field School*. Diese sind eng verbunden mit den Seminarinhalten sowie den praktischen Einheiten und galten als Leitfaden für die Teilnehmer während der Schule.

live together. [This land is your land as it is my land](#). Communicate and work next to each other. Deep dive into unknown relations and going from there, together as one.

Here, it's not only that, which makes me feel like a [Well-being-Creature](#). It is that self-organized living at the edge of a system I find utterly to fast. Going faster and higher, consuming more and still finding ourselves having less of what is important. Time, Space, Food. That is how I feel being part of civilized Life. Constantly being forced to consume, to do more, to be faster. Here it is the simplicity of it all. Slower and deeper. One thing at a time instead of five at the same. Space to think and learn. Having less of everything while feeling even more enriched at the same time. Making the proactive decision everyday of choosing less, using what is given by the place I am living in, in that moment of Life. Not living by clock but by sun. Thinking less about myself and more about the place I physically live in. Depending – still - on a civilized system but choosing [voluntary poverty](#) over it all. I am here because I want to be here.

Here, getting up in the morning with the first sunlight breaking through spruce branches is based on having an intrinsic motivation to do so. Wanting to be awake to interact with all that Life which is around me and my Body. Interaction goes in very different ways. It can indeed be that first bird in the morning, that might waken one up. Followed by a snake found on the ground, on my way to the outdoor toilet, making its way home, from the wet and damp night before. Interacting with humans I share my cabin with, eating the first meal of the day. Walking through a forest, over a trail all of us worked on. Being somehow connected to the logs, the dirt, the rocks we used, to build something in nature, with nature, for us... for nature. Building a connection with a place happens through working with it.

Using only what is needed like a bird is only using as many branches of a tree as he needs, to fit in all its little ones. Connect with natural resources by using it as animals are using it to survive, feed on and simply live in. It is all one. We just happened to have many words to – in the end – describe somehow the same. Nature, Environment, Home, Out There, In Here.

Being in the middle of it makes it hard to define something. [The mapper is never on the map](#).

That Is why [Place-based learning](#) is making sense of what Life offers around you and in you. Learning from other Creatures. Interacting and Connecting. Being there. Living on - I will call it - Natures-Pace, has given me more time to do that. To do it with all my Energy. To engage “only” with and what is around me.

Life is happening fast. It is the number of human beings on that planet and all innovations which are going along with that. A lot of that system I seem to not fully understand, and I can still easily catch myself practicing critic on it. Observing or reading is certainly not enough to expect oneself to fully understand something. It will be a sure thing that someone who is only watching

a fire being started, over its being properly minded and fed with more wood to control its area and let it go out, that this someone will not automatically be able to do so themselves.

I find myself after three weeks of a greater user of [participatory technology](#) than before. Participating on getting Food and making Food for my big community. Creating an environment someone can live in, taking care of energy systems in form of fire, solar power, propane, wind and rainwater. It works if it is experienced by the own body. The nerve system, the muscles and the brain. It works together with other humans and being open to learn from and teach to each other.

3 Weeks compared to a lifetime might be quite short if it comes to lifechanging thoughts and the wish to become an off-grid ecologist. There it is... the question I asked myself before this ethical, ecological as well as social deep dive.

I will repeat: Is it another version, of those who escape the narrow social environment of man and embark on romanticized self-discovery?

It certainly is not. It is the time humans need to adapt to a situation. A new climate, new humans with their complicated minds. Different Plants, Animals, a new Culture. It is enough time to fully get to know each other. It gives you enough time to in the End call these Humans your Friends. Enough Time to meet the Creatures who also belong into this ecological community besides humans.

But it also showed me, that all my critic on systems such as consumerism or capitalism or in some terms even globalization is having its right to be on my mind. That is where these thoughts belong. That strange feeling, I would have, being in crowded places, with too much input at once. All that has already been there for so long and I do have to admit I was hoping with going here, I would get “out of that ” for a while.

It also showed me that trying to be completely self-sufficient and with zero carbon footprint is not quite realistic and otherwise nearly impossible to achieve. For this project, that was also never quite the plan. It is much more about being more aware of what is really necessary and what would cost nature more harm, than not doing it would harm myself. Not in a calculated way, in a conscious way.

We all have had and still have our individual impact and our guilt when it comes to climate change, global warming and the extinction of varies of animals. I am not saying we should get rid of civilization. We are depending on these structures of civilized life. It is not all evil. In fact, it is astonishing regarding the history of humans, how intelligence and innovative we

became. Compared to the amount of Time Homo Sapiens are on this Earth, that is for sure something of great importance.

Still, to make this project work, People who are not fully awoken by our ecological apocalypse should come here to wake up. These are the People who should participate in this School. I am not saying I myself am prepped now. I have my ecological way in front of me. That way is now just but also even clearer. All these experiences underline what I have been struggling with, in these last months, even years. I have certain things on my mind which I want to understand, many books I now want to read and even more practical things I want to understand so I can do it myself.

I have this dream of my own somehow self-sufficient farm. Somewhere in Europe. With quite some land. Having at least a Horse and a Donkey and Hens and Goats. Being able to harvest all greens in my own Garden. Having the possibility to teach my Children how to use what has been given. How to take care of our own body through deciding what to eat. One thing I also learned here as well. A day which has its complete focus on getting enough fish for the community is a fulfilled, successful and worth-living-day.

This Picture of my own Farm, where I hopefully would have People around to work together might be as romanticized as [building a wooden hermitage at the edge of society and live there for two years and two days](#). I have my own vision for more than two years now.

But this Summer School showed me somehow, that if I am able to combine my sense for communal living with that will of understanding certain technology and using physical - I will call it – “miracles” such as gravity, and on top of that reduce what I don’t need, to feel even more appreciation for the little things. Using that sharpened consciousness and integrate it even more than ever into the urban world. Then I can make this vision work and then it’s not only with a benefit for myself, but also for the earth.

I am not saying there is one way to do it. It is all individual and therefore it might be a good thing that we all are individualists. Different ways will be the solution. We can’t just all walk the same path. We are too many for that.

How do we carry on that knowledge into the homes of People ? By telling them exactly what we experienced here. By creating communities again, by simply going into open spaces and making a fire together. Participating in technology. By creating and working together. By thinking twice before buying. Going into the forest for Muse. By spreading this into the World. Convincing People that this is worth spending and funding Money for.

Focusing on that Feeling I had, standing in an outdoor shower, using rainwater which is managed through gravity. The sun breaking through spruce branches. A pump heating up the

water because of a battery and propane. Simplicity, Technology I understand and being One with what is around me. Remind each other of that feeling when it comes to the places, we live in.

Is it after all scalable? Can we strengthen that bond? How do we do it?

We are depending on Civilization. We cannot all go into - I will call it - "The woods". The question if it is scalable is not of any use. We should use what we have. What we built. Use our existing Cities. We can use these great places full of People. Shifting our Focus back on Community Life, local Food chains, less Clear Cut, less Buildings. More Trees, more Agriculture, more Space.

Glocalization it is called, because we still also need global strategies and solutions, not only for the rich, for all! **We need to create that "All" before we are trying to save it.** Communicate, learn to disagree, uncomfortable discussions. I might not know how to do that. How to find these big solutions. But I am convinced Community – doesn't matter how big – is the beginning. So, as I said, it might as well start with making a fire to get to know each other again. Vanishing this Isolation from each other, we created.

I am sure that this is our great chance to change something to the better and I will start by finishing this bachelor thesis as good as possible and get out of my head what is now clear and verbalizable. This Place reminded me that the reason I did not feel home three weeks ago, was because back then I was not even surrounded by a tree. I was simply not where humans - from time to time - at least - belong.

I think Humans need to learn again that there is no place where we could own everything and do everything they want to and still balance out their consumption with nature's needs. We cannot have it all because it's simply not all ours.

This fact got sharpened during the school even more. Yet, I could feel myself missing something even though I was so fulfilled. That might be important to mention. Being here is not the non plus ultra situation and in fact there are things one can miss regardless of the feeling to belong here to 100%. What I missed was in fact... making music.

I missed singing as loud as possible or playing the piano as wild as my mood would allow it – it has been somehow constantly on my mind. I felt intimidated so I would simply hold myself back from being enormously loud or sing along in the middle of the Forest. That hesitation has been based on that great respect towards all the creatures which have lived together with me on this piece of land, it is the realization that I am not the only one and it does not all belong to me. Bringing that feeling up in the community, I got the possibility to play the guitar as well as learning ukulele. It is bizarre how within one day because of communication and listening to

each other, I not only could fill in an empty hole of mine but learn a new instrument and strengthen my bond even more with my community. Learning, singing and playing together. For me that is freedom and that is where I learn from my body, letting it find the way, [as water finds the way down the hill](#). In that way I did not feel like disturbing but discovering, the - sometimes - unknown of arts and creativity. What happens if you let go and be spontaneous. That is the wild. That is where I want to be. That is where I don't want to be the scientist. Where I simply want to exist.

I know now why it has been us, why it needed to be here and that it works.

Thank you.

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, Frau Marlene Ingrid Maja Vielhaber, geboren am 19.11.1999 in Soest, diese Arbeit selbstständig verfasst und unter Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt zu haben. Diese Arbeit wurde in keinem anderen Prüfungsverfahren eingereicht.



Marlene Vielhaber

Würzburg, den 04.09.2023