



**University of
Zurich^{UZH}**

Die Abgrenzung von Wald - Wo beginnt der Wald und wo hört er auf? Fallstudie im Kanton Aargau

GEO 511 Master's Thesis

Author

Hans Thomas Arnet
13-112-826

Supervised by

Prof. Dr. Ross Purves
Dr. Flurina Wartmann (flurina.wartmann@abdn.ac.uk)

Faculty representative

Prof. Dr. Ross Purves

31.03.2021

Department of Geography, University of Zurich



DIE ABGRENZUNG VON WALD

Wo beginnt der Wald und wo hört er auf?

Fallstudie im Kanton Aargau

Geographisches Institut der
Universität Zürich
Unit „Geocomputation“
Prof. Dr. Ross Purves
Dr. Flurina Wartmann

Hans Thomas Arnet, 13-112-826
eingereicht am 31. März 2021

Zusammenfassung

Diese Masterarbeit befasst sich mit dem Waldbegriff, dessen Definition und dessen Abgrenzung. Das Ziel besteht darin, diese Thematik aus drei verschiedenen Perspektiven zu beleuchten: aus der Forschungsperspektive, der Behördenperspektive und der Bevölkerungsperspektive. Dies erfolgt im Rahmen einer Fallstudie im Kanton Aargau.

Basierend auf einer Literaturrecherche liefert die Forschungsperspektive einen Überblick über die verschiedenen Konzeptionen und Definitionen des Waldbegriffs in Relation zu ihrem Anwendungszweck. Es wird aufgezeigt, dass Wald nicht eindeutig abgegrenzt werden kann, sondern die Abgrenzung immer durch menschliche Interpretation erfolgt. Walddefinitionen sind immer abhängig von ihrem Kontext. Eine allgemeingültige Walddefinition, die für jede Anwendung die richtige ist, existiert nicht.

Die Behördenperspektive wird am Beispiel der Waldgrenzen beleuchtet, welche im Schweizer Kanton Aargau ein parzellenscharfes Areal abgrenzen, das dem Geltungsbereich der dortigen Waldgesetzgebung entspricht. Es wird aufgezeigt, wie durch historische Veränderungen im Waldbild, in der Waldnutzung und in der Waldwahrnehmung eine Waldgesetzgebung entstanden ist und wie sich unter dieser Gesetzgebung und deren Umsetzung der Begriff des rechtlichen Waldes verändert hat. Die Aufarbeitung dieser Entwicklungen erfolgte im Rahmen einer Literaturrecherche und eines Experteninterviews. Die heute verwendete behördliche Walddefinition grenzt den Wald im Sinne einer administrativen Einheit ab. Die dazugehörigen rechtlichen Waldgrenzen sind grundsätzlich unveränderlich. Daher wird anders mit dem Waldbegriff umgegangen, als wenn der Wald im Sinne einer Bodenbedeckungsform definiert wird.

Die Bevölkerungsperspektive wird im Rahmen einer Bevölkerungsbefragung (n=211) im Kanton Aargau sichtbar gemacht. Den Befragten werden Bilder von Bestockungen gezeigt, wobei für jede Bestockung angegeben werden muss, ob es sich dabei in der persönlichen Wahrnehmung um Wald handelt oder nicht. Für die gewählten Standorte ergibt sich so eine durchschnittliche Übereinstimmung von 55.3 % zwischen der Bevölkerung und den Behörden.

Diese Ergebnisse der Befragung sind mit Vorsicht zu interpretieren, da bewusst Standorte gewählt wurden, welche schwierig zu beurteilen sind. Dennoch bestätigt der Vergleich von Behördenperspektive und Bevölkerungsperspektive die Erkenntnisse der Forschungsperspektive, dass je nach Kontext, Zweck und involvierten Personen Wald immer verschieden wahrgenommen, definiert und abgegrenzt wird.

Abstract

This master thesis deals with the concept of forest, its definition and its delimitation. The aim is to examine this topic from three different perspectives: the research perspective, the authorities' perspective and the population's perspective. This is done within the framework of a case study in the canton of Aargau in Switzerland.

Based on a literature review, the research perspective provides an overview of the different conceptions and definitions of the term forest in relation to its intended use. The research shows that forest is not clearly defined and that the definition is purely based on interpretation. The definition of forest is always dependent on context. A universal forest definition, which would fit every application, does not exist.

The authorities' perspective is examined using the example of the forest boundaries, which in the Swiss canton of Aargau delimit a parcel-specific area that corresponds to the scope of the forest legislation there. It is shown how historical changes in the forest image, in forest use and in forest perception have led to forest legislation and how the legal concept of forest has changed under this legislation and its implementation. These developments were reviewed through a literature review and an expert interview. The official forest definition used today delimits the forest in terms of an administrative unit. The corresponding legal forest boundaries are basically unchangeable. Therefore, the concept of forest is handled differently as when forest is defined in terms of a land cover type.

The population's perspective is made visible within the framework of a survey (n=211) in the canton of Aargau. The respondents are shown pictures of forest, and for each picture they have to indicate whether it is forest or not, based on their own personal perception. This results in an average agreement of 55.3 % between the populations' perspective and the authorities definitions for the selected locations.

The results of the survey have to be interpreted with caution, since sites that are difficult to assess were deliberately chosen. Nevertheless, the comparison of the authorities' perspective and the population's perspective confirms the findings of the research perspective, that depending on the context, purpose and people involved, forests are always perceived, defined and delimited differently.

INHALTSVERZEICHNIS

Zusammenfassung.....	I
Abstract.....	II
1 Einführung.....	1
1.1 Relevanz und Forschungslücke.....	1
1.2 Fragestellungen.....	3
1.3 Hinweise zur Struktur der Arbeit.....	3
1.4 Persönliche Motivation.....	4
2 Forschungsperspektive.....	5
2.1 Einführung in die Forschungsperspektive.....	5
2.2 Methodisches Vorgehen.....	5
2.3 Annäherung an den Waldbegriff.....	6
2.3.1 Die Begriffe Baum, Bestockung und Wald.....	6
2.3.2 Grenzen.....	7
2.4 Kontextabhängigkeit von Walddefinitionen.....	8
2.4.1 Unterschiede je nach Verwendungszweck der Definition.....	8
2.4.2 Unterschiede je nach Art des Gegenstandes.....	8
2.4.3 Unterschiede je nach involvierten Personengruppen.....	9
2.5 Anwendungsgebiete von Walddefinitionen.....	10
2.6 Vergleich gebräuchlicher Walddefinitionen.....	11
2.6.1 Vergleichbarkeit von Definitionen.....	11
2.6.2 Vergleichsbasis Bedeckungsgrad <> Baumhöhe.....	11
2.6.3 Vergleichsbasis Bedeckungsgrad <> Breite.....	12
2.7 Gebräuchliche Walddefinitionen im Kanton Aargau.....	13
2.8 Zwischenfazit.....	13

3	Behördenperspektive.....	14
3.1	Einführung in die Behördenperspektive.....	14
3.2	Methodisches Vorgehen	14
3.3	Das Untersuchungsgebiet Aargau im Überblick	15
3.4	Der Aargauer Wald im Überblick.....	16
3.4.1	Zahlen und Fakten zum Aargauer Wald.....	16
3.4.2	Historische Entwicklung des Aargauer Waldbildes.....	18
3.4.3	Veränderte Wahrnehmung der Waldfunktionen.....	20
3.5	Entwicklung der Waldgesetzgebung.....	21
3.5.1	Ausgangslage zu Beginn des 19. Jahrhunderts.....	22
3.5.2	Entwicklung der Schweizer Waldgesetzgebung.....	22
3.5.3	Entwicklung der Aargauer Waldgesetzgebung	23
3.6	Entwicklung der Walddefinition	24
3.6.1	Notwendigkeit einer Walddefinition.....	24
3.6.2	Walddefinitionen im aktuellen Waldrecht.....	26
3.7	Vom dynamischen zum statischen Waldbegriff.....	27
3.7.1	Dynamischer Waldbegriff.....	27
3.7.2	Begrenzung des dynamischen Waldbegriffs.....	27
3.7.3	Statischer Waldbegriff	29
3.8	Dynamischer Waldbegriff im Kanton Aargau	29
3.9	Statischer Waldbegriff für den ganzen Kanton Aargau	31
3.9.1	Erste Überlegungen und Ideen.....	31
3.9.2	Schaffung der Rechtsgrundlage.....	33
3.9.3	Pro und Kontra statisches Waldareal.....	35
3.10	Situation in anderen Kantonen	39
3.11	Charakteristiken der Aargauer Waldgrenzen.....	40
3.11.1	Aktuelle Ausmasse	40
3.11.2	Zu Grunde liegende Walddefinition	40
3.11.3	Platzierung der Waldgrenzen.....	42
3.11.4	Zu Grunde liegender Waldbegriff	43
3.12	Zwischenfazit	44

4	Bevölkerungsperspektive.....	46
4.1	Einführung in die Bevölkerungsperspektive.....	46
4.2	Methodisches Vorgehen	47
4.2.1	Allgemeines Forschungsdesign	47
4.2.2	Wahl von Untersuchungsgebieten und Bestockungsstandorten.....	47
4.2.3	Aufbau des Fragebogens.....	49
4.2.4	Durchführung der Befragung.....	51
4.2.5	Darstellung der Ergebnisse	52
4.2.6	Auswertung und Diskussion der Ergebnisse.....	52
4.3	Untersuchungsgebiete und -standorte	55
4.3.1	Untersuchungsgebiete.....	55
4.3.2	Untersuchte Bestockungsstandorte.....	56
4.4	Darstellung der Ergebnisse.....	76
4.4.1	Befragungsteilnehmer*innen.....	76
4.4.2	Waldbesuche.....	78
4.4.3	Kriterien zur Waldabgrenzung	79
4.4.4	Beurteilung der Bestockungsstandorte (Wald/Nicht-Wald)	82
4.5	Auswertung und Diskussion der Ergebnisse.....	85
4.5.1	Einfluss der Lokalkenntnisse der Befragungsteilnehmer*innen	85
4.5.2	Mittelwertvergleiche verschiedener Personengruppen	86
4.5.3	Wald-Beurteilung vs. messbare Eigenschaften der Bestockungen	88
4.6	Zwischenfazit	91
5	Diskussion / Synthese	93
5.1	Synthese der Perspektiven.....	93
5.1.1	Forschungsperspektive und Behördenperspektive.....	93
5.1.2	Forschungsperspektive und Bevölkerungsperspektive	94
5.1.3	Behördenperspektive und Bevölkerungsperspektive.....	95
5.2	Beantwortung der Fragestellungen.....	95
5.3	Nutzen und Grenzen der Arbeit.....	98
5.4	Ausblick.....	100

Verdankungen	101
Verzeichnisse	102
Verzeichnis der GIS-Datensätze.....	102
Erlassverzeichnis (Gesetze und Verordnungen).....	103
Literaturverzeichnis.....	104
Verzeichnis der Internet-Ressourcen.....	107
Abbildungsverzeichnis.....	110
Tabellenverzeichnis	116
Abkürzungsverzeichnis.....	117
Anhänge.....	119

1 EINFÜHRUNG

1.1 Relevanz und Forschungslücke

Gemäss einem Faktenblatt zum Wald des WWF Deutschland aus dem Jahr 2008 betrug die Waldfläche der Erde damals 39 Millionen km² (WWF Deutschland 2008: 1). Für das Jahr 2020 liefert das Statistik-Onlineportal Statista eine Zahl von 40.6 Millionen km² (Statista 2020). Demnach hat die Waldfläche der Erde innert 12 Jahren um vier Prozent zugenommen! Wirklich? Diese Aussage macht stutzig, denn gleichzeitig schrieb der WWF 2008, dass die Waldfläche jährlich um 0.13 Millionen km² abnimmt (WWF Deutschland 2008: 1). Hat sich dieser Trend seither wirklich derart deutlich umgekehrt? Oder liegt die hier behauptete Zunahme der Waldfläche bloss daran, dass die Zahlen für 2008 und 2020 sich auf verschiedene Quellen mit verschiedenen Walddefinitionen beziehen? Statista (2020) bezieht sich auf die Walddefinition der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO), WWF Deutschland (2008: 1) nennt keine Quelle in ihrem Faktenblatt. Ist die Definition, die zum Wert für das Jahr 2020 führte, möglicherweise so gewählt, dass sie auch Flächen zum Wald zählt, welche die Definition, welche dem Wert von 2008 zugrunde liegt, vom Wald ausschliesst? Und welche der beiden ist denn nun die richtige Definition?

Sicher ist, dass die Behauptung über die Zunahme der Waldfläche in den letzten 12 Jahren nicht so stehen gelassen werden kann, solange in Betracht gezogen werden muss, dass die beiden Werte für 2008 und 2020 auf unterschiedlichen Walddefinitionen mit unterschiedlichen Kriterien beruhen. Die schwierige Frage nach der ‚richtigen‘ Definition führt dazu, sich ganz allgemein die Frage zu stellen, wo der Wald denn eigentlich beginnt und wo er aufhört. Oder, noch allgemeiner gefragt: Was ist Wald und was ist nicht Wald?

Viele Forscher*innen, behördliche Fachstellen und sicherlich auch einige Personen der breiten Bevölkerung haben sich an dieser Frage schon die Zähne ausgebissen. Doch die Beantwortung der Frage scheint nicht nur hochgradig kontextabhängig (Lund 2002: 21-22), sondern auch kaum bewältigbar zu sein (Bennett 2001: 200). Kritiker von Waldabgrenzungen stufen gar sämtliche Versuche, die Bedeutung des Waldbegriffes festzunageln, als komplett hoffnungslos ein (ebd.: 200).

Diese Masterarbeit versucht denn auch nicht, eine allgemeingültige Antwort auf die scheinbar unmöglich zu beantwortenden Fragen zu finden. Vielmehr wird versucht, drei verschiedene Perspektiven auf Waldabgrenzungen und den Waldbegriff im Allgemeinen auszuleuchten und einander gegenüberzustellen:

- die Forschungsperspektive (Kapitel 2)
- die Behördenperspektive (Kapitel 3)
- die Bevölkerungsperspektive (Kapitel 4)

Damit soll aufgezeigt werden, wie der Waldbegriff aus verschiedenen Perspektiven unterschiedlich verstanden und interpretiert wird und wie dadurch eine enorme Vielfalt aus teilweise grundlegend verschiedenen Walddefinitionen und Waldabgrenzungen zusammenkommt.

Diese Herangehensweise an sich stellt noch nichts Neues dar. Vielmehr liegt das Alleinstellungsmerkmal dieser Arbeit darin, dass sie im Rahmen einer Fallstudie in einem bestimmten Gebiet, dem Schweizer Kanton Aargau, umgesetzt wird. Der behördliche Umgang mit dem Waldbegriff hat sich im Kanton Aargau auf das Jahr 2019 hin grundlegend verändert, woraus ein neu festgestelltes Waldareal, welches den Wald im rechtlichen Sinne abgrenzt, resultierte (Departement Bau, Verkehr und Umwelt 2019a). Eine Erforschung dieses neuen Waldareals, bei der sowohl die Perspektive der Behörden als auch die Perspektive der Bevölkerung eingenommen wird, stand bisher aus. Hierfür soll die vorliegende Masterarbeit einen Beitrag leisten.

1.2 Fragestellungen

Forschungsperspektive

- Welche Charakteristiken liegen dem Begriff des Waldes zugrunde?
- Inwiefern sind verschiedene Walddefinitionen von ihrem Zweck und ihrem Entstehungshintergrund abhängig?

Behördenperspektive

- Wie hat sich der Waldbegriff im Kanton Aargau im Zusammenhang mit den historischen Veränderungen des Waldbildes, der Waldnutzung, der Waldwahrnehmung und der Waldgesetzgebung verändert?
- Welche natürlichen und gesellschaftlichen Faktoren wurden bei der Feststellung eines neuen rechtlichen Waldareals im Kanton Aargau berücksichtigt?

Bevölkerungsperspektive

- Wie beurteilt die breite Bevölkerung des Kantons Aargau ausgewählte Bereiche des rechtlichen Aargauer Waldareals hinsichtlich der Einschätzung, ob es sich dabei um Wald oder Nicht-Wald handelt?
- Welche Aspekte sind in dieser Beurteilung für die Bevölkerung besonders wichtig?
- Sind Differenzen zwischen der Beurteilung durch die Bevölkerung und dem rechtlichen Waldareal der Behörden erkennbar?

Vergleich der Perspektiven

- Welche generellen Unterschiede und Gemeinsamkeiten lassen sich bei einem Vergleich von Forschungsperspektive, Behördenperspektive und Bevölkerungsperspektive erkennen?

1.3 Hinweise zur Struktur der Arbeit

Die drei Perspektiven werden nacheinander in separaten Kapiteln abgehandelt. Diese drei Teile haben alle eine eigene Untersuchungsmethodik, weshalb das jeweilige methodische Vorgehen nicht in der Einleitung der Masterarbeit, sondern jeweils im zweiten Unterkapitel der drei Hauptkapitel (Kapitel 2, 3 und 4) beschrieben wird. Alle drei Teile enthalten zusätzlich jeweils eine Einführung in die jeweilige Perspektive und resultieren in einem Zwischenfazit.

Das Synthesekapitel (Kapitel 5) am Ende der Masterarbeit führt dann die drei Perspektiven zusammen und resultiert in einer Beantwortung der Fragestellungen.

1.4 Persönliche Motivation

Bei der Arbeit im GIS-Team der Abteilung Raumentwicklung des Kantons Aargau stellen sich immer wieder Fragen bezüglich der Abgrenzung von Wald im Kanton Aargau. Zwischen Raumplanung und Walderhaltung ergeben sich immer wieder Synergien, aber auch Konflikte. Einerseits ist der Wald von zentraler Bedeutung für das Orts- und Landschaftsbild sowie für das Ökosystem. Andererseits beissen sich die starr abgegrenzten Nutzungszonen, welche in der Raumplanung festgelegt werden, teilweise mit der natürlichen Ausbreitungsdynamik des Waldes.

Die in der Raumplanung aufgekommenen Fragen bezüglich der Abgrenzung von Wald im Kanton Aargau liessen bald den Wunsch aufkommen, die berufsbezogene Perspektive auszuweiten und die Fragen rund um die Abgrenzung von Wald in einem ganzheitlichen Blickwinkel zu beleuchten und aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten.

2 FORSCHUNGSPERSPEKTIVE

2.1 Einführung in die Forschungsperspektive

Der erste Teil dieser Masterarbeit beleuchtet die Perspektive der Forschung auf die Thematik der Waldabgrenzung. Er liefert einen Überblick über die verschiedenen Konzeptionen und Definitionen des Waldbegriffs in Relation zu ihrem Anwendungszweck. Die nachfolgenden Ausführungen können als eine Art Orientierungshilfe über die Thematik der Waldabgrenzung verstanden werden und sind vergleichsweise kurz gehalten. Im Wesentlichen illustrieren sie den Rahmen, in welchem sich diese Masterarbeit bewegt.

Da Forschung nicht an der Kantonsgrenze aufhört, wird diese Perspektive, im Gegensatz zur Behördenperspektive (Kapitel 3) und zur Bevölkerungsperspektive (Kapitel 4), nicht strikt auf den Kanton Aargau beschränkt.

2.2 Methodisches Vorgehen

Der Einblick in die Forschungsperspektive erfolgt vollständig in Form einer Literaturrecherche. Den Ausgangspunkt für die Recherche liefert ein 2018 in der Zeitschrift *Geographica Helvetica* erschienener Artikel, welcher einen guten Überblick über die Schwierigkeiten der Waldabgrenzung liefert und auf zahlreiche weitere einschlägige Literatur zu diesem Thema verweist (Côte et al. 2018).

Zusätzlich werden einige Informationen aus dem Interview mit Marcel Murri, dem Leiter der Sektion Walderhaltung der Abteilung Wald des Departements Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau beigezogen. Dieses Interview findet im Rahmen der Erforschung der Behördenperspektive (siehe Kapitel 3) statt, liefert aber auch einige ergänzende Informationen für die Forschungsperspektive.

2.3 Annäherung an den Waldbegriff

2.3.1 Die Begriffe Baum, Bestockung und Wald

Auf den ersten Blick scheint die Definition eines Waldes nicht allzu komplex zu sein. Lund (2002: 21) schreibt, dass ein Wald im weitesten Sinne „an area covered by trees“ (ebd.: 21), also eine mit Bäumen bedeckte Fläche, ist. Er fügt aber gleich an, dass alleine schon die Frage, was ein Baum ist, gar nicht so eindeutig zu beantworten ist, wie es auf den ersten Blick erscheinen mag. Er und sein Forschungsteam haben eine Vielzahl von Glossaren, Lexiken und Gesetzestexten aus der ganzen Welt durchforscht und konnten dabei insgesamt 149 verschiedene Definitionen für den Begriff des Baumes zusammentragen. So unterscheiden sich beispielsweise die Gesetzestexte darin, ob sie Palmen, Bambus, Rebstöcke oder Orchideen auch zu den Bäumen zählen oder nicht (ebd.: 21).

Auf die Frage, was ein Baum ist und was nicht, geht diese Masterarbeit nicht weiter ein. Dies kann hauptsächlich damit begründet werden, dass diese Arbeit den Fokus auf die Schweiz und insbesondere den Kanton Aargau richtet. Als Bäume, die zusammen einen Wald bilden könnten, kommen hier primär Laub- und Nadelbäume in Frage (Wullschleger 1997: 29), während beispielsweise Palmen oder Bambus hier gar nicht bis äusserst selten vorkommen.

Völlig unbedeutend ist die Frage, was ein Baum ist, in der Schweiz und im Aargau sicherlich nicht, aber es bleiben genug Fragen, welche in dieser Arbeit beantwortet werden können, wenn jene Frage ausser Acht gelassen wird. Denn selbst, wenn der Begriff des Baumes ganz eindeutig definiert wäre, so wäre noch lange nicht geklärt, was ein Wald ist. Zwei beieinander stehende Bäume würden das Kriterium einer mit Bäumen bedeckte Fläche beispielsweise erfüllen, im Allgemeinen aber noch lange nicht als Wald wahrgenommen werden.

Als allgemeiner Begriff, welcher für sämtliche mit Bäumen bedeckte Flächen steht, wird in dieser Arbeit der Begriff der Bestockung verwendet. Diese Verwendung entspricht derjenigen des Schweizerischen Bundesamtes für Statistik, das unter bestockten Flächen alle mit Wäldern und Gehölzen bedeckten Flächen versteht, im Gegensatz zu Siedlungsflächen, Landwirtschaftsflächen und unproduktiven Flächen (Schubarth & Weibel 2013: 6). Welche zusätzlichen Eigenschaften - neben dem Kriterium einer mit Bäumen bedeckten Fläche - relevant sind, damit es sich nicht nur um eine Bestockung handelt, sondern um einen Wald, wird ab Kapitel 2.6 diskutiert.

2.3.2 Grenzen

Die Fragen, was ein Wald ist und wie er definiert und abgegrenzt wird, sollen hier einen kurzen Einblick in die Lehre von verschiedenen Grenztypen ermöglichen. Derungs (2008) befasste sich in seiner Arbeit mit der Abgrenzung von Bergen und erklärte dabei die Trennung zwischen *bonafide* Grenzen und *fiat* Grenzen anhand von Beispielen.

Als erstes Beispiel brachte er ein Auto ins Spiel. Der Gegenstand des Autos kann scharf abgegrenzt werden, da die Grenze zwischen Auto und Umwelt „gleichfalls eine stoffliche Grenze [ist]. An einer gewissen Stelle grenzen Reifen [...] an Asphalt [...]. Die Grenze kann scharf definiert werden. Man spricht in diesem Zusammenhang von *bonafide* Grenzen oder *bonafide* Objekten“ (Derungs 2008: 6).

Berge besitzen diese stoffliche Grenze zwar gegenüber der Atmosphäre, nicht aber gegenüber der umgebenden Topographie. Wird ein Berg scharf abgegrenzt, so muss die Grenze gegenüber dem Umland zuerst durch einen Menschen definiert werden. Solche Grenzen, die keinen eigentlich abgrenzenden Charakter besitzen, werden *fiat* Grenzen genannt. Ein anderes Beispiel für *fiat* Grenzen, bei denen sich die typischen Charakteristiken noch offensichtlicher zeigen, sind Staatsgrenzen (ebd.: 6).

In Bezug auf die Waldthematik gibt es eine stoffliche Grenze bei den Bäumen. Es kann ziemlich eindeutig ermittelt werden, was alles zum Baum gehört: Baumstamm, Äste, Blätter, Früchte und das Wurzelwerk. Letzteres ist zwar mit dem Boden verworren, doch die stoffliche Grenze zwischen lebenden Wurzelfasern und dem Waldboden ist vorhanden. Schwieriger wird es beim abgestorbenen Material. Ob ein Blatt, welches vom Baum gefallen ist, oder ein abgestorbenes Wurzelende noch zum Baum gehört oder bereits zum umgebenden Boden, sei dahingestellt. Diese Ausführungen, kombiniert mit den Überlegungen von Derungs (2008: 6), sprechen also dafür, dass Bäume unter Vorbehalt den *bonafide* Objekten zugeordnet werden können.

Anders sieht es bei den Bestockungen aus, wenn diese als baumbedeckte Flächen verstanden werden (siehe Kapitel 2.3.1). Aus weiter Ferne betrachtet kann es zwar durchaus sein, dass sich eine stoffliche Grenze zwischen baumbestandenem Gebiet und dem Umland zu offenbaren scheint, doch die Grenze ist nicht scharf. Offensichtlicher menschengemacht sind die Abgrenzungen von Wald. Denn zur Bestimmung, was zum Wald gehört, müssen zuerst Werte, beispielsweise bezüglich Minimalfläche oder Überschirmungsgrad (Lund 2002: 27), durch einen Menschen festgelegt werden. Anschliessend muss der exakte Grenzverlauf wiederum durch

einen Menschen bestimmt werden, wobei es keine scharfe, a priori existierende Grenze gibt, an der sich dabei orientiert werden kann. Durch diese Überlegungen ist davon auszugehen, dass es sich bei Waldgrenzen um *fiat* Grenzen und bei Wald um ein *fiat* Objekt handelt.

2.4 Kontextabhängigkeit von Walddefinitionen

2.4.1 Unterschiede je nach Verwendungszweck der Definition

Da Waldgrenzen keine *bonafide* Grenzen sind, sondern im Wesentlichen menschengemachte Abgrenzungen, versteht sich von selbst, dass es keinen allgemeingültigen Waldbegriff bzw. keine allgemeingültige Walddefinition geben kann. Keine Organisation, nicht einmal die vereinten Nationen, ist so mächtig, dass sie eine Definition einführen könnte, die dann in jedem einzelnen Fall zur Anwendung kommt, wenn Wälder abgegrenzt werden.

Dass der Waldbegriff demnach ständig neu definiert und abgegrenzt wird, führt dazu, dass die Definitionen immer zu einem gewissen Grad so angepasst werden, dass sie einen bestimmten Zweck möglichst gut erfüllen (Côte et al. 2018: 254).

„Definitions [...] are thus as much a product of the intentions of the describer (here, mostly scientists but also policymakers) as of the being they describe (in our case forest)“ (ebd.: 254).

Mit diesem Statement bringen Côte et al. (2018: 254) es auf den Punkt, dass Definitionen des Waldbegriffs immer auch kontext- und zweckabhängig sind.

2.4.2 Unterschiede je nach Art des Gegenstandes

Natürlich gibt es unzählige Kontexte und Zwecke, im Rahmen derer eine Walddefinition eingeführt und zur Anwendung kommen kann. Lund (2002: 21) hat aber angemerkt, dass Wald meistens als eine von drei möglichen Arten von Gegenstand definiert wird: Wald im Sinne einer Bodenbedeckungsform, Wald im Sinne einer Landnutzungsform (Land Use) oder Wald im Sinne einer administrativen Einheit.

Ein möglicher Untersuchungszweck, bei dem der Wald als Bodenbedeckungsform interessiert, ist die Abschätzung des CO₂-Speicherpotentials aller Wälder der Erde. Es interessieren nur Wälder, welche auch wirklich mehr oder weniger dicht mit Bäumen bestockt sind. Dieses Kriterium ist bei Definitionen von Wald im Sinne einer Bodenbedeckungsform in der Regel vorhanden

(ebd.: 22). Sexton et al. (2015) haben aber gezeigt, dass das Definieren, Abgrenzen und Kartieren der Wälder der Erde nicht der richtige Weg zur Abschätzung des CO₂-Speicherpotentials ist, wobei sie aber weniger auf technischen Limitationen bei der Kartierung aller Wälder der Erde ansprachen, sondern vielmehr darauf, dass weder die geographische noch die statistische Baumverteilung eine klare Grenze zwischen Wald und Nicht-Wald preisgibt (ebd.: 193-195). In Bezug auf die Abschätzung des CO₂-Speicherpotentials interessiert also nicht unbedingt, eine genaue Abgrenzung von Wald zu finden, sondern der Fokus muss auf der Beobachtung der Dynamiken von Struktur, Funktion und Zusammensetzung des Ökosystems liegen (ebd.: 195).

Wird der Wald im Sinne einer Landnutzungsform definiert, so fällt das Kriterium des Vorhandenseins von Bäumen je nach Verwendungszweck weg. Solche Definitionen bedingen in der Regel nur, dass es sich um eine Fläche handelt, auf der eine forstwirtschaftliche Nutzung stattfindet. Teilweise genügt es sogar, wenn diese Nutzung einst vorhanden war und heute keine andere dominierende Nutzung auf der Fläche stattfindet. Je nach Zweck und Formulierung der Definition gehören auch Baumkulturen oder der Erholung dienende Gebiete zum Wald, während andere Definitionen solche Flächen wiederum ausschliessen (Lund 2002: 22).

Die Definition von Wald im Sinne einer administrativen Einheit führt in der Regel zur Ausscheidung von einem Gebiet, in welchem ein bestimmtes Gesetz oder bestimmte Erlasse gelten (ebd.: 22). Die Definierung, die Abgrenzung und die Kartierung werden dann in der Regel durch eine Behörde oder über den Gesetzesweg vorgenommen. Der Behördenperspektive ist der zweite Teil dieser Masterarbeit (siehe gesamtes Kapitel 3) gewidmet.

2.4.3 Unterschiede je nach involvierten Personengruppen

Die Fallstudie von Robbins (2003) zeigt eine Konfliktsituation auf, bei der sich Förster und lokale Landbenutzer nicht einig sind, ob bestimmte Gebiete zum Wald gehören sollen oder nicht. Förster möchten möglichst grosse Flächen zum Wald zählen, denn sie sind an möglichst hohen Waldzuwachsrate interessiert, um den Erfolg von Wiederbewaldungs- und Aufforstungsprogrammen langfristig zu sichern, während lokale Landbenutzer dadurch Nutzflächen verlieren, welche sie zum Bestreiten ihres Lebensunterhaltes benötigen (ebd.: 246-247).

Dieses Beispiel zeigt, dass die Ausprägung von Walddefinitionen und -abgrenzungen auch dadurch beeinflusst werden kann, welche Personengruppen beim Festlegen der Definitionen und der Abgrenzung involviert sind. Verschiedene involvierte Personengruppen lassen ihre Werte miteinfließen und verhalten sich dadurch parteilich:

„The take-home message [of Robbins' work] is that the variation between definitions reflects diversity in values, and it boils down to acknowledging the partiality of knowledge“ (Côte et al. 2018: 256).

Robbins (2003: 236-241) appelliert, dass das lokale Wissen nicht einfach als Supplement beigezogen werden soll. Expertenwissen und lokales Wissen können in separaten ‚Layern‘ dargestellt werden. Durch das Überlagern dieser Layer können Konvergenzen und Divergenzen erkannt werden, welche mögliche Konflikte auslösen könnten (ebd.: 241-249).

2.5 Anwendungsgebiete von Walddefinitionen

Trotz der Schwierigkeiten rund um die exakte Abgrenzung der Waldfläche gibt es dennoch Anwendungsbereiche, bei denen die Festlegung eines Waldareals sinnvoll oder sogar notwendig ist. Neben der Festlegung eines Waldareals als Geltungsbereich eines Gesetzes, kann dies auch für statistische Zwecke der Fall sein. So kennt zum Beispiel die Schweizer Arealstatistik eine entsprechende Walddefinition (Fischlin 2016: 11) und auch beim Landesforstinventar, welches im Rahmen einer Stichprobeninventur Zustand und Veränderungen des Waldes in der Schweiz erfasst (Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft 2020), gibt es eine detaillierte Anleitung, wie für jeden Untersuchungspunkt ein eindeutiger Entscheid gefällt wird, ob sich der Punkt im Wald befindet oder nicht (Düggelin 2019). Als weiteres Beispiel soll hier auch die Kartografie angefügt werden. Eine topographische Karte ohne eingezeichneten (und damit notwendigerweise auch abgegrenzten) Wald ist wohl kaum denkbar. Allerdings kann hier die Schärfe der Abgrenzung variieren. So trägt beispielsweise swisstopo der Tatsache, dass sich die Waldfläche insbesondere in alpinen Regionen schnell verändert, Rechnung, indem sie neu auf eine die Waldfläche umrandende Konturlinie verzichtet (swisstopo 2020a).

Ganz ohne Waldgrenzen geht es also nicht. Im Folgenden werden einige gebräuchliche Definitionen zur Abgrenzung von Wald zusammengetragen und verglichen.

2.6 Vergleich gebräuchlicher Walddefinitionen

2.6.1 Vergleichbarkeit von Definitionen

Lund (2002: 27) schlägt vor, dass immer, wenn eine Walddefinition beispielsweise im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie angewandt wird, mindestens folgende Minimalwerte festgelegt werden sollen, ab denen eine Bestockung als Wald gilt: Minimalfläche, Minimalbreite des bestockten Streifens, minimaler Überschirmungsgrad / Bedeckungsgrad und minimale Baumhöhe.

Nicht immer werden alle diese Kriterien für angewandte Walddefinition verwendet. Côte et al. (2018: 255) erwähnen beispielsweise die Definition der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO), welche eine Minimalfläche von 0.5 Hektaren mit Bäumen, die höher als fünf Meter sind, und ein minimaler Bedeckungsgrad (canopy cover) von 10 Prozent vorgibt. Die Minimalbreite des bestockten Streifens wird hingegen nicht erwähnt.

Definitionen, welche für einige der Kriterien festgelegte Werte beinhalten, besitzen mit diesen eine geeignete Basis, um sie miteinander vergleichbar zu machen.

2.6.2 Vergleichsbasis Bedeckungsgrad <> Baumhöhe

Côte et al. (2018: 255-256) und Comber et al. (2005: 201) haben die Walddefinitionen von 29 verschiedenen Ländern anhand der jeweils definierten Werte für die Baumhöhe und den Bedeckungsgrad (canopy cover) verglichen und zeigen damit die riesige Spannweite auf, in welchen sich diese Walddefinitionen bewegen:

- 25 der 29 untersuchten Walddefinitionen beinhalten Minimalwerte, die sich im Rahmen zwischen einem und acht Metern für die Baumhöhe und zwischen 10% und 30% für den Bedeckungsgrad bewegen. Dies ist eine riesige Spannweite - insbesondere bei der Baumhöhe, wo der höchste festgelegte Minimalwert einer Definition achtmal höher liegt als der niedrigste (Côte et al. 2018: 256).
- Es lässt sich erkennen, dass einige Definitionen eher auf die Baumhöhe fokussieren, während bei anderen der Bedeckungsgrad einen höheren Stellenwert hat. Die Definition aus Estland verlangt beispielsweise nur eine Baumhöhe von minimal gut einem Meter, aber einen Bedeckungsgrad von mindestens 30 %, um etwas als Wald zu bezeichnen. Demge-

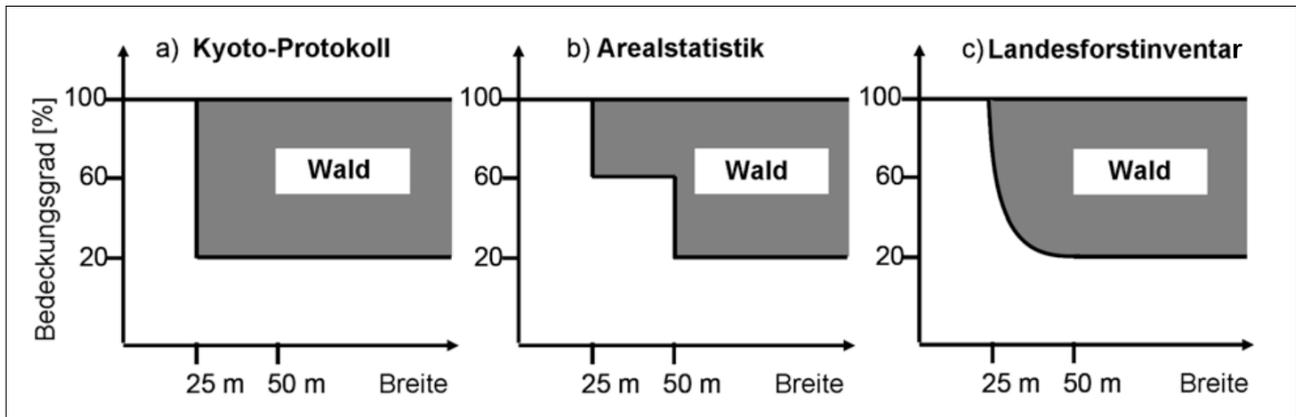


Abb. 1 Vergleich der festgelegten Werte für Breite und Bedeckungsgrad in den Walddefinitionen der Schweizer Umsetzung des Kyoto-Protokolls, der Arealstatistik und des Landesforstinventars (Fischlin 2016: 11).

genüber wird in der Türkei eine Definition verwendet, die eine Baumhöhe von minimal acht Metern verlangt, dafür muss der Bedeckungsgrad bloss 10 % betragen (ebd.: 256).

- Vier Definitionen treten vollständig aus der Reihe, darunter die Definitionen vom Sudan, von Tansania, von Jamaica und von Simbabwe. Letztere Definition beinhaltet für beide Kriterien die höchsten Werte. Damit in Simbabwe eine Fläche als Wald gilt, müssen Bäume mit einer Höhe von 15 Metern vorhanden sein und der Bedeckungsgrad muss bei 80 % (!) liegen (ebd.: 256).

2.6.3 Vergleichsbasis Bedeckungsgrad <> Breite

Fischlin (2016) befasst sich in seinem Artikel mit biologischen Senken in Kontext mit dem Kyoto-Protokoll. Wälder sind biologische Senken, wenn sie mehr CO₂ aufnehmen als sie an die Umwelt abgeben (ebd.: 4). Um deren Potenzial weltweit festzustellen, bedarf es einer Walddefinition. Die Verordnung von Marrakesch zum Kyoto-Protokoll gibt einen Spielraum für die quantitativen Kriterien vor, innerhalb dessen die Staaten diese konkretisieren können (ebd.: 9). Die Werte wurden in der Schweizer Umsetzung der Vereinbarungen von Marrakesch so festgelegt, dass sie innerhalb des erlaubten Spielraums, aber möglichst nahe an denjenigen der gebräuchlichen Definitionen der Arealstatistik und des Landesforstinventars liegen. Trotzdem unterscheiden sich alle drei Definitionen voneinander. Fischlin (2016: 11) hat die drei Definitionen einander anhand der jeweils definierten Werte für den minimalen Bedeckungsgrad und die minimale Breite des Waldstreifens gegenübergestellt (siehe Abbildung 1). Selbst innerhalb eines kleinen Landes wie der Schweiz differieren also die Walddefinitionen voneinander. Fischlin (2016: 11) ergänzt, dass die Walddefinitionen auch von Kanton zu Kanton abweichen können.

2.7 Gebräuchliche Walddefinitionen im Kanton Aargau

Selbst für den Kanton Aargau, dem Untersuchungsraum der Behördenperspektive (Kapitel 3) und der Bevölkerungsperspektive (Kapitel 4) dieser Masterarbeit, gelten je nach Verwendungszweck verschiedene Walddefinitionen. Marcel Murri hat im Interview, welches im Rahmen der Erforschung der Behördenperspektive stattgefunden hat, folgende fünf Definitionen erwähnt:

- Für die Arealstatistik, in welcher auch der Kanton Aargau erfasst ist, wird eine Walddefinition des Bundesamtes für Statistik verwendet.
- Für die Erfassung des Waldes im Landesforstinventar existiert ebenfalls eine Walddefinition.
- Für die Darstellung des Kantons Aargau in der Landeskarte existiert eine Waldausscheidung, die auf einer Definition der Landestopographie basiert.
- Die Walddefinition der Geometer für die Verwendung in der kantonalen amtlichen Vermessung stammt aus dem Vermessungsrecht.
- Die Walddefinition des kantonalen Forstdienstes ist die einzige, welche eine walddrechtliche Bedeutung hat. Durch sie werden Waldflächen abgegrenzt, welche den Geltungsbereich der Waldgesetzgebung umschreiben.

(Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1)

2.8 Zwischenfazit

Wie beispielsweise auch Berge sind Wälder geographische Objekte, deren Abgrenzung zum Umland nicht durch eine stoffliche Grenze determiniert wird. Es gibt keine allgemeingültige Walddefinition und jede einzelne Walddefinition ist abhängig von ihrem Kontext, ihrem Zweck, den beinhalteten quantitativen Kriterien sowie der Wahrnehmung und den Werten der Personen, welche sie festlegen.

Eine mögliche Art der Ordnung von Walddefinitionen ist die Unterscheidung zwischen solchen, welche den Wald im Sinne Bodenbedeckungsform, im Sinne einer Bodennutzungsform oder aber im Sinne einer administrativen Einheit definieren.

Es gibt eine riesige Vielzahl von Walddefinitionen, weswegen die Suche nach einer allgemeingültigen, „richtigen“ Walddefinition wohl sinnlos ist. Es kann aber interessant sein, verschiedene Walddefinitionen einander gegenüberzustellen, Konvergenzen und Divergenzen aufzuzeigen sowie zu untersuchen, welche Auswirkungen konkurrenzierende Walddefinitionen haben.

3 BEHÖRDENPERSPEKTIVE

3.1 Einführung in die Behördenperspektive

Während das vorhergehende Kapitel den Umgang mit dem Waldbegriff in der Forschung behandelte, fokussiert dieses Kapitel auf den Kanton Aargau und setzt den Umgang der Aargauer Behörden mit dem Waldbegriff ins Zentrum.

Als Erstes werden das Untersuchungsgebiet, der Kanton Aargau, sowie der Aargauer Wald kurz porträtiert. Danach wird auf die Geschichte des Aargauer Waldes hin zum heutigen Waldbild und zur heutigen Waldnutzung eingegangen, wobei insbesondere die Veränderungen in der Wahrnehmung des Waldes im Zentrum stehen.

Anschliessend wird aufgezeigt, wie die historischen Veränderungen in Waldbild, Waldnutzung und Wahrnehmung des Waldes zu einer Reihe von gesetzlichen Bestimmungen geführt haben. Der Fokus liegt hierbei sowohl auf der schweizweiten, eidgenössischen Gesetzgebung als auch auf der spezifischen Gesetzgebung des Kantons Aargau. Dabei wird auch erforscht, welche Rolle die Aargauer Behörden in der Gesetzgebung hatten, welchen Einfluss die Gesetzgebung auf den Waldbegriff hatte und wie die Behörden mit dem sich ändernden gesetzlichen Rahmen umgegangen sind.

Am meisten Gewicht erhalten die neusten Entwicklungen seit den achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts im Aargau. Es wird aufgezeigt, wie im Kanton Aargau exakte Waldgrenzen entstanden sind, welche heute ein parzellenscharfes Waldareal im rechtlichen Sinne abgrenzen. Zudem wird erläutert, welcher Waldbegriff und welche besonderen Eigenschaften diesen zugrunde liegen und welche Auswirkungen diese haben.

Zum Schluss wird die Behördenperspektive nochmals geöffnet, wobei ein kurzer Vergleich mit anderen Kantonen der Schweiz erfolgt.

3.2 Methodisches Vorgehen

- Die historischen Entwicklungen des Aargauer Waldes werden mittels Literaturrecherche in der einschlägigen Literatur zum Schweizer und zum Aargauer Wald erforscht.

- Für die Auseinandersetzung mit den gesetzlichen Bestimmungen kommen zusätzlich Gesetzestexte sowie Veröffentlichungen von behördlichen Fachstellen hinzu.
- Details zur Entwicklung des Waldbegriffes und der Waldgrenzen bis hin zum heutigen statischen Waldareal werden anschliessend mittels Befragung von involvierten Personen aufgearbeitet. Folgende Interviews werden geführt:
 - *Startgespräch mit Marcel Murri, Leiter der Sektion Walderhaltung*
 - *Experteninterview mit Marcel Murri, Leiter der Sektion Walderhaltung*
 - *Austausch (digital) mit einer Grossrätin (kantonale Legislative) der grünliberalen Partei*
 - *Austausch (digital) mit einer Forstingenieurin am Bundesamt für Umwelt*
- Für das Aufzeigen der besonderen Charakteristiken der Aargauer Waldgrenzen wird auf den Austausch mit GIS-Fachpersonen des Departements Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau sowie auf einfache Vergleiche und Auswertungen von Geodaten zurückgegriffen.

3.3 Das Untersuchungsgebiet Aargau im Überblick

Der Kanton Aargau liegt im Norden der Schweiz und grenzt an die Kantone Basel-Landschaft, Solothurn, Bern, Luzern, Zug und Zürich sowie an das Deutsche Bundesland Baden-Württemberg (swisstopo 2020b). Die Kantonsfläche beträgt 1404 Quadratkilometer und liegt damit leicht unter dem Durchschnitt der Schweizer Kantone (Bundesamt für Statistik 2020b: 1-79).

Landschaftlich gliedert sich der Kanton Aargau in zwei Grosslandschaften:

- Nördlich der Aare und der Limmat liegt ein Teil des Schweizer Juraebirges sowie dessen östlicher Ausläufer (Studenland), wobei im Westen des Kantons die höchsten Berge liegen (swisstopo 2020b). Der höchste Punkt des Kantons liegt oberhalb von Erlinsbach am Geissfluegrat auf 908 Metern über Meer (Graber 2017). Die Aargauer Juralandschaft wird im Norden auf der gesamten Länge durch den Rhein abgegrenzt. Bei Kaiseraugst am Rhein liegt auf 261 Metern über Meer auch der tiefste Punkt des Kantons Aargau (ebd.).
- Das Gebiet südlich von Aare und Limmat kann dem Mittelland zugeordnet werden, ist aber teilweise ebenfalls hügelig geprägt. Hier liegen die in nördlicher Richtung verlaufenden Täler der Pfaffnern, der Wigger, der Uerke, der Suhre, der Ruederchen, der Wyna, des Aabachs (Seetal), der Bünz und der Reuss (swisstopo 2020b). Insbesondere der südliche Teil des Reusstals, das Obere Freiamt, ist geprägt von einem überdurchschnittlich hohen Anteil landwirtschaftlich genutzter Flächen (Regionalplanungsverband Oberes Freiamt 2006: 10).

Die flachen Ebenen des Aaretals und das Limmattals sind sehr verkehrsgünstig gelegen. Hier verlaufen die wichtigen Bahn- und Strassenverkehrsachsen, welche die Städte Zürich und Bern miteinander verbinden. Es ist davon auszugehen, dass gerade die verkehrsgünstige Lage mitverantwortlich ist für die traditionelle Prägung des Aargaus als „Industriekanton mit starker Exportorientierung“ (Staatskanzlei des Kantons Aargau 2020: 5). 2017 waren im Aargau 27.5 % der Beschäftigten im zweiten Sektor (Industriesektor) tätig, womit dieser Anteil deutlich höher liegt als der Schweizer Landesdurchschnitt von 20.8 % (Bundesamt für Statistik 2020b: 2-80).

Im Kanton Aargau lebten Ende Juni 2019 681'071 Personen, die sich auf 210 Gemeinden verteilen (Staatskanzlei des Kantons Aargau 2020: 4). Im Kanton Aargau gibt es keine grösseren Städte. Die grösste Gemeinde ist die Hauptstadt Aarau mit gut 21'000 Einwohnern, gefolgt von den beiden inzwischen zusammengewachsenen Gemeinden Wettingen und Baden (Bundesamt für Statistik 2020a: 1-4391).

Aus der hohen Bevölkerungszahl und der verhältnismässig kleinen Fläche resultiert eine hohe Bevölkerungsdichte von fast 500 Personen pro Quadratkilometer, womit der Kanton Aargau auf Platz 6 der 26 Schweizer Kantone rangiert (Bundesamt für Statistik 2020b: 1-79).

3.4 Der Aargauer Wald im Überblick

3.4.1 Zahlen und Fakten zum Aargauer Wald

Bei dieser Ausgangslage, insbesondere mit Verweis auf die hohe Bevölkerungsdichte und das Vorhandensein grosser und bedeutender Industrieanlagen, mag es erstaunen, dass der Aargau auch zu den walddreichen Kantonen gehört (Departement Bau, Verkehr und Umwelt 2020).

Ganz unbescheiden bezeichnet die kantonale Abteilung Wald, welche dem Departement Bau, Verkehr und Umwelt angegliedert ist, den Kanton Aargau als „Waldkanton“ (Departement Bau, Verkehr und Umwelt 2020). Je nach Datenquelle und Referenzjahr variieren die Flächenangaben. Die Erkenntnisse aus dem vorhergehenden Kapitel dieser Masterarbeit lassen vermuten, dass diese unterschiedlichen Flächenangaben nicht bloss durch das Herauswachsen und das Roden des Waldes zurückzuführen sind, sondern auch auf verschiedene Waldbegriffe, Definitionen und Messmethoden. Insofern ergibt es an dieser Stelle keinen Sinn, die Waldfläche exakt zu beziffern. Das Bundesamt für Statistik gibt aber an, dass Wald und Gehölze im Kanton Aargau einen Flächenanteil von 36.4% ausmachen (Bundesamt für Statistik 2020b: 1). Im



Abb. 2 Waldreiche Region am Hallwilersee im Aargau, Blick vom Esterliturm bei Lenzburg (Eigene Aufnahme, 2017).

Vergleich mit den anderen Kantonen ist dies der achthöchste Anteil, wobei der schweizweite Durchschnitt bei einem Waldanteil von 31.3% liegt (ebd. 1-79).

Abhängig von Topographie (Geländeform, Exposition, Höhenlage), Klima und Bodenbeschaffenheit sind in den verschiedenen Regionen des Aargaus natürlicherweise unterschiedliche Waldgesellschaften dominierend (Wullschleger 1997: 17):

- Im Jura sind vor allem Lungenkraut-Buchen-Wälder, in den wenigen Gebieten über 700-800 Metern Zahnwurz-Buchenwälder anzutreffen. Im Mittelland und im Studienland sind dagegen Waldmeister-Buchen-Wälder, in den höchsten Lagen Waldhirschen-Buchenwälder vorherrschend. In den unteren Flusstälern machen Labkraut-Hainbuchen-Mischwälder den grössten Anteil aus (ebd.: 18-19).
- Waldgesellschaften, in denen Fichten und Tannen vorherrschend sind, beschränken sich auf den südwestlichen Kantonsteil mit den Tälern der Pfaffnern, der Wigger und der Suhre. Ebenso ist ein erhöhter Anteil an Fichten und Tannen in den höheren Lagen des Mittellandes (Lindenberg, Reinacher Homberg) auszumachen (ebd.: 19).

Die Verteilung der dominierenden Waldgesellschaften über die Kantonsfläche hinweg widerspiegelt das tatsächliche Verhältnis zwischen Laubbaum- und Nadelbaumbeständen allerdings mangelhaft. Einerseits liegt im Tannen-dominierten Südwesten des Kantons der grösste zusammenhängende Waldkomplex des Kantons, der den Unterwald, den Boowald und das Langholz und damit rund 2000 ha bestockte Fläche vereinigt (ebd.: 29). Andererseits zeigt ein Blick

auf das Luftbild, dass auch in den übrigen Gebieten des Kantons grössere Nadelbaumbestände vorhanden sind (AGIS 2019c). Insgesamt setzte sich der Aargauer Wald im Jahr 2016 aus 63 % reinen oder gemischten Laubbaumbeständen und 36 % reinen oder gemischten Nadelbaumbeständen zusammen (Departement Bau, Verkehr und Umwelt 2018: 22), wobei die Buche mit 29.6 % und die Fichte (Rottanne) mit 26.4 % die häufigsten Baumarten waren (ebd.: 28).

Dabei gilt es auch zu beachten, dass die heutigen Waldbestände nicht ein Produkt aus ausschliesslich natürlichen Prozessen sind, sondern ein durch den Mensch „geschaffener, aus rationalen Überlegungen hervorgegangener Zustand“ (Wullschleger 1997: 29).

3.4.2 Historische Entwicklung des Aargauer Waldbildes

In der Zeit vor 13'000 Jahren, gegen Ende der letzten Eiszeit, war der Kanton Aargau völlig baumlos. Anschliessend entwickelte sich eine lockere Strauch- und Baumvegetation, die durch mehrere Klimarückschläge wieder zurückgedrängt wurde. Erst seit der Vorwärmezeit ab 8300 v. Chr. gibt es geschlossene Wälder. Die anschliessenden Veränderungen des Klimas zeichneten sich auch im Waldbild ab. Die Klimaänderungen der Nachwärmezeit, die vor ca. 2500 Jahren begann, waren aber zu gering, um sich nachhaltig im Waldbild niederzuschlagen (Wullschleger 1997: 22). Insofern beschränken sich die folgenden Ausführungen auf die viel bedeutenderen Veränderungen, die durch den Menschen verursacht wurden.

Diejenige Aktivität, welche den Wald am stärksten beeinflusste, war und ist die Rodung. Als der Mensch vor ca. 6000 Jahren zur Sesshaftigkeit überging, wurde damit begonnen, Wald zu roden, „um offenes Land für den Hausbau und Acker- und Wiesland zu gewinnen“ (ebd.: 22-23). Zuvor war schätzungsweise rund 90% des Kantons mit Wald bedeckt. Einzig die immer wieder ausufernden Flüsse sowie Moore waren nicht bestockt (ebd.: 17).

Das Vordringen und der Rückgang des Waldes wurden seit dieser Zeit stark durch die Bevölkerungsentwicklung und die Besiedlungsgeschichte beeinflusst. Wuchs die Bevölkerung, so wurde mehr offenes Land und mehr Holz für den Bau und den Unterhalt von Siedlungen benötigt. War die Bevölkerungszahl aufgrund von Kriegen, Seuchen, Völkerwanderungen, Klimaverschlechterung oder dem Zusammenbruch von Kulturen rückläufig, so nahm die Waldfläche wieder zu. Das Holz wurde zum Bauen oder zur Produktion von Geschirr, vor allem aber zum Kochen und Heizen (Brennholz) dringend benötigt. Reisig konnte wiederum als Streu oder Tierfutter verwendet werden (ebd.: 25-26).

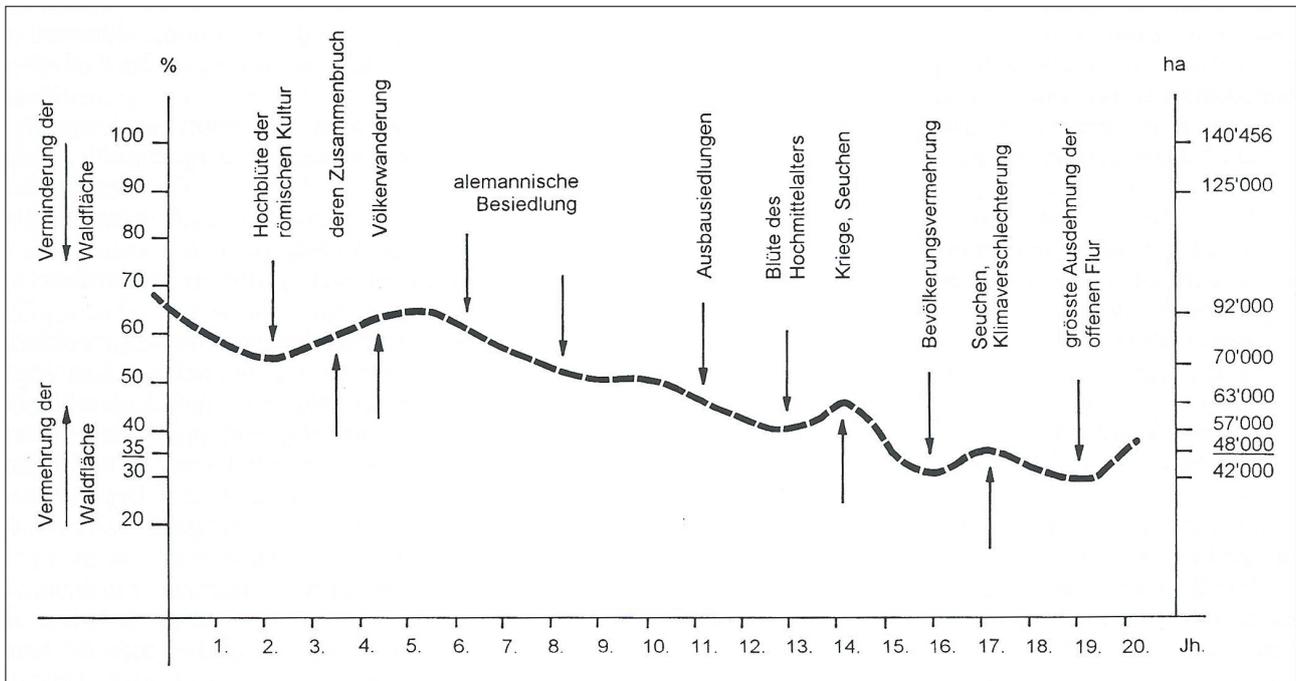


Abb. 3 Mutmassliche Veränderungen des Bewaldungsprozentes im Bereich des heutigen Kantons Aargau, ungefähre Darstellung der Grössenordnungen (Wullschleger 1997: 26).

Abbildung 3 zeigt, zu welchen Zeiten und unter welchen Einflüssen der Bewaldungsgrad mutmasslich die grössten Veränderungen durchlebte. Die bedeutendsten Rodungen und damit einhergehend ein Rückgang der Waldfläche fanden im heutigen Kanton Aargau wohl im Rahmen der folgenden Ereignisse statt:

- Mit dem Aufblühen der römischen Kultur, deren Hochblüte im 2./3. Jahrhundert lag, dürfte der Wald stark zurückgegangen sein (ebd.: 24).
- Nachdem im 6./7. Jahrhundert während der alemannischen Besiedlung der Wald nur langsam zurückging, da auf bereits gerodete Flächen zurückgegriffen wurde, wurden vom 8./9. Jahrhundert bis ins Hochmittelalter wieder vermehrt Höfe, Dörfer und Klöster auf zuvor bewaldetem Grund errichtet (ebd.: 24).
- In der Blüte des Hochmittelalters entstanden neue Städte (z.B. Aarau) oder bestehende Dörfer wurden zu Städten ausgebaut (z.B. Zofingen), was einen grossen Holzverbrauch mit sich brachte (ebd.: 24).
- Den gleichen Effekt brachte die Bevölkerungsvermehrung im 16. Jh. mit sich (ebd.: 24)
- Im 19. Jahrhundert wurde der tiefste Bewaldungsgrad erreicht, bevor die Waldfläche allmählich wieder leicht zuzunehmen begann (ebd.: 24).

Doch nicht nur die Rodungen, sondern auch die Art der Waldnutzung war für die Veränderungen des Waldbildes entscheidend. Besonders entscheidend war, ob der Wald im Hoch-

wald- oder im Mittel-/Niederwaldbetrieb bewirtschaftet wurde. Letzteres war vor allem ab dem Hochmittelalter der Fall. Dabei wurde der Wald tief gehalten und die Stockausschläge nach wenigen Jahren wieder genutzt. So konnte viel Brennholz erlangt werden, das Waldbild wurde aber tiefgreifend und langfristig verändert (ebd.: 26-27).

Die Übergänge zwischen dem (Nieder)Wald und dem teilweise verbuschten offenen Land war fließend und teilweise kaum erkennbar (ebd.: 28). Dies zeigt uns, dass die scharfe und räumliche Trennung zwischen Wald und offenem Land, die sich heute in zugespitzter Form sogar in der Festlegung von parzellenscharfen Waldgrenzen zeigt (siehe Kapitel 3.7.3, 3.9 und 3.11), zu dieser Zeit in keiner Weise existierte (Bürgi 2019: 101). Im 19. Jahrhundert wurde der Mittel-/Niederwaldbetrieb allmählich aufgegeben, sodass ab 1920 fast ausschliesslich wieder Hochwald vorherrschte (Wullschleger 1997: 28).

Weniger bedeutend für die Entwicklung der Waldfläche war langezeit die Beweidung, da hauptsächlich im Wald geweidet wurde. Aber auch die Waldweide hatte tiefgreifende Veränderungen des Waldbildes zur Folge: Verschiedene Baumarten waren unterschiedlich empfindlich gegenüber dem Verbiss, sodass einige Baumarten sich gegenüber anderen durchsetzten. Ebenso wurden in den Waldweiden vor allem Eichen gefördert, da die Eicheln als nahrhaftes Futter insbesondere für Schweine dienten (ebd.: 24-27).

3.4.3 Veränderte Wahrnehmung der Waldfunktionen

Das vorhergehende Kapitel zeigt, als was der Wald bis ins 19. Jahrhundert angesehen wurde: als auszuschlachtender Holzlieferant, als Weidefläche und als mühsam zu beseitigendes, „notwendiges Übel“. Dass der Wald auch noch ganz andere, wichtige Funktionen einnimmt, die wir heute als zentral ansehen, war kaum bekannt. Wullschleger (1997: 28) schreibt dazu: „die Landleute verkannten die Notwendigkeit, mit den Ansprüchen an den Wald zurückzustecken, d.h. den Wald zu schonen und zu pflegen. Es mangelte die Waldgesinnung [...]“

Zwar mussten teilweise schon im 16. Jahrhundert Rodungsbewilligungen eingeholt werden. Dabei ging es aber nicht um die Walderhaltung im heutigen Sinne, sondern bloss darum, dass die Obrigkeiten alles neu entstandene Offenland erfassen und den Erhalt des darauf anfallenden Bodenzinses sicherstellen konnten (ebd.: 24).

Ein Umdenken fand erst statt, „als sich Hydrologen und Forstleute um die Mitte des 19. Jh. vermehrt für die Schäden der Überschwemmungen zu interessieren begannen und diese in

Zusammenhang mit der Übernutzung der Gebirgswälder und den dadurch verursachten Erosionen brachten“ (Schuler 2015a: 10). Besonders die Überschwemmungen von 1868 führten zur Akzeptanz der Schutzfunktion als elementare Leistung des Waldes und als Anstoss neuer gesetzlicher Bestimmungen (Schuler 2015b: 11-12), die im Kapitel 3.5 thematisiert werden.

Noch heute dient der Wald als Holzlieferant und die ab der Mitte des 19. Jahrhunderts erkannte Schutzfunktion ist weitgehend unbestritten. Die Wahrnehmung hat sich aber weiter verändert, sodass heute eine Reihe weiterer Funktionen anerkannt ist. Der Verband der Schweizer Waldeigentümer attestiert dem Schweizer Wald unter anderem folgende Leistungen:

- Schutzwirkung des Waldes mit einem Wert von ca. CHF 4 Mrd./Jahr (WaldSchweiz 2018: 2)
- Natürliche Wasserfilterwirkung, Wegfall von ca. CHF 80 Mio. Aufbereitungskosten (ebd.: 2).
- Riesige Artenvielfalt: 40% der Pflanzen, Tiere und Pilze sind auf Wald angewiesen (ebd.: 2).
- Erholungsleistung mit einem Wert von ca. CHF 2-4 Mrd. (ebd.: 2).
- Speicher von fast 150 Mio. t Kohlenstoff (ebd.: 2).
- Wildfleisch aus der Jagd, Honig und gesammelte Pilze mit einem summierten Wert von ca. CHF 83.5 Mio. (ebd.: 2).

Im dicht besiedelten Kanton Aargau, wo Wald und Siedlungen stark ineinander verzahnt sind, dürfte der Naherholungswert besonders gross sein. „Fast alle Aargauerinnen und Aargauer sind von ihrem Wohnort zu Fuss in 20 Minuten im nächsten Wald“ (Departement Bau, Verkehr und Umwelt 2007: 4). Eine Bevölkerungsumfrage im Kanton Aargau im Jahr 2010 hat denn auch gezeigt, dass der Wald für die Aargauer*innen in erster Linie Erholung bedeutet, wobei die grosse Mehrheit sich weder mehr noch weniger Wald wünscht (Departement Bau, Verkehr und Umwelt 2012: 7-13). Dies spricht für eine umschauende Walderhaltungspolitik, welche auch zu den heutigen Waldabgrenzungen führte.

3.5 Entwicklung der Waldgesetzgebung

Im Folgenden wird aufgezeigt, wie die historische Entwicklung des Waldbildes und der Wahrnehmung des Waldes zur Entwicklung einer Waldgesetzgebung geführt hat. Zuerst wird die Ausgangslage um 1800, anschliessend die Entwicklung der schweizerischen und der kantonalen Gesetzgebung erläutert. Dieser Einblick in die Waldgesetzgebung ist nötig, um anschliessend aufzuzeigen, wie der Kanton Aargau zu seinem heutigen Waldbegriff gekommen ist.

3.5.1 Ausgangslage zu Beginn des 19. Jahrhunderts

Bis ins 19. Jahrhundert war ein nachhaltiger Umgang mit dem Wald nicht gewährleistet. Zwar findet sich der Begriff der Nachhaltigkeit bereits in der Fachliteratur des 18. Jahrhunderts und es gibt durchaus Gebiete, in denen es damals bereits eine geregelte Forstwirtschaft gab, die nach diesem Prinzip funktionierte (Schuler 2015a: 9-10). Allerdings unterscheidet sich der damalige „nachhaltige“ Umgang mit dem Wald in zwei grundlegenden Punkten vom heutigen Verständnis:

- Der nachhaltige Umgang beschränkte sich auf den Bereich der Holzproduktion. Das heisst, es durfte nicht mehr Holz geschlagen werden als nachwachsen konnte. Die zahlreichen anderen Funktionen des Waldes, die heute als zentral angesehen werden, wurden damals noch nicht beachtet (ebd.: 10).
- Die Forstwirtschaft war föderalistisch geregelt. In den Mittellandkantonen, aber auch in einigen Bergkantonen waren die Regeln zum nachhaltigen Umgang gut etabliert, andernorts gar nicht. Insbesondere in abgelegenen Tälern (im Gebirge) kam der nachhaltige Umgang mit dem Wald gar nicht zum Tragen. Um die grosse Nachfrage nach Holz zu decken, wurden dort ganze Urwälder ausgebeutet (ebd.: 10). Im Gebiet des heutigen Kantons Aargau war an der Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert einzig im Fricktal eine taugliche Forstorganisation gewährleistet (Wullschleger 1997: 28).

3.5.2 Entwicklung der Schweizer Waldgesetzgebung

Als Mitte des 19. Jahrhunderts allmählich die Zusammenhänge zwischen der Ausbeutung der Gebirgswälder, den daraus folgenden Erosionen und den schweren Überschwemmungen bekannt wurden (siehe Kapitel 3.4.3), wurde mit dem eidgenössischen Forstpolizeigesetz von 1876 eine eigentliche Wende eingeläutet: Neben der Einführung einer Wirtschaftsplanpflicht sowie dem Verbot der Realteilung und der Veräusserung öffentlicher Wälder wurde im Hochgebirge als zentrales Element das Gebot der Walderhaltung eingeführt. Im Hochgebirge war es fortan somit verboten, Wald zu roden (Schuler 2015b: 11).

Nicht nur erhalten, sondern sogar vermehrt werden musste der Wald in Gebieten, „wo durch Aufforstung wichtige Schutzwälder begründet werden konnten“ (ebd.: 11).

Im Jahre 1897 wurde die Formulierung „im Hochgebirge“ aus der Bundesverfassung gestrichen und spätestens mit dem Forstpolizeigesetz von 1902 galten das Walderhaltungsgebot und so-

mit auch das Rodungsverbot landesweit. Als Folge des Forstpolizeigesetzes hat der Wald im 20. Jahrhundert in der Schweiz um 40% zugenommen. Einzig im zweiten Weltkrieg, bedingt durch die damalige Anbauschlacht, kam es nochmals zu grösseren Rodungen (ebd.: 11-12).

Das Forstpolizeigesetz hielt knapp 90 Jahre stand und erfuhr in dieser Zeit nur geringfügige Anpassungen (Schuler 2015b: 12). Konkretisiert wurde das Gesetz anfänglich durch eine Vollzugsverordnung aus dem Jahre 1903. 1965 wurde diese durch eine neue Vollzugsverordnung abgelöst, welche das Forstpolizeigesetz von 1902 bis zum Ende von dessen Geltungsdauer konkretisierte (Schuler 2007: 2).

1991 wurde das neue Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz, WaG) vom 4. Oktober 1991 (SR 921.0) beschlossen, welches 1993 gleichzeitig mit einer neuen Vollzugsverordnung in Kraft trat (Wullschleger 1997: 464). Auch dieses Gesetz hat seither bereits einige Änderungen erfahren. Die beiden letzten Änderungen traten per Juli 2013 bzw. Januar 2017 in Kraft (WaG), wobei insbesondere die Änderung von 2013 unter dem Titel „Flexibilisierung der Waldflächenpolitik“ (Kilchhofer 2015: 3) weitreichende Auswirkungen auf den Umgang mit dem Waldbegriff mit sich brachte (ebd.: 3).

3.5.3 Entwicklung der Aargauer Waldgesetzgebung

Bereits zwei Jahre nach der Gründung des heutigen Kantons Aargau 1803 und somit schon 70 Jahre vor dem Forstpolizeigesetz der Schweiz gab es eine „Forst-Ordnung für den Kanton Aargau“ (Wullschleger 1997: 184). Zuvor gab es einzig im vormals vorderösterreichischen Fricktal eine fortschrittliche Forstordnung. Auch wenn die Forstordnung von 1805 einige fortschrittliche Punkte enthielt, so waren ihre Mängel insbesondere „die undeutliche Umschreibung des Geltungsbereiches und die Beschränkung der Verbindlichkeit mancher Vorschriften auf den Staatswald“ (ebd.: 184-185). Aus heutiger Sicht ist ausserdem die fehlende Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte zu bemängeln, die zu dieser Zeit noch keine Rolle spielten (ebd.: 185).

Nach langjährigen Diskussionen über ein neues kantonales Aargauer Forstgesetz wurde am 29. Februar 1860 ein solches beschlossen (ebd.: 189). Als 16 Jahre später das eidgenössische Forstpolizeigesetz (siehe Kapitel 3.5.2) beschlossen wurde, musste das kantonale Forstgesetz von 1860 nicht angepasst werden, da das Forstpolizeigesetz nur den Alpenraum betraf und somit nicht den Kanton Aargau. Allerdings führte dessen Einführung in den Jurakantonen zu Diskussionen über eine Ausweitung auf das Juragebiet, wobei der Kanton Aargau eine kritische

Haltung vertrat, da das kurz zuvor eingeführte Forstgesetz von 1860 als ausreichend betrachtet wurde (ebd.: 290-291).

Ab 1902 erfuhr das kantonale Forstgesetz von 1860 jedoch zahlreiche Änderungen im Zusammenhang mit dem Aufkommen der eidgenössischen Waldgesetzgebung, die auch diverse Kompetenzverschiebungen vom Kanton an den Bund mit sich brachte (ebd.: 189). Obwohl das Aargauer Forstgesetz „lange Zeit als sehr modern [galt], mit Beispielwirkung für die Forstgesetzgebungen des Bundes und anderer Kantone“ (Kasper 1999: 5), war es demnach mit der Zeit „ein mehrfach amputierter Erlass“ (Wullschleger 1997: 189) und letztlich veraltet, wodurch es den Anforderungen nicht mehr genügte (Kasper 1999: 5). Vor dem Inkrafttreten des neuen Waldgesetzes im März 1999 war das Forstgesetz von 1860 mehr als 130 Jahre in Kraft und damit „das älteste noch geltende kantonale Forstgesetz der Schweiz“ (ebd.: 5).

Das neue Waldgesetz des Kantons Aargau (AWaG) vom 1. Juli 1997 (SAR 931.100) trat am 1. März 1999 in Kraft. Dieses Waldgesetz bezweckt, angelehnt an das Bundesgesetz über den Wald, die Walderhaltung und -aufwertung, die Schaffung von Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Waldnutzung und die Nutzung des Waldes als Erholungsraum bei gleichzeitiger Wahrung der Ruhe im Wald und Erhaltung der Waldfunktionen (Kasper 1999: 5).

In den gut 20 Jahren, in denen das neue Waldgesetz des Kantons Aargau nun bereits gültig war, erfuhr dieses einige Änderungen, letztmals geändert wurde es per Januar 2019 (AWaG). Diese letzte Änderung von 2019 bedeutete für den Kanton Aargau einen grundlegenden Wandel im Umgang mit dem Waldbegriff sowie für die konkreten Ausprägungen und Charakteristiken der Aargauer Waldgrenzen (Departement Bau, Verkehr und Umwelt 2019a).

3.6 Entwicklung der Walddefinition

Das heutige Aargauer Waldgesetz enthält eine Walddefinition, die relativ wenig Interpretationsspielraum lässt (§3 AWaG). Wie diese im Rahmen der Gesetzgebung allmählich entstanden ist und sich verändert hat, soll im Folgenden aufgezeigt werden.

3.6.1 Notwendigkeit einer Walddefinition

Es wäre falsch, davon auszugehen, dass es für den Wald im 19. Jahrhundert keine kartographischen Grundlagen gegeben hätte. Im Aargau war eigentlich sogar das Gegenteil der Fall: Im Rahmen der Forstordnung von 1805 wurden die Wälder, welche sich im Besitz des Staates/

Kantons befanden, bereits vermessen und abgegrenzt. Unter dem Forstgesetz von 1860 kamen schliesslich auch noch die Wälder der Gemeinden und der Korporationen dazu. Es ist durchaus bemerkenswert, dass der öffentliche Wald somit um 1880 über relativ detaillierte Pläne verfügte, was in der offenen Flur erst viel später der Fall war. In der Regel wurden diese öffentlichen Wälder im Massstab 1:4000 kartographiert (Wullschleger 1997: 218).

Es ist aber davon auszugehen, dass diese Pläne und die dort verwendeten Abgrenzungen nicht dem heutigen Verständnis von Waldgrenzenplänen und rechtlichen Waldgrenzen entsprachen. Vielmehr dienten die Pläne der Organisation des öffentlichen Waldes und, wie Wullschleger (1997: 218) andeutet, insbesondere als Grundlage für die Erstellung von (Wald-) Wirtschaftsplänen, wie sie das Forstgesetz von 1860 fordert.

Die Notwendigkeit einer klaren Walddefinition, mit deren Hilfe sich für jeden Punkt der Schweizer Landesfläche (und damit auch des Kantons Aargau) eindeutig bestimmen lässt, ob sich dieser Punkt rechtlich gesehen innerhalb oder ausserhalb des Waldes befindet, wäre spätestens bei der Einführung des Forstpolizeigesetzes von 1902 gegeben gewesen: Es erklärt sich von selbst, dass das damalige schweizweite Walderhaltungsgebot es notwendig gemacht hätte, zu definieren, bei welchen Flächen es sich um Wald handelt. Mögliche Kriterien, die damals hätten definiert werden können, wären zum Beispiel Grenzwerte für die Fläche, die Dichte oder das Alter einer Bestockung. Damit wäre klar gewesen, dass bestockte Flächen, welche diese Kriterien erfüllen, hätten erhalten werden müssen bzw. nicht gerodet hätten werden dürfen, während das Erhaltungsgebot für andere Bestockungen ausserhalb des Waldareals nicht gälte.

Mit den Anordnungen des Forstpolizeigesetzes von 1902 sah sich der Kanton Aargau also erstmals mit der Ausscheidung aller Waldungen konfrontiert, unabhängig davon, ob es sich Wald im öffentlichen oder privaten Besitz und ob es sich um Schutzwald oder Nichtschutzwald handelte (ebd.: 296). Die bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts relevanten Fragen kamen demnach der zentralen Leitfrage dieser Masterarbeit *„Was ist Wald und was ist nicht Wald, bzw. wo fängt er an und wo hört er auf?“* bereits relativ nahe.

Umso mehr dürfte es überraschen, dass das Forstpolizeigesetz von 1902 und auch die zugehörige Vollziehungsverordnung keine Walddefinition im engeren Sinne enthielten. Dies führte wiederum dazu, dass jeweils ohne gesetzlich definierte Kriterien im Einzelfall festgelegt werden musste, ob es sich bei einer Bestockung um zu erhaltenden Wald handelt oder nicht (ebd.: 295).

„Während der langen Zwischenzeit vom Inkrafttreten des Forstpolizeigesetzes bis zum Erlass der neuen Voll-

ziehungsverordnung 1965 war es Sache des örtlichen Forstdienstes, aufgrund persönlichen Ermessens, allenfalls gestützt auf kantonale Umschreibungen, am einzelnen Objekt zu entscheiden, ob es sich um Wald handle oder nicht. Das Ergebnis war nicht unbedingt erfreulich; es ergab sich eine sehr unterschiedliche Praxis“ (Wullschleger 1976, zitiert nach Wullschleger 1997: 295).

Erst die revidierte Vollziehungsverordnung von 1965 brachte „einige wertvolle neue Definitionen [...] des Begriffs des Waldes“ (Wullschleger 1997: 460).

3.6.2 Walddefinitionen im aktuellen Waldrecht

Auch das heutige Bundesgesetz über den Wald (WaG) beinhaltet keine klare Walddefinition. Der rechtliche Begriff des Waldes wird im zweiten Artikel umschrieben:

„Als Wald gilt jede Fläche, die mit Waldbäumen oder Waldsträuchern bestockt ist und Waldfunktionen erfüllen kann. Entstehung, Nutzungsart und Bezeichnung im Grundbuch sind nicht massgebend“ (Art. 2 Abs. 1 WaG).

Desweiteren wird präzisiert, dass auch Weidwälder, bestockte Weiden, Selven, unbestockte und ertragslose Flächen eines Waldgrundstückes (z.B. Blössen und Waldstrassen) sowie Grundstücke mit bestehender Aufforstungspflicht zum Wald gehören, während unter anderem isolierte Baum- und Strauchgruppen und Baumkulturen auf offenem Land nicht als Wald gelten (Art. 2 Abs. 2f. WaG).

In der heute geltenden Verordnung über den Wald (Waldverordnung, WaV) vom 30. November 1992 (SR 921.1) wurde vom Bundesrat dann ein Rahmen festgesetzt, innerhalb dessen „die Kantone bestimmen [können], ab welcher Breite, welcher Fläche und welchem Alter eine einwachsende Fläche sowie ab welcher Breite und welcher Fläche eine andere Bestockung als Wald gilt“ (Art. 2 Abs. 4 WaG). Da die Präzisierung der Werte den Kantonen obliegt, hat der Kanton Aargau diese in Art. 3 Abs. 1 AWaG vorgenommen. Die folgende Tabelle zeigt den vom Bundesrat vorgegebenen Rahmen sowie die vom Kanton Aargau präzisierten Werte für die einzelnen Kriterien:

Kriterium	vom Bundesrat festgesetzter Rahmen	vom Kanton präzisierter Wert
Fläche mit Einschluss des Waldsaumes	200-800 m ²	600 m ²
Breite mit Einschluss des Waldsaumes	10-12 m	12 m
Alter der Bestockung auf Einwuchsfläche	10-20 Jahre	15 Jahre

Tab. 1 Werte bzw. Rahmen, ab denen eine einwachsende Fläche oder eine andere Bestockung rechtlich als Wald gilt (Art. 1 WaV, § 3 AWaG).

Diese Werte gelten jedoch nicht, wenn „die Bestockung in besonderem Masse Wohlfahrts- oder Schutzfunktionen [erfüllt]“ (Art. 1 Abs. 2 WaV).

3.7 Vom dynamischen zum statischen Waldbegriff

Neben den Walddefinitionen aus Gesetz und Verordnung ist für das Vorhandensein von konkreten, rechtlichen Waldgrenzen sowie deren Ausprägungen auch in besonderem Masse entscheidend, ob von einem dynamischen oder von einem statischen Waldbegriff ausgegangen wird. Die folgenden Ausführungen dienen der Einführung dieser beiden Begriffe und beziehen sich nicht spezifisch auf den Kanton Aargau, sondern auf die gesamte Schweiz.

3.7.1 Dynamischer Waldbegriff

Nach dem Forstpolizeigesetz von 1902 galt ein dynamischer Waldbegriff (Departement für Bau und Umwelt 2009: 1). Der dynamische Waldbegriff folgt dem Prinzip, dass „rechtlich geschützter Wald [...] überall dort entstehen [kann], wo die qualitativen Waldmerkmale gegeben sind“ (Kilchhofer 2015: 1). Seit der Zeit, als die Walddefinitionen Eingang in Gesetze und Verordnung fanden (siehe Kapitel 3.6), sind diese Merkmale gegeben, wenn eine einwachsende Fläche oder eine andere Bestockung die Kriterien dieser Walddefinitionen erfüllen (ebd.: 1).

Ein dynamischer Waldbegriff bedeutet also eigentlich, dass keine Waldgrenzen vorhanden sind. Zwar kann ein Kanton eine so genannte Waldausscheidung festlegen, doch diese ist nicht rechtsverbindlich. „In bestrittenen Fällen erfolgt eine genaue Waldabgrenzung mittels eines Einzelwaldfeststellungsverfahrens“ (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017: 2-3). Das heisst, dass im Einzelfall vom Kanton festgestellt wird, „ob eine Fläche Wald ist“ (Art. 10 Abs. 1 WaG) oder nicht. Der Kanton tut dies, wenn jemand ein schutzwürdiges Interesse nachweist und damit an den Kanton gelangt (Art. 10 Abs. 1 WaG).

Der Begriff des dynamischen Waldes kommt weder im Gesetz noch in der Verordnung vor, wird aber seit 1988 in Bundesgerichtsentscheiden verwendet (Kilchhofer 2015: 1-2).

3.7.2 Begrenzung des dynamischen Waldbegriffs

Der dynamische Waldbegriff basiert auf dem Grundsatz, dass Wald ein Naturphänomen ist, das sich nicht in eine Nutzungszone einteilen lässt (Kilchhofer 2015: 2). Damit offenbart er auch den

Konflikt mit der Raumplanung, insbesondere der Nutzungsplanung, welche die zulässige Bodennutzung parzellenscharf festlegt (Bundesamt für Raumentwicklung 2016). Insofern erstaunt es nicht, dass bei der Erarbeitung des Raumplanungsgesetzes 1979 im Interesse der Rechtssicherheit eine Waldausscheidung gefordert wurde (Bloetzer 2004: 90). Diese sollte jeweils bei der Erarbeitung eines Nutzungsplanes erarbeitet werden und dann während der Geltungsdauer dieses Planes unverändert gelten (ebd.: 90).

Allerdings wurde dann in der angenommenen Gesetzesvorlage auf die Koordination von Raumplanung und Walderhaltung mittels Raumplanungsgesetz verzichtet (ebd.: 91). Das Raumplanungsgesetz von 1979 gilt für den Wald ausdrücklich nicht (Kilchhofer 2015: 2). Was Wald im rechtlichen Sinne ist und was nicht, wird einzig durch die Forstgesetzgebung geregelt und die dynamischen Veränderungen der Waldgrösse haben immer Priorität vor den Nutzungszonen der Raumplanung (Bloetzer 2004: 91).

In der Umsetzung der Nutzungsplanung hiess das konkret, dass die Waldfläche zwar in die Nutzungspläne eingetragen wurde. Der gesetzliche Wald konnte sich aber im Laufe der Geltungsdauer des Nutzungsplanes verkleinern oder vergrössern. Wenn es zu einer Überschneidung von Wald und Nutzungszonen kam, galt diese Fläche als Wald (Kilchhofer 2015: 2). Wenn sich der Wald zurückzog, entstand eine Planungslücke, welche durch die Nutzungsplanung gefüllt werden musste. Somit bestanden weiterhin Planungsunsicherheiten: Wenn der Wald in ein als Bauzone festgelegtes Gebiet hineinwuchs, verlor dieses den Status als Bauzone und wurde automatisch zu Wald (Departement für Bau und Umwelt 2009: 2). Ab ca. 1980 entstanden so immer mehr Konflikte zwischen Zonenplanung und dem dynamischen Waldbegriff (Kilchhofer 2015: 3).

Da die Konflikte zwischen der Zonenplanung und dem dynamischen Waldbegriff nicht durch das Raumplanungsgesetz gelöst wurden, lag der Handlungsbedarf bei der Forstgesetzgebung (Bloetzer 2004: 91).

Diesem wurde mit dem Erlass des neuen Bundesgesetzes über den Wald von 1991 Rechnung getragen. Der dynamische Waldbegriff wurde hier erstmals begrenzt. Neu war bei Wäldern, die an Bauzonen angrenzen, obligatorisch, (statische) Waldgrenzen festzulegen. Diese sind dann jeweils während der Geltungsdauer eines Nutzungsplanes gültig, unabhängig davon, ob die Bestockung in dieser Zeit über die Zonengrenze hinauswächst (Kilchhofer 2015: 3-4).

Die exakte Festlegung der Waldgrenzen entlang der Bauzonen obliegt gemäss Gesetz den Behörden der zuständigen Fachstellen der Kantone. Sie spricht in diesem Zusammenhang von einer Waldfeststellung (Art. 10 WaG).

Der dynamische Waldbegriff wurde hier demnach im Bereich der Bauzonen begrenzt, während ausserhalb der Bauzonen jedoch weiterhin der dynamische Waldbegriff galt (Kilchhofer 2015: 3-4).

3.7.3 Statischer Waldbegriff

Unter dem Titel „Flexibilisierung der Waldflächenpolitik“ (Kilchhofer 2015: 3) wurde 2013 eine zweite Begrenzung des dynamischen Waldbegriffs vollzogen. Seither ist es den Kantonen möglich, auch ausserhalb der Bauzonen Waldgrenzen festzustellen (ebd.: 3). Die Bedingung dafür ist, dass es sich um Gebiete handelt, „in denen der Kanton eine Zunahme des Waldes verhindern“ (Art. 10 Abs. 2 lit. b WaG) und damit die Dynamik aufheben will. Diese Gebiete sind gemäss revidierter Waldverordnung im Richtplan des Kantons zu bezeichnen (Art. 12a WaV).

Spätestens mit dieser Gesetzesänderung aus dem Jahr 2013 wurde der dynamische Waldbegriff, der 1902 noch „uneingeschränkt [galt]“ (Departement für Bau und Umwelt 2009: 1), also stark relativiert. Grundsätzlich ist es einem Kanton nun auch möglich, die rechtlichen Waldgrenzen im gesamten Kantonsgebiet unveränderlich bzw. statisch festzustellen, sofern der Kanton eine weitere Waldausdehnung im gesamten Kantonsgebiet verhindern will und dies im Richtplan so deklariert.

Bei solchen festgestellten Waldgrenzen spricht man von statischen Waldgrenzen, bzw. vom statischen Waldbegriff. Statische Waldgrenzen sind grundsätzlich unveränderlich, abgesehen von wenigen Ausnahmefällen, z.B. durch eine bewilligte Rodung oder Ersatzaufforstung (Departement Bau, Verkehr und Umwelt 2019a).

3.8 Dynamischer Waldbegriff im Kanton Aargau

In Übereinstimmung mit dem rechtlichen Rahmen kannte auch der Kanton Aargau bis vor kurzem einen dynamischen Waldbegriff, der eigentlich keine fixen Waldgrenzen kennt. In den 1980-er Jahren begann der Kanton Aargau jedoch, flächendeckend Waldausscheidungen zu erstellen (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017: 2). Es sei hier nochmals darauf hinzuweisen,

dass erst seit 1965 überhaupt eine rechtliche Walddefinition im engeren Sinne durch den Bund erlassen wurde (Wullschleger 1997: 460).

Marcel Murri, heutiger Leiter der Sektion Walderhaltung der Abteilung Wald im Departement Bau Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau, wies im Interview darauf hin, dass die Erstellung der Waldausscheidungen in engem Zusammenhang mit den Nutzungsplanungen im Kulturland steht: Als Folge des Raumplanungsgesetzes von 1979 hat der Kanton Aargau begonnen, systematisch Nutzungsplanungen nicht nur für das Baugebiet, sondern auch für das Kulturland zu erstellen. Da die Zonen des Kulturlandes, z.B. die Landwirtschaftszonen, scharf abgegrenzt wurden, auch gegenüber dem Wald, existierten nun Zonengrenzen entlang des Waldes, welche aber nur für die Zone an sich, nicht jedoch für den angrenzenden Wald Gültigkeit hatten. Um die Differenzen zwischen rechtlichem Wald und angrenzenden Zonen so gering wie möglich zu halten, hat der Kanton Aargau als Grundlage - und im Status eines Vorentscheidendes - begonnen, detaillierte Waldausscheidungen zu erstellen (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

Die Waldausscheidungen wurden durch frei erwerbende Forstingenieure erstellt und durch die kantonale Abteilung Wald, die damals noch Abteilung Forstwirtschaft hiess, geprüft. Als Methode kam hauptsächlich die Auswertung von Luftbildern zum Einsatz, teilweise wurden Verifikationen im Gelände durchgeführt. Der Nachführungsrythmus entsprach dem Nachführungsrythmus der Nutzungsplanungen. Indem die Zonen der Nutzungsplanung jeweils an die Waldausscheidungen herangezeichnet wurden, ergaben sich höchstens kleine Differenzen. Die Waldausscheidungen, die damit eine wichtige Grundlage für die Nutzungsplanungen waren, wurden zu einem nicht unwesentlichen Teil durch den Kanton Aargau subventioniert (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

Wie andernorts hatten aber auch im Aargau die Waldausscheidungen keine rechtliche Verbindlichkeit und es kam in bestrittenen Fällen zu Einzelwaldfeststellungsverfahren (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017: 2-3). Marcel Murri lässt aber durchblicken, dass das Vorgehen in der Praxis sehr erfolgreich war. Durch die hohe Genauigkeit der Waldausscheidungen wurden diese nur selten bestritten und wenn es zu Einzelwaldfeststellungsverfahren kam, so wurde letztlich - und nur selten vor Bundesgericht - bestätigt, dass es sich bei der umstrittenen Fläche tatsächlich um Wald handle. Der Kanton Aargau war gemäss Marcel Murri einer der wenigen Kantone, die diese erfolgreiche Praxis über die Jahre hinaus flächendeckend verfolgt haben (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

Die erste Begrenzung des statischen Waldbegriffs erfolgte auch im Kanton Aargau als Folge des Bundesgesetzes über den Wald: „Ab 1994 wurden im Aargau innerhalb und angrenzend an die Bauzonen [...] flächendeckend rechts- und grundeigentümergebundene Waldfeststellungen (sogenannte ‚Waldgrenzenpläne‘) erlassen“ (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017: 3), wodurch im Sinne einer erhöhten Rechts- und Planungssicherheit die Dynamik der Waldentstehung im rechtlichen Sinne angrenzend ans Siedlungsgebiet aufgehoben wurde (ebd.: 3).

3.9 Statischer Waldbegriff für den ganzen Kanton Aargau

3.9.1 Erste Überlegungen und Ideen

Nachdem der Kanton Aargau die Feststellung der Waldgrenzen entlang des Baugebietes abgeschlossen hatte, kam bald die Idee auf, nicht nur entlang des Baugebietes, sondern auch ausserhalb - im Kulturland - rechtsverbindliche Waldgrenzen festzustellen. Marcel Murri, der seit 1992 bei der Abteilung Wald des Kantons beschäftigt ist und auch zuvor schon für die Aargauer Waldbehörden tätig war, hat im persönlichen Interview verschiedene Gründe für das Aufkommen dieser Idee zusammengetragen:

Die Feststellung der Waldgrenzen im Baugebiet wurde anfänglich mit grossem Respekt angegangen. Alle Grundeigentümer*innen, auf deren Parzelle sich eine Bestockung mit einer gewissen Grösse und einem gewissen Alter befand, liefen bei der Feststellung von Waldgrenzen Gefahr, dass mitten auf ihrem Grundstück eine rechtsverbindliche und grundsätzlich unveränderliche Waldgrenze festgestellt wurde (mit allen dazugehörigen rechtlichen Konsequenzen, siehe hierzu Kapitel 3.11.4) und sie damit in ihrem Eigentum beschnitten wurden. Es wurde daher davon ausgegangen, dass mit einer enormen Zahl an Beschwerden zu rechnen sei. Nicht zuletzt dank der guten Datengrundlage, die die bisherige Waldausscheidung bereits geliefert hatte, war die Aufruhr bei den betroffenen Grundeigentümer*innen jedoch relativ klein und die Anzahl der Beschwerden hielt sich in Grenzen. Ausserdem landete keiner der Fälle vor Bundesgericht und nur 1-2 Fälle landeten beim Verwaltungsgericht (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

Aufgrund der guten Erfahrungen wurde folglich angenommen, dass eine Feststellung von statischen Waldgrenzen auch ausserhalb des Baugebietes möglich wäre: Einerseits gab es im Kanton Aargau zwar deutlich mehr potenziell abzugrenzende Waldränder gegenüber dem

Kulturland als gegenüber dem Baugebiet. Die Waldrandlänge entlang Kulturland betrug rund 3750 km. Andererseits spielte ausserhalb des Baugebietes die Genauigkeit aber auch eine viel kleinere Rolle, da der Wert des Kulturlandes im Vergleich zum Wert des Baulandes nur ein Bruchteil so gross ist (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

Ein anderer Grund für die aufkommende Idee war, dass sich der Konflikt zwischen dem dynamischen Wald und den genehmigten Zonen aus der Nutzungsplanung deutlich stärker zeigte als in anderen Kantonen und sich mit der Zeit sogar noch verschärft hatte. Dies ist auf folgende Punkte zurückzuführen:

- Der Kanton Aargau hat eine vergleichsweise hohe Bevölkerungsdichte bei gleichzeitig grosser Bedeutung von Industrie und Landwirtschaft sowie gleichzeitig hoher Walddichte (vgl. Kapitel 3.3 und 3.4.1). Die Konflikte zwischen Wald und umliegenden Nutzungen sind damit automatisch grösser als beispielsweise in gebirgigen Kantonen mit kleiner Nutzungsdichte, die sich teilweise sogar mit dem Problem der Nutzungsaufgabe bzw. Schrumpfungprozessen (Matern 2007: 25-26) konfrontiert sehen.
- Im Kanton Aargau werden sämtliche Flächen, die ausserhalb des rechtlichen Waldes liegen, in der Nutzungsplanung einer Zone zugeführt. Die Handhabung ausserhalb des Baugebietes, also im Kulturland, entspricht hier insofern derjenigen innerhalb des Baugebietes. Dies wäre gemäss Marcel Murri nicht zwingend nötig. In zahlreichen Gebirgskantonen wird das Kulturland nicht vollständig einer rechtsverbindlichen Nutzungszone zugeführt, sondern es wird entlang des Waldes eine Art Puffer freigelassen, der dann als „Übriges Gemeindegebiet“ keiner Nutzungszone angehört. Damit können die Konflikte zwischen dem dynamischen Wald und den Nutzungszonen teilweise umgangen werden. Seit den späten 80er-Jahren kennt der Kanton Aargau kein „Übriges Gemeindegebiet“ mehr, wodurch sich der Konflikt verschärft hat: Ohne statische Waldgrenzen im Kulturland bestand im Aargau die eigentlich absurde Situation, dass entlang jedes Waldes eine Abgrenzung führte, die aber nur für die benachbarte Nutzungszone, nicht aber für den Wald rechtsverbindlich war. Ist der Wald gewachsen, so konnte diese Grenze übersteuert werden (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

Eine weitere Überlegung war, dass die Grundlagen für das Erstellen der Waldausscheidungen mit der Zeit immer besser wurden. Die Luftbilddaten waren von zunehmend besserer Qualität und wurden später sogar noch durch detaillierte Laserscan-Oberflächendaten ergänzt. Damit wurden auch die Waldausscheidungen, die im Rhythmus der Nutzungsplanungsrevisionen

ständig kostenintensiv angepasst wurden, immer exakter. Somit konnte davon ausgegangen werden, dass ein Überführen der bisherigen Waldausscheidungen in ein statisches Waldareal aus GIS-technischer Sicht höchstens kleiner Anpassungen bedurfte und sich der Aufwand dazu daher in Grenzen halten würde (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

Dies war umso mehr der Fall, da im Rahmen des „Projekts GISELAN (GIS-gestützte Ersterfassung der landwirtschaftlichen Nutzflächen als Grundlage für die Berechnung der Direktzahlungen an die Landwirtschaftsbetriebe)“ (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017: 3), in dem „erstmalig im Aargau die landwirtschaftlichen Nutzflächen flächendeckend und in hoher Genauigkeit ausgeschieden in entsprechenden Plänen festgehalten“ (ebd.: 3) wurden, die materielle Festlegung der Waldgrenzen bereits weitestgehend erfolgt ist (ebd.: 4).

Aus diesen Überlegungen folgt die Idee, im Kanton Aargau im gesamten Kantonsgebiet statt nur entlang des Baugebietes statische Waldgrenzen festzustellen (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

3.9.2 Schaffung der Rechtsgrundlage

Für die Umsetzung der Idee von statischen Waldgrenzen im gesamten Kantonsgebiet fehlte vorderhand allerdings noch die Rechtsgrundlage - nicht nur im kantonalen Waldgesetz, sondern auch im Bundesgesetz über den Wald (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

Mit den erwähnten Überlegungen im Kopf gingen die Schlüsselpersonen der Abteilung Wald des Kantons Aargau deshalb mehrfach proaktiv auf die zuständige Bundesstelle zu. Trotz anfänglicher Skepsis seitens der Bundesverwaltung, führte dies letztlich zur Änderung des Bundesgesetzes über den Wald von 2013, mit der statische Waldgrenzen auch ausserhalb des Baugebietes möglich wurden (siehe Kapitel 3.7.3). Das Gewicht der Impulse, die aus dem Kanton Aargau erfolgten, ist dabei als hoch zu werten, während andere Kantone der Flexibilisierung ebenfalls kritisch gegenüberstanden (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

Anfänglich sollte die Gesetzesänderung so formuliert werden, dass die Feststellung von statischen Waldgrenzen nur in Gebieten möglich geworden wäre, in denen der Wald in der Fläche

zunimmt und dadurch zu einer Verwaldung wertvoller Übergangsflächen wie Magerwiesen führte (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

Es folgten wiederum Impulse, zu grossen Teilen aus dem Kanton Aargau, die dann schliesslich zu einer Formulierung führten, die statische Waldgrenzen im gesamten Kantonsgebiet ermöglichte (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1). Die Formulierung im Bundesgesetz über den Wald lautet heute wie folgt:

„Beim Erlass und bei der Revision von Nutzungsplänen nach dem Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung ist eine Waldfeststellung anzuordnen in Gebieten [...] ausserhalb der Bauzonen, in denen der Kanton eine Zunahme des Waldes verhindern will“ (Art. 10 Abs. 2 WaG).

Es stellte sich nun die Frage, in welcher Form ein Kanton solche Gebiete definieren kann, wobei der Kanton Aargau neben anderen Kantonen dem Bund vorschlugen, dass eine Festlegung solcher Gebiete im kantonalen Richtplan ein geeigneter Weg wäre. Diese Idee wurde umgesetzt, wobei eine entsprechende Formulierung in die Verordnung über den Wald aufgenommen wurde (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

„Gebiete, in denen der Kanton eine Zunahme des Waldes verhindern will, sind im kantonalen Richtplan zu bezeichnen“ (Art. 12a WaV).

Nachdem das Bundesrecht, namentlich das Bundesgesetz über den Wald und die Verordnung über den Wald, im Sinne einer Ermöglichung statischer Waldgrenzen ausserhalb des Baugebietes angepasst wurde, stand noch eine Anpassung der kantonalen Gesetzgebung aus (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017: 2).

Der Entwurf sah als wichtigste Änderung das Einfügen des folgenden Absatzes in das Waldgesetz des Kantons Aargau vor:

„Der Kanton erlässt zur Festlegung des Waldareals einen Waldgrenzenplan. Bestockungen ausserhalb des festgelegten Waldareals gelten nicht als Wald“ (§ 3 Abs. 3 AWaG).

Gleichzeitig wurde vorgesehen, den kantonalen Richtplan so zu ergänzen, dass für das gesamte Kantonsgebiet statische Waldgrenzen gelten (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017: 10).

Die beiden Änderungen mussten durch den Grossen Rat des Kantons Aargau (kantonale Legislative) beschlossen werden. Die Änderung des kantonalen Richtplans wurde am 09.01.2018 mit sieben Gegenstimmen angenommen (Grosser Rat des Kantons Aargau 2018a: 18). Die Än-

derung des Waldgesetzes des Kantons Aargau wurde aufgrund eines ausstehenden Prüfungsantrages fünf Monate später, am 05.06.2018, mit 4 Gegenstimmen angenommen (Grosser Rat des Kantons Aargau 2018b: 1). Mit einer Ausnahme kamen die wenigen Gegenstimmen aus den Reihen der grünliberalen Partei (Grosser Rat des Kantons Aargau 2018a: 18-22, Grosser Rat des Kantons Aargau 2018b: 1-5).

Nach dem Feststellen der statischen Waldgrenzen, deren Ausprägungen und Charakteristiken in Kapitel 3.11 näher umschrieben werden, gab es einige Einsprachen gegen die tatsächlichen Abgrenzungen, von denen bis Mitte 2020 jedoch ein grosser Teil bereits abgehandelt werden konnte. Somit hatten Mitte 2020 die allermeisten statischen Waldgrenzen rechtsgültige Wirkung (Murri, Marcel, persönlicher Austausch, Aarau, 23.09.2020).

3.9.3 Pro und Kontra statisches Waldareal

Im Rahmen der Abstimmung wurden zahlreiche Argumente für und gegen das Feststellen statischer Waldgrenzen zusammengetragen. Im persönlichen Interview mit Marcel Murri am 09.10.2020 wurden die folgenden befürwortenden Argumente erwähnt und diskutiert:

- Der dynamische Waldbegriff ist für einen dicht besiedelten Kanton wie den Aargau nicht mehr zeitgemäss (siehe Kapitel 3.9.1).
- Seit der Einführung von GISELAN (siehe Kapitel 3.9.1) und der damit einhergehenden rechtsverbindlichen Ausscheidung landwirtschaftlicher Nutzflächen gibt es endlich ein Planwerk, das die subventionierten Nutzflächen der Landwirt*innen absichert. Eine rechtliche Sicherheit bezüglich dieser Flächen haben die Landwirt*innen aber nur, wenn es auch rechtlich verbindliche Waldgrenzen gibt. Durch das Feststellen statischer Waldgrenzen müssen die Landwirt*innen weniger repressiv gegen das Herauswachsen von Wald vorgehen und sich nicht mehr davor fürchten, dass Teile ihrer Nutzflächen zu rechtllichem Wald werden könnten und damit nicht mehr beitragsberechtigt wären und nicht mehr zurückgeschnitten werden dürften. Nachdem das Feststellen von Waldgrenzen entlang des Baugebietes dort Rechts- und Planungssicherheit für Grundeigentümer*innen gebracht hat, kann dasselbe nun also auch für die Bewirtschafter*innen von Landwirtschaftsflächen erreicht werden (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017: 3; Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

- Neben der Rechtssicherheit für die Bewirtschafter*innen kann dadurch auch der Verlust landwirtschaftlicher Nutzflächen verhindert werden (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017: 11). Da die Siedlungsentwicklung in der Schweiz ohnehin schon mehrheitlich zu Lasten der Landwirtschaftsflächen und nicht zu Lasten des geschützten Waldes geht (Giuliani 2019: 4-6), kann ein zusätzlicher Verlust von Landwirtschaftsflächen durch herauswachsenden Wald kaum wünschenswert sein.
- Durch das weniger repressive Vorgehen gegenüber herauswachsendem Wald können im Randbereich von Wald und offener Flur ausserdem Pionierflächen entstehen, die aus Sicht der Biodiversität sehr wertvoll sind (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017: 3-4).
- Die vorherige Handhabung des Waldbegriffs und der Waldgrenzen ist aus behördlicher Sicht sowohl fachlich wie auch finanziell unbefriedigend: In der vorherigen Handhabung war vieles nur mündlich und nicht schriftlich geregelt. Die ständige Nachführung der Waldausscheidungen war trotz immer besserer Grundlagedaten zeit- und kostenintensiv. Dieser Aufwand fällt nun weg (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).
- Da es vor der Einführung statischer Waldgrenzen keine rechtsverbindlichen Abgrenzungen gab, welche den rechtlichen Wald umrissen, ging die Bevölkerung teilweise davon aus, dass die Waldausscheidung oder die Flächen, welche die amtliche Vermessung als Wald bezeichnete, den rechtlichen Wald zeigen. Besonderes verwirrend war, dass der Wald der Abteilung Wald und der Wald der amtlichen Vermessung nicht deckungsgleich waren. Mit einem klar definierten Waldareal, das durch statische Waldgrenzen umrissen ist, ist es möglich, dass die Abteilung Wald und die amtliche Vermessung zukünftig dieselben Flächen als Wald darstellen (z.B. auf dem kantonalen Geoportal). Bestockungen, welche ausserhalb des Waldareals liegen, kann die amtliche Vermessung nun als „übrige bestockte Flächen“ bezeichnen (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

Ablehnende Argumente kamen im Vorfeld der Abstimmung im Grossen Rat des Kantons Aargau vor allem aus den Reihen der grünliberalen Partei und von einigen Naturschutzverbänden (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017: 6). Folgende Argumente wurden erwähnt:

- Die Änderung des Bundesgesetzes über den Wald beabsichtigte eigentlich, dass nur dort statische Waldgrenzen festgestellt werden sollen, wo der Kanton eine Zunahme verhindern will. Der Kanton Aargau hat nun einfach den ganzen Kanton als solches Gebiet bezeichnet. Dabei fehlt eine räumliche Differenzierung der verschiedenen Landschaftsräume, was teil-

weise bemängelt wurde (Grosser Rat des Kantons Aargau 2018c: 1380). WWF Aargau forderte denn auch, „statische Waldgrenzen allenfalls auf gewisse Regionen zu beschränken“ (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017: 6).

- Der dynamische Waldbegriff, der mit der Feststellung statischer Waldgrenzen im gesamten Kantonsgebiet nun quasi vollständig aufgehoben wurde, wurde der natürlichen Dynamik des Waldes gerecht. Dies hat sich nun geändert, was an der Abstimmungssitzung insbesondere von der grünliberalen Partei kritisch gesehen wurde:

„Wir Menschen ziehen gerne Grenzen, wir erstellen gerne Kategorien. Ein Strich auf der Karte macht alles klar. Sollten wir einmal die Grenzen ausser Acht lassen, wird sofort ein Merkblatt entwickelt, welches uns die Grenzüberschreitung in ansehnlichen Beispielen erläutert. Irgendwie ist es bei der Waldgrenze ähnlich. Wir haben den Kanton vermessen und sind jetzt ganz sicher, wo Wald ist, wo er sein soll, wo er nicht hingehört und wo er nur geduldet ist. So sollten alle glücklich über die neu geschaffene Rechtssicherheit sein. Der Waldbegriff hat sich hingegen über viele Jahrzehnte dieser Einteilungswut entgegengestellt. Er wollte nämlich genau die der Natur zugrundeliegende Dynamik erlauben“ (Sprecherin der grünliberalen Partei, zitiert nach: Grosser Rat des Kantons Aargau 2018c: 1380).

Dem hielt Marcel Murri entgegen, dass diese Einteilung im Kanton Aargau durch die raumplanerische Zuteilung des ehemaligen übrigen Gemeindegebietes zu einer rechtsverbindlichen Nutzungszone und spätestens mit der verbindlichen Kartierung der landwirtschaftlichen Nutzflächen (GISELAN) sowieso schon passiert sei. Er ergänzte: „Wir haben nur nachvollzogen, um [...] Rechtssicherheit zu schaffen und um nicht völlig unnötige und teure [...] Übungen machen zu müssen, bei denen wir jedes Mal alles wieder prüfen müssen - obwohl sich [dabei] fast nichts verändert - und Troubles auslösen“ (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

- Die grüne Partei befürchtete eine „tendenzielle Abnahme der Waldfläche“ (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017: 5). Auch die grünliberale Partei sprach auf die Veränderung der Waldfläche an. Sie nahm zwar zur Kenntnis, dass die Waldfläche sich unter dem dynamischen Waldbegriff eigentlich nur ausbreiten konnte, was jedoch im Kanton Aargau nicht der Fall gewesen sei. Aus diesem Grund sei die Einführung statischer Waldgrenzen eine Reaktion auf ein nicht existierendes Problem (Sprecherin der grünliberalen Partei, zitiert nach: Grosser Rat des Kantons Aargau 2018c: 1380-1381). Marcel Murri entgegnete, dass eine Abnahme der Waldfläche zukünftig zwar rechtlich möglich wäre, da Rodungen nicht zwingend mit Ersatzaufforstungen, sondern auch mit anderen Ersatzleistungen zugunsten des Naturschutzes kompensiert werden können. Die Bundesverfassung verlange jedoch

eine Erhaltung der Waldfläche und damit sei der Kanton auch verpflichtet, bei sämtlichen Rodungen Ersatzaufforstungen zu verlangen. Er ergänzt, dass dies im Kanton Aargau nichts Neues sei, da bereits seit längerer Zeit konsequent Ersatzaufforstungen verlangt werden - aus dem Grund, dass der Kanton sich bewusst ist, dass die Waldfläche in der jüngeren Vergangenheit nicht zugenommen hat (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

- Zudem gab es einige weitere Vorbehalte gegenüber der Gesetzesänderung, die jedoch nicht die statischen Waldgrenzen an sich in Frage stellten, sondern die Gesetzesänderung noch mit weiteren Bestimmungen ergänzen wollten. So hätte sich die grünliberale Partei gewünscht, dass zusätzlich Bestimmungen zur Aufwertung der Waldränder bezüglich Biodiversität aufgenommen worden wären (Sprecherin der grünliberalen Partei, zitiert nach: Grosser Rat des Kantons Aargau 2018c: 1380-1381), wohingegen die Schweizerische Volkspartei eine Aufhebung der „bisher geltende[n] Möglichkeit zur Schaffung von Schutzzonen im Wald“ (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017: 6) erlangen wollte.

3.10 Situation in anderen Kantonen

Im Jahr 2017, als der Prozess zur Feststellung statischer Waldgrenzen im Kanton Aargau in vollem Gange war, verfolgten auch die Kantone Thurgau, Basel-Landschaft und Zürich dasselbe Ziel, wobei der Kanton Thurgau im Prozess bereits weiter fortgeschritten war als der Kanton Aargau (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017: 4).

In der Zwischenzeit haben sich weitere Kantone Überlegungen bezüglich der Feststellung statischer Waldgrenzen gemacht. Die Abteilung Wald des Bundesamtes für Umwelt führt hausintern eine Liste, welche die Situation in 22 von insgesamt 26 Kantonen aufzeigt. Eine zusammengefasste Version der Liste wurde freundlicherweise von einer Forstingenieurin am Bundesamt für Umwelt zur Verwendung in dieser Arbeit zur Verfügung gestellt. Diese Informationen sind nachfolgend tabellarisch dargestellt:

Statische Waldgrenzen im gesamten Kantonsgebiet	Kanton Thurgau	bereits eingeführt oder in Einführung
	Kanton Aargau	
	Kanton Basel-Landschaft	
	Kanton Freiburg	
	Kanton Genf	
	Kanton Zürich	
	Kanton Luzern	Einführung geplant
Kanton Zug		
Statische Waldgrenzen in Teilen des Kantons	Kanton Bern	im Mittelland und in den Voralpen flächendeckend, in den Alpen und im Jura nicht oder nur auf Antrag der Gemeinden
	Kanton Neuenburg	in den im Richtplan festgelegten Gebieten
	Kanton Sankt Gallen	auf Antrag der Gemeinden
	Kanton Schwyz	gebietsweise, gemäss speziellen Kriterien im Richtplan
	Kanton Uri	in den Bergzonen 1 bis 4
	Kanton Wallis	auf Antrag der Gemeinden
Explizit keine Einführung vorgesehen	Kanton Basel-Stadt	Waldgrenzen de facto bereits statisch, da hauptsächlich Baugebiet
	Kanton Graubünden	
	Kanton Jura	
	Kanton Nidwalden	
	Kanton Schaffhausen	
	Kanton Tessin	
	Kanton Waadt	
noch offen	Kanton Solothurn	wird erwogen, Entscheid noch nicht gefallen
Keine Angabe	Kanton Glarus	
	Kanton Obwalden	
	Kanton Appenzell Ausserrhoden	
	Kanton Appenzell Innerrhoden	

Tab. 2 Situation bezüglich Einführung statischer Waldgrenzen in den 26 Kantonen der Schweiz (Forstingenieurin am Bundesamt für Umwelt, persönlicher Austausch, Ittigen/Olten, 11.03.2021).

3.11 Charakteristiken der Aargauer Waldgrenzen

Nachdem nun detailliert beleuchtet wurde, wie die statischen Waldgrenzen im Kanton Aargau mitsamt ihren Vor- und Nachteilen entstanden sind, soll das folgende Kapitel das Ergebnis dieses Prozesses porträtieren. In den Kapiteln 3.6 und 3.7 wurde aufgezeigt, wie sich in der Schweiz die Walddefinitionen und der Waldbegriff im Zusammenhang mit der Gesetzgebung verändert haben. Nun soll geprüft werden, welche Walddefinition und welcher Waldbegriff auf die heutigen statischen Waldgrenzen im Kanton Aargau zutreffen.

3.11.1 Aktuelle Ausmasse

Die heutigen statischen Waldgrenzen des Kantons Aargau sind parzellenscharf festgelegt. Die millimetergenauen Abgrenzungen sind im GIS-Datensatz „Waldareal“ festgehalten, wodurch es auch möglich ist, die Ausmasse des rechtlichen Waldareals und der rechtlichen Waldgrenzen exakt anzugeben. Die Waldgrenzen haben eine Länge von exakt 5'000'219.145548 Metern (AGIS 2020g) und umgrenzen ein Waldareal mit einer Fläche von 489'589'333.034998 Quadratmetern (AGIS 2020f). Die Werte werden hier bewusst so detailliert angegeben, um dem Charakter eines millimetergenau abgegrenzten Areals gerecht zu werden. Eine bessere Vorstellung kann jedoch durch die Rundung der Werte erreicht werden (5000 km bzw. 489.6 km²). Die Ausmasse des Waldareals und der Waldgrenzen können auch auf dem Geoportal des Kantons Aargau eingesehen werden.

3.11.2 Zu Grunde liegende Walddefinition

Bei der Feststellung der statischen Waldgrenzen im gesamten Kantonsgebiet richteten sich die Abgrenzungen nach der Walddefinition aus dem Waldgesetz des Kantons Aargau, welche sich im vorgegebenen Spielraum aus der Verordnung über den Wald bewegt. Marcel Murri erklärte im Interview, dass sich durch die qualitativ hochwertigen Luftbilder und die damals teilweise verfügbaren Laserscan-Oberflächendaten gut feststellen liess, ob eine Bestockung grösser als 600 Quadratmeter und breiter als 12 Meter sei. Teilweise wurden auch Messungen vor Ort mit exakten GPS-Geräten vorgenommen. In seltenen Fällen waren tachymetrische Vermessungen durch einen Geometer nötig (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau 09.10.2020, Anhang 1).

Auch wenn der rechtsverbindliche und abgegrenzte Wald damit aktuell wohl noch grossmehrheitlich der Walddefinition aus dem Gesetz entspricht, so muss hier zwingend angefügt werden, dass dies in einigen Jahren nicht mehr der Fall sein wird. Bestockungen, die aktuell am Entstehen sind und eine Fläche von 600 Quadratmetern und eine Breite von 12 Metern aufweisen, würden gemäss Definition nach 15 Jahren zu rechtllichem Wald, was aber aufgrund der statischen Waldgrenzen nie geschehen wird, wie Marcel Murri im persönlichen Interview vom 09.10.2020 in Aarau bestätigt hat. Der Kanton Aargau wird also in naher oder mittlerer Zukunft einen Wald (im rechtlichen Sinne) haben, der nicht durch eine gesetzliche Definition abgegrenzt wird, sondern bloss durch die Tatsache, dass die Waldgrenzen 2019 so festgestellt wurden.

Bezüglich der Baumdichte oder des Belaubungsgrades, die eine Bestockung aufweisen muss, liefert die Definition aus dem Gesetz keine Mindestwerte. Im Kanton Aargau wurden diese Aspekte so gehandhabt, dass geprüft wurde, ob innerhalb der Bestockung ein Kronenschluss (Baumkronen grenzen aneinander oder greifen ineinander) sichtbar ist. War dies nicht gegeben, so genügte es auch, wenn ein Wuchszusammenhang im Wurzelbereich vorhanden war. Allerdings war die Dichte nur selten ein Ausschlusskriterium aus dem Waldareal, da nur Bestockungen mit einem Mindestalter von 15 Jahren aufgenommen wurden. Nach 15 Jahren ist dieser Wuchszusammenhang im Normalfall gewährleistet (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

Auch zum Zeitpunkt der Feststellung des Waldareals galten die im Aargauer Waldgesetz definierten Werte nicht in jedem Fall. Ausnahmen sind bereits im Bundesrecht festgehalten, so zum Beispiel Bestockungen mit Schutzfunktion oder Waldweiden (siehe Kapitel 3.6.2). So wurden auch im Kanton Aargau kleinere oder jüngere Bestockungen in das Waldareal aufgenommen, die eine Schutz- oder Wohlfahrtsfunktion besitzen (Murri, Marcel, persönliches Interview, Aarau, 09.10.2020, Anhang 1).

Weitere Ausnahmen liegen im Bereich der nachteiligen Nutzungen. Solche Nutzungen, die die Waldfunktionen beeinträchtigen, sind gesetzlich verboten, können aber bei plausibler Begründung dennoch gestattet werden (Brandes 1999: 11). Flächen, auf denen eine nachteilige Nutzung vorliegt, sind in der Regel auch Teil des Waldareals, auch wenn beispielsweise das Kriterium des Wuchszusammenhangs nicht gegeben ist (AGIS 2019c, AGIS 2020b, AGIS 2020f). Im Folgenden werden zwei Beispiele von Flächen mit nachteiliger Nutzung, die aber trotzdem Teil des Waldareals sein können, aufgezeigt:



Abb. 4 Blick auf eine Waldweide bei Biberstein (Eigene Aufnahme, 2020). Die beweidete Fläche gehört nicht vollständig, aber teilweise zum Waldareal (AGIS 2020b, AGIS 2020f).

- Die nachteilige Nutzung eines Waldes als Waldweide kann dann gestattet werden, „wenn durch die Beweidung Naturschutzziele erreicht werden“ (BirdlifeAargau 2014: 30).
- Die Niederhaltung von Bäumen, welche ebenfalls eine nachhaltige Nutzung ist, kann zum Beispiel unter Stromleitungen von Notwendigkeit sein und demnach bewilligt werden (Brandes 1999: 11).

3.11.3 Platzierung der Waldgrenzen

Die Walddefinition aus dem Aargauer Waldgesetz umschreibt zwar, welche Bestockung als Wald gilt und welche nicht. Aber sie sagt nicht aus, wo genau die Waldgrenze entlang des Randes der Bestockung platziert werden soll. Die exakte Platzierung der Waldgrenzen wird jedoch in der Verordnung zum Waldgesetz des Kantons Aargau (AWaV) vom 16. Dezember 1998 (SAR 931.111) geregelt:

„Die Aussenseite der äussersten Baumstämme und -strünke, die ein Mindestalter von 15 Jahren aufweisen, bestimmt den Verlauf der Stockgrenze. An die Stockgrenze schliesst ein Waldsaum von in der Regel 2 m Breite an, dessen Aussenrand die Waldgrenze bildet. Bei Sträuchern liegt die Waldgrenze in der Regel 1 m ausserhalb der äussersten Stockausschläge“ (§ 1 Abs. 1 AWaV).

„Besteht innerhalb des Waldsaums eine eindeutige, dauernde Abgrenzung, wie eine Mauer, eine Strasse oder eine Parzellengrenze, gilt diese als Waldgrenze“ (§ 1 Abs. 3 AWaV).

Marcel Murri bestätigte im Interview diese Handhabung. Die GIS-Arbeiten, darunter die Suche nach geeigneten Parzellengrenzen, Mauern oder Strassen entlang des Waldrandes, erfolgten grösstenteils bei der Abteilung Wald in Zusammenarbeit mit dem kantonalen Vermessungsamt (Marcel Murri, persönliches Interview, 09.10.2020, Anhang 1).

Tatsächlich ist es dadurch relativ oft der Fall, dass die statischen Waldgrenzen nicht genau zwei Meter ausserhalb der Stockgrenze verlaufen. Eine kurze GIS-Auswertung für den Bezirk Brugg hat gezeigt, dass rund 45% der Waldgrenzen in diesem Bezirk exakt mit einer Parzellengrenze identisch sind (AGIS 2020e, AGIS 2020g).

3.11.4 Zu Grunde liegender Waldbegriff

Der heute im Kanton Aargau von den Behörden verwendete Waldbegriff ist in erster Linie ein statischer Waldbegriff (siehe Kapitel 3.7.3).

Auf die Frage, ob es sich um bonafide Grenzen oder um fiat Grenzen handelt (siehe Kapitel 2.3.2), so gibt es deutliche Hinweise, dass es sich um menschengemachte *fiat Grenzen* handelt. Hierfür sprechen...

- ...die Tatsache, dass die 2019 festgestellten Waldgrenzen sich in Zukunft nicht mehr der natürlichen Entwicklung des Waldes angepasst werden, sondern als rechtsverbindliche Grenzen so bestehen bleiben werden, wenn nicht eine Änderung bewusst von Menschen beantragt wird.
- ...die Tatsache, dass die Waldgrenzen oftmals mit den Parzellengrenzen übereinstimmen. Selbst wenn die Parzellierung ursprünglich in Bezug auf den Übergang von bewaldetem zu nicht bewaldetem Gebiet so gezogen wurde, so spricht die oftmalige Übereinstimmung doch dafür, dass es sich um bewusst von Menschen gezogene Grenzen handelt, die nicht durch den Gegenstand Wald selbst determiniert werden.

Im Kanton Aargau wird also zukünftig von einem rechtlichen Waldbegriff ausgegangen, der sich nur bedingt auf den natürlichen Gegenstand Wald bezieht. Demnach sind die Waldgrenzen im Kanton Aargau primär Abgrenzungen, welche den Geltungsbereich des Waldgesetzes definieren. Die Abteilung Wald des kantonalen Departements Bau, Verkehr und Umwelt hat in den Erläuterungen zum Waldgrenzenplan folgende Regelungen aufgelistet, welche gemäss

Gesetz innerhalb des Waldes einzuhalten sind (Departement Bau, Verkehr und Umwelt 2019b: 3):

- Rodungsverbot (Art. 5 Abs. 1 WaG)
- Zugänglichkeit für Allgemeinheit (Art. 14 Abs. 1 WaG)
- Einschränkung des motorisierten Fahrzeugverkehrs (Art. 15 WaG und § 12 AWaG)
- Verbot nachteiliger Nutzungen (Art. 16 Abs. 1 WaG und § 13 AWaG)
- Bewilligungspflicht von Veranstaltungen im Wald (§ 11 AWaG)
- Waldabstandsvorschriften für Bauten und Anlagen (Art. 17 WaG, § 48 des Gesetzes über Raumentwicklung und Bauwesen (Baugesetz, BauG) vom 19. Januar 1993; SAR 713.100, geändert aufgrund § 42 Abs. 2 AWaG)
- Verbot der Verwendung umweltgefährdender Stoffe (Art. 18 WaG)
- Bewilligungspflicht für das Fällen von Bäumen (Art. 21 WaG und § 17 Abs. 4 AWaG)
- Kahlschlagverbot (Art. 22 Abs. 1 WaG)

Die umfassende Liste an Geboten und Verboten lässt unschwer erkennen, dass die Waldgrenzen im Kanton Aargau für den Wald von bedeutender Wichtigkeit sind - nicht indem, dass sie den natürlichen Gegenstand Wald beschreiben, sondern dadurch, dass sie keinen Zweifel lassen, wo welche Regeln gelten. Somit wird ein Gebiet definiert, in welchem der Wald vor Zerstörung und schädlichen Einflüssen langfristig geschützt wird.

3.12 Zwischenfazit

Die Ausleuchtung der Behördenperspektive, auf die in diesem Teil der Arbeit eingegangen wurde, hat deutlich gezeigt, dass sich diese Perspektive deutlich von der zuvor behandelten Forschungsperspektive unterscheidet. Ein behördlich festgelegtes Waldareal im rechtlichen Sinne dient nicht zur Beantwortung von Fragen nach dem Ressourcenpotenzial, CO₂-Senke oder der Orientierung. In erster Linie geht es darum, unmissverständlich ein Gebiet zu definieren, in welchem bestimmte gesetzliche Regelungen gelten.

Dabei kommt ein anderer Waldbegriff zum Tragen als in der Forschung. Der Kanton Aargau hat mit dem Feststellen von statischen Waldgrenzen 2019 einen relativ radikalen Weg gewählt. Das daraus resultierende Waldareal ist ein umgrenzter Bereich, der sich zukünftig nicht mehr verändern wird, ausser es wird proaktiv - und wiederum von Menschen - die Rodung oder das Entstehenlassen von Wald beantragt.

Die rechtlichen Aargauer Waldgrenzen sind menschengemacht und richten sich nicht mit voller Konsequenz nach dem natürlichen Gegenstand Wald, auch wenn sie sich daran orientieren.

Die aufgezeigten Differenzen zwischen der Forschungs- und der Behördenperspektive dienen aber keineswegs der Kritik am Vorgehen der Aargauer Behörden. Aus diesem Grund wurde in der Behandlung der Behördenperspektive die Geschichte ganz von Anfang weg erzählt:

Der unvorteilhafte Umgang mit dem Wald bis ins 19. Jahrhundert hat verursacht, dass der Wald seine wichtigen, aber bis dahin zu wenig anerkannten Funktionen nicht mehr wahrnehmen konnte. Dies hat die Wahrnehmung des Waldes verändert und die Behörden dazu veranlasst, eine Reihe von gesetzlichen Bestimmungen zu erlassen, die den Schutz des Waldes garantieren sollen. Hierfür musste ein Geltungsbereich festgelegt werden. Zuerst wurde mit einem dynamischen Waldbegriff gearbeitet. Es wurde immer im Einzelfall bestimmt, ob ein Ort zum Wald gehört oder nicht und ob demnach das Forstgesetz/Waldgesetz gilt oder nicht. Die Nutzungsdichte hat aber mit der Zeit zu Konflikten zwischen dem dynamischen Wald und anderen Nutzungszonen geführt. Deshalb wurde der dynamische Waldbegriff begrenzt und entlang des Baugebietes die statische Waldgrenze eingeführt. Da sich im dicht besiedelten Aargau die Konflikte besonders stark akzentuierten, kam die Idee von statischen Waldgrenzen im gesamten Kantonsgebiet auf. Die Behörden des Kantons Aargau waren ein entscheidender Impulsgeber zu einer entsprechenden Gesetzesänderung auf Bundesebene. Danach ist im Kanton Aargau per Januar 2019 der Wechsel zum statischen Waldbegriff erfolgt und es wurden rechtsverbindliche Waldgrenzen festgestellt.

Ob sich der Weg des Kantons Aargau bewährt, kann in dieser Arbeit nicht beantwortet werden, da sich dies in Zukunft erst noch zeigen wird.

4 BEVÖLKERUNGSPERSPEKTIVE

4.1 Einführung in die Bevölkerungsperspektive

Seit der Einführung von statischen Waldgrenzen im gesamten Kanton Aargau ist für jeden Punkt auf der Fläche des Kantons Aargau eindeutig bestimmt, ob dieser im rechtlichen Sinne zum Wald gehört oder nicht. Die Entstehung und die Charakteristiken dieser statischen Waldgrenzen wurden im vorhergehenden Teil dieser Arbeit im Rahmen der Behördenperspektive umfassend dargestellt.

Trotz Mitspracherecht der Bevölkerung bei politischen Prozessen basiert die Feststellung der statischen Waldgrenzen im Wesentlichen auf einem behördlichen Waldbegriff. Es erklärt sich von selbst, dass der/die durchschnittliche Aargauer*in nicht vom genau gleichen Waldbegriff ausgehen wie die Behörden. Was die Behörden dem rechtlichen Wald zuteilen, muss für die breite Bevölkerung nicht zwingend Wald sein und umgekehrt. Die Wichtigkeit des Einbezugs von lokalem Wissen und der Sichtweise der lokalen Bevölkerung wird vor allem durch den Aufsatz von Robbins (2003) untermauert. Diese Sichtweise blieb im Rahmen der Feststellung der statischen Waldgrenzen weitgehend unentdeckt. In dieser Arbeit wird sie nun neben der Forschungs- und der Behördenperspektive als dritte Perspektive umfassend beleuchtet.

Neben der Erfassung der Sichtweise der breiten Aargauer Bevölkerung soll dieser Teil der Arbeit insbesondere auch die Übereinstimmungen und die Differenzen zwischen dem in der Aargauer Bevölkerung verankerten Waldbegriff und dem rechtlichen Waldbegriff der Aargauer Behörden aufzeigen.

4.2 Methodisches Vorgehen

4.2.1 Allgemeines Forschungsdesign

Robbins (2003: 241-249) schlägt vor, lokales Wissen und Expertenwissen in separaten Layern zu erfassen, diese einander zu überlagern und dadurch Konvergenzen und Differenzen sichtbar zu machen. Das in dieser Arbeit gewählte Forschungsdesign knüpft lose an diesen Vorschlag an.

In einer Bevölkerungsbefragung werden mittels eines Onlinefragebogens verschiedenen Aargauer*innen 38 Fotografien gezeigt, auf denen jeweils eine Bestockung umrandet ist. Die befragten Personen sollen für jedes Foto entscheiden, ob die umrandete Fläche ihrer Wahrnehmung nach zum Wald gehört oder nicht. So ergibt sich für jede Bestockung ein prozentualer Anteil an befragten Personen, die diese Bestockung als Wald bezeichnen. Diese Werte können anschliessend mit der durch die Behörden im Rahmen der Einführung von statischen Waldgrenzen vorgenommenen Zuteilung überlagert werden. Für jede Bestockung ergibt sich damit ein Wert, inwieweit die Aargauer*innen mit dieser Zuteilung übereinstimmen.

Desweiteren kann in einer vertieften Auswertung der erhobenen Daten ermittelt werden, welche Charakteristiken die Bestockungen besitzen, welche mehrheitlich als Wald bzw. als Nicht-Wald wahrgenommen werden.

In der Befragung werden die Teilnehmer*innen auch nach Wohnort, Geschlecht, Alter, Waldbesuchen und den ihrer Meinung nach wichtigsten Kriterien zur Waldabgrenzung befragt. Es kann dadurch auch aufgezeigt werden, ob die Wald/Nicht-Wald-Beurteilung der Fotos abhängig von den restlichen Antworten unterschiedlich ausfällt. Insbesondere interessiert dabei, ob die Beurteilung der einzelnen Bestockungen anders ausfällt, wenn nur die Antworten der vor Ort lebenden Befragungsteilnehmer*innen beachtet werden, welche ein gewisses Mass an lokalem Wissen mitbringen dürften.

4.2.2 Wahl von Untersuchungsgebieten und Bestockungsstandorten

Der erste Schritt zur Erstellung des Fragebogens betrifft die Wahl von geeigneten Bestockungsstandorten, welche sich zum Fotografieren eignen und anschliessend im Fragebogen verwendet werden können.

Hierfür werden zuerst fünf Untersuchungsgebiete mit einer überschaubaren Fläche von jeweils rund 25-40 Quadratkilometern bestimmt, aus denen dann jeweils sieben bis acht geeignete Bestockungsstandorte ausgewählt werden können. Die Beschränkung auf eine kleine Zahl an räumlich begrenzten Untersuchungsgebieten ist nötig, um bei der Auswertung feststellen zu können, ob ein/e Befragungsteilnehmer*in innerhalb des Untersuchungsgebietes einer bestimmten Bestockung wohnhaft ist. Die Wahl der Untersuchungsgebiete erfolgt so, dass die landschaftliche Vielfalt des Kantons Aargau (siehe Kapitel 3.3) möglichst gut abgedeckt wird. Sowohl zwischen den Gebieten als auch innerhalb eines Gebietes sollen landschaftliche Heterogenitäten bestehen.

>> *Die gewählten Untersuchungsgebiete mit ihren jeweiligen landschaftlichen Charakteristiken werden im Kapitel 4.3.1 porträtiert.*

Die Auswahl von jeweils sieben bis acht Bestockungsstandorten pro Untersuchungsgebiet erfolgt anschliessend mittels eines optischen Vergleichs von verschiedenen Datensätzen zur Waldthematik und von Luftbildern.

Danach werden die Standorte besucht, fotografiert, in Textform beschrieben und kartographisch dargestellt, sodass der Leser einen vielfältigen Eindruck über die Charakteristiken aller Standorte erhält. Da die Fotos neben der zu untersuchenden Bestockung in der Regel auch noch Teile des Umlandes zeigen, wird der relevante Bereich mit einer Linie umrandet. Mithilfe einer farbenblinden Person wird getestet, welche Linienfarbe und welche Linienart sich für die Umrandung am besten eignen.

Die Findung von geeigneten Standorten erfolgt grundsätzlich ergebnisoffen, wobei bei der Suche und der anschliessenden fotografischen Aufnahme folgende Kriterien zu beachten sind:

- Alle Fotos sollen eine Bestockung zeigen. Bilder von der offenen Flur (ohne Baumgruppe) sind nicht geeignet, da es sich dabei offensichtlich nicht um Wald handelt.
- Bis auf zwei Aufnahmen sollen alle Fotos eine Bestockung zeigen, bei denen eine Klassierung als Wald oder Nicht-Wald nicht auf den ersten Blick offensichtlich ist. So sollen unter anderem Sonderfälle gezeigt werden wie Waldweiden oder Niederhaltungen (siehe Kapitel 3.11.2), Gewässer im Wald, Waldlichtungen oder Bestockungen, welche die gesetzlichen Minimalwerte bezüglich Grösse, Breite und Alter (siehe Kapitel 3.6.2) nur knapp oder knapp nicht erfüllen. Dadurch wird sich in der Befragung anschliessend zeigen, welche Sonderfälle aus der Sicht der Bevölkerung noch zum Wald gehören und welche nicht. Dabei kann eine

Annäherung an die Grenzwerte erfolgen, bei denen die Bevölkerung zwischen Wald und Nicht-Wald eine Trennung vollzieht.

- In zwei Fällen sollen die Fotos jeweils eine grosse und dichte Bestockung zeigen, bei welcher es sich möglichst offensichtlich um einen Wald handelt. Diese Fotos werden als „Kontrollfragen“ in den Fragebogen eingebaut werden, um zu sehen, ob einige Befragungsteilnehmer*innen bewusst fehlleitende Antworten geben, welche ausgefiltert werden sollten.
- Es sollen sowohl Bestockungen gezeigt werden, welche gemäss kantonalem Waldareal im rechtlichen Sinne Wald sind, als auch solche, welche demnach nicht Wald sind.
- Die Standorte sollen möglichst so fotografiert werden, wie sie die Passant*innen wahrnehmen, wenn sie beispielsweise vorbeispazieren.

>> *Alle 38 für den Fragebogen ausgewählten Bestockungsstandorte sind in Kapitel 4.3.2 porträtiert, inklusive Foto, Karte und Beschreibung in Textform.*

4.2.3 Aufbau des Fragebogens

Fragenblock 1 - Waldbesuche

Der Fragebogen beginnt mit zwei Fragen zu den Waldbesuchen der Befragungsteilnehmer*innen. Es wird nach der Häufigkeit der Waldbesuche und nach den Aktivitäten gefragt, welche bei diesen Waldbesuchen normalerweise ausgeübt werden:

- „Wie oft gehen Sie in den Wald, einmal abgesehen von den Ferien?“ (Bauer et al. 2013: 68); fünf Auswahlmöglichkeiten, keine Mehrfachantwort möglich.
- Welche Aktivitäten üben Sie dabei im Wald aus? Kreuzen Sie alle Aktivitäten an, welche Sie normalerweise ausüben, wenn Sie in den Wald gehen? (ebd.: 71); 12 Auswahlmöglichkeiten, Mehrfachantwort möglich, zusätzliche Auswahlmöglichkeit „anderes“ mit Möglichkeit zur freien Formulierung.

Die Frage zur Häufigkeit der Waldbesuche wurde vollständig (inklusive Auswahlmöglichkeiten) von der Bevölkerungsumfrage „Waldmonitoring soziokulturell“ (Bauer et al. 2013) des Bundesamtes für Umwelt und der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft übernommen. Die Frage zu den Waldaktivitäten wurde inhaltlich an eine Frage aus derselben Studie angelehnt. Sie wurde damals offen gestellt. Die hier gewählten 12 Auswahlmöglichkeiten leiten sich aus den damals gegebenen Antworten ab.

Der Zweck dieser Fragen besteht primär darin, die Befragungsteilnehmer*innen mit vergleichsweise einfach zu beantwortenden Fragen abzuholen. Zusätzlich ermöglichen die Fragen den Teilnehmer*innen, sich Gedanken über ihre persönliche Beziehung zum Wald zu machen, indem sie ihre persönlichen Walderlebnisse in Erinnerung rufen. Die Ergebnisse an sich sind bei diesen Fragen zweitrangig.

Fragenblock 2 - Kriterien zur Waldabgrenzung

Anschliessend sollen sich die Befragungsteilnehmer*innen Gedanken dazu machen, welches für sie persönlich die wichtigsten Kriterien sind, um zu bestimmen, ob ein bestimmter Standort zum Wald gehört oder nicht:

- Welches sind für Sie die wichtigsten Kriterien, um zu bestimmen, ob ein bestimmter Standort zum Wald gehört oder eben nicht? Geben Sie drei Kriterien an, die für Sie wichtig sind, um etwas als Wald zu bezeichnen; Frage zur freien Formulierung.

Der Zweck dieser Frage besteht darin, die Befragungsteilnehmer*innen auf die anschliessende Beurteilung der 38 Bestockungsstandorte vorzubereiten. Nach der Beantwortung dieser Frage sollten sie ein klares Bild im Kopf haben, auf was bei der Wald/Nicht-Wald-Beurteilung zu achten ist. Die Ergebnisse an sich sind auch bei dieser Frage zweitrangig.

Fragenblock 3 - Wald oder Nicht-Wald?

Im dritten Fragenblock werden den Befragungsteilnehmer*innen die aufbereiteten Fotos der 38 Bestockungsstandorte gezeigt, wobei bei jedem Foto entschieden werden muss, ob die umrandete Fläche ihrer Wahrnehmung nach zum Wald gehört oder ob sie nicht zum Wald gehört. Die Befragungsteilnehmer*innen werden vorgängig darauf hingewiesen, dass es keine richtige oder falsche Antwort gibt, sondern einzig ihre persönliche Wahrnehmung von Interesse ist. Die Entscheidung soll spontan erfolgen, selbst wenn die Entscheidung mit Unsicherheiten behaftet ist.

- Wald oder Nicht-Wald?; 38x, jeweils zwei Auswahlmöglichkeiten, keine Mehrfachantworten möglich.

Mit diesen 38 Fragen sollen nun diejenigen Antworten gesammelt werden, welche für die Darstellung der Bevölkerungsperspektive die grösste Wichtigkeit besitzen.

Für 38 Bestockungsstandorte eine Wald/Nicht-Wald-Entscheidung zu treffen, ist eine fordernde und aufwändige Aufgabe. Es wird deshalb bewusst darauf verzichtet, weitere Fragen zu den

einzelnen Bestockungsstandorten zu stellen, auch wenn diese für die Auswertung durchaus wertvoll sein könnten. Damit kann die gesamte Befragungsdauer bei rund 15 Minuten gehalten werden und es kann verhindert werden, dass ein grosser Teil der Teilnehmer*innen die Befragung abbrechen.

Fragenblock 4 - Angaben zu Ihrer Person

Zum Schluss der Befragung werden die Teilnehmer*innen nach ihrer Wohngemeinde, dem Alter und dem Geschlecht gefragt. Die Antworten aus diesen Fragen dienen primär der vertieften Auswertung der Ergebnisse (siehe Abschnitt 4.2.6).

>> Der Fragebogen wurde sowohl in Papierform als auch in Form eines Online-Fragebogens umgesetzt. Der Online-Fragebogen wurde mit dem Befragungstool „Survey 123“ von ESRI erstellt. Der vollständige Fragebogen ist im Anhang 2 dieser Arbeit einsehbar.

4.2.4 Durchführung der Befragung

Für die Befragung kommen grundsätzlich alle im Kanton Aargau wohnhaften Personen in Frage, unabhängig von Alter, Geschlecht oder beruflichem Hintergrund, wobei für die vertiefte Auswertung insbesondere die Antworten derjenigen Befragungsteilnehmer*innen von Interesse sind, welche in einem der fünf Untersuchungsgebiete wohnhaft sind. Der Zielwert für die Anzahl komplett ausgefüllter Fragebögen liegt bei 200.

Ein Teil der Befragungen kann im Rahmen eines Besuchs einer Gruppe junger Aargauer*innen am Departement Bau, Verkehr und Umwelt in Aarau durchgeführt werden. Die Teilnehmer*innen füllen dabei den in Papierform umgesetzten Fragebogen aus, während ihnen die Fotos der Bestockungsstandorte per Beamerprojektion gezeigt werden.

Alle anderen Befragungen finden online statt. Der Link zum Onlinefragebogen wird über verschiedene Kontaktpersonen gestreut, welche bereits seit Langem in einem der fünf Untersuchungsgebiete wohnhaft sind und dort bestens vernetzt sind.

>> Sämtliche Befragungen fanden im zwischen Oktober und Dezember 2020 statt.

4.2.5 Darstellung der Ergebnisse

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Form von Diagrammen und kartographischen Darstellungen. Die Darstellungen werden mit detaillierten Erklärungen und Erläuterungen ergänzt.

Für die Darstellung der Antworten aus dem zweiten Frageblock, bei der in freier Formulierung pro Person drei Kriterien zur Waldabgrenzung genannt werden, müssen vorgängig gruppiert werden. Die manuelle Erstellung einer Liste von möglichen Gruppen erfolgt basierend auf den gegebenen Antworten (Kriterien). Alle Antworten (Kriterien) werden anschliessend einer Gruppe zugeteilt. Falls eine Antwort (Kriterium) mehrere Aspekte beinhaltet und dadurch zu zwei Gruppen passt, so wird es je zur Hälfte den beiden Gruppen zugeteilt.

> > Die Darstellung der Ergebnisse inklusive detaillierter Erläuterungen in Textform sind im Kapitel 4.4 dieser Arbeit zu finden.

4.2.6 Auswertung und Diskussion der Ergebnisse

Die Auswertung verläuft hauptsächlich quantitativ und erfolgt in drei Teilen.

Einfluss der Lokalkenntnisse der Befragungsteilnehmer*innen

Im ersten Teil der Auswertung wird untersucht, ob die Beurteilungen der Bestockungsstandorte verschieden sind, wenn unterschieden wird, ob jeweils die Antworten aller Befragungsteilnehmer*innen berücksichtigt werden oder nur die Antworten derjenigen Befragungsteilnehmer*innen, welche im Untersuchungsgebiet der jeweiligen Bestockung wohnhaft sind. Dadurch soll eine Annäherung an den Einfluss der Lokalkenntnisse der Befragungsteilnehmer*innen stattfinden. Diese Werte lassen sich direkt aus den Daten der Befragung herauslesen.

Mittelwertvergleiche verschiedener Personengruppen

Der zweite Teil der Auswertung umfasst einen Mittelwertvergleich verschiedener Gruppen von befragten Personen. Verglichen werden jeweils die Mittelwerte der durchschnittlichen Übereinstimmung zwischen der Wald/Nicht-Wald-Beurteilung der Befragungsteilnehmer*innen aller Bestockungsstandorte und der jeweiligen Zuteilung der Standorte gemäss rechtllichem Waldareal der kantonalen Behörden. Folgende Gruppen werden miteinander verglichen:

- Geschlecht (2 Gruppen): männlich, weiblich
- Altersklassen (8 Gruppen): <18 Jahre, 18-25 Jahre, 26-35 Jahre, 36-45 Jahre, 46-55 Jahre, 56-65 Jahre, 66-75 Jahre, älter als 75 Jahre
- Häufigkeit der Waldbesuche (5 Gruppen): fast täglich, ein-/zweimal pro Woche, ein-/zweimal pro Monat, seltener als einmal pro Monat, nie

Die Daten werden zuerst auf Normalverteilung geprüft und, falls eine Normalverteilung vorliegt, mittels T-Test für unabhängige Stichproben (bei zwei verglichenen Gruppen) bzw. einfaktorieller Varianzanalyse (bei mehr als zwei verglichenen Gruppen) verglichen. Diese statistischen Tests sind im Falle einer Normalverteilung gemäss der Methodenberatung der Universität Zürich (Universität Zürich 2020a, Universität Zürich 2020b) geeignete Tests zum Vergleich der Mittelwerte.

Die Auswertung erfolgt im Statistikprogramm R, wobei die entsprechenden Funktionen zur Prüfung auf Normalverteilung und zur Durchführung des T-Tests für unabhängige Stichproben sowie der einfaktoriellen Varianzanalyse verwendet werden.

Korrelationen: Wald-Beurteilung vs. messbare Eigenschaften der Bestockungen

Der letzte Teil der Auswertung prüft, ob die Beurteilung eines Bestockungsstandortes als Wald durch die Befragungsteilnehmer*innen mit bestimmten quantitativ messbaren Grössen zu den einzelnen Bestockungen korreliert. Dazu werden zuerst für alle Bestockungen mittels GIS-Auswertungen in ArcGIS die folgenden Grössen ermittelt, sofern diese sinnvoll ermittelt werden können.

- Grösse der Bestockung (in Aren): Ermittlung durch Abfrage der Fläche der einzelnen Bestockungen, welche zuvor manuell von den Fotos der Bestockungsstandorte auf das Luftbild (AGIS 2019c) übertragen wird. Dieser Wert kann nur für diejenigen Bestockungen sinnvoll ermittelt werden, welche auf dem Foto im Fragebogen komplett umrandet wurden. Falls im Foto nur ein Teil der Bestockung umrandet ist, ist dieser Wert nicht ermittelbar.
- Breite der Bestockung (Schätzung, in Metern): Ermittlung durch Schätzung der Breite der Bestockung anhand des Luftbildes (AGIS 2019c). Dieser Wert kann nur für diejenigen Bestockungen sinnvoll ermittelt werden, welche auf dem Foto im Fragebogen in ihrer gesamten Breite umrandet wurden.
- Dichte der Bestockung (Bäume pro Are): Anzahl Punkte des Datensatzes „Einzelbaumausscheidung 2019“ (AGIS 2019a) innerhalb der Fläche der Bestockung, geteilt durch die Fläche der Bestockung. Dieser Wert kann nur für diejenigen Bestockungen ermittelt werden,

welche innerhalb des kantonalen Waldareals liegen. Für die anderen Bestockungen ist der Datensatz der Einzelbaumausscheidung nicht verfügbar.

- Vegetationshöhe (Mittelwert, in Metern): Ermittlung durch Abfrage des Mittelwertes der Rasterpunkte im zuvor auf die Fläche der Bestockung zugeschnittenen Datensatz „Vegetationshöhe 2019“ (AGIS 2019b).

Anschliessend werden mit der entsprechenden R-Funktion die Pearson-Korrelationen berechnet, jeweils zwischen dem Anteil der Befragungsteilnehmer*innen, welche den Standort als Wald bezeichneten, und der Grösse der Bestockung. Dies wird wiederholt für alle oben genannten Grössen (Vegetationshöhe, Dichte der Bestockung, Breite der Bestockung).

>> *Die Auswertung und die Diskussion der Ergebnisse sind im Kapitel 4.5 dieser Arbeit enthalten.*

4.3 Untersuchungsgebiete und -standorte

4.3.1 Untersuchungsgebiete

Das Untersuchungsgebiet 1 „Aarau-Jurasüdfuss“ umfasst die Stadt Aarau sowie das nördliche und südliche Umland. Damit umfasst es neben dem urbanen Gebiet der Stadt auch ländlich geprägte Räume, die Flusslandschaft der Aare und das Hügelgebiet am Rand des Juras.

Das Untersuchungsgebiet 2 „Fricktal-Tierstein“ umfasst einen Abschnitt des Tafeljuras und damit sowohl tief eingeschnittene Täler als auch weite Ebenen. Urban geprägte Räume sind in diesem Gebiet nicht vorhanden. Das Gebiet ist durchwegs ländlich geprägt.

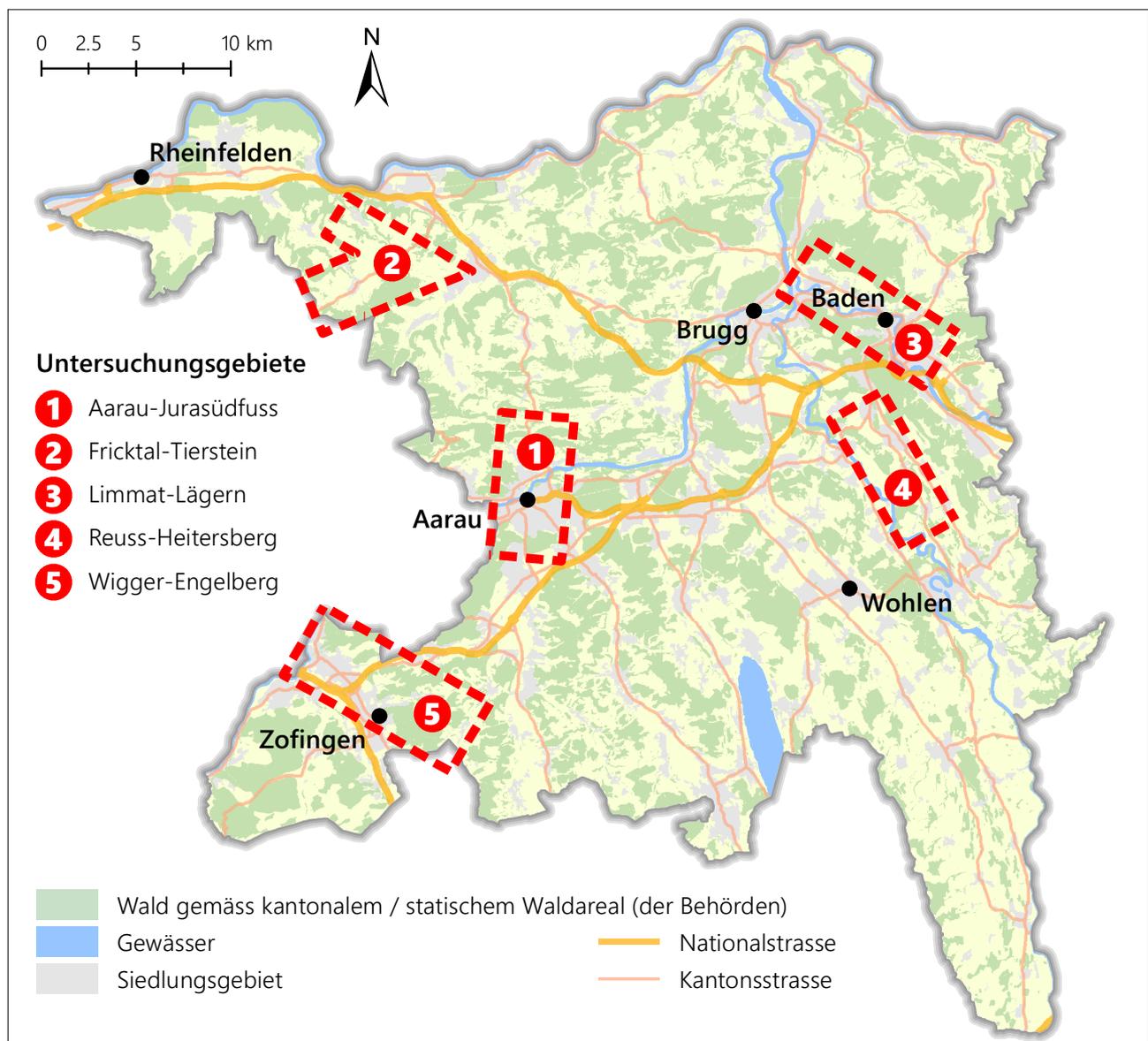


Abb. 5 Übersicht Untersuchungsgebiete (Eigene Darstellung, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2018, AGIS 2019d, AGIS 2020c, AGIS 2020f).

Das Untersuchungsgebiet 3 „Limmat-Lägern“ umfasst die Stadt Baden und deren Umland entlang der Limmat. Urbane Räume wechseln sich ab mit der Flusslandschaft der Limmat und dem felsdurchsetzten Gebiet des Lägerngrates.

Das Untersuchungsgebiet 4 „Reuss-Heitersberg“ ist ein weitgehend ländlich geprägtes Gebiet. Die Flusslandschaft der Reuss macht einen grossen Teil des Gebietes aus, wobei auch das Hügelgebiet des Heitersberges zu diesem Untersuchungsgebiet gehört.

Das Untersuchungsgebiet 5 „Wigger-Engelberg“ umfasst einen Teil der Stadt Zofingen sowie deren nördliches Umland. Das Gebiet umfasst urbane wie auch ländliche Räume und vor allem grosse Waldgebiete. Die Wigger ist ein schmaler Fluss, der das Gebiet nur unwesentlich prägt.

>> Die Lage der Untersuchungsgebiete wird in Abbildung 5 kartographisch gezeigt.

4.3.2 Untersuchte Bestockungsstandorte

Nachfolgend werden die 38 für die Befragung ausgewählten Bestockungsstandorte porträtiert. Jedes Portrait enthält das für den Fragebogen verwendete Foto mit umrandeter, zu beurteilender Bestockung, einen Kartenausschnitt sowie eine Beschreibung in Textform. Die Informationen sind mehrheitlich auf den Besuch der Bestockung vor Ort zurückzuführen, teilweise wurden weitere Informationen aus weiteren Quellen zugezogen. Zudem wird für jede Fläche angegeben, ob sie sich gemäss dem durch die behördliche Abteilung Wald festgestellten statischen Waldareal rechtlich um Wald handelt oder nicht. Diese Informationen beziehen sich vollumfänglich auf den entsprechenden Datensatz „Waldareal“ (AGIS 2020f). Die Legende in Abbildung 6 gilt für alle Kartenausschnitte in den Portraits.

>> In der Tabelle in Anhang 3 sind weitere Informationen zu den Bestockungen, kombiniert mit Werten aus der Bevölkerungsbefragung zu finden.

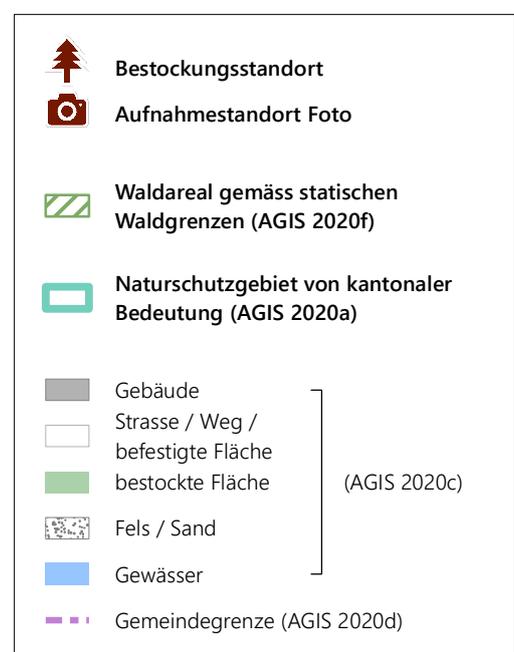


Abb. 6 Legende für die Kartendarstellungen in Abb. 7b bis 44b (Eigene Darstellung, 2020).

Bestockung Nr. 1 - Birkenhof (Gemeinde Gipf-Oberfrick, Untersuchungsgebiet 2)

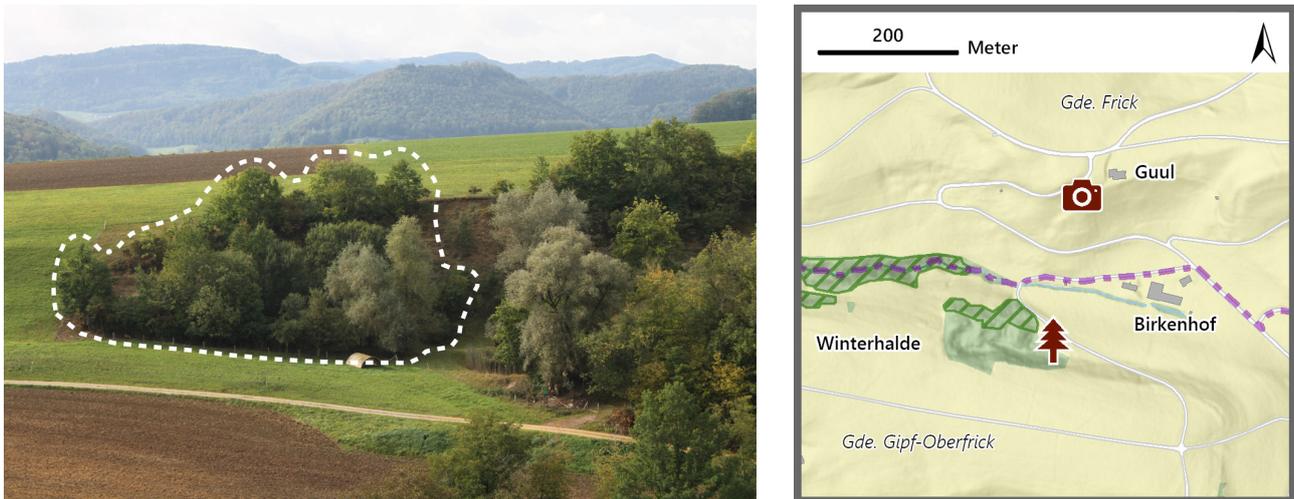


Abb. 7a+b Bestockung Nr. 1 - Birkenhof (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Die auf diesem Bild umrandete Bestockung würde die gesetzlichen Anforderungen an Fläche und Breite (siehe Kapitel 3.6.2) wohl bei weitem erfüllen. Allerdings sind die Bäume eher lose angeordnet die Betrachtung älterer Luftbilder zeigt, dass die Bestockung 15 Jahre vor der Feststellung der statischen Waldgrenzen noch nicht vollständig existierte (swisstopo 2002). Gemäss kantonalem Waldareal handelt es sich rechtlich nicht um Wald (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 2 - Krätzer (Gemeinde Bottenwil, Untersuchungsgebiet 5)

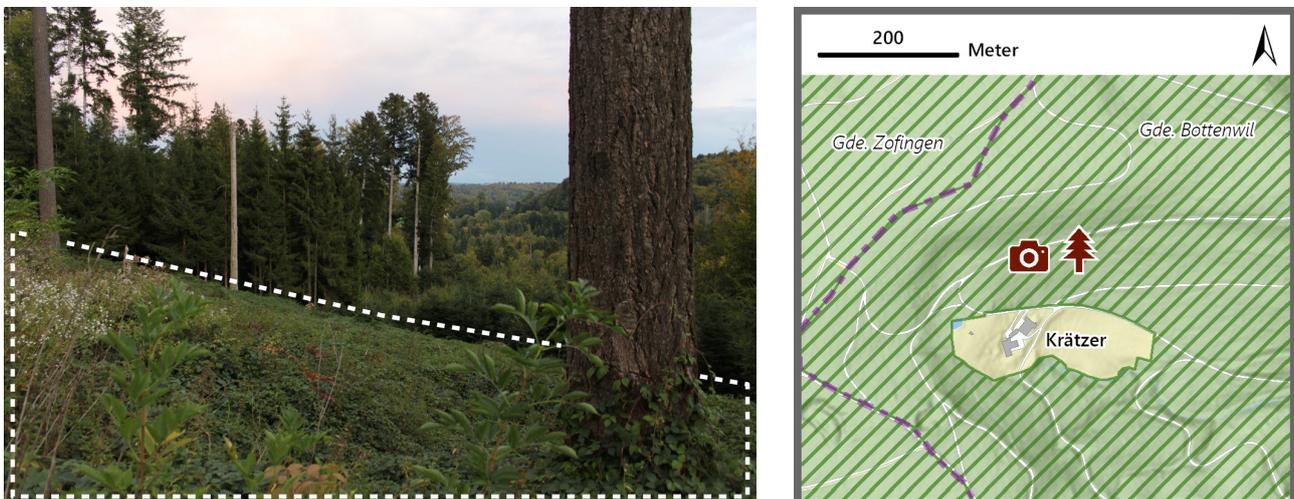


Abb. 8a+b Bestockung Nr. 2 - Krätzer (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Einzelne Wurzelstöcke deuten an diesem Standort bei Bottenwil noch darauf hin, dass auf der im Foto umrandeten Fläche einst mächtige Bäume gestanden haben. Ein Blick auf ältere Luftbilder bestätigt dies (swisstopo 2002). Inzwischen stehen jedoch nur noch einige wenige Bäume auf der im Bild umrandeten Fläche. Trotzdem zählt die Fläche gemäss kantonalem Waldareal rechtlich zum Wald (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 3 - Burgruine Stein (Stadt Baden, Untersuchungsgebiet 3)

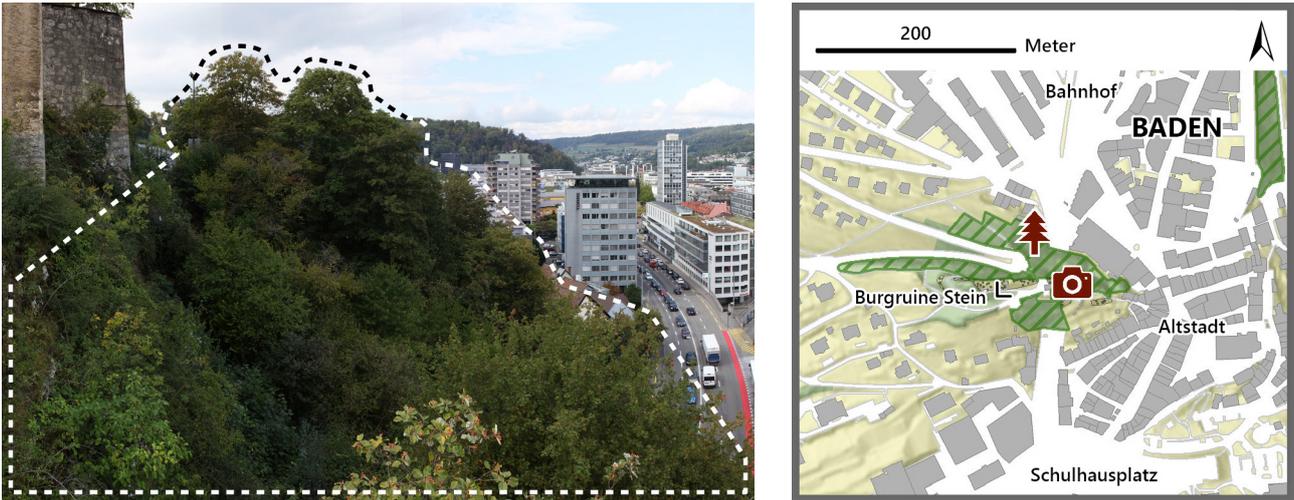


Abb. 9a+b Bestockung Nr. 3 - Burgruine Stein (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Die steilen Abhänge unterhalb der Burgruine Stein inmitten von Baden sind vollständig von Baugebiet umgeben. Während die freien Flächen des Burghügels als Freihaltezone zu den Bauzonen gehören (Stadt Baden 2013), zählen die bestockten Flächen, wie zum Beispiel die im Bild umrandete Fläche, rechtlich zum Wald (AGIS 2020f). Aufgrund der Angrenzung ans Baugebiet, dürften die Waldgrenzen hier bereits ab 1994 festgestellt worden sein (siehe Kapitel 3.8).

Bestockung Nr. 4 - Lägergrat (Gemeinde Wettingen, Untersuchungsgebiet 3)

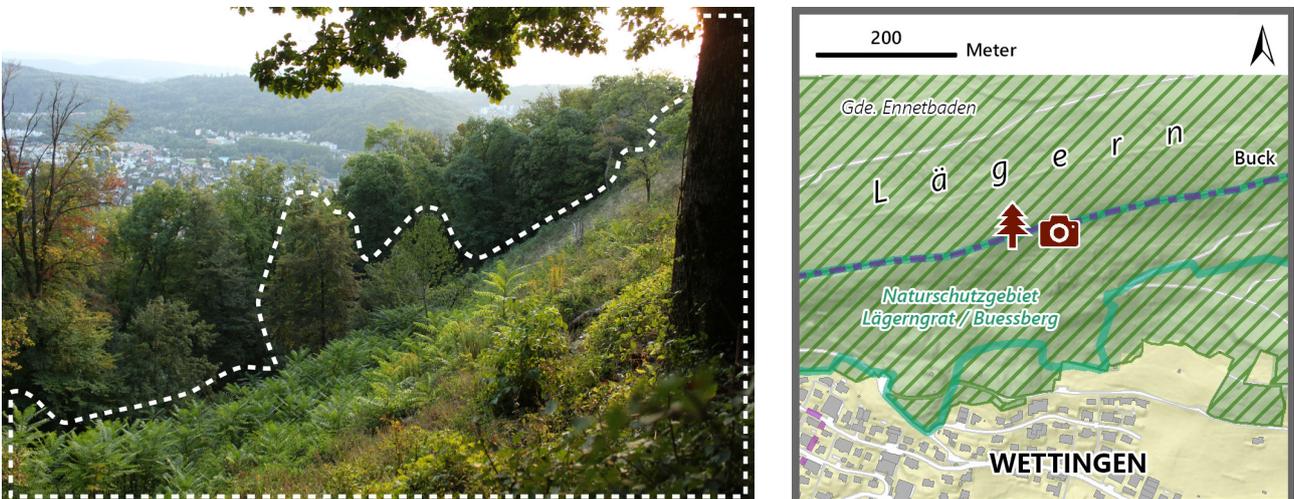


Abb. 10a+b Bestockung Nr. 4 - Lägergrat (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Der felsige Lägergrat zwischen dem Aargauischen Baden und Dielsdorf im Kanton Zürich ist mehrheitlich bestockt und zählt rechtlich fast vollständig zum Wald. Dies trifft auch auf die hier umrandete Fläche zu (AGIS 2020f), obwohl diese Fläche an sich nur mit wenigen Bäumen bestockt ist, während ansonsten Farne, Stauden und Gebüsche das Bild dominieren. Das Bild wurde auf der Gratkante des Lägergrates oberhalb Wettingen aufgenommen.

Bestockung Nr. 5 - Eichhof / Oberholz (Gemeinde Fislisbach, Untersuchungsgebiet 4)

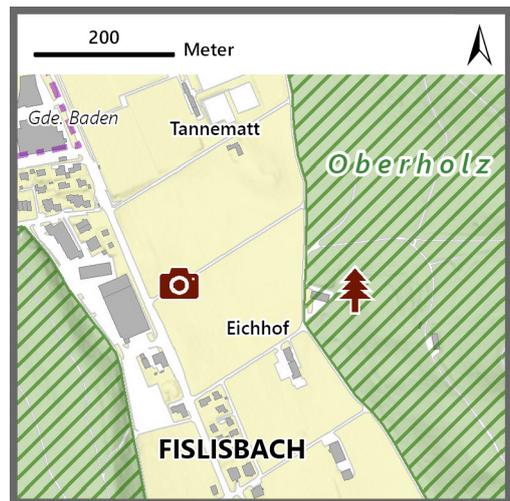


Abb. 11a+b Bestockung Nr. 5 - Eichhof / Oberholz (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

In diesem Bild ist eine Fläche umrandet, auf der nur einige kleine Gebüsche und Bäume wachsen. Es handelt sich um eine durch die beiden Stromleitungen bedingte und dadurch zulässige Niederhaltung, die sonst eigentlich verboten ist (Brandes 1999: 10). Trotz Niederhaltung handelt es sich gemäss kantonalem Waldareal rechtlich um Wald (AGIS 2020f), wobei die Niederhaltung gemäss Gesetz nach Möglichkeit abgelöst werden sollte (Brandes 1999: 11).

Bestockung Nr. 6 - Hinterlägern (Gemeinde Ennetbaden, Untersuchungsgebiet 3)

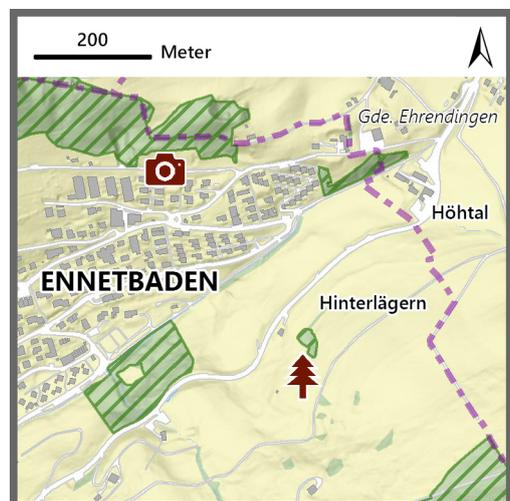
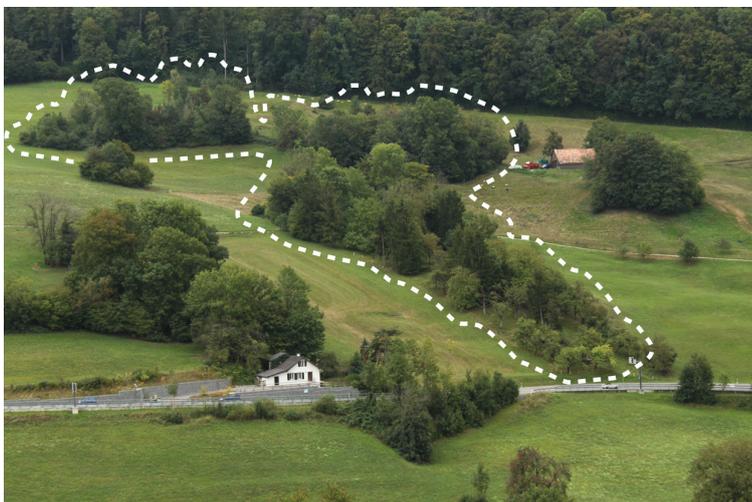


Abb. 12a+b Bestockung Nr. 6 - Hinterlägern (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Die umrandete Bestockung am Standort Hinterlägern am nördlichen Hang der Lägern erinnert stark an eine Hecke, wobei sich die Werte bezüglich Fläche und Breite ungefähr im Bereich der gesetzlichen Mindestwerte bewegen dürften. Die Bestockung ist nicht vollständig zusammenhängend, sondern umfasst mehrere Teilbereiche. Gemäss dem kantonalen Waldareal handelt es sich rechtlich nicht um Wald (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 7 - Schächli (Gemeinde Biberstein, Untersuchungsgebiet 1)

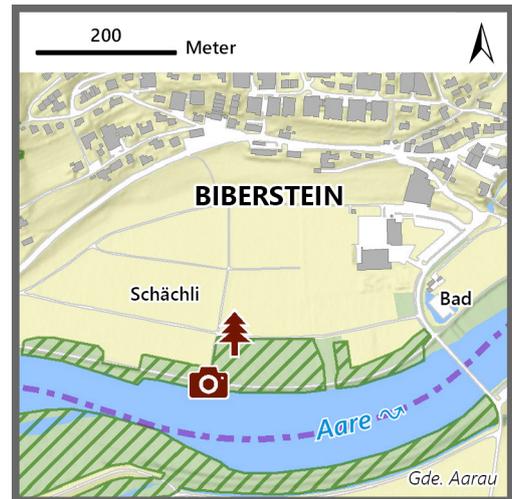


Abb. 13a+b Bestockung Nr. 7 - Schächli (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

„In diesem Waldstück setzt Pro Natura Aargau als gezielte Pflegemassnahme Ziegen ein und erweckt so eine alte Landschaftspflege wieder zum Leben“ (Pro Natura Aargau & Gemeinde Biberstein o.J.), wie auf einer Informationstafel vor Ort zu lesen ist. Im Bestreben, die Bedingungen für lichtbedürftige Pflanzen zu erhöhen und schützenswerte Pflanzengesellschaften zu fördern (ebd.), dient diese Waldweide dem Naturschutz, was auch Bedingung für die Beweidung von Waldflächen ist. Als Waldweide gehört die im Bild umrandete Fläche gemäss kantonalem Waldareal rechtlich zum Wald (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 8 - Limmatsteg (Gemeinde Obersiggenthal, Untersuchungsgebiet 3)

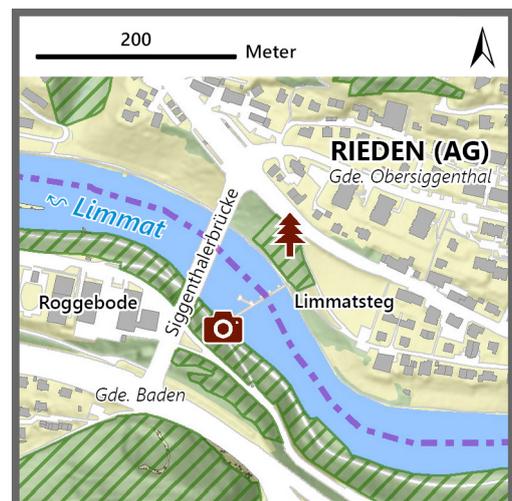
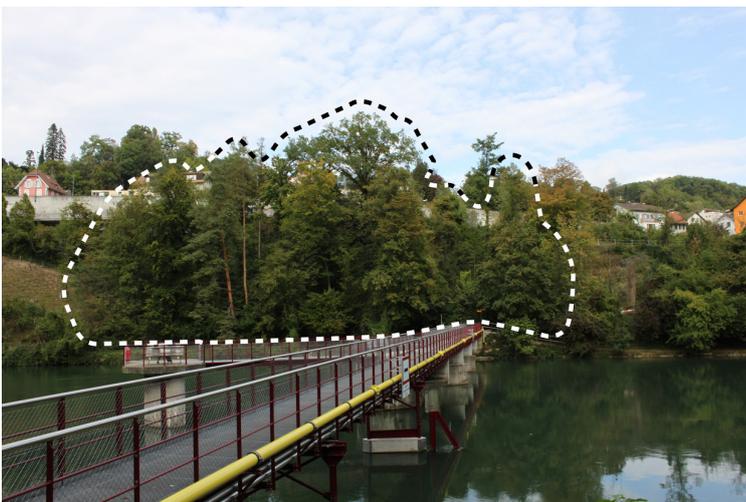


Abb. 14a+b Bestockung Nr. 8 - Limmatsteg (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Nördlich der Stadt Baden liegt diese Uferbestockung an der Limmat im urbanen Gebiet, aber nicht vollständig von Baugebiet umgeben. Trotz verhältnismässig kleiner Ausmasse gehört diese Bestockung gemäss kantonalem Waldareal rechtlich zum Wald (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 9 - Unter der Staffelegg (Gemeinde Küttigen, Untersuchungsgebiet 1)

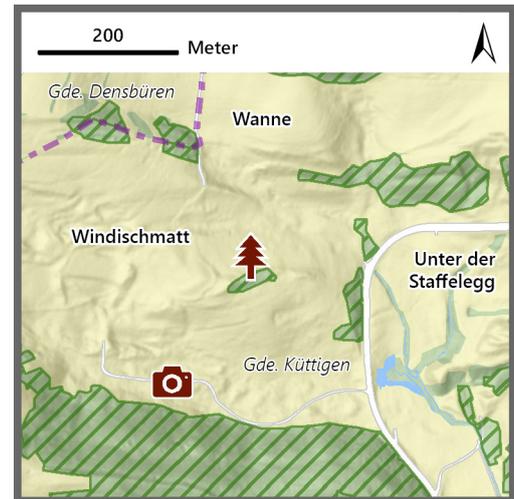


Abb. 15a+b Bestockung Nr. 9 - Unter der Staffelegg (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Bei der Fahrt von Aarau in Richtung des Passübergangs Staffelegg lässt sich der Übergang vom Mittelland in den Jura auch in der Strukturierung der Landschaft erkennen. Die Landschaft unter der Staffelegg ist ein kleinräumig strukturierter Mix aus offener Flur und kleineren und grösseren Baum- und Gebüschgruppen. Die in diesem Bild umrandete Baumgruppe gehört gemäss kantonalem Waldareal rechtlich zum Wald (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 10 - Talacher (Gemeinde Safenwil, Untersuchungsgebiet 5)

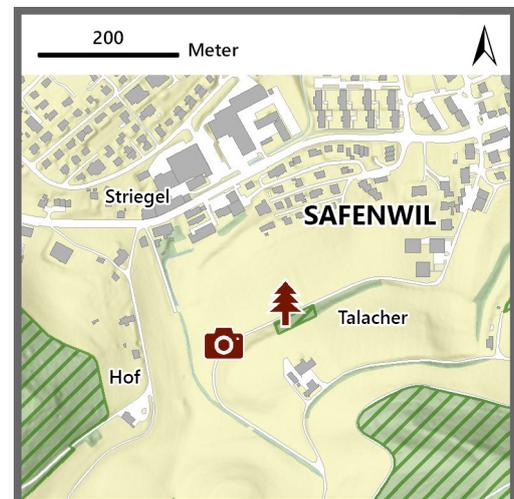
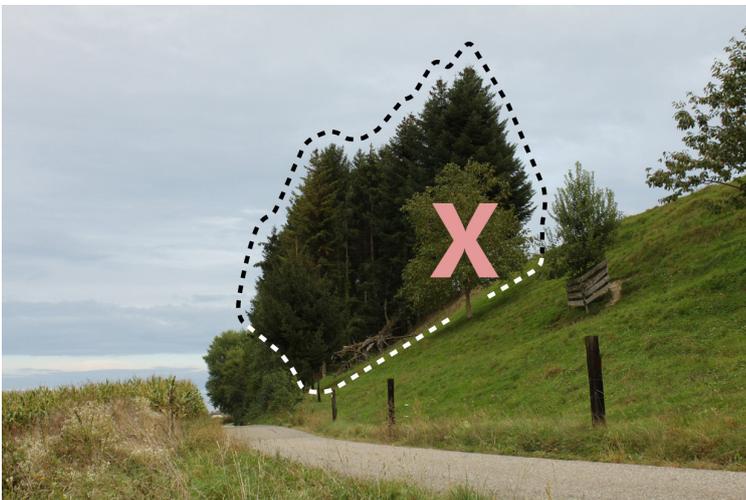


Abb. 16a+b Bestockung Nr. 10 - Talacher (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Mit einer geschätzten Ausdehnung von etwa 12 mal 50 Metern dürfte diese Bestockung in Safenwil eine der kleinsten Bestockungen im Kanton Aargau sein, welche die gesetzlichen Kriterien für rechtlichen Wald erfüllen und vom Kanton Aargau daher ins kantonale Waldareal aufgenommen wurden (AGIS 2020f). Der Einzelbaum im Vordergrund gehört nicht dazu und wurde deshalb explizit aus dem im Bild umrandeten Bereich ausgenommen.

Bestockung Nr. 11 - Vorstadt (Gemeinde Obermumpf, Untersuchungsgebiet 2)

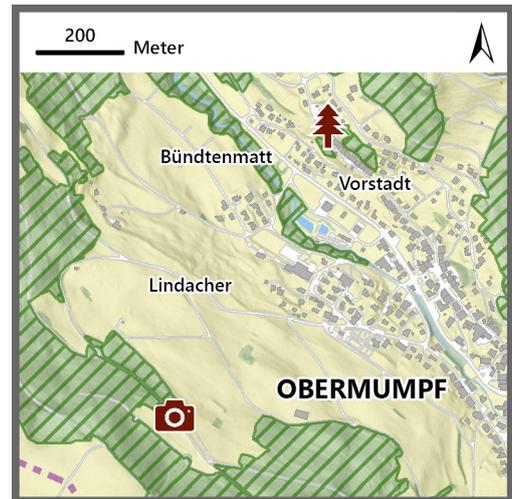
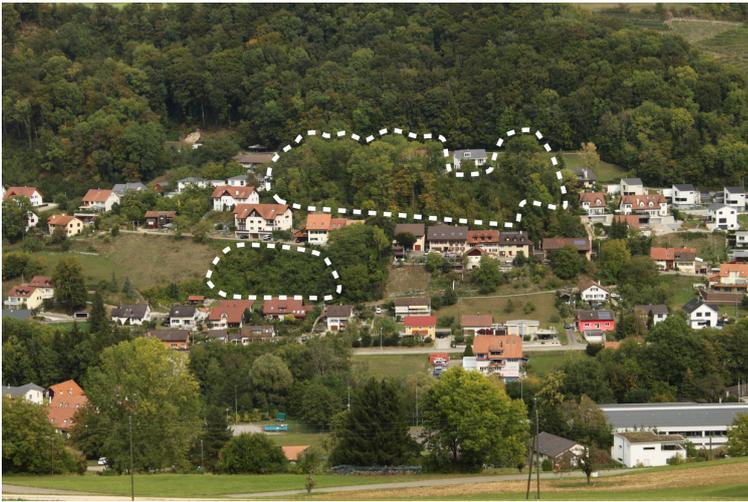


Abb. 17a+b Bestockung Nr. 11 - Vorstadt (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Dieser Fall ist insofern speziell, als dass hier die Wald/Nicht-Wald-Abgrenzung durch die Behörden nicht 2019, sondern schon gut 20 Jahre früher erfolgt ist: Der auf dem Foto umrandete Bereich liegt mitten im Baugebiet, wo der Kanton Aargau schon ab 1994 statische Waldgrenzen festgestellt hat (siehe Kapitel 3.8). Gemäss den damals festgestellten Waldgrenzen durch die Behörden handelt es sich bei der umrandeten Fläche um rechtlichen Wald (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 12 - Schützgrube (Gemeinde Oftringen, Untersuchungsgebiet 5)

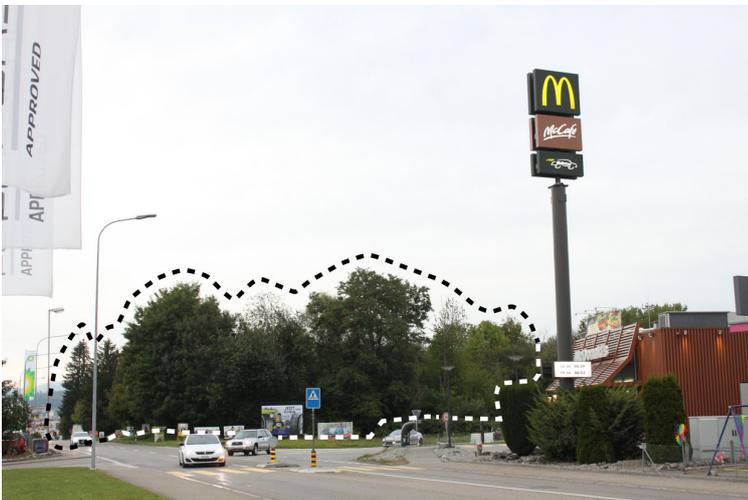


Abb. 18a+b Bestockung Nr. 12 - Schützgrube (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Auch die Schützgrube in Oftringen liegt mitten im Baugebiet, wo die statische Abgrenzung des rechtlichen Waldareals bereits ab 1994 erfolgt ist (siehe Kapitel 3.8). Im Gegensatz zur Bestockung Nr. 11 wurde der Entscheid damals jedoch zugunsten von Nicht-Wald gefällt (AGIS 2020f). In der Nutzungsplanung gehört die Schützgrube aktuell zur Zone für öffentliche Bauten und Anlagen (Gemeinde Oftringen 2002).

Bestockung Nr. 13 - Kirchberg (Gemeinde Küttigen, Untersuchungsgebiet 1)



Abb. 19a+b Bestockung Nr. 13 - Kirchberg (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Das historische Kirchengebäude von Küttigen steht imposant auf einem Hügel namens Kirchberg über der Aare. Auf drei Seiten wird der Hügel von Bestockungen flankiert, welche aufgrund ihrer Grösse im Grenzbereich zwischen Hecke und Wald rangiert. Die im Bild umrandete Bestockung gehört gemäss kantonalem Waldareal rechtlich nicht zum Wald, während die Bestockung auf der Nordseite des Kirchberges dazugehört (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 14 - Alberste (Gemeinde Wegenstetten, Untersuchungsgebiet 2)

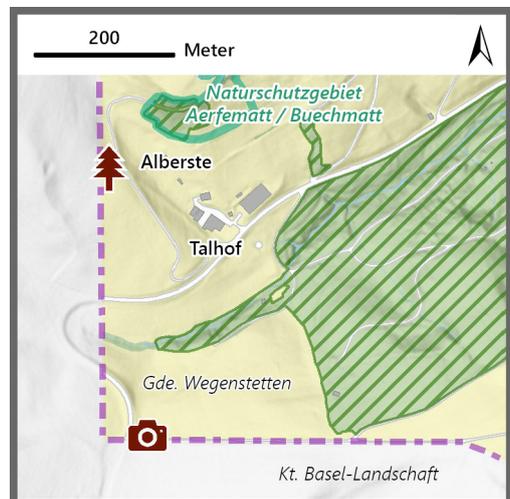


Abb. 20a+b Bestockung Nr. 14 - Alberste (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Auf diesem Foto wird ein Obstgarten an der Grenze zum Kanton Basel-Landschaft gezeigt. Beim Besuch dieses Standortes erinnerte wenig an einen Wald. So stehen die Bäume nicht dicht beieinander und der Boden unter den Bäumen erinnert nicht an einen Waldboden. Der Obstgarten gehört gemäss kantonalem Waldareal rechtlich nicht zum Wald (AGIS 2020f), auch wenn Grösse und Breite dieser „Bestockung“ gemäss gesetzlichen Kriterien ausreichend wären.

Bestockung Nr. 15 - Bachtole / ARA (Gemeinde Stetten AG, Untersuchungsgebiet 4)

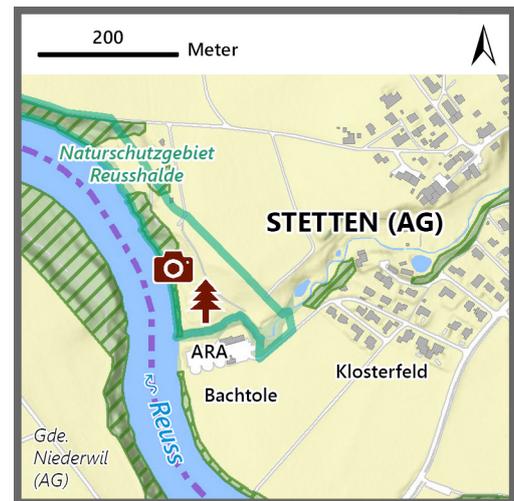
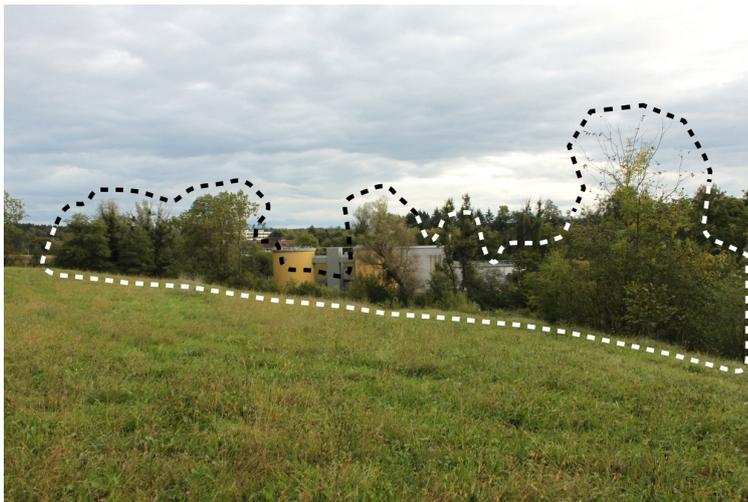


Abb. 21a+b Bestockung Nr. 15 - Bachtole / ARA (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Die Abwasserreinigungsanlage von Stetten wird nördlich und östlich von einer heckenähnlichen Bestockung flankiert. Interessant ist dabei insbesondere, dass die östlich angrenzende Verlängerung dieser Bestockung gemäss kantonalem Waldareal rechtlich zum Wald gehört, die im Bild umrandete Bestockung jedoch nicht (AGIS 2020f). Die Gründe für diese Einteilung lassen sich schwer erschliessen, zumal die gesetzlichen Kriterien bezüglich Breite und Grösse bei weitem erfüllt wären und ein Blick auf ältere Luftbilder zeigt, dass die Bestockung auch 15 Jahre vor der Feststellung der Waldgrenzen schon bestand (swisstopo 2002).

Bestockung Nr. 16 - Roggenhuser Täli (Stadt Aarau, Untersuchungsgebiet 1)

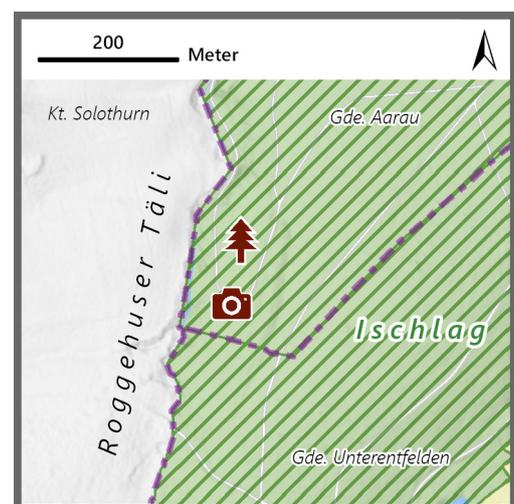


Abb. 22a+b Bestockung Nr. 16 - Roggenhuser Täli (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Dieses Foto wurde im Sinne einer Kontrollfrage in den Fragebogen eingebaut. Die grosse, umrandete Fläche ist beinahe lückenlos bestockt. Es sollten daher relativ wenige Zweifel aufkommen, dass es sich bei dieser Fläche um Wald handelt.

Bestockung Nr. 17 - Kraftwerk Wettingen (Gemeinde Wettingen, Untersuchungsgebiet 3)

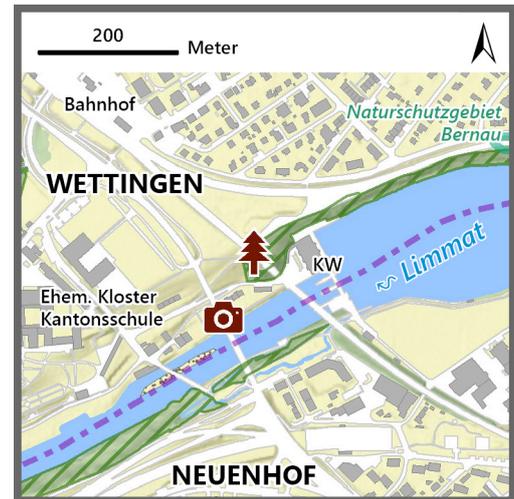
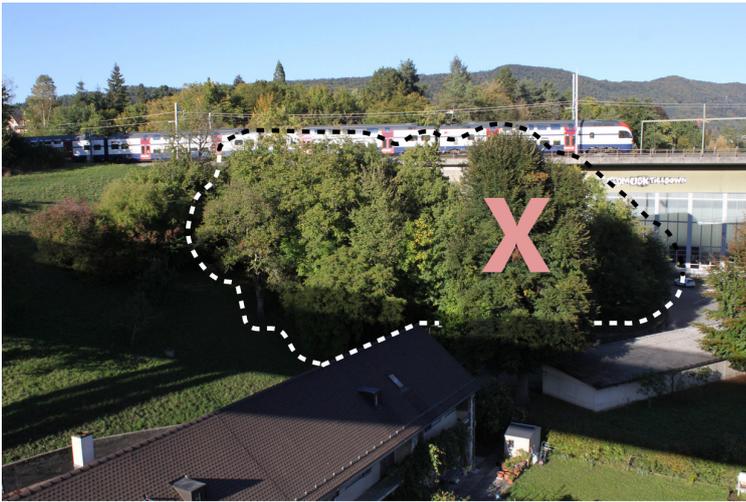


Abb. 23a+b Bestockung Nr. 17 - Kraftwerk Wettingen (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Diese dichte, aber flächenmässig kleine Bestockung liegt direkt neben und teilweise sogar unter der Eisenbahnbrücke, welche vom Bahnhof Wettingen über die Limmat nach Neuenhof führt. Mit Ausnahme des mit „X“ bezeichneten Baums, welcher explizit von der umrandeten Fläche ausgenommen ist, gehört die Bestockung gemäss dem kantonalen Waldareal der Aargauer Behörden rechtlich zum Wald (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 18 - Brunnacher (Gemeinde Obermumpf, Untersuchungsgebiet 2)

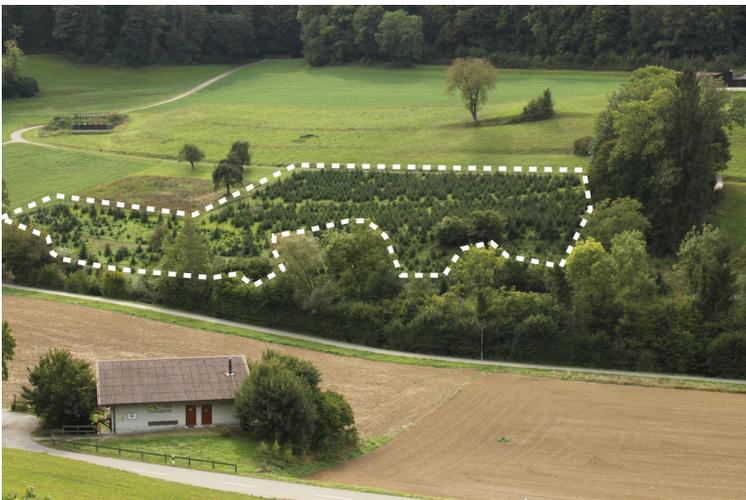


Abb. 24a+b Bestockung Nr. 18 - Brunnacher (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Diese Baumkultur befindet sich mitten auf der offenen Flur. In Kapitel 3.6.2 wurde ausgeführt, dass solche Flächen nicht zum rechtlichen Wald gehören, wodurch die hier umrandete Fläche aus dem kantonalen Waldareal ausgeschlossen wurde (AGIS 2020f). Aufgrund dieser Ausführungen scheint diese Zuteilung klar. Die Befragungsteilnehmer*innen wurden jedoch nicht über das kantonale Waldareal informiert und mussten frei nach ihrer Wahrnehmung beurteilen.

Bestockung Nr. 19 - Gönert / Schwirematt (Stadt Aarau, Untersuchungsgebiet 1)

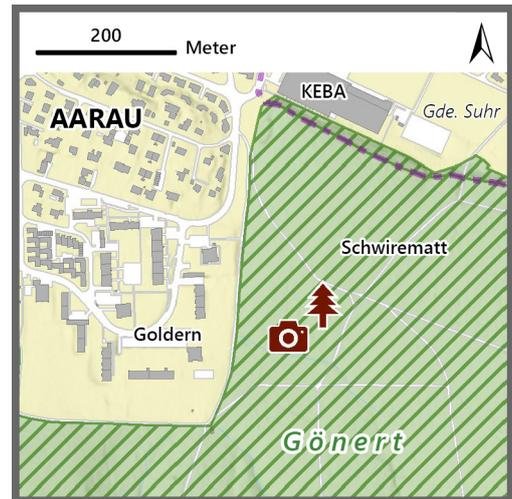
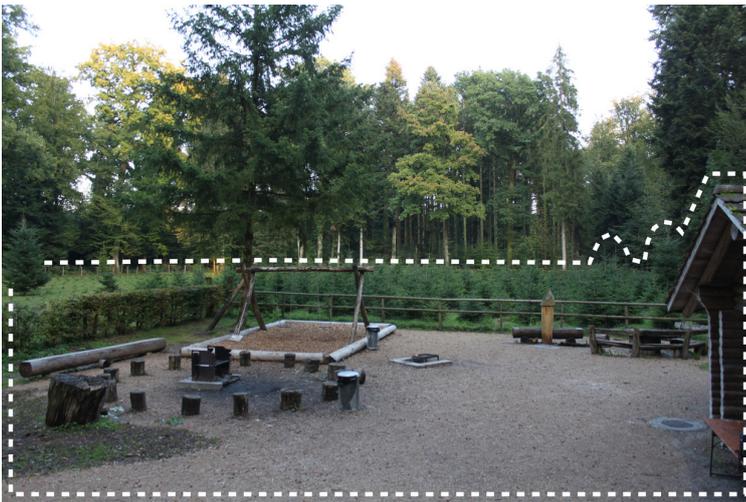


Abb. 25a+b Bestockung Nr. 19 - Gönert / Schwirematt (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Dieses Bild zeigt eine grössere Lichtung im Waldgebiet Gönert am südlichen Stadtrand von Aarau. Die Lichtung umfasst sowohl eine Christbaumkultur, einen Spielplatz, einen Rastplatz wie auch eine Waldhütte. Die gesamte Lichtung gehört gemäss kantonalem Waldareal rechtlich zum Wald (AGIS 2020f). Entgegen der Bestockung Nr. 18 befindet sich die hier abgebildete Baumkultur nicht auf der offenen Flur, sondern mitten im dichten Wald. Der Spielplatz, der Rastplatz und die Waldhütte besitzen mit ihrer Wohlfahrtsfunktion wohl ebenfalls Eigenschaften, die für eine Zuteilung zum Wald sprechen, was hier so gehandhabt wurde.

Bestockung Nr. 20 - Waldrandhof (Gemeinde Gipf-Oberfrick, Untersuchungsgebiet 2)

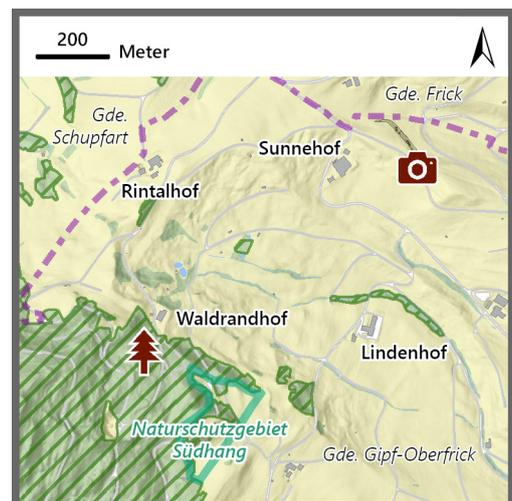
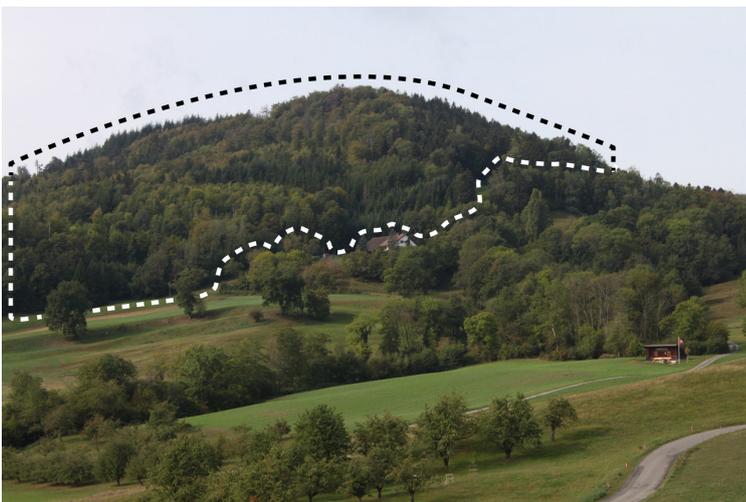


Abb. 26a+b Bestockung Nr. 20 - Waldrandhof (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Dieses Foto wurde im Sinne einer Kontrollfrage in den Fragebogen eingebaut. Die grosse Fläche, welche einen ganzen Hügel umfasst, ist vollständig und dicht bestockt. Es sollten daher relativ wenige Zweifel aufkommen, dass es sich bei dieser Fläche um Wald handelt.

Bestockung Nr. 21 - Gnadenthal (Gemeinde Stetten AG, Untersuchungsgebiet 4)

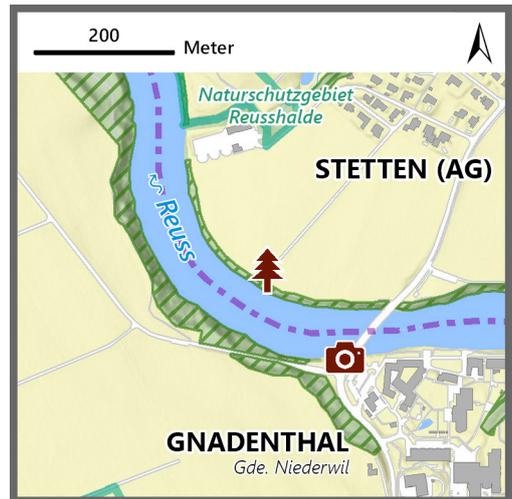
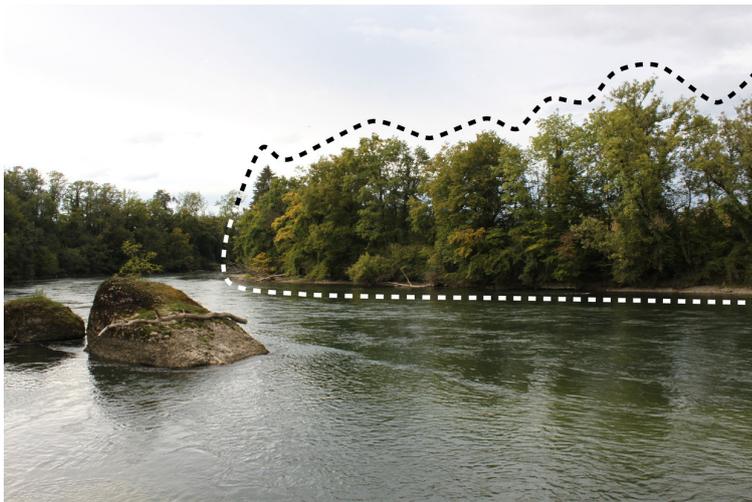


Abb. 27a+b Bestockung Nr. 21 - Gnadenthal (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Auf diesem Foto wird eine Uferbestockung gegenüber dem Kloster Gnadenthal an der Reuss gezeigt. Aufgrund des hinter den Bäumen sichtbaren Himmels lässt das Foto gut erkennen, dass die Bestockung eher schmal ist und die gesetzliche Mindestbreite für einen Wald höchstens knapp aufweist. Trotzdem handelt es sich rechtlich um Wald (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 22 - Egelmoos (Gemeinde Niederrohrdorf, Untersuchungsgebiet 4)

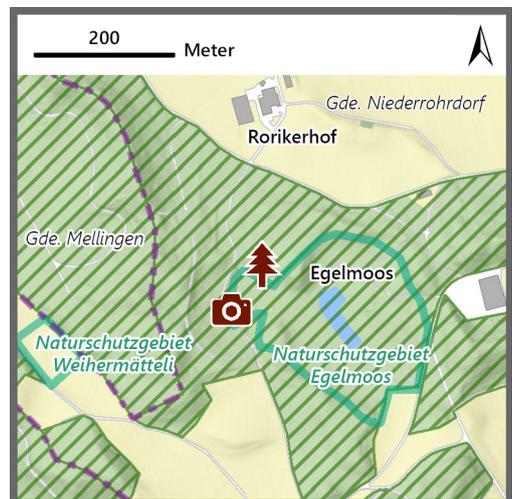


Abb. 28a+b Bestockung Nr. 22 - Egelmoos (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Das teilweise bestockte, aber vollständig von dichtem Wald umgebene Torfmoos bei Niederrohrdorf wird beweidet. Der Landwirt, welcher das Gebiet bewirtschaftet, erzählte im kurzen Gespräch vor Ort, dass er Auflagen habe, wann er das Gebiet wie beweidet müsse. In der Regel werde das Gebiet über den Sommer bis Mitte September beweidet. Waldweiden sind im Kanton Aargau gestattet, wenn sie dem Naturschutz dienen und gelten dann als Wald (siehe Kapitel 3.11.2). Somit gehört die umrandete Fläche rechtlich zum Wald (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 23 - Schönebuel (Gemeinde Schupfart, Untersuchungsgebiet 2)

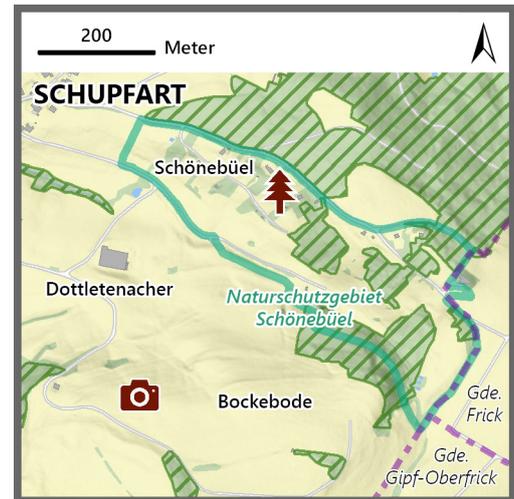
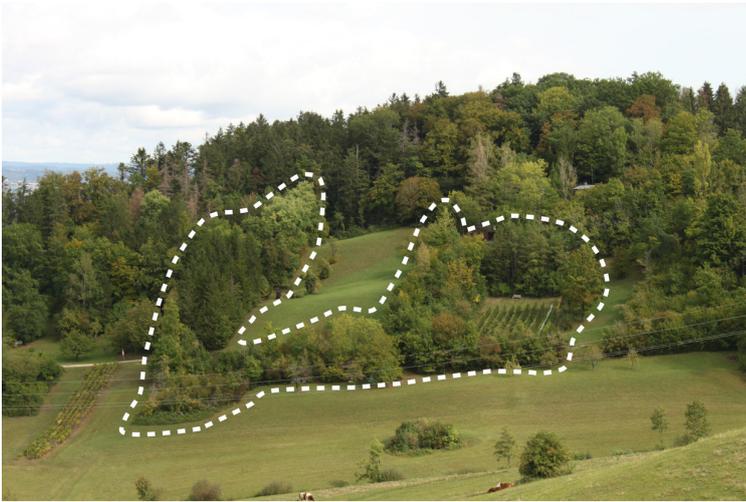


Abb. 29a+b Bestockung Nr. 23 - Schönebuel (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Der auf dem Foto umrandete Bereich im Gebiet Schönebuel ist mehrheitlich dicht mit Bäumen bestockt. Die nur lose zusammenhängenden Bestockungen liegen jedoch im Umschwung von drei Ferienhäusern. Unter anderem pflegt hier ein Hobby-Rebbauer aus Gipf-Oberfrick einen kleinen Rebgarten (Rufli 2017), der ebenfalls zur umrandeten Fläche gehört. Bei der gesamten Fläche handelt es sich gemäss kantonalem Waldareal rechtlich nicht um Wald (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 24 - Kraftwerk Kappelerhof (Stadt Baden, Untersuchungsgebiet 3)

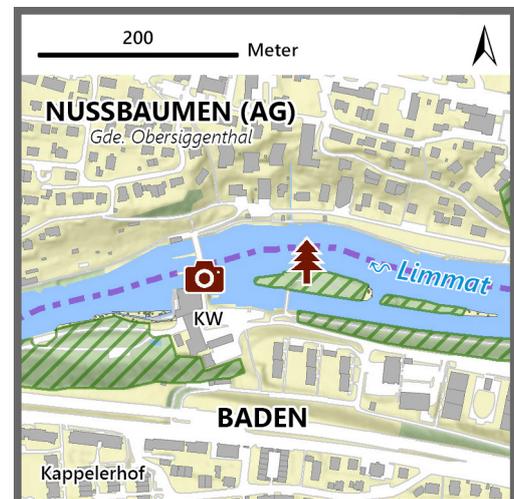
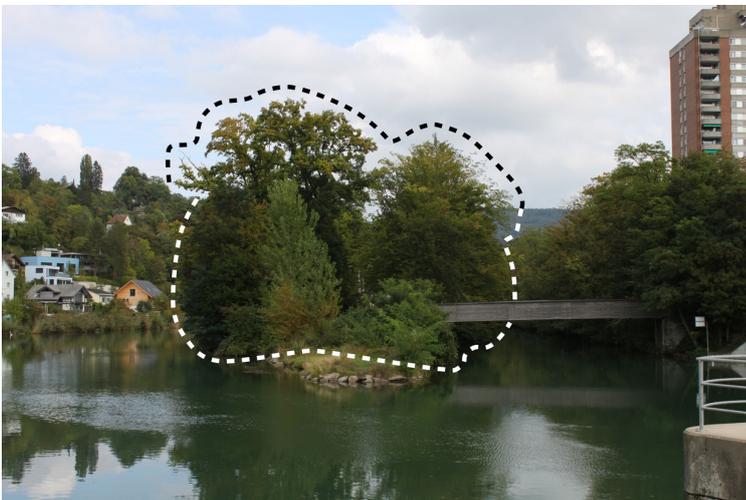


Abb. 30a+b Bestockung Nr. 24 - Kraftwerk Kappelerhof (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Direkt neben dem Kraftwerk Kappelerhof im westlichen Teil der Stadt Basel befindet sich mitten in der Limmat eine kleine, längliche Insel. Die Insel kann vom linken Limmatufer über einen hölzernen Steg erreicht werden. Obwohl nicht die ganze Insel bestockt ist und sich darauf auch noch ein Kiesplatz und ein Rastplatz befinden, zählt der auf dem Foto sichtbare Teil gemäss kantonalem Waldareal rechtlich vollständig zum Wald (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 25 - Heidenloch (Gemeinde Oftringen, Untersuchungsgebiet 5)

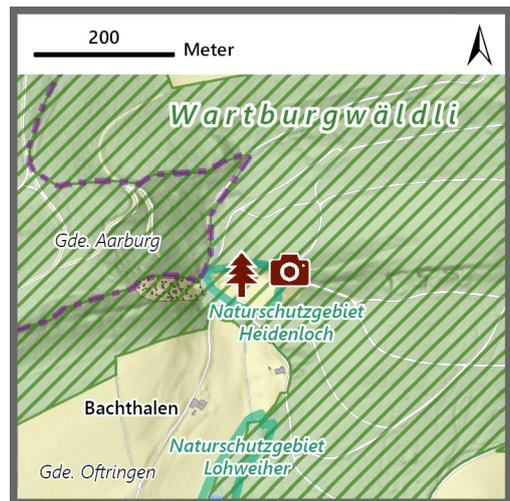
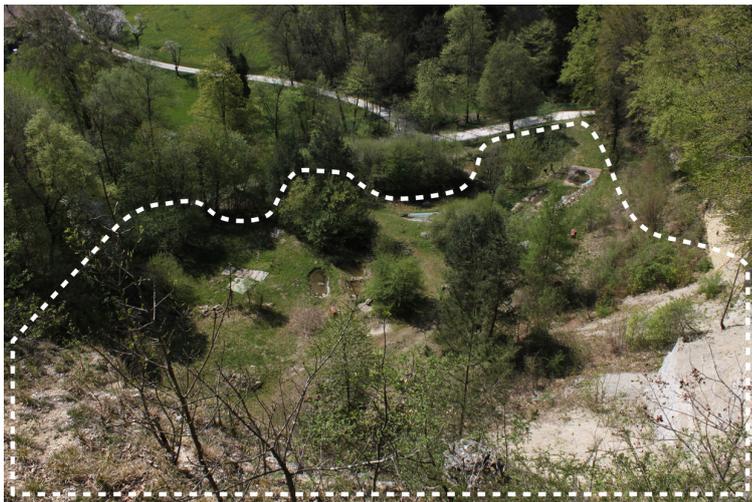


Abb. 31a+b Bestockung Nr. 25 - Heidenloch (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Der Standort Heidenloch ist ein kleines Naturschutzgebiet unter einer Felswand, das selbst nur mit wenigen Bäumen und Gebüschern bestockt ist, aber zu rund drei Vierteln von dicht bestocktem, grossflächigem Wald umgeben ist. Der im Foto umrandete Bereich ist eine Mischung aus Wiesen, lockeren Gebüschgruppen, einer Handvoll kleiner Tümpel und einer Felswand. Trotz geringer Baumdichte zählt die Fläche rechtlich zum Wald (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 26 - Limmatspitz (Gemeinde Gebenstorf, Untersuchungsgebiet 3)

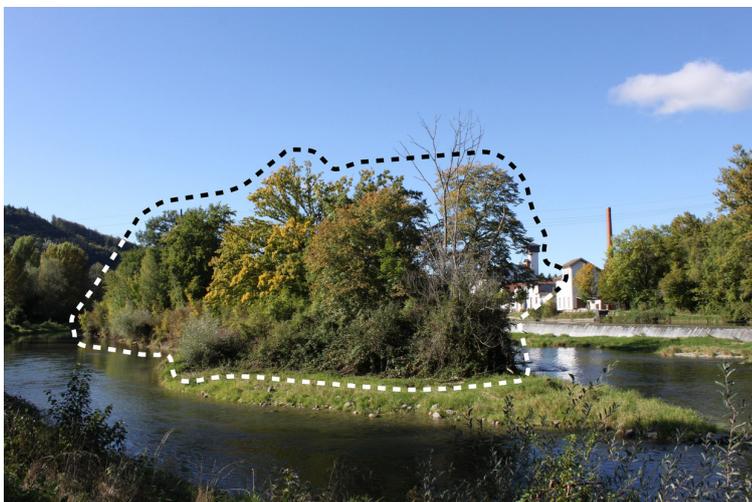


Abb. 32a+b Bestockung Nr. 26 - Limmatspitz (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Mitten in der Limmat, kurz vor deren Mündung in die Aare, befindet sich eine schmale Insel. Die Insel ist zu einem grossen Teil bestockt. Aufgrund der kleinen Dimensionen der Insel dürften die gesetzlichen Grenzwerte für Wald wohl dennoch nur knapp überschritten sein. Gemäss kantonalem Waldareal handelt es sich rechtlich um Wald (AGIS 2020f). Die alten Industriegebäude im Hintergrund sorgen bei diesem Bild für einen Wiedererkennungswert.

Bestockung Nr. 27 - Gipsgrube Riepel (Gemeinde Küttigen, Untersuchungsgebiet 1)

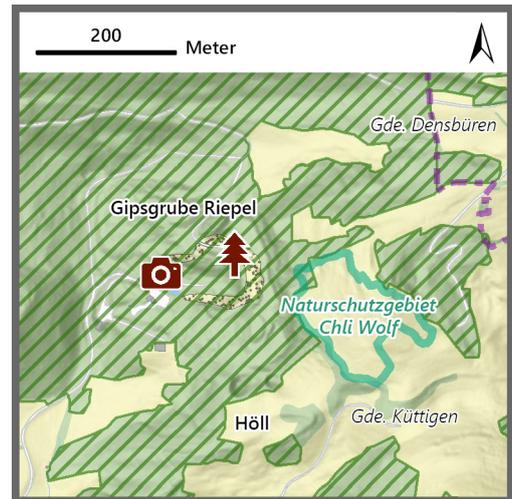
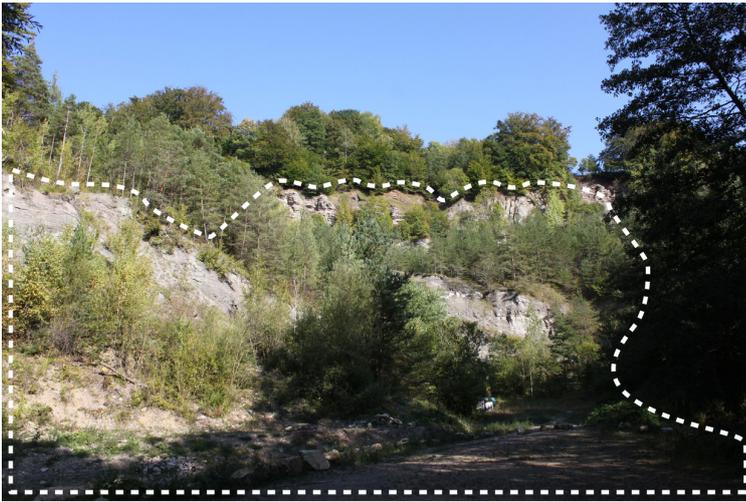


Abb. 33a+b Bestockung Nr. 27 - Gipsgrube Riepel (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Im Riepel haben die Jura Cement Fabriken bis zum Ende des letzten Jahrhunderts Gips abgebaut (Rohner 2017). Heute erfüllt es die Funktion einer Altholzinsel und eines Orchideenschutzgebietes (ebd.) und ist gemäss kantonalem Waldareal Teil des rechtlichen Waldes (AGIS 2020f). Zwar sind zahlreiche Stellen im umrandeten Bereich wieder baumbestockt, grosse Flächen an den Steilhängen, in den Felsen und in der Ebene sind aber nach wie vor baumlos.

Bestockung Nr. 28 - Aegerten / Matteneich (Gemeinde Künten, Untersuchungsgebiet 4)

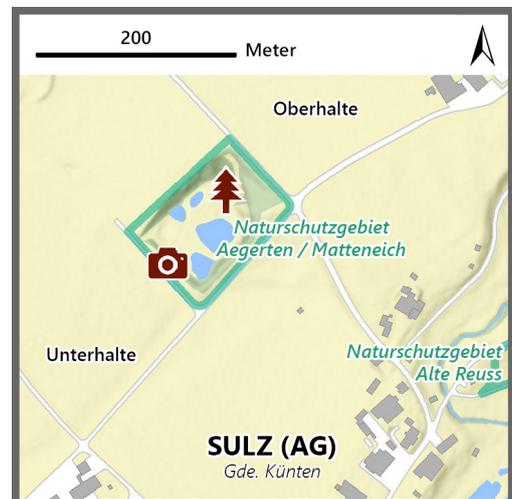


Abb. 34a+b Bestockung Nr. 28 - Aegerten / Matteneich (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Bei diesem Standort handelt es sich um ein Biotop, welches nur zum Teil mit Bäumen bestockt ist. Dornen und andere Gebüsche mögen aber teilweise dennoch das Gefühl von Wald vermitteln. Die hier vorherrschende, kleinräumige Wildnis ist aber wohl letztlich darauf zurückzuführen, dass es sich um ein Naturschutzgebiet handelt. Wald im rechtlichen Sinne ist es gemäss kantonalem Waldareal jedenfalls nicht (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 29 - Steinbruchwald (Stadt Zofingen, Untersuchungsgebiet 5)

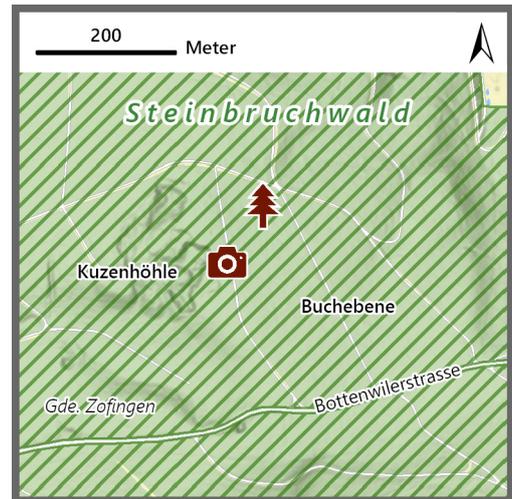


Abb. 35a+b Bestockung Nr. 29 - Steinbruchwald (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Höchstens vereinzelte Wurzelstöcke deuten an diesem Standort mitten im Steinbruchwald bei Zofingen noch darauf hin, dass auf der im Foto umrandeten Fläche einst mächtige Bäume gestanden haben. Der hier stehende Wald wurde abgeholzt, wobei auf dem Bild gut zu erkennen ist, dass die Fläche bereits wieder aufgeforstet wird. Diese Verjüngungsfläche zählt rechtlich zum Wald, auch wenn hier aktuell keine 15-jährigen Bäume stehen (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 30 - Gallihubel (Gemeinde Bottenwil, Untersuchungsgebiet 5)

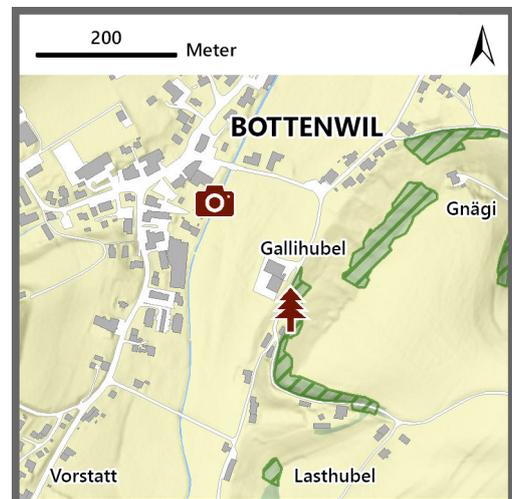
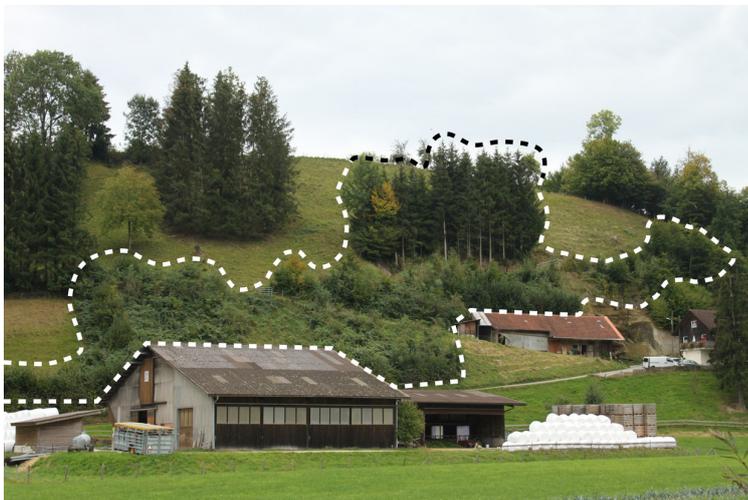


Abb. 36a+b Bestockung Nr. 30 - Gallihubel (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Die Bestockung am steilen Nordwesthang des Gallihubels in Bottenwil fällt durch eine sehr niedrige Wuchshöhe auf. Einzig auf einer sehr kleinen Fläche am östlichen Rand der Bestockung stehen Bäume, welche eine Höhe von rund zwei Metern übertreffen. Nichtsdestotrotz handelt es sich bei dieser Bestockung um Wald im rechtlichen Sinne, wie er durch die Feststellung statischer Waldgrenzen im Kanton Aargau definiert wurde (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 31 - Geissrebe / Oberdorf (Gemeinde Künten, Untersuchungsgebiet 4)

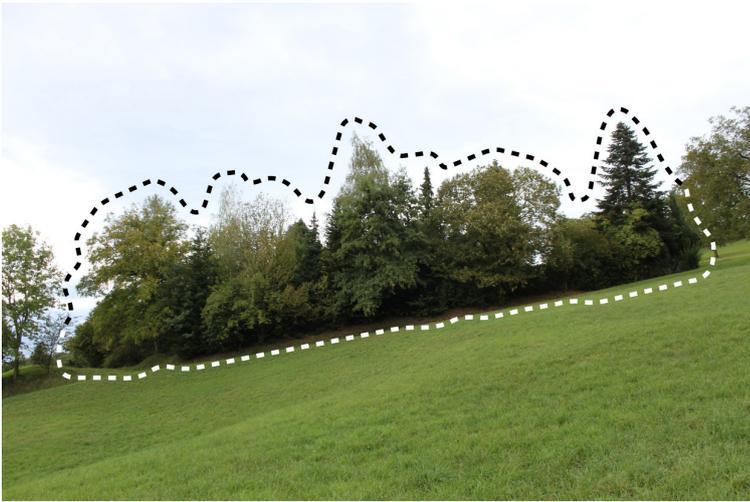


Abb. 37a+b Bestockung Nr. 31 - Geissrebe / Oberdorf (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Gemäss älteren Luftbildern (swisstopo 2002) dürfte diese recht grosse Bestockung bei der Feststellung der statischen Waldgrenzen 2019 das Mindestalter von 15 Jahren knapp noch nicht erreicht haben. Folgerichtig ist diese Bestockung im rechtlichen Sinne nicht Wald (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 32 - Dorf / Vorstadtstrasse (Gemeinde Küttigen, Untersuchungsgebiet 1)

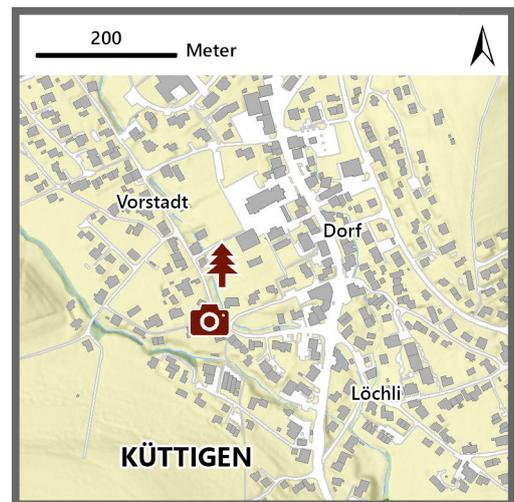


Abb. 38a+b Bestockung Nr. 32 - Dorf / Vorstadtstrasse (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Bei der hier abgebildeten Bestockung handelt es sich um eine Hecke, welche gemäss den Angaben der Tochter des 98-jährigen Bewohners des Grundstücks im Jahre 1964 gepflanzt wurde. Die Hecke wurde regelmässig zurückgeschnitten, um zu verhindern, dass sie zu Wald erklärt werden könnte, was den Wert des Grundstücks vermindert hätte. Seit der Einführung der statischen Waldgrenzen entlang des Baugebiets ab 1994 besteht diese Gefahr nicht mehr. Von da an wurde die Hecke weniger stark zurückgeschnitten. Im Bauzonenplan von Küttigen ist die Hecke als geschütztes Gehölz, aber nicht als Wald aufgeführt (Gemeinde Küttigen 2016).

Bestockung Nr. 33 - Sälihalde (Gemeinde Aarburg, Untersuchungsgebiet 5)

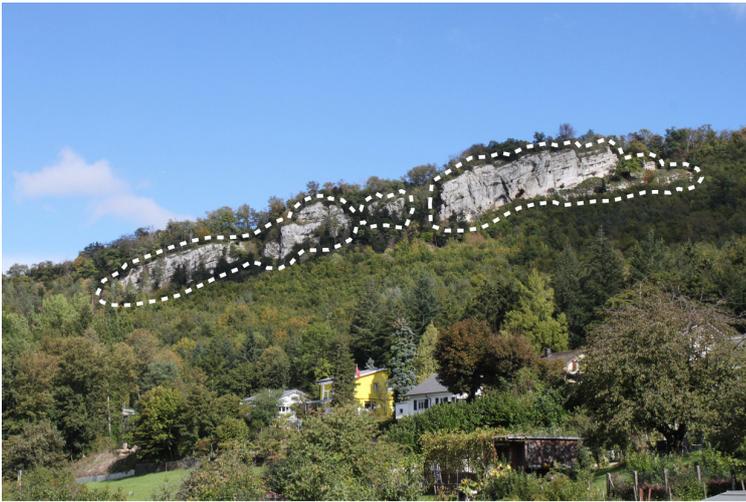


Abb. 39a+b Bestockung Nr. 33 - Sälihalde (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Die Sälihalde liegt direkt an der Grenze zum Kanton Solothurn. Interessant sind insbesondere die Felswände der Säliflue, welche selbst nicht mit Bäumen bewachsen, aber vollständig von grossflächigem Wald umgeben sind. Gemäss kantonalem Waldareal sind sie im rechtlichen Sinne trotzdem Wald (AGIS 2020f). Allerdings wäre die Darstellung als Nicht-Wald auf einem zweidimensionalen Plan fast unmöglich, da die Wände fast senkrecht sind.

Bestockung Nr. 34 - Buechmatt (Gemeinde Wegenstetten, Untersuchungsgebiet 2)

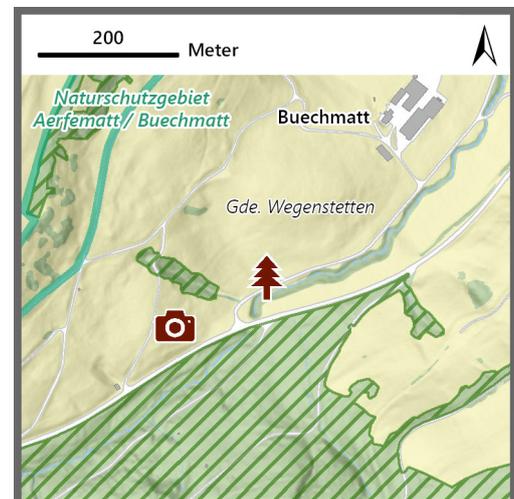
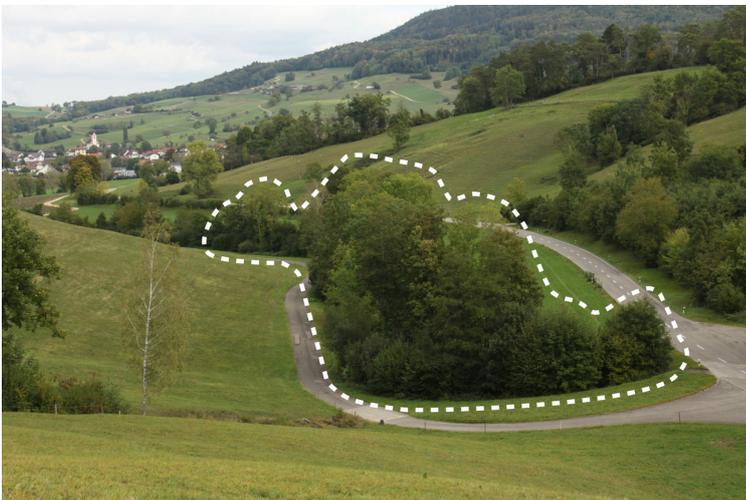


Abb. 40a+b Bestockung Nr. 34 - Buechmatt (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Die hier umrandete Uferbestockung gehört rechtlich nicht zum Wald (AGIS 2020f). Das Besondere an dieser Bestockung ist, dass sie im aktuellen Kulturlandplan der Gemeinde Wegenstetten als Wald im Sinne eines Orientierungsinhaltes eingezeichnet wurde (Gemeinde Wegenstetten 2019). Durch die fehlerhafte Übernahme des kantonalen Waldareals entstand eine Planungslücke, wie sie unter dem dynamischen Waldbegriff häufiger auftrat.

Bestockung Nr. 35 - Rehaklinik Bellikon (Gemeinde Bellikon, Untersuchungsgebiet 4)

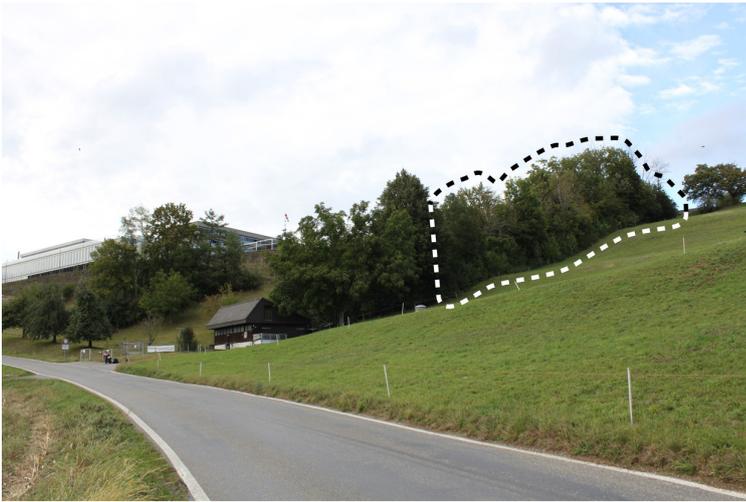


Abb. 41a+b Bestockung Nr. 35 - Rehaklinik Bellikon (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Diese Bestockung liegt am Ufer eines kleinen Baches am Südosthang des Heitersberges. Trotz geringer Fläche handelt es sich rechtlich um Wald (AGIS 2020f). Bestockungen dieser Art gibt es im Aargau unzählig viele. Die hier fotografierte Bestockung wurde gewählt, weil sie aufgrund der Gebäude der Rehaklinik Bellikon, welche auf dem Foto im Hintergrund zu sehen sind, für die vor Ort wohnenden Personen einen gewissen Wiedererkennungswert hat.

Bestockung Nr. 36 - Torfmoos (Gemeinde Niederrohrdorf, Untersuchungsgebiet 4)

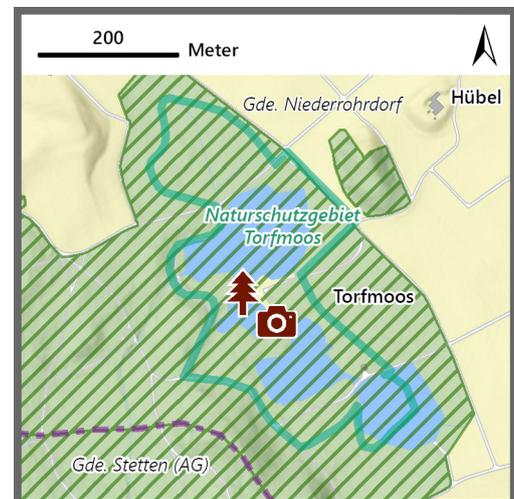


Abb. 42a+b Bestockung Nr. 36 - Torfmoos (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Das Naturschutzgebiet Torfmoos liegt gemäss kantonalem Waldareal rechtlich vollständig im Wald (AGIS 2020f). Es handelt sich insofern um einen Spezialfall, da es sich bei der auf der im Foto umrandeten Fläche gar nicht um eine Bestockung handelt: Umrandet ist ein Weiher. Durch die Verwendung dieses Fotos in der Befragung lässt sich feststellen, ob Gewässer im Wald in der Wahrnehmung der Bevölkerung auch zum Wald gehören oder nicht.

Bestockung Nr. 37 - Talhof (Gemeinde Gipf-Oberfrick, Untersuchungsgebiet 2)

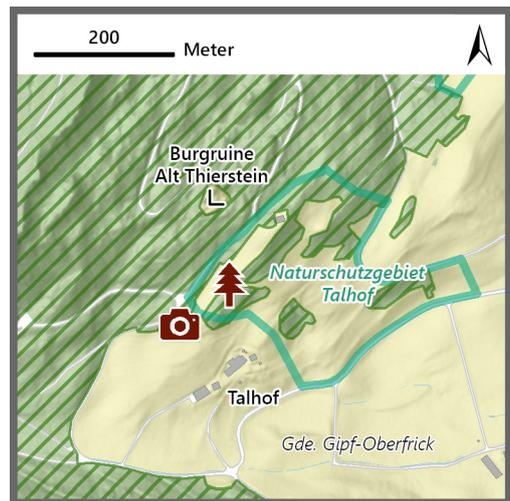


Abb. 43a+b Bestockung Nr. 37 - Talhof (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Diese Bestockung wird beweidet. Daher gibt es zwischen den Bäumen dieser lichten Bestockung kaum Gebüsche. Da Waldweiden nur dann gestattet sind, wenn sie dem Naturschutz dienen (siehe Kapitel 3.11.2) erstaunt es kaum, dass die Fläche innerhalb eines Naturschutzgebietes liegt. Gemäss kantonalem Waldareal handelt es sich bei dieser Fläche im rechtlichen Sinne um Wald (AGIS 2020f).

Bestockung Nr. 38 - Obere Schache (Stadt Aarau, Untersuchungsgebiet 1)

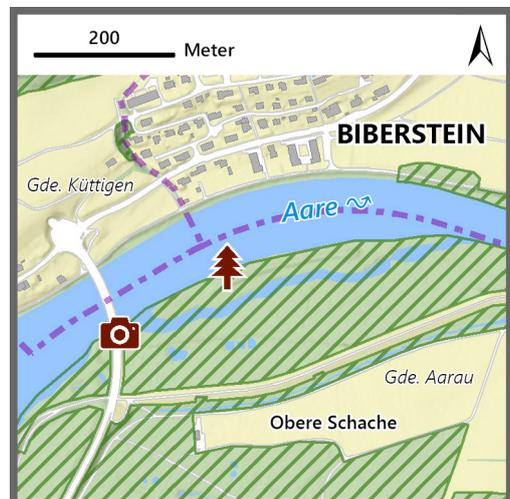
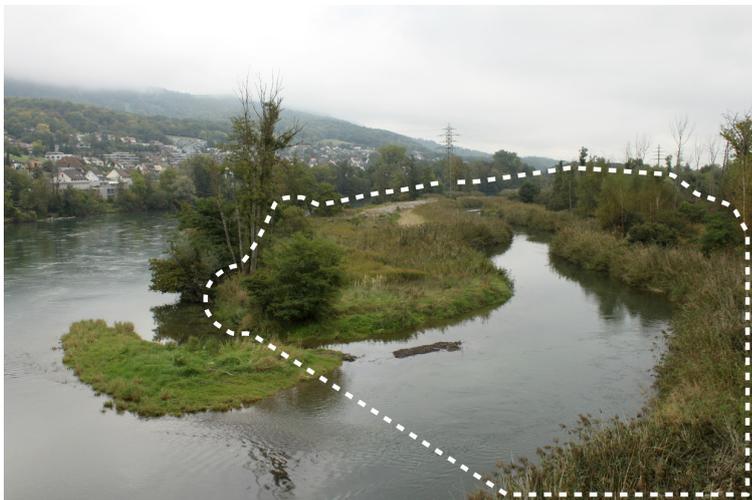


Abb. 44a+b Bestockung Nr. 38 - Obere Schache (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

Diese Bestockung ist in mehrfacher Hinsicht speziell. Ein Teil der auf dem Foto umrandeten Fläche wird durch einen Seitenarm der Aare und somit mit Wasser bedeckt. Derjenige Teil, welcher nicht unter Wasser steht, ist kaum mit Bäumen bedeckt, sondern nur mit niedrigen Stauden und Gebüschen. Trotz allem betrachtet der Kanton diese Fläche als rechtlichen Wald (AGIS 2020f). Durch die Befragung wird sich sehen lassen, ob dies die Bevölkerung auch so sieht.

4.4 Darstellung der Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Bevölkerungsbefragung beschrieben und grafisch dargestellt. Die Antworten zu den offenen Fragen werden dabei zusammenfassend dargestellt. Dadurch können nicht alle Details aus der Befragung dargestellt werden. Aufgrund des grossen Umfangs des Datensatzes (221 Befragungsteilnehmer à je 49 Antworten) und zur Vermeidung von möglichen Rückschlüssen auf einzelne Personen sind die einzelnen Antworten nicht im Anhang dieser Arbeit aufgeführt.

4.4.1 Befragungsteilnehmer*innen

Der Befragungsbogen wurde von insgesamt 221 Personen ausgefüllt, wovon 10 Personen nicht im Kanton Aargau wohnhaft sind. Die Antworten dieser 10 Personen wurden vorgängig aus den Daten entfernt und somit bei der Darstellung und der Auswertung der Ergebnisse nicht beach-

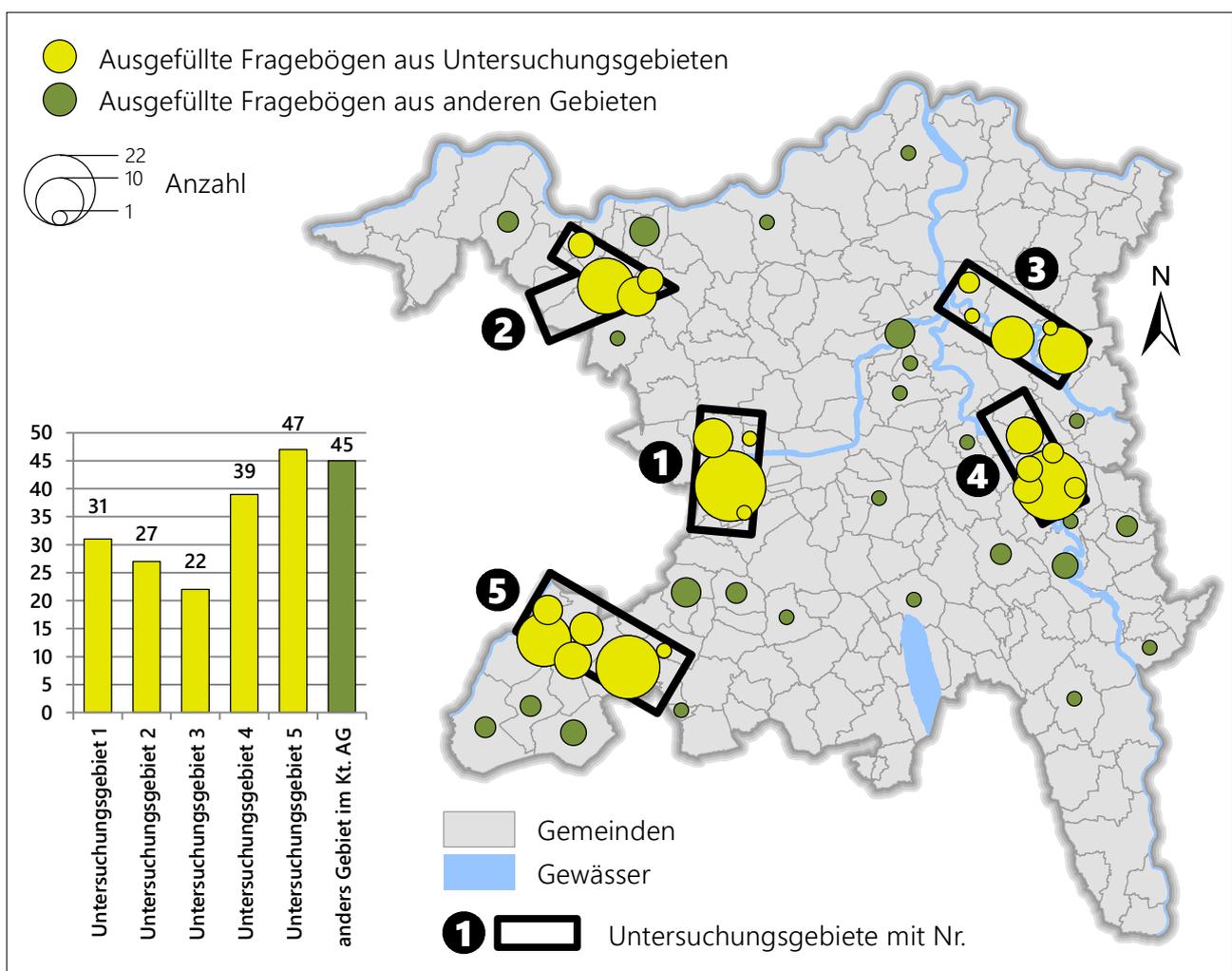


Abb. 45 Anzahl ausgefüllte Fragebögen nach Untersuchungsgebieten und Gemeinden (Eigene Darstellung, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d).

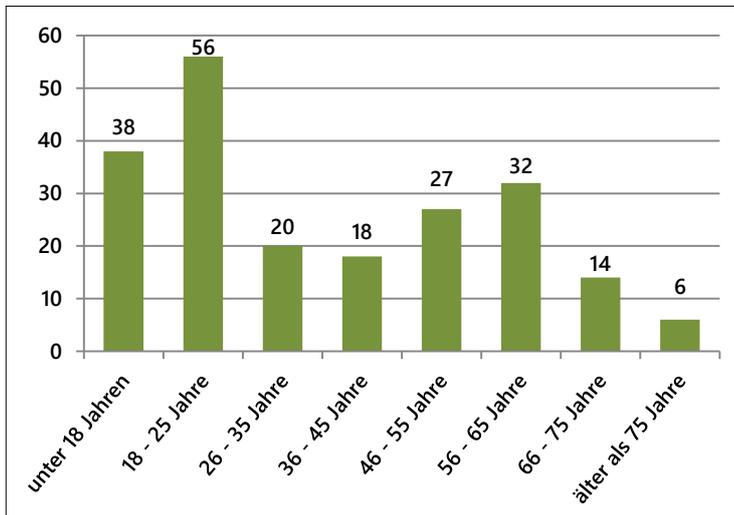


Abb. 46 Altersverteilung der Befragungsteilnehmer*innen (Eigene Darstellung, 2020).

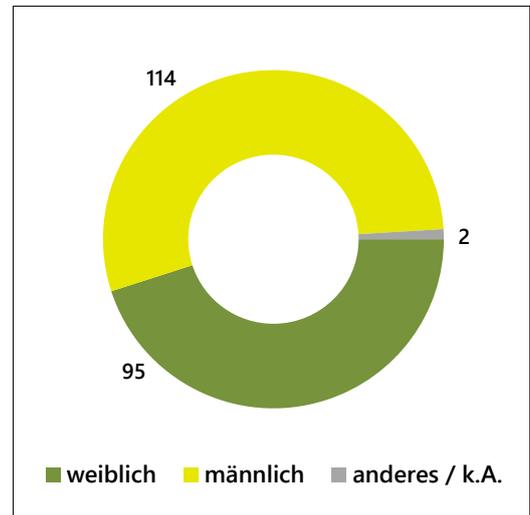


Abb. 47 Geschlechterverteilung der Befragten (Eigene Darstellung, 2020).

tet, da sich die Fallstudie auf den Kanton Aargau beschränken soll. Somit bleiben die Antworten von 211 Befragungsteilnehmer*innen, welche in die Darstellung und Auswertung miteinbezogen wurden ($n=211$). Wenn im Folgenden von Befragungsteilnehmer*innen die Rede ist, sind immer nur diese 211 Personen aus dem Kanton Aargau gemeint.

Abbildung 45 zeigt, wo die Personen, welche den Fragebogen ausgefüllt haben, wohnhaft sind. Dabei zeigt sich insbesondere, dass die grosse Mehrheit der ausgefüllten Fragebögen aus den fünf Untersuchungsgebieten abgeschickt wurde. Für jedes der fünf Untersuchungsgebiete sind 22 bis 47 ausgefüllte Fragebögen vorhanden, wodurch die Möglichkeit entsteht, zu prüfen, ob die Bestockungsstandorte eines bestimmten Untersuchungsgebietes anders beurteilt werden, wenn die Beurteilung von Personen gemacht wird, welche in dem Gebiet wohnhaft sind (siehe Methodik Kapitel 4.2).

Die jüngste teilnehmende Person war 14 Jahre alt, die älteste 101 Jahre. Im Schnitt waren die Befragungsteilnehmer*innen 37.2 Jahre alt. Gut ein Viertel der Befragungsteilnehmer*innen war zwischen 18 und 25 Jahren alt. Diese Alterskategorie ist damit am stärksten vertreten (Abb. 46).

114 Teilnehmer (54 %) sind Männer, 95 Teilnehmerinnen (45 %) weiblich. Zwei teilnehmende Personen (1 %) haben ein anderes Geschlecht angegeben oder die Frage nach dem Geschlecht nicht beantwortet (Abb. 47).

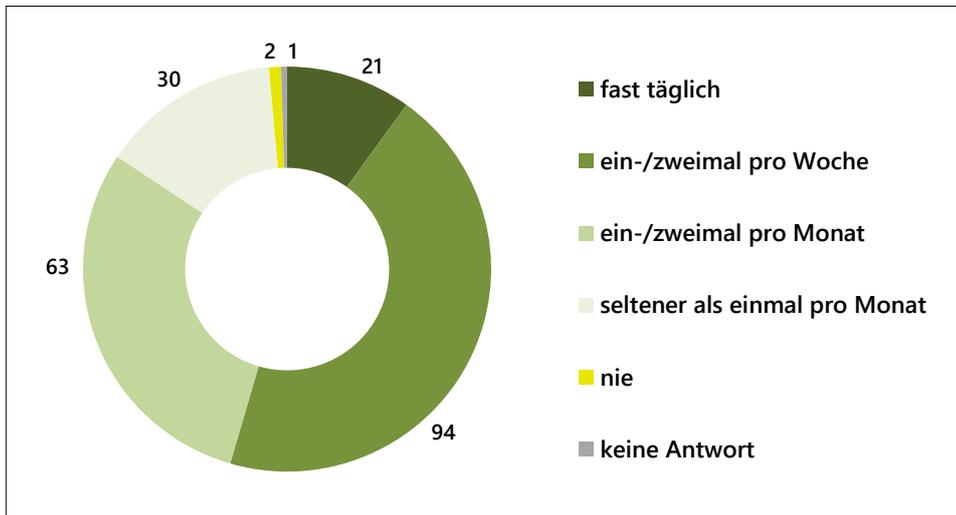


Abb. 48 Häufigkeit von Waldbesuchen der Befragungsteilnehmer*innen (Eigene Darstellung, 2020).

4.4.2 Waldbesuche

Bis auf 3 Teilnehmer*innen gaben alle an, dass sie dem Wald Besuche abstatten. Die Häufigkeit variiert dabei jedoch sehr stark. 21 (10 %) Teilnehmer*innen gehen täglich oder fast täglich in den Wald, 94 (44.5 %) ein-/zweimal pro Woche, 63 (30 %) ein-/zweimal pro Monat und 30 (14 %) seltener als einmal pro Monat. 2 Personen (1 %) gehen nie in den Wald, eine Person (0.5 %) hat die Frage nicht beantwortet. Die Häufigkeit der Waldbesuche ist in Abbildung 48 dargestellt.

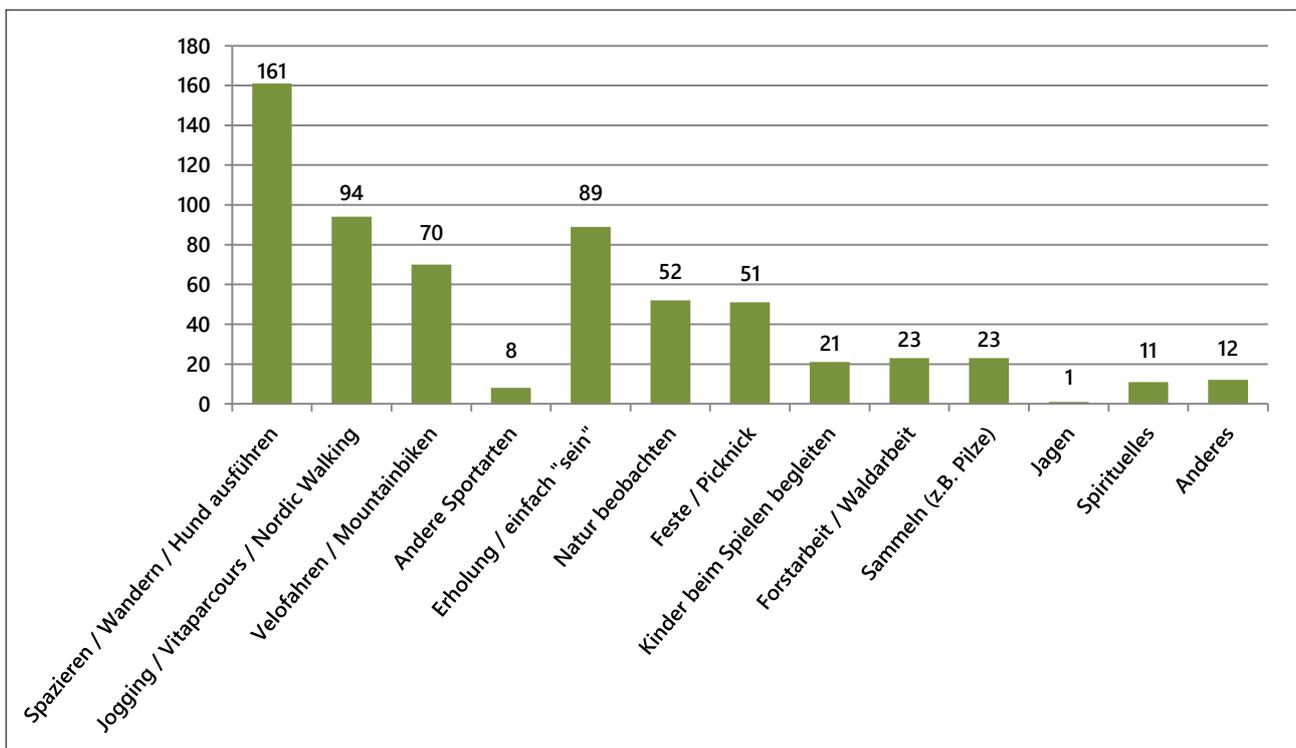


Abb. 49 Aktivitäten der Befragungsteilnehmer*innen bei deren Waldbesuchen (Eigene Darstellung, 2020).

Die Antwortmöglichkeiten bei der Frage, welche Aktivitäten die Befragungsteilnehmer*innen bei ihren Waldbesuchen jeweils ausführen, wurden sehr unterschiedlich häufig angekreuzt. Mehr als drei Viertel der Teilnehmer*innen gehen im Wald jeweils spazieren, wandern oder den Hund ausführen. Die Antwortmöglichkeiten „Jogging / Vitaparcours / Nordic Walking“ und „Erholung / einfach ‚sein‘“ wurden je von knapp der Hälfte der Befragten angekreuzt. Danach folgen „Velofahren / Mountainbiken“ (33 %), „Natur beobachten“ und „Feste / Picknick“ (je 24 %). Die übrigen Antwortmöglichkeiten wurden seltener gewählt. Die genaue Anzahl je Antwortmöglichkeit wird in Abbildung 49 ersichtlich.

12 Personen haben angekreuzt, dass sie im Wald andere Tätigkeiten ausführen als diejenigen, welche als Antwortmöglichkeit vorhanden waren. Davon haben 8 Personen präzisiert, um welche Tätigkeiten es sich dabei handelt. Folgende Antworten wurden gegeben: Fotografieren (3 Nennungen), Pfadi, Kiffen (je 2 Nennungen), Reiten und Kinderturnen (je eine Nennung).

4.4.3 Kriterien zur Waldabgrenzung

Bei der Frage zu den Kriterien zur Waldabgrenzung haben die Befragungsteilnehmer*innen jeweils maximal drei Kriterien angegeben, mit denen ihrer Meinung nach am besten bestimmt werden kann, ob ein bestimmter Standort zum Wald gehört oder nicht. 12 Personen haben die Frage nicht beantwortet. 25 Personen haben nur ein oder zwei Kriterien genannt. Die übrigen 174 Befragungsteilnehmer*innen haben drei Kriterien genannt und die Frage somit vollständig beantwortet. Insgesamt sind 565 Einzelnennungen von Kriterien zu verzeichnen.

Die Textlänge der einzelnen genannten Kriterien variiert sehr stark. Sie reicht von einem oder mehreren Stichwörtern bis hin zu ganzen Sätzen. Das am ausführlichsten umschriebene Kriterium hat eine Textlänge von 57 Wörtern in zwei Sätzen.

Die wörtliche Übereinstimmung zweier genannter Kriterien von unterschiedlichen Personen stellt die Ausnahme dar. Deshalb wurden die einzelnen genannten Kriterien gruppiert, wodurch 546 Kriterien zu 24 verschiedenen Kriteriengruppen zusammengefasst wurden. 19 Kriterien konnten keiner Kriteriengruppe zugeteilt werden und werden als „weitere Kriterien“ bezeichnet.

Die Resultate werden in Abbildung 50 dargestellt. Die Darstellung zeigt, wie oft Kriterien aus der jeweiligen Gruppe genannt wurden. Die Balkenlänge und die Zahlen in der Darstellung beziehen sich demnach auf die Häufigkeit der Nennung von Kriterien aus der jeweiligen Gruppe, nicht auf die Anzahl Personen, die ein Kriterium aus dieser Gruppe genannt haben. Genannte

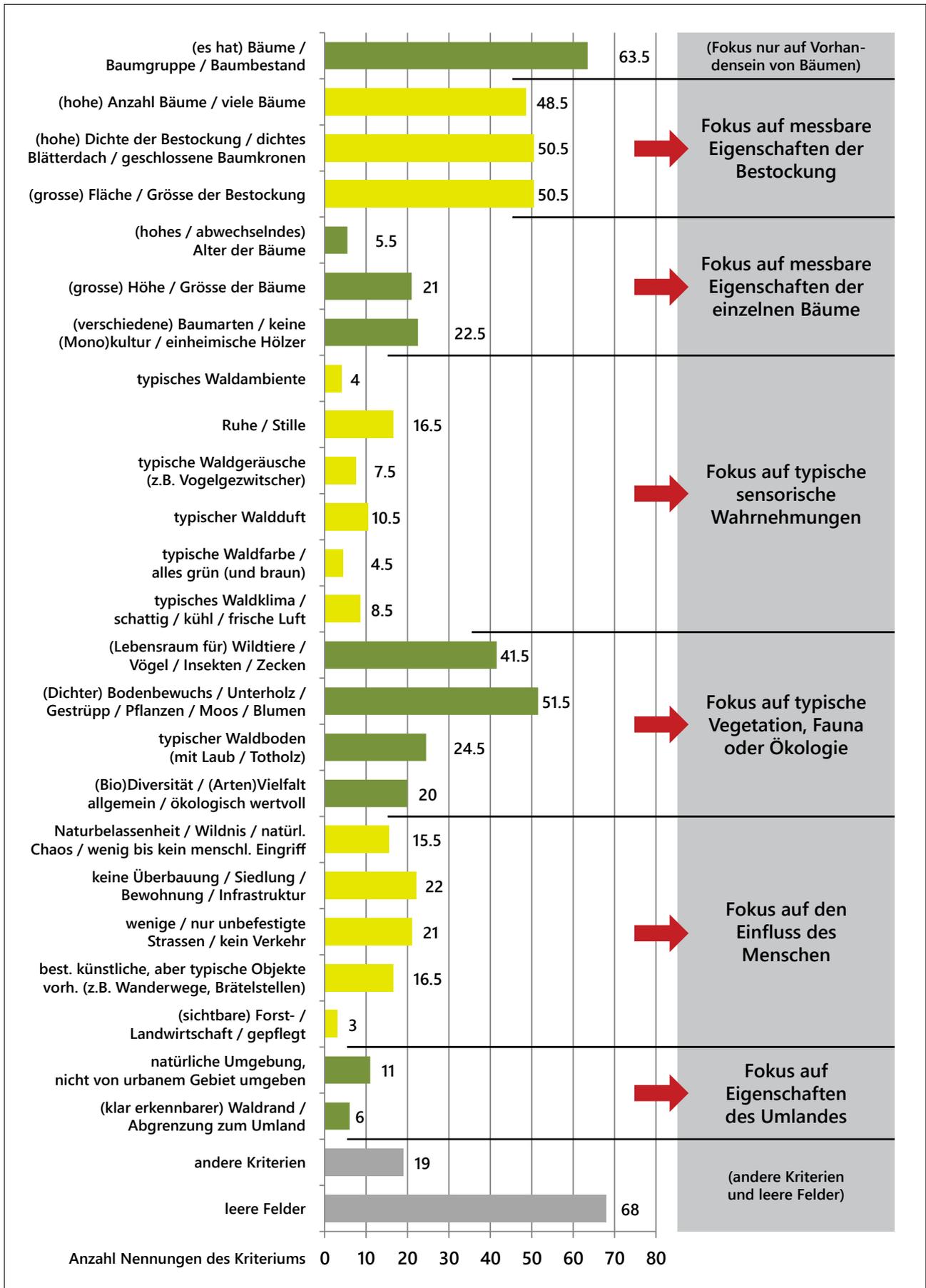


Abb. 50 Ergebnisse zu Frage 3 - Kriterien, mit denen nach Meinung der Befragungsteilnehmer*innen am besten beurteilt werden kann, ob ein bestimmter Standort zum Wald gehört oder nicht (Eigene Darstellung, 2020, detaillierte Erklärung der Darstellung im Haupttext).

Kriterien, welche zu keiner Gruppe passten, werden in der Abbildung unter „andere Kriterien“ aufgeführt.

Die 24 Kriteriengruppen sind trotz erfolgter Aggregation nach wie vor relativ spezifisch. Im Sinne eines vereinfachten Gesamtbildes wurden die 24 Gruppen daher zu sieben Obergruppen zusammengefasst. Dabei ergibt sich folgendes Bild:

- 63.5 Kriterien beziehen sich auf das blosse Vorhandensein von Bäumen, ohne dabei zu konkretisieren, dass es sich um eine hohe Anzahl oder Dichte an Bäumen handeln muss.
- 149.5 Kriterien beziehen sich auf messbare Eigenschaften, die eine Bestockung aufweisen muss, damit sie als Wald gilt. Dabei kann zum Beispiel die Anzahl der Bäume, die Grösse der Gesamtfläche oder die Baumdichte gemeint sein.
- 49 Kriterien fokussieren auf Eigenschaften der einzelnen Bäume, zum Beispiel das Alter der Bäume, die Baumhöhe oder die Baumart.
- 51.5 Kriterien sprechen bestimmte sensorische Wahrnehmungen an, die typisch für Wald sind. So wurde beispielsweise erwähnt, dass es sich nur um Wald handelt, wenn es ruhig ist oder nach Wald riecht.
- 137.5 Kriterien beziehen sich auf die Vegetation, die Fauna oder die Ökologie. Demnach kann es sich nur um Wald handeln, wenn es sich zum Beispiel um einen Lebensraum für Wildtiere oder typische Waldblumen handelt oder wenn der Boden mit Laub bedeckt ist.
- 78 Kriterien sprechen den Einfluss des Menschen an. Diese Kriterien sind teilweise gegensätzlich. Einige Befragungsteilnehmer*innen nannten die Naturbelassenheit als Kriterium, andere hingegen eine sichtbare Forstwirtschaft.
- 17 Kriterien fokussieren auf das Umland einer Bestockung. Auch hier sind die Kriterien teilweise gegensätzlich. Einige schrieben, dass eine Bestockung mitten im urbanen Raum kein Wald ist, während andere schrieben, dass eine klar sichtbare Abgrenzung zum Umland vorhanden sein muss, welche bei einer Bestockung im urbanen Gebiet wiederum gegeben wäre.

Die nicht zuteilbaren Kriterien sind nur zum Teil erwähnenswert, da sie häufig nur aus einem einzigen Wort mit fehlendem Zusammenhang bestanden (z.B. „Standort“). Interessant sind die Kriterien, dass es sich um Wald handeln kann, wenn das Gebiet einen Erholungswert hat (2 Nennungen), wenn der lokale Flurname darauf schliessen lässt (1 Nennung) oder wenn das Gebiet öffentlich zugänglich ist (1 Nennung). Es wurde ausserdem erwähnt, dass Waldränder (2

Nennungen), Lichtungen (2 Nennungen) und Gewässer (1 Nennung) auch zum Wald gehören. Eine Person monierte hingegen, dass Lichtungen nicht zum Wald gehören.

Die Beschreibung dieser Ergebnisse lässt erkennen, welche Aspekte für die Befragungsteilnehmer*innen in der Beurteilung Wald/Nicht-Wald eine besonders bedeutende Rolle spielten. Es sei hier aber nochmals darauf hinzuweisen, dass der Hauptzweck dieser Frage darin bestand, dass sich die Befragungsteilnehmer*innen Gedanken bezüglich Waldkriterien machten, bevor sie anschliessend in die Beurteilung der Bestockungsstandorte übergingen. Die Ergebnisse an sich sind bei dieser Frage zweitrangig.

4.4.4 Beurteilung der Bestockungsstandorte (Wald/Nicht-Wald)

Von den insgesamt 38 Bestockungen (siehe Kapitel 4.3.2) wurde bei 23 Bestockungen von allen Befragungsteilnehmer*innen beurteilt, ob es sich bei der umrandeten Fläche um Wald handelt oder nicht. 10 Bestockungen wurden jeweils von einer Person nicht beurteilt, 5 Bestockungen wurden jeweils von zwei Personen nicht beurteilt.

Die Ergebnisse werden in Abbildung 51 gezeigt. Die linke Hälfte der Darstellung („Aargauer*innen“) ist wie folgt zu lesen:

- Die Zahl links des farbigen Balkens gibt für jede Bestockung an, wie viele Befragungsteilnehmer*innen diese Bestockung (umrandete Fläche im Bild) als Wald wahrnehmen.
- Die Zahl rechts des farbigen Balkens gibt für jede Bestockung an, wie viele Befragungsteilnehmer*innen diese Bestockung nicht als Wald wahrnehmen.
- Der farbige Balken repräsentiert die prozentualen Anteile dieser beiden Werte, wobei grün für Wald, gelb für Nicht-Wald steht.
- Die Prozentzahl in der separaten Spalte zeigt für jede Bestockung, wie gross der Anteil der Befragungsteilnehmer*innen ist, die in ihrer Wald/Nicht-Wald-Beurteilung mit der Einteilung übereinstimmen, welche durch die Behörden des Kantons Aargau beim Feststellen des statischen Waldareals im rechtlichen Sinne vorgenommen wurde. Die schwarz hinterlegte Zahl am oberen Rand der Darstellung zeigt den Mittelwert aller Übereinstimmungen.
- Lesebeispiel: Die Bestockung Nr. 10 wurde von 73 Befragungsteilnehmer*innen als Wald bezeichnet, während 138 beurteilten, dass es sich bei dieser Bestockung nicht um Wald handle. Gemäss dem von den Aargauer Behörden festgestellten statischen Waldareal handelt es sich bei dieser Bestockung um Wald. Demnach haben 34.6 % der Befragten diese Bestockung gleich beurteilt wie die Behörden des Kantons Aargau.

Die rechte Hälfte der Darstellung ist gleich aufgebaut wie die linke Hälfte. Allerdings wurden hierbei nur diejenigen Befragungsteilnehmer*innen berücksichtigt, welche in einer Ortschaft im Untersuchungsgebiet des jeweiligen Bestockungsstandortes wohnhaft sind.

Bei den Bestockungen 16 und 20, die im Sinne von Kontrollfragen in den Fragebogen eingebaut wurden (siehe Kapitel 4.2.3), haben mit einer Ausnahme alle Befragungsteilnehmer*innen die Beurteilung „Wald“ abgegeben. Es ist daher davon auszugehen, dass keine bewusst fehlerhaften Antworten gegeben wurden und somit keine Antworten ausgefiltert werden mussten.

Abgesehen von diesen beiden Bestockungen und unter Einbezug aller Antworten reicht die jeweilige Übereinstimmung mit der Wald-/Nicht-Wald-Zuteilung im statischen Waldareal von 13.3 % (Bestockung Nr. 17) bis 98.1 % (Bestockung Nr. 14). Insgesamt lässt sich folgendes erkennen:

- 14 von 26 Bestockungen, die gemäss dem statischen Waldareal rechtlich zum Wald gehören, wurden von der Mehrheit der Befragten nicht als Wald wahrgenommen.
- 2 von 12 Bestockungen, die gemäss dem statischen Waldareal rechtlich nicht zum Wald gehören, wurden von der Mehrheit der Befragten als Wald wahrgenommen.

4.5 Auswertung und Diskussion der Ergebnisse

4.5.1 Einfluss der Lokalkenntnisse der Befragungsteilnehmer*innen

In Abbildung 51 werden die Ergebnisse zur Beurteilung der Bestockungsstandorte durch die Befragungsteilnehmer*innen in zwei Spalten präsentiert. In der linken Spalte sind für alle Bestockungen die Antworten aller Befragungsteilnehmer*innen berücksichtigt, in der rechten Spalte jeweils nur die Antworten derjenigen Befragungsteilnehmer*innen, welche im Untersuchungsgebiet der jeweiligen Bestockung wohnhaft sind.

Bei den meisten Bestockungen sind die jeweiligen Anteile an Personen, die die Bestockung als Wald beurteilten ähnlich - unabhängig davon, ob alle Antworten oder nur diejenigen der vor Ort wohnenden Personen berücksichtigt werden. Mit Ausnahme von acht Bestockungen (Nr. 3, 4, 13, 28, 29, 31, 34, 35) liegt die Differenz bei weniger als 10 Prozentpunkten.

Desweiteren lässt sich Folgendes erkennen:

- Mit einer Ausnahme (Nr. 31) wurden sämtliche Bestockungen, welche von der Mehrheit aller Befragungsteilnehmer*innen als Wald beurteilt wurden, auch von der Mehrheit der jeweils vor Ort wohnenden Befragungsteilnehmer*innen als Wald beurteilt.
- Mit zwei Ausnahmen (Nr. 13, 26) wurden sämtliche Bestockungen, welche von der Mehrheit aller Befragungsteilnehmer*innen als Nicht-Wald beurteilt wurden, auch von der Mehrheit der jeweils vor Ort wohnenden Befragungsteilnehmer*innen als Nicht-Wald beurteilt.

Grundsätzlich fallen die Antworten der Gesamtheit aller Befragungsteilnehmer*innen und die Antworten der vor Ort wohnenden also ähnlich aus. Die Anzahl der genannten Ausnahmefälle ist überschaubar.

Interessant ist nun zu betrachten, ob die jeweils vor Ort wohnenden Personen eine höhere Übereinstimmung mit der jeweiligen Zuteilung der Bestockungen im kantonalen Waldareal, welches im Rahmen der Feststellung der statischen Waldgrenzen durch die Aargauer Behörden erfolgt ist, aufweisen. Der Durchschnitt der Anteile der Befragten, welche mit der jeweiligen behördlichen Zuteilung übereinstimmen, liegt bei 55.3 %, wenn die Antworten aller Befragungsteilnehmer*innen berücksichtigt werden. Werden bei jeder Bestockung jeweils nur die Antworten derjenigen Befragungsteilnehmer*innen berücksichtigt, welche in einer Ortschaft innerhalb des Untersuchungsgebietes wohnhaft sind, so beträgt der Durchschnitt der Übereinstimmungs-Werte 56.5 %. Die Ausfilterung der Antworten aller nicht vor Ort wohnenden Per-

sonen führt also zu einer leicht höheren Übereinstimmung. Die Abweichung der beiden Werte ist jedoch vernachlässigbar. Diese Erkenntnis und die Tatsache, dass die meisten Bestockungen ähnlich beurteilt wurden - unabhängig davon, ob alle Antworten oder nur diejenigen der vor Ort wohnenden Personen berücksichtigt werden - lassen darauf schliessen, dass die vor Ort wohnenden Befragungsteilnehmer*innen die Bestockungen jeweils nicht grundsätzlich anders einschätzen als die restlichen Befragungsteilnehmer*innen.

Es lohnt sich jedoch, kurz den Fokus auf die beiden Bestockungsstandorte Nr. 4 und 35 zu legen. Bei diesen beiden ist die Abweichung der Werte mit 16.7 resp. 16.8 % am grössten, wobei die vor Ort wohnenden Befragungsteilnehmer*innen jeweils den höheren Übereinstimmungs-Wert aufweisen. Interessant ist dies insbesondere in dem Zusammenhang, dass die beiden Bilder beide einen hohen Wiedererkennungswert besitzen, was nur bei wenigen Bildern der Fall ist. Auf dem Bild des Bestockungsstandortes Nr. 35 ist das auffällige und weitem sichtbare Gebäude der Rehaklinik Bellikon gut zu erkennen und das Bild Nr. 4 zeigt einen möglichen Rastplatz auf dem in der Region Baden bekannten und beliebten Gratwanderweg über den Lägerngrat (siehe auch Standortportraits in Kapitel 4.3.2). Es kann hier also durchaus sein, dass die vor Ort wohnenden Personen jeweils Kenntnisse über den jeweiligen Bestockungsstandort hatten, welche über die aus dem Bild zu entnehmenden Eindrücke hinausgehen, und daher eher zur Einschätzung kamen, dass es sich bei beiden Bestockungsstandorten tatsächlich um Wald handelt, auch wenn das jeweilige Bild vielleicht einen anderen Eindruck vermitteln mag.

Über alles betrachtet scheint der Einfluss der Lokalkenntnisse in der durchgeführten Untersuchung aber höchstens eine untergeordnete Rolle zu spielen, wodurch es kaum lohnenswert ist, ihn im Rahmen der vorhandenen Datengrundlage weiter zu erforschen.

4.5.2 Mittelwertvergleiche verschiedener Personengruppen

Einem Mittelwertvergleich unterzogen wurden jeweils die Mittelwerte der durchschnittlichen Übereinstimmung (zwischen der Wald/Nicht-Wald-Beurteilung der Befragungsteilnehmer*innen aller Bestockungsstandorte und der jeweiligen Zuteilung der Standorte gemäss rechtllichem Waldareal der kantonalen Behörden) für verschiedene Gruppen von befragten Personen. Da die abhängige Variable (Übereinstimmungs-Wert) normalverteilt ist, konnten die statistischen Tests wie in der Methodik (siehe Kapitel 4.2.6) durchgeführt werden. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Thema	verglichene Gruppen	Normalverteilte abhängige Variable?	Teststatistik, R-Funktion	p-Wert	Ergebnis der Statistik
Geschlecht	männlich (Klasse 0) weiblich (Klasse 1)	ja	t-Test für unabhängige Stichproben, t.test()	0.02602	t(200) = 2.2425, p < 0.05
Altersklassen	< 18 Jahre (Klasse 1) 18-25 Jahre (Klasse 2) 26-35 Jahre (Klasse 3) 36-45 Jahre (Klasse 4) 46-55 Jahre (Klasse 5) 56-65 Jahre (Klasse 6) 66-75 Jahre (Klasse 7)	ja	Einfaktorielle Varianzanalyse, aov()	0.309	F(6, 204) = 1.197, p > 0.05
Häufigkeit der Waldbesuche	fast täglich (Klasse 1) ein-/zweimal pro Woche (Klasse 2) ein-/zweimal pro Monat (Klasse 3) seltener als einmal pro Monat (Klasse 4) nie (Klasse 5)	ja	Einfaktorielle Varianzanalyse, aov()	0.0948	F(4, 205) = 2.007, p > 0.05

Tab. 3 Output der angewandten Tests für die Mittelwertvergleiche von verschiedenen Gruppen von befragten Personen (Eigene Darstellung, 2021).

Die Nullhypothese, die von der Gleichheit der Mittelwerte der verglichenen Gruppen ausgeht, kann nur für den Vergleich der Geschlechter verworfen werden, da nur bei dem dort angewandten t-Test für unabhängige Stichproben der p-Wert unter 0.05 liegt (Walther 2020a, Walther 2020b).

Männer stimmen mit ihrer Wald/Nicht-Wald-Beurteilung der Bestockungsstandorte im Durchschnitt besser mit der behördlichen Zuteilung im statischen Waldareal überein als Frauen. Daraus zu schliessen, dass die Behörden des Kantons Aargau bei der Feststellung von statischen Waldgrenzen ein Waldareal abgrenzten, welches eher der Waldwahrnehmung von Männern entspricht, wäre allerdings heikel und müsste wohl im Rahmen einer grösser angelegten Befragung überprüft werden.

Bei den anderen Gruppen von Befragten, die verglichen wurden, kann die Nullhypothese nicht verworfen werden. Die Wald/Nicht-Wald-Beurteilungen dieser Gruppen weisen also alle eine ähnlich hohe Übereinstimmung mit der behördlichen Zuteilung im statischen Waldareal auf.

Eine genauere Betrachtung der Daten lässt zwar erkennen, dass der Übereinstimmungs-Wert konstant abnimmt, je weniger die Personen gemäss Angaben im Fragebogen in den Wald gehen. Die Abnahme ist aber minim und statistisch nicht signifikant.

4.5.3 Wald-Beurteilung vs. messbare Eigenschaften der Bestockungen

Die Abbildung 52 zeigt, inwieweit die Anteile der Beurteilungen als „Wald“ für die einzelnen Bestockungen mit bestimmten quantitativ messbaren Eigenschaften dieser Bestockungen - namentlich der Grösse der Bestockung, der Breite der Bestockung, der Dichte der Bestockung und der mittleren Vegetationshöhe - korrelieren. Die Plots zeigen kein deutliches Bild, was zusätzlich durch die nahe bei null liegenden Korrelationskoeffizienten -0.29 und $+0.06$ verdeutlicht wird.

Es lässt sich feststellen, dass für die untersuchten Bestockungsstandorte kein klarer Zusammenhang zwischen dem Anteil der Beurteilungen als „Wald“ und den quantitativ messbaren Eigenschaften besteht. Paradoxe Weise nimmt der Anteil der Wald-Beurteilungen tendenziell sogar ab, je grösser, breiter und höher die Bestockung ist.

Letztlich ist dies vermutlich damit zu begründen, dass in der Befragung bis auf zwei Ausnahmen nur Bestockungsstandorte gezeigt wurden, die als Spezialfälle zu werten sind. Es ist davon auszugehen, dass eher Korrelationen erkennbar wären, wenn in der Befragung alle möglichen Bestockungen - von der kleinen Baumgruppe mit wenigen Bäumen bis hin zum mehrere Quadratkilometer grossen Wald - gezeigt worden wären. Die vorliegende Datengrundlage eignet sich hingegen nicht für diese Art der Auswertung.

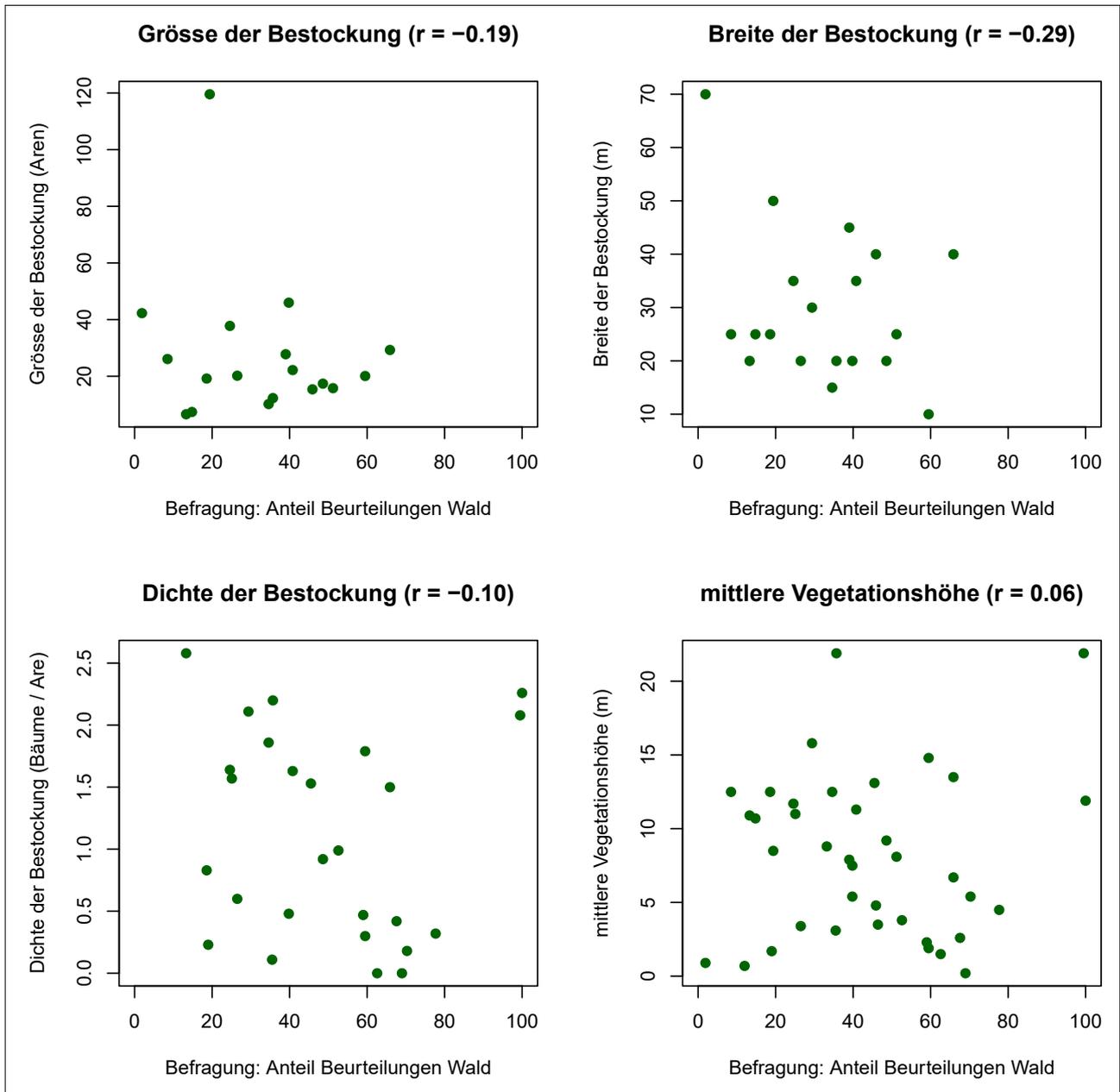


Abb. 52 Korrelationen zwischen dem Anteil der Beurteilungen als Wald in der Befragung und verschiedenen ausgewählten quantitativ messbaren Eigenschaften der Bestockungen (Eigene Darstellung, 2021).

Vielmehr lohnt es sich, auf die besonderen Eigenschaften einzugehen, welche die einzelnen Bestockungsstandorte aufweisen. Durch eine Betrachtung einzelner Eigenschaften können Hinweise darauf gefunden werden, ob beispielsweise Gewässer im Wald, Waldweiden, Felsen oder Lichtungen als Wald wahrgenommen werden oder nicht. Einige interessante Erkenntnisse sind in den folgenden Punkten erfasst:

- **Baumkulturen:** Die Bestockungen in den Bildern der Standorte Nr. 14 und 18, welche Baumkulturen zeigen, wurden nur von 1.9 % bzw. 12 % der Befragten als Wald bezeichnet. Baumkulturen sind aus der Wahrnehmung der Bevölkerung demnach eher nicht Wald.

- Felsen: Auf den Bildern der Standorte Nr. 27 und 33 wurden Felsen umrandet, welche von dichtem Wald umgeben sind. Beide umrandeten Flächen wurden von einer knappen Mehrheit der Befragten als Wald bezeichnet (59 % bzw. 52.6 %). Dies bedeutet aber auch, dass bei beiden Flächen der Anteil der Nicht-Wald-Beurteilung bei über 40 % liegt. Die Befragten sind sich also nicht einig, ob grössere Felsen Teil des Waldes sind oder nicht.
- Flussinseln: Die Bestockungen, die auf den Bildern der Standorte Nr. 24 und 26 umrandet wurden, sind mit Bäumen bedeckte Flussinseln. Während die Bestockung Nr. 24 nur von 18.6 % der Befragten als Wald bezeichnet wurde, sind es bei Nr. 26 immerhin 48.6 %. Trotzdem lässt sich sagen, dass diese beiden eher kleinen Inseln für die Mehrheit der Befragten nicht Teil des Waldes sind.
- Gewässer: Auf den Bildern der Standorte Nr. 36 und 38 wurden Gewässer umrandet. Bei Nr. 36 handelt es sich um einen Waldweiher, bei Nr. 38 um einen Flussarm, der nur von Gebüsch umgeben ist. Beim Waldweiher sind 62.6 % der Befragten der Meinung, er gehöre zum Wald, beim Flussarm hingegen nur 19 %. Es scheint also auf die Art und die Lage des Gewässers anzukommen, wobei Waldweiher eher dazu tendieren, von der Bevölkerung als Wald wahrgenommen zu werden.
- Lichtungen: Die Lichtungen auf den Bildern der Standorte 2, 4, 19, 25 und 29 wurden sehr unterschiedlich beurteilt. Während die Bestockungen Nr. 19 und 25 von weniger als der Hälfte der Befragten als Wald bezeichnet wurden (35.5 % resp. 39.8 %), ist es bei den Bestockungen Nr. 2, 4 und 29 genau umgekehrt (70.3 % / 59.9 % / 69 %). Dabei fällt auf, dass es bei denjenigen Bestockungen, welche von der Mehrheit als Wald bezeichnet wurden, um Lichtungen handelt, welche zwar weitgehend baumlos sind, aber keiner anderen Nutzung zugeführt wurden, sondern - insbesondere im Falle von Nr. 29 - bereits wieder aufgeforstet werden. Dies ist bei den Bestockungen, welche von der Mehrheit der Befragten nicht als Wald bezeichnet wurden, anders: Die umrandete Lichtung auf dem Bild Nr. 19 wird als Spielplatz, Rastplatz und Christbaumkultur genutzt. Die Lichtung auf dem Bild Nr. 25 ist der Standort eines Biotopes mit kleinen Teichen.
- Niederhaltung: Beim Bild des Standortes Nr. 5, welches eine Niederhaltung unter einer Stromleitung zeigt, sind 67.6 % der Befragten der Meinung, dass auch solche Flächen zum Wald gehören, auch wenn die Bäume unter der Stromleitung nicht frei wachsen und gedeihen können.

- Waldweiden: Auf den Bildern der Standorte Nr. 7, 22 und 37 wird eine als Waldweide genutzte Fläche gezeigt. Hier lässt sich keine klare Aussage machen, da die Standorte trotz vergleichbarer Nutzung sehr unterschiedlich beurteilt wurden. Bestockung Nr. 7 wird beispielsweise nur von einem Viertel der Befragten als Wald bezeichnet, während es bei Bestockung Nr. 22 mehr als drei Viertel der Befragten sind.

4.6 Zwischenfazit

Die Ausleuchtung der Bevölkerungsperspektive zeigt, dass unter den Befragungsteilnehmer*innen, die in der durchgeführten Befragung für 38 Bestockungsstandorte im Kanton Aargau angeben mussten, ob diese ihrer Meinung nach zum Wald gehören oder nicht, insgesamt keine Einigkeit besteht, was Wald ist und was nicht Wald ist.

Werden den Befragungsteilnehmer*innen Bilder von vergleichsweise offensichtlichen Wäldern gezeigt, so herrscht weitgehend Einigkeit, dass es sich dabei um Wald handelt. Bei den 36 in der Befragung verwendeten Bildern, welche eine Bestockung mit bestimmten besonderen Eigenschaften (z.B. Gewässer, Waldweiden, Lichtungen oder Bestockungen mit geringer Grösse) zeigten und daher sicherlich schwieriger zu beurteilen waren, sind sich die Befragungsteilnehmer*innen nicht mehr einig. In Zahlen gefasst, liegen bei 22 von 38 in der Befragung vorgelegten Bildern von Bestockungsstandorten sowohl der Anteil Befragungsteilnehmer*innen, welche den Standort als zum Wald zugehörig beurteilen, als auch der Anteil derjenigen, welche den Standort als nicht zum Wald zugehörig beurteilen, über 30 %.

Aus den Antworten von 211 Befragungsteilnehmer*innen eine Aussage für die Grundgesamtheit, also alle Aargauer*innen, zu interpretieren, ist heikel. Es deckt sich aber durchaus mit den Erkenntnissen aus der Forschung, dass jeder Mensch ein eigenes Verständnis davon hat, was Wald und was nicht Wald ist.

Die Befragung lieferte auch Werte dazu, inwieweit die Befragten in ihrer Wald/Nicht-Wald-Bewertung mit der jeweiligen Zuteilung der Bestockungsstandorte im rechtlichen, kantonalen Waldareal - also der im Rahmen der Feststellung der statischen Waldgrenzen durch die Behörden abgegrenzten Fläche (siehe Behördenperspektive Kapitel 3) - übereinstimmen. Der durchschnittliche Übereinstimmungswert liegt bei 55.3 % (wobei Männer eine etwas höhere Übereinstimmung aufweisen als Frauen, während sich über die Altersklassen hinweg keine signifikanten Unterschiede zeigen). Dies entspricht gut der Hälfte.

Damit darf aber auf keinen Fall gemeint sein, dass die Abgrenzungen im kantonalen Waldareal grundlegend von der Wahrnehmung der Bevölkerung abweichen. Schliesslich wurden für die Befragung bewusst Bestockungsstandorte gewählt, bei denen eine Wald/Nicht-Wald-Bewertung möglichst wenig offensichtlich ist. Allerdings zeigt sich, dass an einigen bestimmten Standorten die Perspektive der Bevölkerung von derjenigen der Behörden differiert. Gemäss Auswertung der Antworten der Befragung werden insbesondere baumbestandene Flussinseln und grössere Lichtungen, die beispielsweise als Rast- oder Spielplatz genutzt werden, von der Mehrheit der Befragungsteilnehmer*innen nicht als Wald angesehen, während sie gemäss kantonalem Waldareal Teil des Waldes im rechtlichen Sinne sind.

5 DISKUSSION / SYNTHESE

5.1 Synthese der Perspektiven

Das letzte Kapitel dieser Masterarbeit bezweckt eine Zusammenführung der Erkenntnisse aus der Beleuchtung der drei Perspektiven. Dabei sollen auch die in der Einleitung der Arbeit formulierten Fragestellungen beantwortet werden und es sollen Nutzen sowie Grenzen der Arbeit aufgezeigt werden.

5.1.1 Forschungsperspektive und Behördenperspektive

Auf den ersten Blick scheinen sich die Forschungsperspektive und die Behördenperspektive in dieser Arbeit diametral gegenüber zu stehen. Die Forschung zweifelt die Abgrenzbarkeit von Wald teils im Grundsatz an, während die Behördenperspektive an einem Waldareal erläutert wird, welches den Aargauer Wald im rechtlichen Sinne parzellenscharf, ohne Interpretationsspielraum und aufgrund des neuerdings statischen Charakters der Waldgrenzen grundsätzlich unveränderlich abgrenzt (siehe Kapitel 3.9 und 3.11).

Die beiden Perspektiven stehen aber nicht im Widerspruch. Die Forschung verbietet die im Aargau gewählte Art zur Abgrenzung des rechtlichen Waldes nicht. Aus Sicht der Forschung ist einzig zu sagen, dass der dem behördlichen Aargauer Waldareal zugrunde liegende Waldbegriff nur einer von unzähligen ist. Von den Behörden ist daher zu wünschen, dass sie im Zusammenhang eines behördlich definierten Waldareals nicht von „dem Wald“, sondern immer von „dem Wald im rechtlichen Sinne“ sprechen. Die Aussage „Die Waldfläche im Kanton Aargau kann sich zukünftig nur noch in Ausnahmefällen verändern“ würde dem Charakter des Waldes als *fiat Objekt* (siehe Kapitel 2.3.2) nicht gerecht und sollte beispielsweise durch „Im rechtlichen Sinne kann sich die Waldfläche im Kanton Aargau zukünftig nur noch in Ausnahmefällen verändern“ ersetzt werden. Ein Blick in verschiedene Publikationen, welche im Rahmen der Feststellung von statischen Waldgrenzen im Kanton Aargau erschienen sind (Regierungsrat des Kantons Aargau 2017, Departement Bau, Verkehr und Umwelt 2019a, Departement Bau, Verkehr und Umwelt 2019b), zeigt, dass die Formulierungen diesbezüglich weitgehend korrekt und nicht irreführend sind.

Im Sinne von Lund (2002), der bei der Unterscheidung verschiedener Walddefinitionen darauf achtet, ob diese den Wald im Sinne einer Bodenbedeckungsform, einer Landnutzungsform oder einer administrativen Einheit definieren (siehe Kapitel 2.4.2), würde beim neuen statischen Aargauer Waldareal wohl letzteres zutreffen: Da das Waldareal den Wald im rechtlichen Sinne abgrenzt und damit den Geltungsbereich der Aargauer Waldgesetzgebung umreisst, ist es am ehesten eine administrative Einheit.

Das heisst aber nicht, dass diese Grenzen völlig willkürlich und ohne Betrachtung des Waldes im Sinne einer Bodenbedeckungsform platziert wurden. Die angewandte Methodik bei der Platzierung der Grenzen, die sowohl die Auswertung von Luftbildern als auch Betrachtungen und Vermessungen im Gelände umfasste (siehe Kapitel 3.11.2), gewährleistet, dass die administrative Einheit „Wald im rechtlichen Sinne“ bestmöglich mit der gleichnamigen Bodenbedeckungsform übereinstimmt. Aufgrund des statischen Charakters der Waldgrenzen bei gleichzeitig dynamischem Charakter des natürlichen Waldes werden sich aber in Zukunft deutlichere Diskrepanzen zeigen.

Die in Kapitel 2.4 beschriebene Kontext- und Zweckabhängigkeit von Walddefinitionen und -abgrenzungen ist auch beim neuen behördlichen Waldareal des Kantons Aargau erkennbar. Der Zweck dürfte ungefähr wie folgt umschrieben werden: unmissverständliche Abgrenzung des Geltungsbereichs der Aargauer Waldgesetzgebung, Schaffung von Rechtssicherheit, Minimierung der Konflikte mit der Raumplanung.

5.1.2 Forschungsperspektive und Bevölkerungsperspektive

Jedes Individuum hat eine eigene Vorstellung von Wald, definiert demnach den Waldbegriff anders und grenzt den Wald verschieden ab. Diese Erkenntnis wird nicht nur im Rahmen der Forschungsperspektive ersichtlich (siehe Kapitel 2.4.3), sondern bestätigt sich auch in der Einnahme der Bevölkerungsperspektive.

Auch wenn der Wald im Kanton Aargau aufgrund der hohen Nutzungsdichte womöglich stärker in Schranken gehalten wird, sich nicht völlig uneingeschränkt ausbreiten und entwickeln kann und daher etwas besser erkennbare Ränder besitzt als andernorts, zeigen die für die Verwendung in der Befragung verwendeten Bestockungsstandorte doch deutlich, dass es auch im Aargau zahlreiche Standorte gibt, die von den Befragten nicht einstimmig als Wald bzw. nicht als Wald bezeichnet werden.

Verschiedene befragte Personen haben unterschiedliche Meinungen, ob beispielsweise Felswände, Waldweiher, Lichtungen, Waldweiden oder bestockte Flussinseln zum Wald gezählt werden oder nicht.

5.1.3 Behördenperspektive und Bevölkerungsperspektive

Der Vergleich der Behördenperspektive und der Bevölkerungsperspektive ist insofern interessant, da alle Bestockungsstandorte, welche zur Verwendung in der Befragung ausgewählt wurden, nicht nur durch die Befragungsteilnehmer*innen beurteilt wurden, sondern auch anhand des behördlichen, kantonalen Waldareals den Status „Wald“ oder „Nicht-Wald“ im rechtlichen Sinne besitzen.

Es konnte also ein Wert ermittelt werden, inwieweit die Befragungsteilnehmer*innen bei den 38 Bestockungsstandorten mit der behördlichen Zuteilung übereinstimmen. Dieser liegt im Gesamtdurchschnitt bei 55.3 %. Es zeigen sich also erhebliche Differenzen zwischen der Beurteilung der Behörden und der spontanen Beurteilung durch die Befragungsteilnehmer*innen.

Diese Aussagen werden allerdings durch zwei Faktoren beschwichtigt:

- Erstens wurden für die Verwendung in der Befragung bewusst Standorte ausgewählt, bei denen die Wald/Nicht-Wald-Beurteilung möglichst wenig offensichtlich ist. Wären andere, offensichtlichere Bilder verwendet worden (z.B. Bilder der offenen Flur oder Bilder von grossflächigem, geschlossenem Wald), würde die Übereinstimmung wohl höher ausfallen.
- Zweitens sind die Differenzen insofern unproblematisch, da das kantonale Waldareal den Wald im Sinne einer administrativen Einheit (d.h. im rechtlichen Sinne) abgrenzt, während die Befragungsteilnehmer*innen in der Befragung wohl eher von Wald im Sinne einer Bodenbedeckungsform ausgegangen sind, was sich zumindest aus den in der zuvor gestellten Frage zu den Waldabgrenzungskriterien gegebenen Antworten ableiten lässt.

5.2 Beantwortung der Fragestellungen

Welche Charakteristiken liegen dem Begriff des Waldes zugrunde?

Wälder sind im weitesten Sinne eine mit Bäumen bedeckte Fläche. Wo der Wald beginnt und wo er aufhört, kann jedoch nicht anhand einer scharfen, stofflichen Grenze bestimmt werden. Objekte mit dieser Eigenschaft werden *fiat Objekte* genannt. Die Abgrenzung von Wäldern

kann daher nur erfolgen, indem von Menschen zuerst Kriterien festgelegt werden, welche dann zum Abgrenzen von Wäldern angewandt werden, wobei die genaue Platzierung der Grenze wiederum im individuellen Ermessen der ausführenden Person liegt. Dies führt zur Erkenntnis, dass es keine allgemeingültige Definition zur Abgrenzung von Wald geben kann, da jedes Individuum bei der Abgrenzung eines solchen Objektes anders vorgeht.

>> *Relevantes Kapitel: 2.3*

Inwiefern sind verschiedene Walddefinitionen von ihrem Zweck und ihrem Entstehungshintergrund abhängig?

Wald kann als verschiedene Arten von Gegenstand definiert werden. Gemäss Lund (2002) sind dies Wald im Sinne einer Bodenbedeckungsform, Wald im Sinne einer Landnutzungsform und Wald im Sinne einer administrativen Einheit. Je nach Kontext und Zweck variieren Definitionen in Bezug auf die gewählten Abgrenzungskriterien wie auch in der Trennschärfe der Abgrenzungen. Gemäss Côte et al. (2018: 254) sagen Walddefinitionen sogar genauso viel über die formulierende Person und deren Absichten aus wie über den definierten Gegenstand selbst.

>> *Relevantes Kapitel: 2.4*

Wie hat sich der Waldbegriff im Kanton Aargau im Zusammenhang mit den historischen Veränderungen des Waldbildes, der Waldnutzung, der Waldwahrnehmung und der Waldgesetzgebung verändert?

Das Waldbild hat sich seit Beginn der Sesshaftigkeit der Menschen laufend unter dem Einfluss der Menschen verändert. Lange wurde ein eigentlicher Raubbau am Wald betrieben, was insbesondere zu Naturkatastrophen führte. Eine breitere Anerkennung einiger über den reinen Nutzen des Waldes als Holzlieferant hinausgehende Waldfunktionen, insbesondere der Schutzfunktion des Waldes, hat dann im 19. Jahrhundert zur Entstehung einer eigentlichen Walderhaltungspolitik mit entsprechender Gesetzgebung sowohl im Kanton Aargau als auch in der gesamten Schweiz geführt. Um zu wissen, wo die Waldgesetzgebung gilt und wo nicht, wurde es mit der Zeit nötig, den Wald im rechtlichen Sinne zu definieren und abzugrenzen. Während der Waldbegriff lange dynamisch gehandhabt wurde, hat der Kanton Aargau mit dem Feststellen von statischen Waldgrenzen einen neuen Weg eingeschlagen. Ein dynamischer Waldbegriff wurde für den dicht genutzten Mittellandkanton als nicht mehr zeitgemäss angesehen.

>> *Relevante Kapitel: 3.4 bis 3.9*

Welche natürlichen und gesellschaftlichen Faktoren wurden bei der Feststellung eines neuen rechtlichen Waldareals im Kanton Aargau berücksichtigt?

Die Walddefinition für den rechtlichen Wald ist durch die Gesetzgebung vorgegeben. Die dort verankerten quantitativen Kriterien zur Abgrenzung des Waldes im rechtlichen Sinne (600 m², 12 Meter Breite, 15 Jahre alt) lassen nur noch einen geringen Vollzugsspielraum. Aufgrund der dem Wald benachbarten Nutzungszonen, welche in der Raumplanung festgelegt wurden, gab es entlang des Waldes zudem bereits vor der Einführung von statischen Waldgrenzen scharfe Abgrenzungen, welche jedoch nur für die Nutzungszonen, nicht aber für den rechtlichen Wald Gültigkeit hatten. Die rechtlichen Waldgrenzen mussten also nicht von Grund auf neu platziert werden. Als Grundlage dienten vor allem Luftbilder sowie einzelne Augenscheine und Vermessungen im Gelände.

>> *Relevante Kapitel: 3.6, 3.9 und 3.11*

Wie beurteilt die breite Bevölkerung des Kantons Aargau ausgewählte Bereiche des rechtlichen Aargauer Waldareals hinsichtlich der Einschätzung, ob es sich dabei um Wald oder Nicht-Wald handelt?

Die Bereiche / Bestockungsstandorte wurden sehr unterschiedlich beurteilt. Eine detaillierte Übersicht liefert die Abbildung 51 in dieser Arbeit.

>> *Relevante Kapitel: 4.3, 4.4, 4.5*

Welche Aspekte sind in dieser Beurteilung für die Bevölkerung besonders wichtig?

Die Anteile an Befragungsteilnehmer*innen, welche einen Bestockungsstandort als Wald beurteilten, korrelieren nicht mit quantitativ messbaren Eigenschaften dieser Bestockungen. Die Interpretation einer zusätzlich gestellten Frage zur Nennung von Waldabgrenzungskriterien zeigt jedoch, dass das Vorhandensein vieler Bäume, die Dichte und die Fläche der Bestockungen sowie die typische Waldfauna (z.B. Wildtiere, Vögel, Insekten) und -flora (z.B. Unterholz, Gestrüpp, Moos) besonders wichtige Aspekte zu sein scheinen.

>> *Relevante Kapitel: 4.4, 4.5*

Sind Differenzen zwischen der Beurteilung durch die Bevölkerung und dem rechtlichen Waldareal der Behörden erkennbar?

Ja, da die Bevölkerungsbefragung hauptsächlich mittels Wald/Nicht-Wald-Beurteilung von Bestockungsstandorten erfolgt ist, bei denen eine eindeutige Zuteilung zum Wald oder Nicht-

Wald möglichst wenig offensichtlich ist, beträgt der durchschnittliche Übereinstimmungsgrad für diese Bestockungsstandorte zwischen dem rechtlichen Wald im behördlichen, statischen Waldareal und der Beurteilung durch die Befragungsteilnehmer*innen nur 55.3 %. Wären andere, offensichtlichere Standorte miteinbezogen worden (z.B. Bilder der offenen Flur oder Bilder von grossflächigem, geschlossenen Wald), würde die Übereinstimmung aber womöglich höher ausfallen.

>> *Relevante Kapitel: 4.4, 4.5*

Welche generellen Unterschiede und Gemeinsamkeiten lassen sich bei einem Vergleich von Forschungsperspektive, Behördenperspektive und Bevölkerungsperspektive erkennen?

Die Abgrenzung eines Waldareals im rechtlichen Sinne, wie sie im Kanton Aargau durch die Feststellung statischer Waldgrenzen erfolgt ist, ist nur eines von vielen Beispielen, in denen Wald abgegrenzt wurde. Jede Walddefinition und die dadurch erfolgte Waldabgrenzung ist weder falsch, noch richtig. Es gibt keine allgemeingültige Walddefinition, sondern Walddefinitionen sind immer kontext-, zweck- und personenabhängig. Jedes Individuum hat eine andere Wahrnehmung, was zum Wald gehört und was nicht. Dennoch können klar formulierte Walddefinitionen sowie exakte Waldgrenzen je nach Verwendungszweck durchaus sinnvoll sein.

>> *Relevante Kapitel: 2.8, 3.12, 4.6, 5.1*

5.3 Nutzen und Grenzen der Arbeit

Der Hauptwert dieser Masterarbeit liegt sicherlich im Zusammenbringen von drei verschiedenen Perspektiven auf den Waldbegriff, das im Rahmen einer Fallstudie im Kanton Aargau erfolgte. Einige Leser*innen werden sich aber für eine der drei Perspektiven mehr interessieren als für die anderen. Am besten gedient ist hier sicherlich denjenigen Leser*innen, welche sich für die Hintergründe und die Entstehung des neuen rechtlichen Waldareals im Kanton Aargau interessieren. Die Ausführungen in dieser Perspektive vermögen ein gutes und gut strukturiertes Bild über die Entwicklung des Aargauer Waldes aus behördlicher Perspektive geben.

Während in der Behördenperspektive die Feststellung von statischen Waldgrenzen zur Abgrenzung eines parzellenscharfen Waldareals im rechtlichen Sinne detailliert erfolgt ist und nur wenige Fragen offenlässt, sind insbesondere in der Bevölkerungsperspektive einige Fragen offengeblieben, die in weitergehenden Studien beantwortet werden müssten. Zur Beantwor-

tung der nachfolgenden Fragen reicht die vorhandene Datengrundlage aus der erfolgten Bevölkerungsbefragung teilweise nicht aus. Im Folgenden werden einige der offen gebliebenen Fragen aufgelistet und begründet, wieso diese mit der vorhandenen Datengrundlage nicht beantwortet werden konnten:

- Wie gross wäre die Übereinstimmung zwischen den Wald/Nicht-Wald Beurteilungen durch die Befragungsteilnehmer*innen und der Abgrenzung des Waldes im rechtlichen Sinne durch die behördlich festgestellten Waldgrenzen, wenn den Befragungsteilnehmer*innen nicht mehrheitlich Spezialfälle vorgelegt worden wären? Die Umfrage könnte in einem ähnlichen Stil erfolgen wie in dieser Arbeit, die Auswahl der Standorte müsste aber auch Bilder von der offenen Flur und mehr Bilder von grossflächig und dicht bestockten Flächen enthalten.
- Verändert sich die Einschätzung der befragten Personen im Laufe der Befragung? Da die Befragung teilweise in grösseren Gruppen erfolgt ist, wurde darauf verzichtet die Bilder der Bestockungsstandorte den Befragungsteilnehmer*innen in randomisierter Reihenfolge vorzulegen. Zwar ist in den Ergebnissen keine deutliche Veränderung der Varianz zu erkennen. Dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Befragungsteilnehmer*innen beispielsweise bei den letzten Bildern eher zu Wald tendierten - aus dem blossen Grund, dass sie zuvor noch bei keinem oder nur bei wenigen Bildern die Beurteilung „Wald“ abgegeben haben.
- Worauf ist die unterschiedliche Beurteilung der Bestockungsstandorte durch die befragten Personen zurückzuführen? In dieser Arbeit bleibt unbekannt, ob die unterschiedlichen Beurteilungen auf Differenzen im Wissen, Differenzen in der Wahrnehmung oder teilweise vielleicht sogar auf verschiedene politische Ansichten zurückzuführen sind. Es kann durchaus sein, dass Leute, denen der Waldschutz besonders am Herzen liegt, mehr Bestockungen als Wald beurteilen - aus dem blossen Grund, dass sie sich wünschen, dass möglichst alle bestockten Flächen den Schutz durch die Waldgesetzgebung unterliegen. Die gestellte Frage zu den Kriterien der Waldabgrenzung hätte eine solche Auswertung im Ansatz ermöglicht. Die meisten Befragungsteilnehmer*innen nannten jedoch drei Kriterien, wobei in der Regel drei Kriterien aus drei verschiedenen Kriteriengruppen genannt wurden und sich daher mit den vorhandenen Daten nicht klar untersuchen lässt, welches genannte Kriterium mit welchen Beurteilungen zusammenhängt.

Nichtsdestotrotz ist diese Masterarbeit durch das Zusammenbringen von drei verschiedenen Perspektiven auf den Waldbegriff, erforscht im Rahmen einer Fallstudie im Kanton Aargau, in ihrer Form einzigartig. Sie ergänzt die Forschung über Waldabgrenzungen auf interessante Art und Weise.

5.4 Ausblick

In Bezug auf den rechtlichen Wald wird insbesondere interessant sein, zu beobachten, welche Kantone zukünftig welchen Weg in der Handhabung des Waldbegriffes einschlagen werden. Zudem dürften in einigen Jahren erste Hinweise darauf zu erkennen sein, ob sich der Weg des Kantons Aargau bewähren wird oder ob die Feststellung von statischen Waldgrenzen im rechtlichen Sinne zu unerwarteten Folgen führen wird.

Die Suche nach einer perfekten Walddefinition wird nie beendet sein. Diejenige nach einer allgemeingültigen Walddefinition muss gar nicht erst gestartet werden, da eine allgemeingültige Walddefinition nicht existieren kann. Dennoch wird es immer wieder neue Walddefinitionen geben, die in verschiedenen Kontexten und zu verschiedenen Zwecken angewandt werden. Alle zur Anwendung kommenden Walddefinitionen sind es grundsätzlich Wert, sie im Rahmen einer Studienarbeit zu beleuchten, zu hinterfragen und auf ihre Zweckdienlichkeit zu prüfen.

VERDANKUNGEN

Einen besonderen Dank soll folgenden Personen ausgesprochen werden, welche mit ihrer Mitwirkung entscheidend zum Gelingen dieser Masterarbeit beigetragen haben:

- Marcel Murri, dem Leiter der Sektion Walderhaltung der Abteilung Wald des Departements Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau für die Durchführung eines Startgespräches und eines ausführlichen Interviews und den Einblick in verschiedene Datensätze des Kantons Aargau zur Waldthematik.
- Der nicht namentlich erwähnten Politikerin der grünliberalen Partei für den kurzen Austausch über den politischen Prozess rund um die Feststellung von statischen Waldgrenzen im Kanton Aargau.
- Der nicht namentlich erwähnten Forstingenieurin am Bundesamt für Umwelt für die Bereitstellung einer Übersicht über die Situation in den 26 Kantonen der Schweiz bezüglich Einführung statischer Waldgrenzen.
- Frau Aeschbach, Herrn Bovens, Frau Dieth, Herrn & Frau Hafner, Herrn Humbel, Herrn Mahrer, Frau Müller und Herrn Schlienger für die Suche nach möglichen Befragungsteilnehmer*innen sowie die Verbreitung des Links zum Fragebogen.
- Allen 221 Personen, welche den Fragebogen ausfüllten und damit wertvolle Daten für diese Masterarbeit lieferten.
- Prof. Dr. Ross Purves und Dr. Flurina Wartmann sowie allen Teilnehmer*innen des GIS-Kolloquiums am Geographischen Institut der Universität Zürich für die fachliche Unterstützung bei der Umsetzung der Masterarbeit.
- Bekannten und Verwandten für die vielen persönlichen Gespräche, welche zur Aufrechterhaltung der Motivation über ein Jahr hinweg beigetragen haben.

VERZEICHNISSE

Verzeichnis der GIS-Datensätze

AGIS (2018): Vektordatensatz „AGIS.avk_ksnetz“ (Netz Kantonsstrassen und Nationalstrassen).
Datenherrin, Datenverwalterin: Abteilung Verkehr, Aarau (Datenstand 31.12.2018).

AGIS (2019a): Punktdatensatz „AGIS.aw_einzelbaum19“ (Einzelbaumausscheidung 2019).
Datenherrin, Datenverwalterin: Abteilung Wald, Aarau (Datenstand 21.03.2019).

AGIS (2019b): Rasterdatensatz „AGIS.aw_VegHoehe19“ (Vegetationshöhe 2019). Datenherrin,
Datenverwalterin: Abteilung Wald, Aarau (Datenstand 21.04.2019).

AGIS (2019c): Rasterdatensatz „AGIS.kai_orthofoto19“ (Orthofotos 2019 farbig). Datenherrin,
Datenverwalterin: Informatik Aargau, AGIS Service Center, Aarau (Datenstand 21.03.2019).

AGIS (2019d): Vektordatensatz „AGIS.are_rp11siedlgeb“ (Siedlungsgebiet Richtplan L1.2).
Datenherrin, Datenverwalterin: Abteilung Raumentwicklung, Aarau (Datenstand 31.12.2019).

AGIS (2020a): Vektordatensatz „AGIS.are_rp11nkb“ (Naturschutzgebiete von kantonaler Bedeutung (NkB) Richtplan L2.5). Datenherrin, Datenverwalterin: Abteilung Raumentwicklung,
Aarau (Datenstand 01.01.2020).

AGIS (2020b): Vektordatensatz „AGIS.aw_wawe“ (Waldweiden). Datenherrin, Datenverwalterin:
Abteilung Wald, Aarau (Datenstand 05.08.2020).

AGIS (2020c): Vektordatensatz „AGIS.va_bbflaeche“ (Amtliche Vermessung: Bodenbedeckung).
Datenherr, Datenverwalter: Vermessungsamt, Aarau (Datenstand 21.12.2020).

AGIS (2020d): Vektordatensatz „AGIS.va_gemeindegr“ (Amtliche Vermessung: Gemeindegrenzen).
Datenherr, Datenverwalter: Vermessungsamt, Aarau (Datenstand 01.01.2020).

AGIS (2020e): Vektordatensatz „AGIS.va_lsparz“ (Amtliche Vermessung: Parzellen). Datenherr,
Datenverwalter: Vermessungsamt, Aarau (Datenstand 21.12.2020).

AGIS (2020f): Vektordatensatz „AGIS.va_wgflaeche“ (Waldareal). Datenherrin: Abteilung Wald, Aarau; Datenverwalterin: Vermessungsamt, Aarau (Datenstand 07.09.2020).

AGIS (2020g): Vektordatensatz „AGIS.va_wglinie“ (Waldgrenzen). Datenherrin: Abteilung Wald, Aarau; Datenverwalterin: Vermessungsamt, Aarau (Datenstand 07.09.2020).

swisstopo (2020c): Web Map Tiling Service „ch.swisstopo.swissalti3d-reliefschattierung_monodirektional“ (swissALTI3D monodirektionales Relief), Datenherr, Datenverwalter: Bundesamt für Landestopografie swisstopo, Wabern <<https://wmts.geo.admin.ch/1.0.0/WMTSCapabilities.xml>> (Datenstand 2020) (Zugriff 03.03.2021).

Erlassverzeichnis (Gesetze und Verordnungen)

Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz, WaG) vom 4. Oktober 1991 (SR 921.0)
<https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1992/2521_2521_2521/de> (Aktuelle Fassung vom 01.01.2017).

Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen (Baugesetz, BauG) vom 19. Januar 1993 (SAR 713.100)
<https://gesetzessammlungen.ag.ch/app/de/texts_of_law/713.100/versions/2851> (Aktuelle Fassung vom 01.07.2020).

Verordnung über den Wald (Waldverordnung, WaV) vom 30. November 1992 (SR 921.1)
<https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1992/2538_2538_2538/de> (Aktuelle Fassung vom 01.01.2020).

Verordnung zum Waldgesetz des Kantons Aargau (AWaV) vom 16. Dezember 1998 (SAR 931.111)
<https://gesetzessammlungen.ag.ch/app/de/texts_of_law/931.111> (Aktuelle Fassung vom 30.06.2019).

Waldgesetz des Kantons Aargau (AWaG) vom 1. Juli 1997 (SAR 931.100)
<https://gesetzessammlungen.ag.ch/app/de/texts_of_law/931.100> (Aktuelle Fassung vom 01.01.2019).

Literaturverzeichnis

Bauer, N., J. Frick, O. Graf, M. Hunziker & E. von Lindern (2013): Die Schweizer Bevölkerung und ihr Wald. Bericht zur zweiten Bevölkerungsumfrage Waldmonitoring soziokulturell (Wa-Mos 2). Umwelt-Wissen 1307. Bern / Birmensdorf: Bundesamt für Umwelt BAFU, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL.

Bennett, B. (2001): What is a forest? On the Vagueness of Certain Geographic Concepts –Topoi, 20, 189-201.

BirdLife Aargau (2014): Seglerinventar Aarau – wo wohnen Mauer- und Alpensegler? Mitteilungsblatt BirdLife Aargau, 2. Aarau: BirdLife Aargau.

Bloetzer, G. (2004): Walderhaltungspolitik. Entwicklung und Urteil der Fachleute. Schriftenreihe Umwelt Nr. 364. Bern: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL.

Brandes, T. (1999): Was ist Wald und wie ist er geschützt? In: Abteilung Wald & Abteilung Umwelt (Hrsg.): Aargauer Wald und Waldrecht. Umwelt Aargau Sondernummer 4. Aarau: Abteilung Wald & Abteilung Umweltschutz. 8-11.

Bundesamt für Statistik (2020a): Regionalporträts 2020: Gemeinden. Kennzahlen. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik BfS.

Bundesamt für Statistik (2020b): Regionalporträts 2020: Kantone. Kennzahlen. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik BfS.

Bürgi, M. (2019): Landschafts- und Landnutzungsgeschichte. Forstwirtschaft. Vorlesung, Universität Bern (08.04.2019, 12.15 h). Bern: Geographisches Institut.

Comber, A., P. Fisher & R.A. Wadsworth (2005): What is land cover? – Environment and Planning B, 32, 199-209.

Côte, M., F. Wartmann & R. Purves (2018): The trouble with forest: definitions, values and boundaries. Geographica Helvetica, 73, 253-260.

Departement Bau, Verkehr und Umwelt (2007): Bericht zur Entwicklung des Waldes im Aargau. waldentwicklungAARGAU. Aarau: Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Wald.

Departement Bau, Verkehr und Umwelt (2012): Ihre Meinung zum Wald im Kanton Aargau. Bevölkerungsumfrage 2010. Aarau: Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Wald.

Departement Bau, Verkehr und Umwelt (2018). Zustand und Entwicklung des Aargauer Waldes. Ergebnisse der 2. Aargauer Waldinventur 2016. Aarau: Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Wald.

Departement Bau, Verkehr und Umwelt (2019b): Waldgrenzenplan Kanton Aargau (Festlegung des Waldareals). Erläuterungen. Aarau: Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Wald.

Derungs, C. (2008): Was ist ein Berg? Wo ist ein Berg? Masterarbeit. Zürich: Geographisches Institut.

Düggelin, C. (2019): Schweizerisches Landesforstinventar. Feldaufnahme-Anleitung 2019. Birnmensdorf: Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL.

Fischlin, A. (2016): Klimaschutz und der Schweizer Wald – Chance oder Ungemach? Zürich: Institut für Integrative Biologie.

Gemeinde Küttigen (2016): Bauzonenplan gemäss § 15 BauG. M. 1:2'500. Zürich: PLANAR AG für Raumentwicklung.

Gemeinde Oftringen (2002): Bauzonenplan gemäss § 15 BauG. M. 1:2'500. Aarau: Werner Schibli, Dipl. Architekt ETH/SIA und Raumplaner BSP.

Gemeinde Wegenstetten (2019): Allgemeine Nutzungsplanung. Kulturlandplan gemäss § 15 BauG. Situation 1:5000. Laufenburg / Rheinfelden: Koch Partner KOPA.

Giuliani, G. (2019): Bodenmarkt und Bodenpolitik. Vorlesungsskript. Zürich: Flury & Giuliani GmbH.

Grosser Rat des Kantons Aargau (2018a): (17.253) Waldgesetz des Kantons Aargau (AWaG); Änderung; Anpassung des Richtplans Statische Waldgrenzen im gesamten Kantonsgebiet (Waldgrenzenplan); Änderung; Bericht und Entwurf zur 1. Beratung. Abstimmungsprotokoll. Aarau: Grosser Rat des Kantons Aargau.

Grosser Rat des Kantons Aargau (2018b): (18.79) Waldgesetz des Kantons Aargau (AWaG); Änderung; Statische Waldgrenzen im gesamten Kantonsgebiet (Waldgrenzenplan); Änderung; Bericht und Entwurf zur 2. Beratung. Abstimmungsprotokoll. Aarau: Grosser Rat des Kantons Aargau.

Grosser Rat des Kantons Aargau (2018c): 27. Sitzung vom 9. Januar 2018 von 14.00 Uhr bis 16.05 Uhr (Art. 0499-0533). Wortprotokoll. Aarau: Grosser Rat des Kantons Aargau. 1345-1416.

Kasper, H. (1999): Das neue Waldgesetz – zeitgemäss und zukunftsgerichtet. In: Abteilung Wald & Abteilung Umwelt (Hrsg.): Aargauer Wald und Waldrecht. Umwelt Aargau Sondernummer 4. Aarau: Abteilung Wald & Abteilung Umweltschutz. 5-7.

Kilchhofer, C. (2015): Ein Blick zurück: Der dynamische Waldbegriff und die statische Waldgrenze. Bern: ecoptima ag.

Lund, H.G. (2002): When is a Forest Not a Forest? – Journal of Forestry 100, 8, 21-28.

Matern, A. (2007): Land ohne Leute? Bevölkerungsentwicklung und -prognose für das Zentrale Erzgebirge und Johannegeorgenstadt. In: Bose, M. & P. Wirth (Hrsg.): Schrumpfung an der Peripherie. Ein Modellvorhaben – und was Kommunen daraus lernen können. München: oekom. 25-39.

Pro Natura Aargau & Gemeinde Biberstein (o.J.): Extensive Beweidung. Meckernde Waldpflegerinnen. Orientierungstafel. Biberstein: Pro Natura Aargau, Gemeinde Biberstein.

Regierungsrat des Kantons Aargau (2017): Waldgesetz des Kantons Aargau (AWaG); Änderung; Anpassung des Richtplans. Statische Waldgrenzen im gesamten Kantonsgebiet (Waldgrenzenplan); Änderung. Botschaft an den Grossen Rat. Aarau: Regierungsrat des Kantons Aargau.

Regionalplanungsverband Oberes Freiamt (2006): Planerisches Portrait einer aargauischen Grenzregion. Hinweise und Anregungen zur künftigen Entwicklung. Schlussbericht „Zukunftsvision Oberes Freiamt“ mit Dokumentation des Planungsverlaufs. Merenschwand / Dietwil: Regionalplanungsverband Oberes Freiamt.

Robbins, P. (2003): Beyond Ground Truth: GIS and the Environmental Knowledge of Herders, Professional Foresters, and Other Traditional Communities. – Human Ecology, 31, 233-253.

Schubarth, C. & F. Weibel (2013): Die Bodennutzung in der Schweiz. Resultate der Arealstatistik. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik BfS.

Sexton, J. O., P. Noojipady, X. P. Song, M. Feng, D. X. Song, D. H. Kim, A. Anand, C. Huang, S. Channan, S. L. Pimm, & J. R. Townshend (2015): Conservation policy and the measurement of forests. – *Nature Climate Change*, 6, 192–197.

Staatskanzlei des Kantons Aargau (2020): Blickpunkt Aargau. Aarau: Staatskanzlei des Kantons Aargau.

Stadt Baden (2013): Änderungen Nutzungsplanung. Nutzungsplan Teil Nord gemäss § 15 BauG. M 1:2'500. Zürich: PLANAR AG für Raumentwicklung.

Wullschleger, E. (1976): Der Waldbegriff in der forstlichen Literatur und Gesetzgebung. In: W. Bosshard (Hrsg.): *Berichte, Eidgenössische Anstalt für das Forstliche Versuchswesen* 167. Beiträge zur Bestimmung des Begriffes „Wald.“ 5-16.

Wullschleger, E. (1997): Waldpolitik und Forstwirtschaft im Kanton Aargau. Von 1803 bis heute. Aarau: Finanzdepartement des Kantons Aargau, Abteilung Wald.

Verzeichnis der Internet-Ressourcen

Bundesamt für Raumentwicklung (2016): Nutzungsplanung. <<https://www.are.admin.ch/are/de/home/glossar/nutzungsplanung.html>> (Stand 18.07.2016) (Zugriff 10.02.2021).

Departement Bau, Verkehr und Umwelt (2019a): Waldgrenzen. <https://www.ag.ch/de/bvu/wald/walderhaltung/waldgrenzen/waldgrenzen_1.jsp> (Zugriff 26.04.2020).

Departement Bau, Verkehr und Umwelt (2020): Wald. <<https://www.ag.ch/de/bvu/wald/wald.jsp>> (Zugriff 05.02.2020).

Departement für Bau und Umwelt (2009): Abgrenzung von Wald und Bauzonen. <<https://raumentwicklung.tg.ch/public/upload/assets/40483/Richtlinie%2003:%20Abgrenzung%20von%20Wald%20und%20Bauzonen.pdf>> (Stand 03.2009) (Zugriff 10.02.2021).

Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (2020): Das Landesforstinventar LFI. <<https://www.lfi.ch/lfi/lfi.php>> (Stand 23.03.2020) (Zugriff 27.03.2020).

Graber, H. (2017): GEOGRAFIE: Die Hochs und Tiefs der Kantone. – Luzerner Zeitung online. <<https://www.luzernerzeitung.ch/panorama/geografie-die-hochs-und-tiefs-der-kantone-ld.128187>> (Stand 16.07.2017) (Zugriff 02.12.2020).

Rohner, N. (2017): Noch mehr Natur im Steinbruch «Riepel» – drei Gebäude sollen abgerissen werden. – Aargauer Zeitung online. <<https://www.aargauerzeitung.ch/aargau/aarau/noch-mehr-natur-im-steinbruch-riepel-drei-gebäude-sollen-abgerissen-werden-ld.1632127>> (Stand 07.04.2017) (Zugriff 29.09.2020).

Rufli, S. (2017): „Eigentlich wollte ich in der Wüste Erdöl suchen.“ – Neue Fricktaler Zeitung. <<https://www.nfz.ch/2017/10/%C2%A8eigentlich-wollte-ich-der-w%C3%BCste-erd%C3%B6l-suchen%C2%BB.html>> (Stand 26.10.2018) (Zugriff 28.09.2020).

Schuler, A. (2007): Art. „Forstgesetze.“ – Historisches Lexikon der Schweiz online. <<https://hls-dhs-dss.ch/de/export/articles/013802/2007-08-17/WebHome?format=pdf&pdftemplate=HLSCode.ArticlePdfExport>> (Stand 17.08.2007) (Zugriff 06.01.2021).

Schuler, A. (2015a): Entstehung der geregelten Forstwirtschaft. In: Historisches Lexikon der Schweiz (Hrsg.): Art. „Wald.“ – Historisches Lexikon der Schweiz online. <<https://hls-dhs-dss.ch/de/export/articles/007849/2015-04-29/WebHome?format=pdf&pdftemplate=HLSCode.ArticlePdfExport>> (Stand 29.04.2015) (Zugriff 06.01.2021). 9-11.

Schuler, A. (2015b): Forstpolizeigesetz und die Entwicklung im 20. Jahrhundert. In: Historisches Lexikon der Schweiz (Hrsg.): Art. „Wald.“ – Historisches Lexikon der Schweiz online. <<https://hls-dhs-dss.ch/de/export/articles/007849/2015-04-29/WebHome?format=pdf&pdftemplate=HLSCode.ArticlePdfExport>> (Stand 29.04.2015) (Zugriff 06.01.2021). 11-12.

Statista (2020): Größe der Waldflächen der Erde nach Waldart. <<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1184115/umfrage/groesse-der-waldflaechen-der-erde>> (Stand 04.11.2020) (Zugriff 15.12.2020).

swisstopo (2002): SWISSIMAGE Zeitreise. Orthofoto 2002. – das Geoportal des Bundes. <https://map.geo.admin.ch/?lang=de&topic=ech&bgLayer=ch.swisstopo.pixelkarte-farbe&layers=ch.swisstopo.swissimage-product&layers_timestamp=2002> (Zugriff 25.09.2020).

swisstopo (2020a): Fakten zur neuen Landeskarte. <<https://www.swisstopo.admin.ch/de/wissen-fakten/karten-und-mehr/neue-landeskarte/fakten.html>> (Zugriff 30.03.2020).

swisstopo (2020b): Landeskarte 1:25000. – das Geoportal des Bundes. <<https://map.geo.admin.ch/?lang=de&topic=ech&bgLayer=ch.swisstopo.pixelkarte-farbe&layers=ch.swisstopo.pixelkarte-farbe-pk25.noscale>> (Zugriff 02.12.2020).

Universität Zürich (2020a): Einfaktorielle Varianzanalyse (ohne Messwiederholung). <https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/unterschiede/zentral/evarianz.html> (Stand 23.12.2020) (Zugriff 18.01.2021).

Universität Zürich (2020b): t-Test für unabhängige Stichproben. <https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/unterschiede/zentral/ttestunabh.html> (Stand 23.12.2020) (Zugriff 18.01.2021).

WaldSchweiz (2018): Faktenblatt Zahlenwald. <https://www.waldschweiz.ch/fileadmin/user_upload/user_upload/Verband/Infomaterial_Deutsch/Faktenblatt_Zahlenwald_2018_DE.pdf> (Zugriff 06.01.2021).

Walther, B. (2020a): Einfaktorielle Varianzanalyse (ANOVA) in R rechnen. <<https://www.bjoernwalther.com/einfaktorielle-varianzanalyse-anova-in-r-rechnen>> (Stand 31.07.2020) (Zugriff 20.01.2020).

Walther, B. (2020b): t-Test für unabhängige Stichproben in R rechnen und interpretieren. <<https://www.bjoernwalther.com/t-test-fuer-unabhaengige-stichproben-in-r-rechnen-und-interpretieren>> (Stand 20.05.2020) (Zugriff 20.01.2020).

WWF Deutschland (2008): Daten und Fakten zum Wald. Hintergrundinformation. <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/HG_Wald.pdf> (Stand 05.2008) (Zugriff 15.12.2020).

Abbildungsverzeichnis

Abbildung Titelblatt	Luftbild Boowald / Fätzholz bei Murgenthal, grösstes zusammenhängendes Waldgebiet des Kantons Aargau (AGIS 2019c).
Abbildung 1, Seite 12	Vergleich der festgelegten Werte für Breite und Bedeckungsgrad in den Walddefinitionen der Schweizer Umsetzung des Kyoto-Protokolls, der Arealstatistik und des Landesforstinventars (Fischlin 2016: 11).
Abbildung 2, Seite 17	Waldreiche Region am Hallwilersee im Aargau, Blick vom Esterliturm bei Lenzburg (Eigene Aufnahme, 2017).
Abbildung 3, Seite 19	Mutmassliche Veränderungen des Bewaldungsprozentes im Bereich des heutigen Kantons Aargau, ungefähre Darstellung der Grössenordnungen (Wullschlegler 1997: 26).
Abbildung 4, Seite 42	Blick auf eine Waldweide bei Biberstein (Eigene Aufnahme, 2020). Die beweidete Fläche gehört nicht vollständig, aber teilweise zum Waldareal (AGIS 2020b, AGIS 2020f).
Abbildung 5, Seite 55	Übersicht Untersuchungsgebiete (Eigene Darstellung, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2018, AGIS 2019d, AGIS 2020c, AGIS 2020f).
Abbildung 6, Seite 56	Legende für die Kartendarstellungen in Abb. 7b bis 44b (Eigene Darstellung, 2020).
Abbildungen 7a+b, Seite 57	Bestockung Nr. 1 - Birkenhof (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
Abbildungen 8a+b, Seite 57	Bestockung Nr. 2 - Krätzer (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

- Abbildungen 9a+b, Seite 58** Bestockung Nr. 3 - Burgruine Stein (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 10a+b, Seite 58** Bestockung Nr. 4 - Lägerngrat (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 11a+b, Seite 59** Bestockung Nr. 5 - Eichhof / Oberholz (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 12a+b, Seite 59** Bestockung Nr. 6 - Hinterlägern (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 13a+b, Seite 60** Bestockung Nr. 7 - Schächli (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 14a+b, Seite 60** Bestockung Nr. 8 - Limmatsteg (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 15a+b, Seite 61** Bestockung Nr. 9 - Unter der Staffelegg (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 16a+b, Seite 61** Bestockung Nr. 10 - Talacher (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 17a+b, Seite 62** Bestockung Nr. 11 - Vorstadt (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

- Abbildungen 18a+b, Seite 62** Bestockung Nr. 12 - Schützgrube (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 19a+b, Seite 63** Bestockung Nr. 13 - Kirchberg (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 20a+b, Seite 63** Bestockung Nr. 14 - Alberste (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 21a+b, Seite 64** Bestockung Nr. 15 - Bachtöle / ARA (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 22a+b, Seite 64** Bestockung Nr. 16 - Roggenhuser Täli (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 23a+b, Seite 65** Bestockung Nr. 17 - Kraftwerk Wettingen (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 24a+b, Seite 65** Bestockung Nr. 18 - Brunnacher (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 25a+b, Seite 66** Bestockung Nr. 19 - Gönert / Schwirematt (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

- Abbildungen 26a+b, Seite 66** Bestockung Nr. 20 - Waldrandhof (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 27a+b, Seite 67** Bestockung Nr. 21 - Gnadenthal (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 28a+b, Seite 67** Bestockung Nr. 22 - Egelmoos (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 29a+b, Seite 68** Bestockung Nr. 23 - Schönebüel (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 30a+b, Seite 68** Bestockung Nr. 24 - Kraftwerk Kappelerhof (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 31a+b, Seite 69** Bestockung Nr. 25 - Heidenloch (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 32a+b, Seite 69** Bestockung Nr. 26 - Limmatspitz (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 33a+b, Seite 70** Bestockung Nr. 27 - Gipsgrube Riepel (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

- Abbildungen 34a+b, Seite 70** Bestockung Nr. 28 - Aegerten / Matteneich (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 35a+b, Seite 71** Bestockung Nr. 29 - Steinbruchwald (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 36a+b, Seite 71** Bestockung Nr. 30 - Gallihubel (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 37a+b, Seite 72** Bestockung Nr. 31 - Geissrebe / Oberdorf (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 38a+b, Seite 72** Bestockung Nr. 32 - Dorf / Vorstadtstrasse (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 39a+b, Seite 73** Bestockung Nr. 33 - Sälihalde (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 40a+b, Seite 73** Bestockung Nr. 34 - Buechmatt (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 41a+b, Seite 74** Bestockung Nr. 35 - Rehaklinik Bellikon (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 42a+b, Seite 74** Bestockung Nr. 36 - Torfmoos (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).

- Abbildungen 43a+b, Seite 75** Bestockung Nr. 37 - Talhof (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020a, AGIS 2020c, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildungen 44a+b, Seite 75** Bestockung Nr. 38 - Obere Schache (Eigene Aufnahme und Darstellungen, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d, AGIS 2020f, swisstopo 2020b, swisstopo 2020c).
- Abbildung 45, Seite 76** Anzahl ausgefüllte Fragebögen nach Untersuchungsgebieten und Gemeinden (Eigene Darstellung, 2020, Grundlagedaten: AGIS 2020c, AGIS 2020d).
- Abbildung 46, Seite 77** Altersverteilung der Befragungsteilnehmer*innen (Eigene Darstellung, 2020).
- Abbildung 47, Seite 77** Geschlechterverteilung der Befragten (Eigene Darstellung, 2020).
- Abbildung 48, Seite 78** Häufigkeit von Waldbesuchen der Befragungsteilnehmer*innen (Eigene Darstellung, 2020).
- Abbildung 49, Seite 78** Aktivitäten der Befragungsteilnehmer*innen bei deren Waldbesuchen (Eigene Darstellung, 2020).
- Abbildung 50, Seite 80** Ergebnisse zu Frage 3 - Kriterien, mit denen nach Meinung der Befragungsteilnehmer*innen am besten beurteilt werden kann, ob ein bestimmter Standort zum Wald gehört oder nicht (Eigene Darstellung, 2020, detaillierte Erklärung der Darstellung im Haupttext).
- Abbildung 51, Seite 83** Ergebnisse zu den Fragen 4.1 bis 4.38 - Beurteilung der 38 Bestockungsstandorte hinsichtlich der Frage „Wald oder Nicht-Wald?“ durch alle Befragungsteilnehmenden (links), bzw. durch die im jeweiligen Untersuchungsgebiet wohnenden Befragungsteilnehmenden (rechts) sowie jeweiliger

Übereinstimmungsgrad mit der Zuteilung der kantonalen Behörden (Eigene Darstellung, 2020, detaillierte Erklärung der Darstellung im Haupttext).

Abbildung 52, Seite 89

Korrelationen zwischen dem Anteil der Beurteilungen als Wald in der Befragung und verschiedenen ausgewählten quantitativ messbaren Eigenschaften der Bestockungen (Eigene Darstellung, 2021).

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1, Seite 26

Werte bzw. Rahmen, ab denen eine einwachsende Fläche oder eine andere Bestockung rechtlich als Wald gilt (Art. 1 WaV, § 3 AWaG).

Tabelle 2, Seite 39

Situation bezüglich Einführung statischer Waldgrenzen in den 26 Kantonen der Schweiz (Forstingenieurin am Bundesamt für Umwelt, persönlicher Austausch, Ittigen/Olten, 11.03.2021).

Tabelle 3, Seite 87

Output der angewandten Tests für die Mittelwertvergleiche von verschiedenen Gruppen von befragten Personen (Eigene Darstellung, 2021).

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
AG	Aargau
AGIS	Aargauisches Geografisches Informationssystem
Art.	Artikel
AWaG	Waldgesetz des Kantons Aargau (AWaG) vom 1. Juli 1997 (SAR 931.100)
AWaV	Verordnung zum Waldgesetz des Kantons Aargau (AWaV) vom 16. Dezember 1998 (SAR 931.111)
BauG	Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen (Baugesetz, BauG) vom 19. Januar 1993 (SAR 713.100)
bzw.	beziehungsweise
ca.	zirka
CHF	Schweizer Franken
CO₂	Kohlenstoffdioxid
d.h.	das heisst
Dr.	Doktor
ebd.	ebenda
et al.	et alii / et aliae / et alia (und andere)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GIS	Geografisches Informationssystem

GISELAN GIS-gestützte Ersterfassung der landwirtschaftlichen Nutzflächen

Jh.	Jahrhundert
k.A.	keine Antwort / keine Angabe
Kt.	Kanton
lit.	littera (Buchstabe)
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
Nr.	Nummer
o.J.	ohne Jahresangabe
Prof.	Professor
p-Wert	Irrtumswahrscheinlichkeit
r	Korrelationskoeffizient
t	Tonnen
Tab.	Tabelle
v. Chr.	vor Christus
vgl.	vergleiche
WaG	Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz, WaG) vom 4. Oktober 1991 (SR 921.0)
WaV	Verordnung über den Wald (Waldverordnung, WaV) vom 30. November 1992 (SR 921.1)
WWF	World Wide Fund For Nature
z.B.	zum Beispiel

ANHÄNGE

- Anhang 1** Persönliches Interview mit Marcel Murri, Aarau, 09.10.2020
- Anhang 2** Fragebogen: Was ist Wald und was ist nicht Wald?
- Anhang 3** Übersicht über die 38 für die Befragung verwendeten Bestockungsstandorte
- Anhang 4** Selbstständigkeitserklärung

Anhang 1 – Persönliches Interview mit Marcel Murri, Aarau, 09.10.2020

Datum, Zeit: 09.10.2020, 10.30 h

Ort, Raum: Aarau, Entfelderstrasse 22, Büro Marcel Murri

Interviewpartner: Marcel Murri, Sektionsleiter, Sektion Walderhaltung, Abteilung Wald, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Kanton Aargau

Interviewer: Hans Thomas Arnet

Dauer: 1h24'

Sprache: Schweizerdeutsch

Besprochene Themen

Thema	Verwendung in Kapitel...
verschiedene Walddefinitionen im Kanton Aargau	2.7
Umgang mit dem dynamischen Waldbegriff im Kanton Aargau	3.8
Überlegungen zur Feststellung statischer Waldgrenzen im Kanton Aargau	3.9.1
Rechtsgrundlagen für statische Waldgrenzen	3.9.2
Vor- und Nachteile von statischen Waldgrenzen im Kanton Aargau	3.9.3
Technisches Vorgehen zur Feststellung von Waldgrenzen im Kanton Aargau	3.8, 3.11.2, 3.11.3

>>> Die wörtliche Transkription des Interviews ist aus Gründen des Persönlichkeitsschutzes nicht dieser Arbeit beigelegt und steht nur dem Verfasser und den Betreuer*innen dieser Arbeit zur Verfügung.

Anhang 2 - Fragebogen: Was ist Wald und was ist nicht Wald?

In meiner Masterarbeit am Geographischen Institut der Universität Zürich befasse ich mich mit der eigentlich banalen Frage, was Wald ist und was nicht. Es besteht wohl Einigkeit darüber, dass ein Wald eine Ansammlung von vielen Bäumen ist. Aber ist eine Baumgruppe mit einer Handvoll Tannen schon ein Wald? Oder wie sieht es mit einer Waldlichtung aus? Im Besonderen interessiert mich, wie die Bevölkerung des Kantons Aargau diese Fragen beurteilt. Nach ein paar kurzen Fragen zu Beginn werden Ihnen 38 Fotos aus dem Kanton Aargau gezeigt, bei denen Sie jeweils beurteilen können, ob das Bild für Sie einen Wald zeigt oder nicht. Zum Schluss werden noch einige Fragen zu Wohnort, Alter und Geschlecht gestellt. Die Auswertung des Fragebogens erfolgt aber vollständig anonym. Ich danke Ihnen bereits im Voraus ganz herzlich für das Ausfüllen!

Das Ausfüllen des Fragebogens dauert 10 bis maximal 15 Minuten.

Fragenblock 1 – Waldbesuche

1.1 Wie oft gehen Sie in den Wald, einmal abgesehen von den Ferien?

- fast täglich
- ein-/zweimal pro Woche
- ein-/zweimal pro Monat
- seltener als einmal pro Monat
- nie

1.2 Welche Aktivitäten üben Sie dabei im Wald aus? Kreuzen Sie alle Aktivitäten an, welche Sie normalerweise ausüben, wenn Sie in den Wald gehen (Mehrfachantwort möglich):

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Spazieren / Wandern / Hund ausführen | <input type="checkbox"/> Kinder beim Spielen begleiten |
| <input type="checkbox"/> Jogging / Vitaparcours / Nordic Walking | <input type="checkbox"/> Forstarbeit / Waldarbeit |
| <input type="checkbox"/> Velofahren / Mountainbiken | <input type="checkbox"/> Sammeln (z.B. Pilze) |
| <input type="checkbox"/> andere Sportarten | <input type="checkbox"/> Jagen |
| <input type="checkbox"/> Erholung / einfach „sein“ | <input type="checkbox"/> Spirituelles |
| <input type="checkbox"/> Natur beobachten | |
| <input type="checkbox"/> Feste / Picknick | <input type="checkbox"/> Anderes: _____ |

Fragenblock 2 – Kriterien zur Waldabgrenzung

Welches sind für Sie die wichtigsten Kriterien, um zu bestimmen, ob ein bestimmter Standort zum Wald gehört oder eben nicht? Geben Sie drei Kriterien an, die für Sie wichtig sind, um etwas als Wald zu bezeichnen:

1 _____

2 _____

3 _____

Fragenblock 3 – Wald oder Nicht-Wald?

Ihnen werden nun 38 Fotos aus dem Kanton Aargau gezeigt. Auf jedem Foto ist eine Fläche umrandet. Geben Sie für jedes Foto an, ob die umrandete Fläche Ihrer Wahrnehmung nach zum Wald gehört oder ob sie nicht zum Wald gehört. Also kurz: Ist es Wald oder nicht?

Entscheiden Sie spontan, auch wenn Sie sich nicht sicher sind. Es gibt keine richtige oder falsche Antwort, sondern es interessiert ihre spontane persönliche Wahrnehmung.

Bild 1 Wald Nicht-Wald

Bild 2 Wald Nicht-Wald

Bild 3 Wald Nicht-Wald

Bild 4 Wald Nicht-Wald

Bild 5 Wald Nicht-Wald

Bild 6 Wald Nicht-Wald

Bild 7 Wald Nicht-Wald

Bild 8 Wald Nicht-Wald

Bild 9 Wald Nicht-Wald

Bild 10 Wald Nicht-Wald

Bild 11 Wald Nicht-Wald

Bild 12 Wald Nicht-Wald

Bild 13 Wald Nicht-Wald

Bild 14 Wald Nicht-Wald

Bild 15 Wald Nicht-Wald

Bild 16 Wald Nicht-Wald

Bild 17 Wald Nicht-Wald

Bild 18 Wald Nicht-Wald

Bild 19 Wald Nicht-Wald

Bild 20 Wald Nicht-Wald

Bild 21 Wald Nicht-Wald

Bild 22 Wald Nicht-Wald

Bild 23 Wald Nicht-Wald

Bild 24 Wald Nicht-Wald

Bild 25 Wald Nicht-Wald

Bild 26 Wald Nicht-Wald

Bild 27 Wald Nicht-Wald

Bild 28 Wald Nicht-Wald

Bild 29 Wald Nicht-Wald

Bild 30 Wald Nicht-Wald

Bild 31 Wald Nicht-Wald

Bild 32 Wald Nicht-Wald

Bild 33 Wald Nicht-Wald

Bild 34 Wald Nicht-Wald

Bild 35 Wald Nicht-Wald

Bild 36 Wald Nicht-Wald

Bild 37 Wald Nicht-Wald

Bild 38 Wald Nicht-Wald

Fragenblock 4 – Angaben zu Ihrer Person

Sind Sie im Kanton Aargau wohnhaft? Ja Nein

In welcher Gemeinde wohnen Sie? _____

Wie lange wohnen Sie schon dort? _____

Wie alt sind Sie? _____ Jahre

Welches Geschlecht haben Sie? weiblich männlich anderes Geschlecht

Vielen Dank für das Ausfüllen des Fragebogens! Ihr Engagement macht es möglich, interessante Erkenntnisse über die Wahrnehmung des Aargauer Waldes durch die Bevölkerung zu gewinnen. Falls Sie interessiert am weiteren Verlauf der Arbeit sind oder Fragen dazu haben, können Sie mich unter hans.arnet@hotmail.com gerne kontaktieren.

Bestockungsstandort-Nr.	Aufnahmezeit Foto	Wald gemäss kantonalem Waldareal?	Befragung: Anzahl Beurteilungen «Wald»	Befragung: Anzahl Beurteilungen «Nicht-Wald»	Befragung: Anteil Beurteilungen «Wald» (%)	Befragung: Anteil Übereinstimmung mit Kanton (%)	Vegetationshöhe (Mittelwert, m)	Vegetationshöhe (Maximum, m)	Baumdicke (Bäume pro Are)	Grösse der Bestockung (Aren)	Breite der Bestockung (Schätzung, m)
ID_B	ZEIT	KANTON	ANZ_W	ANZ_N	ANT_W	ANT_UE	VEGmw	VEGmin	DICHTE	GROESSE	BREITE
1	24.09.2020, 10.30 h	nein	96	113	45.9%	54.1%	4.8	17.2		15.4	40
2	22.09.2020, 19.18 h	ja	147	62	70.3%	70.3%	5.4	48.5	0.18		
3	23.09.2020, 15.30 h	ja	96	115	45.5%	45.5%	13.1	27.1	1.53		
4	23.09.2020, 18.47 h	ja	125	85	59.5%	59.5%	1.9	19.1	0.30		
5	11.10.2020, 16.19 h	ja	142	68	67.6%	67.6%	2.6	32.5	0.42		
6	23.09.2020, 17.13 h	nein	41	170	19.4%	80.6%	8.5	26.0		119.6	50
7	30.09.2020, 11.14 h	ja	53	158	25.1%	25.1%	11.0	27.9	1.57		
8	23.09.2020, 15.59 h	ja	86	125	40.8%	40.8%	11.3	26.5	1.63	22.2	35
9	30.09.2020, 17.07 h	ja	75	135	35.7%	35.7%	21.9	28.4	2.20	12.3	20
10	22.09.2020, 18.01 h	ja	73	138	34.6%	34.6%	12.5	22.1	1.86	10.2	15
11	24.09.2020, 14.01 h	ja	52	159	24.6%	24.6%	11.7	27.8	1.64	37.8	35
12	02.10.2020, 18.26 h	nein	70	141	33.2%	66.8%	8.8	19.5			
13	30.09.2020, 15.35 h	nein	108	103	51.2%	48.8%	8.1	21.3		15.8	25
14	24.09.2020, 13.27 h	nein	4	207	1.9%	98.1%	0.9	7.9		42.3	70
15	28.09.2020, 18.04 h	nein	18	193	8.5%	91.5%	12.5	28.2		26.1	25
16	18.10.2020, 14.02 h	ja	210	1	99.5%	99.5%	21.9	34.7	2.08		
17	03.10.2020, 17.08 h	ja	28	183	13.3%	13.3%	10.9	21.7	2.58	6.6	20
18	24.09.2020, 14.37 h	nein	25	184	12.0%	88.0%	0.7	13.8			
19	30.09.2020, 18.32 h	ja	75	136	35.5%	35.5%	3.1	33.1	0.11		
20	24.09.2020, 10.52 h	ja	209	0	100.0%	100.0%	11.9	37.9	2.26		
21	28.09.2020, 17.41 h	ja	125	85	59.5%	59.5%	14.8	27.1	1.79	20.1	10
22	28.09.2020, 15.41 h	ja	164	47	77.7%	77.7%	4.5	34.6	0.32		
23	24.09.2020, 12.25 h	nein	139	72	65.9%	34.1%	6.7	20.6			
24	23.09.2020, 16.09 h	ja	39	171	18.6%	18.6%	12.5	28.4	0.83	19.2	25
25	13.04.2020, 13.50 h	ja	84	127	39.8%	39.8%	5.4	35.6	0.48		
26	03.10.2020, 16.06 h	ja	102	108	48.6%	48.6%	9.2	20.8	0.92	17.4	20
27	30.09.2020, 16.00 h	ja	124	86	59.0%	59.0%	2.3	19.5	0.47		
28	28.09.2020, 17.21 h	nein	98	113	46.4%	53.6%	3.5	16.0			
29	02.10.2020, 17.32 h	ja	145	65	69.0%	69.0%	0.2	5.2	0.00		
30	02.10.2020, 17.16 h	ja	56	155	26.5%	26.5%	3.4	19.7	0.60	20.2	20
31	28.09.2020, 17.08 h	nein	82	128	39.0%	61.0%	7.9	19.9		27.8	45
32	30.09.2020, 17.23 h	nein	31	179	14.8%	85.2%	10.7	20.4		7.4	25
33	03.10.2020, 14.50 h	ja	111	100	52.6%	52.6%	3.8	24.0	0.99		
34	24.09.2020, 13.39 h	nein	84	127	39.8%	60.2%	7.5	24.1		46.0	20
35	28.09.2020, 16.52 h	ja	62	149	29.4%	29.4%	15.8	29.1	2.11		30
36	28.09.2020, 16.08 h	ja	132	79	62.6%	62.6%	1.5	13.3	0.00		
37	21.09.2020, 18.47 h	ja	139	72	65.9%	65.9%	13.5	28.6	1.50	29.3	40
38	30.09.2020, 11.53 h	ja	40	171	19.0%	19.0%	1.7	23.9	0.23		

Datenquelle
Eigene Daten
AGIS (2020f)
Eigene Befragung
Eigene Befragung
Eigene Befragung
Eigene Befragung, AGIS (2020f)
AGIS (2019b)
AGIS (2019b)
AGIS (2019a)
AGIS (2019c)
AGIS (2019c)

Anhang 4 – Selbstständigkeitserklärung

Persönliche Erklärung: Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und die den verwendeten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Olten, 30.03.2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hans Arnet'.

Hans Arnet