

Dokumentation

KlimaNiederwald – Anpassungs-
und Umsetzungsstrategien für
Stockausschlagwälder in Steilla-
gen mit herausragenden Schutz-
funktionen
FKZ 22WA407401

der Demonstrationsflächen in Boppard und Traben-Trarbach

Dokumentation

der Demonstrationsflächen in Boppard und Traben-Trarbach

Auftraggeber

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft - Waldklimafonds

Bearbeiterinnen

Adriane März, Professur für Forstökonomie und Forstplanung, Universität

Freiburg

Marlène Zehfuß, unique land use GmbH, Boppard

Datum

11.10.2022

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	4
2.	Demofläche 1 Traben-Trarbach	6
3.	Demofläche 2 Traben-Trarbach	8
4.	Demofläche 3 Boppard	10
5.	Karten	13

1. Zusammenfassung

Diese Dokumentation dient zu Schulungszwecken auf den im Projekt „KlimaNiederwald“ angelegten Demonstrationsflächen in Boppard und Traben-Trarbach.

Die Flächen werden zuerst in ihrem ursprünglichen Erscheinungsbild beschrieben und den im Projekt entwickelten Straten zugeordnet. Auf jeder Fläche gibt es unterschiedliche Gefährdungspotentiale und Besonderheiten, auch die Zielsetzung für die Behandlung variiert in den Flächen. Die Kennzahlen der Hangschutzmaßnahmen (Entnahmegründe, Festmeter usw.) geben weiteren Aufschluss über die Flächen. Anschließend werden die technischen Einzelheiten der Maßnahmenumsetzung beschrieben. Zu jeder Fläche gibt es Karten, die die Verteilung der Bäume und die Hangsituation darstellen. Eine Tabelle mit den Einzelbaumdaten findet sich für jede Fläche im Anhang.

Kurzerläuterung der Straten

Flächen mit typischen, sich wiederholenden Waldzuständen- und Zusammensetzungen auf ähnlichen Standorts- und Hangsituationen können zu sog. Straten zusammengefasst werden. Diese Straten ähneln sich wiederum in den notwendigen Waldbau- und technischen Maßnahmen. Auch das Gefährdungspotential ähnelt sich in den Straten.

Die im Projekt untersuchten Wälder lassen sich an Hand ihres Vorrats, der Dimension der Bäume, der Gründigkeit des Bodens, der Lage am Hang und der Baumartenzusammensetzung in die folgenden vier¹ Straten zusammenfassen und den folgenden Waldgesellschaften zuordnen:

Stratum 1: Schwach bevorratete, lichte Eichen-Ahorn-Misch-Bestände im Stangenholzalder auf sehr flachgründigen Böden mit Felsdurchsatz (Trockene bis sehr trockene Felsahorn-Eichenwälder)

Stratum 2: Schwach bevorratete, stellenweise lichte Eichenmisch-Bestände im Stangen- bis Baumholzalder auf flachgründigen z. T. etwas besser nährstoffversorgten Böden mit z. T. Blocküberlagerung (Mäßig trockene - trockene Eichen-Hainbuchen-Wälder)

Stratum 3: Normal bis stark bevorratete Eichen-Buchen-Bestände im Baumholzalder auf mittel- bis flachgründigen Böden (Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten; z. T. mit Kiefer)

Stratum 4: Nährstoff- und vorratsreiche ungleichaltrige (Edel-)Laubbestände mit Femiellstrukturen auf tief- bis mittelgründigen Böden am Unter- bis Mittelhang (Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion)

¹ Insgesamt konnten im Projekt sieben Straten differenziert werden, aufgrund ihrer flächigen Ausdehnung können aber die ausgewählten vier Straten als die wichtigsten in Rheinland-Pfalz angenommen werden.

Getroffene Pflegeentscheidungen

Auf den Demoflächen wurden nach festgelegten Kriterien Bäume ausgewählt, die gefällt und zum Teil auch gerückt oder als Stabilitätsträger gefördert werden sollten. Es gibt eine Vielzahl an Pflegeentscheidungen, die hier näher erläutert werden.

Zwei Pflegeentscheidungen, nämlich „**Stabilitätsträger**“ oder „Bedränger Stabilitätsträger“ wurden für Bäume vergeben, die ähnlich wie Z-Bäume erhalten und gepflegt werden sollen bzw. solche Bäume, die Stabilitätsträger beeinträchtigen. Stabilitätsträger zeichnen sich durch ihren geraden Wuchs, gleichmäßige, große Kronen und ihre Vitalität aus. Sie wurden immer dann als Stabilitätsträger markiert, wenn sie diese Voraussetzungen erfüllten und in genügendem Abstand zu weiteren Stabilitätsträger standen.

In einigen Hangschutzwäldern kommen nur vereinzelt tatsächliche Stabilitätsträger vor, können also beim Auszeichnen auch nicht als solche angesprochen werden. Als Ersatz hierfür werden annähernd stabile Bäume ausgewählt („Verbleibend-Sonstige“), die zwar auch freigestellt, aber in ihrer weiteren Entwicklung erst beobachtet werden müssen.

Als „**Bedränger Stabilitätsträger**“ wurden diejenigen Bäume angesprochen, die vor allem auf der Hangoberseite den Wuchs von Stabilitätsträgern beeinträchtigen. Durch Entnahme diese Bedränger werden diese freigestellt und gefördert.

Unter „**Beschatter**“ werden v. a. unterständige Bäume (häufig Hainbuche) angesprochen, die durch ihre ungünstigen Kronenwuchs den Boden großflächig verdunkeln und so eine Verjüngung behindern.

Bäume, die allein durch ihre „**Dimension**“ nicht mehr tragbar für die jeweilige Hangsituation sind, wurden ebenfalls zur Entnahme ausgezeichnet. Diese Bäume findet man v.a. in feinerdereicheren Taschen und Mulden, teilweise können so selbst an steilen Lagen Baumhöhen von bis zu 30 m und Durchmesser von mehr als 60 cm festgestellt werden.

Bäume, die entweder mit ihrer Krone („**Krone talseitig**“) oder mit dem ganzen Stamm („**Hänger talseitig**“) talabwärts hängen, wurden aufgrund dieser Schiefelage und der damit einhergehenden Instabilität entnommen. Auch „**Säbelwuchs**“ wurde aus diesem Grund zur Entnahme ausgezeichnet.

Bäume auf „**Felskanten**“ müssen entnommen werden. Durch ihre Hebelwirkung bei Wind kann ihr Wurzelwerk Steine an der Abbruchkante lockern und so zum Steinschlag beitragen bzw. Bodenerosion auslösen.

Auf der Demonstrationsfläche in Boppard wurde mit Seilkraneinsatz gearbeitet. Bäume, die für die Seiltrassenanlage entfernt werden mussten, sind mit „**Trassenbaum**“ gekennzeichnet. Auf dieser Fläche gab es vereinzelt abgestorbene Buchen („**Totholz**“), die aufgrund der Arbeitssicherheit entnommen wurden.

Weitere Bäume, die aufgrund anderer Gründe entnommen werden sollten, wurden mit „**Sonstige Entnahme**“ gekennzeichnet.

2. Demofläche 1 Traben-Trarbach

Beschreibung der Fläche:

Die Demonstrationsfläche in Traben-Trarbach liegt oberhalb der L 187 zwischen Traben-Trarbach und Kautenbach. Sie gehört zum Stadtwald Traben-Trarbach, Abteilung 18a. Die Fläche ist 1 ha groß.

Die nördlich exponierte Fläche liegt auf einer Höhe zwischen 155 und 250 m ü. NN am Mittel- bis Oberhang und ist nördlich exponiert. Die Hangneigung beträgt durchschnittlich 33°. Es gibt keine Erschließung, nur ein Wanderweg (Elfenpfad) verläuft durch die Fläche.

Es gibt wenige Felsen und teilweise eine geringe Schuttauflage, der Boden ist flach- bis mittelgründig. Der gesamte Hang ist gleichmäßig steil und erstaunlich tiefgründig. Vorkommend Baumarten sind Eiche, Buche und Hainbuche. Die Demonstrationsfläche liegt im Stratum 3.

Die natürliche Altersklasse variiert vom schwachen bis zum mittleren Baumholz, der Bestandesschluss ist gedrängt, dadurch sind die Kronen eher kurz- bis mittelkronig und schmal. Es gibt wenig Säbelwuchs, die Vitalität der Bäume ist gut. Der Bestand ist einschichtig und weist nur wenig Verjüngung (v.a. Buche) auf, die Bodenvegetation ist gering.

Gefahren

Durch die Gefahr der Bodenerosion, den teilweise angeschnittenen Hangfuß und die starken Bäume wurde eine Gefährdungsklasse 2 vergeben.

Besonderheiten

Keine Erschließung des Bestandes, in ca. 250 m Entfernung der nächste maschinenbefahrene Weg. Entlang der L 187 wurde bereits eine Pufferzone ausgebildet.

Ziel der Behandlung

- Vorhandene Stabilitätsträger fördern
- Entnahme von schweren Bäumen, Reduktion des Einzelbaumgewichtes
- Einleitung Verjüngung

Kennzahlen

Pflegeentscheidung	Anzahl
Hänger talseitig	79
Beschatter	62
Stabilitätsträger	35
Bedränger Stabilitätsträger	34
Entnahme Sonstige	31
Dimension	4
Krone talseitig	2
Säbelwuchs	2

Insgesamt wurden 214 für eine Entnahme ausgewählt und 35 Stabilitätsträger identifiziert. Häufigster Entnahmegrund war die sie Schiefelage von Bäumen. Im Durchschnitt wurde ein Bedränger pro Stabilitätsträger entnommen.

Übersicht über den ausscheidenden Bestand

FM	Stammzahl	Ø BHD	Ø FM
98	214	27	0,46

Technische Umsetzung

Durch die große Entfernung zum nächsten Maschinenweg wurde auf ein Rücken der Bäume vollständig verzichtet. Mit Hilfe einer Raupe mit Seilwinde wurden die zu fällenden Bäume quer zur Hangneigung hinter Stubben (möglichst hoch) oder stehende Bäume gelegt.

Unterhalb der Fläche wurde ein mobiles Fangnetz (ca. 100 m) aufgebaut; so musste die L 187 während der Arbeiten nicht gesperrt werden. Für den Auf- und Abbau des Netzes kann pauschal mit je 250 € gerechnet werden, die Kosten für das Fangnetz pro Tag liegen bei ca. 50 €.

Die Vorlieferraupe kostet pro Stunde ca. 65 €, eine Forstwirstunde 42 €. Ohne das Fangnetz ergeben sich daraus Kosten von ca. 5.500 € (ca.4 Tage mit drei Mann).

Die Holzerntekosten (fällen und querlegen bzw. querziehen) belaufen sich auf ca. 55 €/fm.

3. Demofläche 2 Traben-Trarbach

Beschreibung der Fläche:

Die Demonstrationsfläche in Traben-Trarbach liegt oberhalb der L 187 zwischen Traben-Trarbach und Kautenbach. Sie gehört zum Stadtwald Traben-Trarbach, Abteilung 18a. Die Fläche ist 1 ha groß.

Die südöstlich exponierte Fläche repräsentiert das Stratum 2. Sie liegt auf einer Höhe zwischen 140 und 270 m ü. NN am Unter- bis Oberhang, die Hangneigung beträgt durchschnittlich 35°. Es gibt keine Erschließung, nur ein Wanderweg (Elfenpfad) verläuft durch die Fläche.

Es gibt am Oberhang einige Felsen und auf größerer Fläche eine geringe Schuttauflage, der Boden ist eher flachgründig. Gefahren am Hang sind Steinschlag und Bodenerosion. Der gesamte Hang ist recht gleichmäßig steil, vorkommende Baumarten sind fast ausschließlich Eiche und Hainbuche.

Die natürliche Altersklasse variiert vom Stangenholz bis zum schwachen Baumholz, der Bestandesschluss ist gedrängt bis geschlossen, dadurch sind die Kronen eher kurz und schmal, teilweise talseitig geneigt. Es gibt wenig Säbelwuchs, die Vitalität der Bäume ist ok. Der Bestand ist einschichtig und weist keine Verjüngung auf, die Bodenvegetation ist gering.

Die Fläche hat keinen direkten Objektschutzcharakter, da sich unterhalb ein Bach befindet. Allerdings ist diese Fläche ein Musterbeispiel für Wälder des Stratums 2 und nicht durch forstwirtschaftlich nutzbare Wege erschlossen. Hier kann gezeigt werden, welche Methoden der Bewirtschaftung auch ohne Erschließung möglich sind.

Gefahren

Durch die Gefahr der Bodenerosion und des Steinschlags wurde eine Gefährdungsklasse 2 vergeben.

Besonderheiten

Keine Erschließung des Bestandes, in ca. 250 m Entfernung der nächste maschinenbefahrene Weg.

Ziel der Behandlung

- Vorhandene Stabilitätsträger fördern
- Differenzieren der Bestandesstruktur, Reduktion Baumzahl
- Partielle Auflichtung zur Förderung der Verjüngung und Bodenvegetation

Kennzahlen

Pflegeentscheidung	Anzahl
Bedränger Stabilitätsträger	84
Entnahme Sonstige	51
Stabilitätsträger	48
Hänger talseitig	43
Beschatter	4
Krone talseitig	2

Insgesamt wurden 184 für eine Entnahme ausgewählt und 48 Stabilitätsträger identifiziert. Häufigster Entnahmegrund war das Freistellen von Stabilitätsträgern. Im Durchschnitt wurden zwei Bäume pro Stabilitätsträger entnommen.

Tabelle 1: Übersicht über den ausscheidenden Bestand

FM	Stammzahl	Ø BHD	Ø FM
48	184	22	0,26

Technische Umsetzung

Durch die große Entfernung zum nächsten Maschinenweg wurde auf ein Rücken der Bäume vollständig verzichtet. Mit Hilfe einer Raupe mit Seilwinde wurden die zu fällenden Bäume quer zur Hangneigung hinter Stubben (möglichst hoch) oder stehende Bäume gelegt.

Die Vorliefer-raupe kostet pro Stunde ca. 65 €, eine Forstwirtschaftsstunde 42 €. Daraus ergeben sich Kosten von ca. 5.700 € (ca.4 Tage mit drei Mann).

Die Holzerntekosten (fällen und querlegen bzw. querziehen) belaufen sich auf ca. 118 €/fm.

4. Demofläche 3 Boppard

Beschreibung der Fläche:

Die Demonstrationsfläche in Boppard oberhalb der Bahntrasse und der B 9 zwischen Boppard und Sankt. Sie gehört zum Forstamt Boppard (Staatswald), Abteilung 9 b. Die Fläche ist 2,37 ha groß.

Die nordöstlich exponierte Fläche repräsentiert Straten 2 und 3. Sie liegt auf einer Höhe zwischen 90 und 190 m ü. NN am Unter- bis Oberhang, die Hangneigung beträgt durchschnittlich 37° (max. 68°). Es gibt eine Erschließung durch einen LKW-fähigen Weg oberhalb der Fläche.

Der Hang ist sehr heterogen geformt, er ist charakterisiert durch eine schnelle Abfolge von Mulden, Rinnen und Felsrücken. Es gibt viele Felsnasen und Felsrücken, auf ca. 60 % der Fläche auch eine nennenswerte Schuttauflage. Durch die Hangformen gibt es vor allem Bereiche, die als flachgründig zu bezeichnen sind, in Muldenlagen allerdings auch mittel- bis tiefgründig. Dominierende Baumart ist die Eiche, gefolgt von Hainbuche, Buche und Linde.

Die natürliche Altersklasse variiert vom Stangenholz bis zum schwachen Baumholz, teilweise in den Muldenlagen auch starkes Baumholz. Der Bestandesschluss ist geschlossen mit Lücken. Die Kronen sind mittel- bis kurzkrönig, fahnenförmig, viele talseitig geneigt. Es gibt wenig Säbelwuchs, die Vitalität der Bäume ist ok, allerdings sind viele Buchen bereits vertrocknet. Der Bestand ist meist einschichtig und weist keine Verjüngung auf, die Bodenvegetation ist gering.

Die Fläche hat einen Objektschutzcharakter, unterhalb verlaufen die Bahnstrecke und die B9. Teilweise sind bereits Fangzäune angebracht.

Gefahren

Vom Hang und Bestand gehen Gefahren für die darunter liegende Infrastruktur aus: Neben Steinschlaggefahr ist auch Bodenerosion zu beobachten, stellenweise gibt es mächtige Schuttauflagen. Die Tiefenrinnen können bei Starkregen Schutt und Astmaterial nach unten transportieren. Vor allem im unteren Hangbereich gibt es bereits viele dicke Bäume, die teilweise auch stark talseitig geneigt sind. Es wurde die höchste Gefährdungsklasse 3 vergeben.

Besonderheiten

Die Verhältnisse am Hang können aufgrund der Steilheit alpin genannt werden. Aufgrund der stehenden, abgestorbenen Buchen erhöhte Vorkehrungen bezüglich Arbeitssicherheit. Sperrung der Bahnstrecke bei Fällarbeiten notwendig.

Dere umliegende Staatswald wurde gleichzeitig und nach ähnlichen Grundsätzen durchforstet, damit ergab sich eine Arbeitsfläche von insgesamt 5,3 ha.

Ziel der Behandlung

- Entnahme von schweren Bäumen, Reduktion des Einzelbaumgewichtes
- Stabilisierung des Bestandes durch Förderung von Stabilitätsträgern und Entnahme von Hängern
- Verjüngung einleiten
- Im unteren Bereich Stockausschläge erziehen, um Steinschlaggefahr zu minimieren
- Freihalten von Rinnen

Kennzahlen

Pflegeentscheidung	Anzahl	Mittelwert BHD
Hänger talseitig	164	23,7
Bedränger Stabilitätsträger	48	24,6
Stabilitätsträger	39	33,6
Entnahme Sonstige	38	29,2
Trassenbaum	27	23,9
Dimension	20	41,7
Krone talseitig	20	29,4
Stockt auf Felskante	12	26,6
Totholz Arbeitssicherheit	9	35,4
Säbelwuchs	1	39,0

Insgesamt wurden 339 für eine Entnahme ausgewählt und 39 Stabilitätsträger identifiziert. Häufigster Entnahmegrund war die Schiefelage von Bäumen. Dickster entnommener BHD war eine Linde mit 61 cm.

Tabelle 2: Übersicht über den ausscheidenden Bestand

FM	Stammzahl	Ø BHD	Ø FM
195	339	26,9	0,58

Technische Umsetzung

Die Umsetzung der Maßnahme erforderte eine lange Vorlaufzeit, da für die Durchforstungsarbeiten die Bahnstrecke gesperrt werden musste. Insgesamt wurde die Bahnstrecke an zwölf Tagen je 7 Stunden gesperrt. Im oberen Hangbereich durften Bäume in natürlichen zugpausen „gesichert gefällt“ werden (d. h. angeseilt). Diese Arbeiten wurden mit einem Skidder mit Seilzug durchgeführt. Im restlichen Gelände wurden sechs Seiltrassen angelegt und mit Hilfe eines Seilkranes die Bäume angebunden, umgezogen und gerückt.

Ca. 100 fm wurden tatsächlich aus der Fläche gerückt, der Rest wurde quer zur Hangneigung hinter Stubben (möglichst hoch) oder stehende Bäume gelegt.

Stehendes Totholz wurde angeseilt und durch rütteln versucht, tote Äste zu entfernen. Erst danach wurde der Baum umgesägt.

Entlang der Bahnstrecke am Unterhang gab es mehrere Bäume, die auch durch Seilunterstützung nicht sicher gefällt werden konnten. Hier kamen Baumsteiger zum Einsatz, die die Bäume stückweise abgesägt haben.

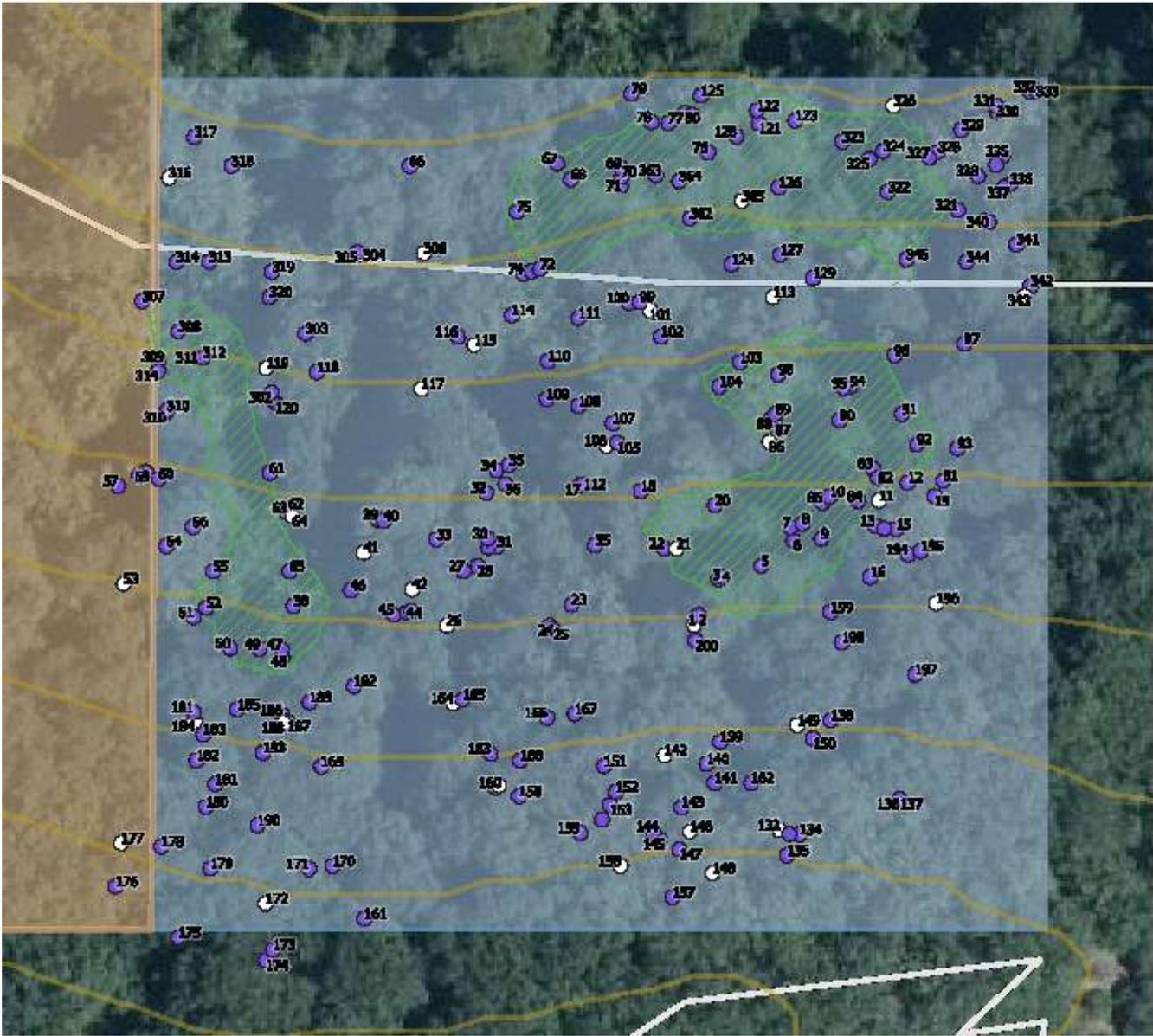
Der Skidder kostet incl. Maschinenführer 62 €/h, der Seilkran incl. Maschinenführer 120 €/ha, eine Forstwirtstunde schlägt mit 42 € zu Buche und eine Baumsteigerstunde mit 68 €.

Insgesamt beliefen sich die Kosten auf 42.600 € für die ca. 5,3 ha große Fläche (8.000 €/ha). Die Kosten teilen sich folgendermaßen auf:

- knapp 2.000 € Kosten für die Seiltrassenanlage,
- 1.600 € für den Baumsteigereinsatz,
- 7.500 € Seilkraneeinsatz,
- 8.600 € Skiddereinsatz,
- 23.000 € Kosten für die Forstwirte (davon ca. 1.500 € für den Auf- und Abbau des Netzes).

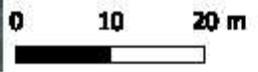
Die Holzerntekosten (fällen und querlegen bzw. querziehen, teilweise rücken) belaufen sich auf ca. 250 €/fm.

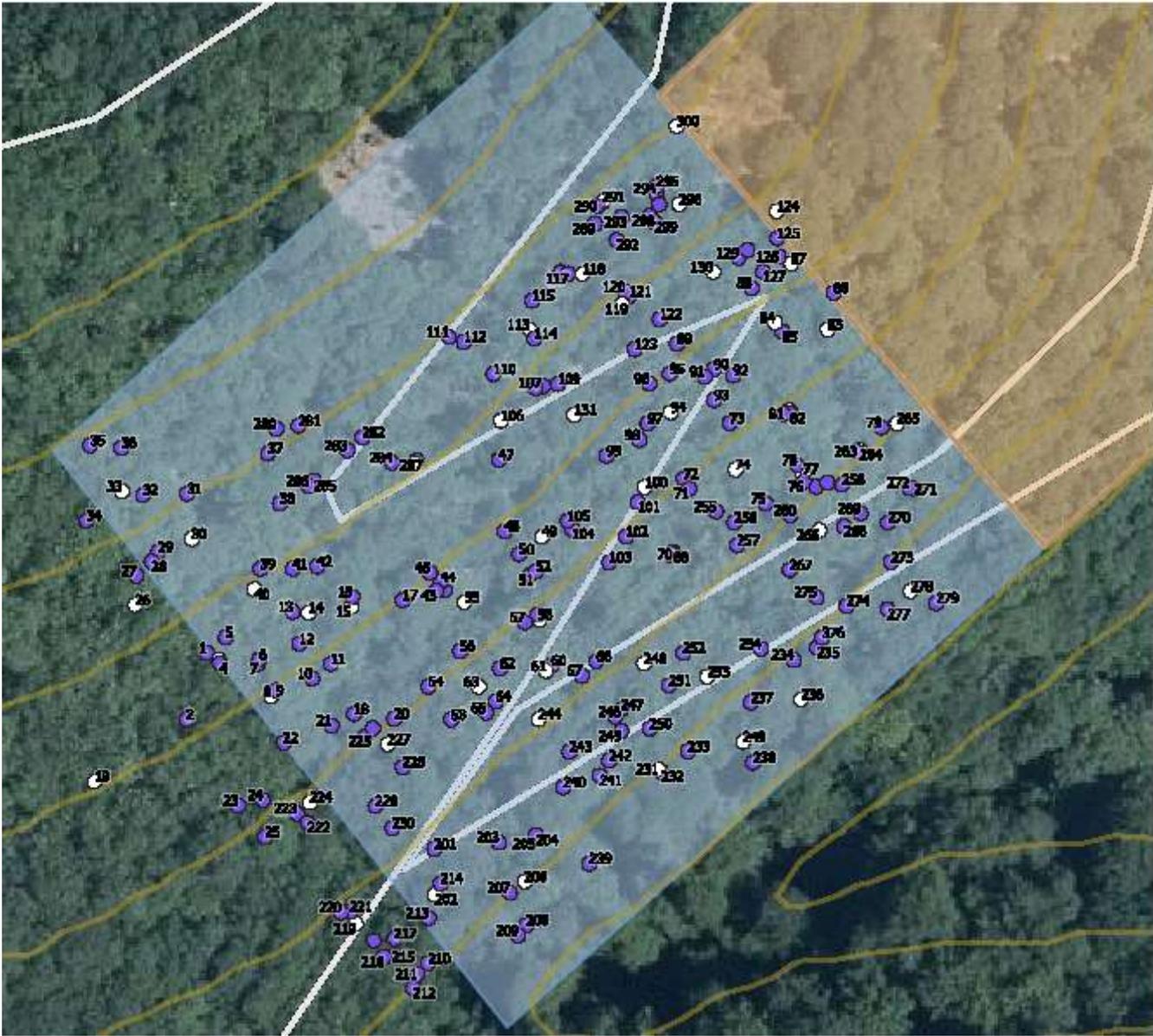
5. Karten



Traben-Trarbach (Nord):
Behandlungsanweisung
für die kartierten Bäume

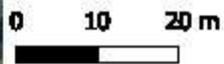
- Kartierung**
- Traben Kartierung
 - Fälln und belassen
 - Fälln und entnehmen
 - Stabilitätsträger
 - ▨ Verjüngungsfächen
 - Höhenlinie (10m)
 - Umriss Demoflächen
 - Demofläche
 - Monitoringfläche
 - Elfenpfad
 - Hintergrundkarte
 - Befliegungsbild

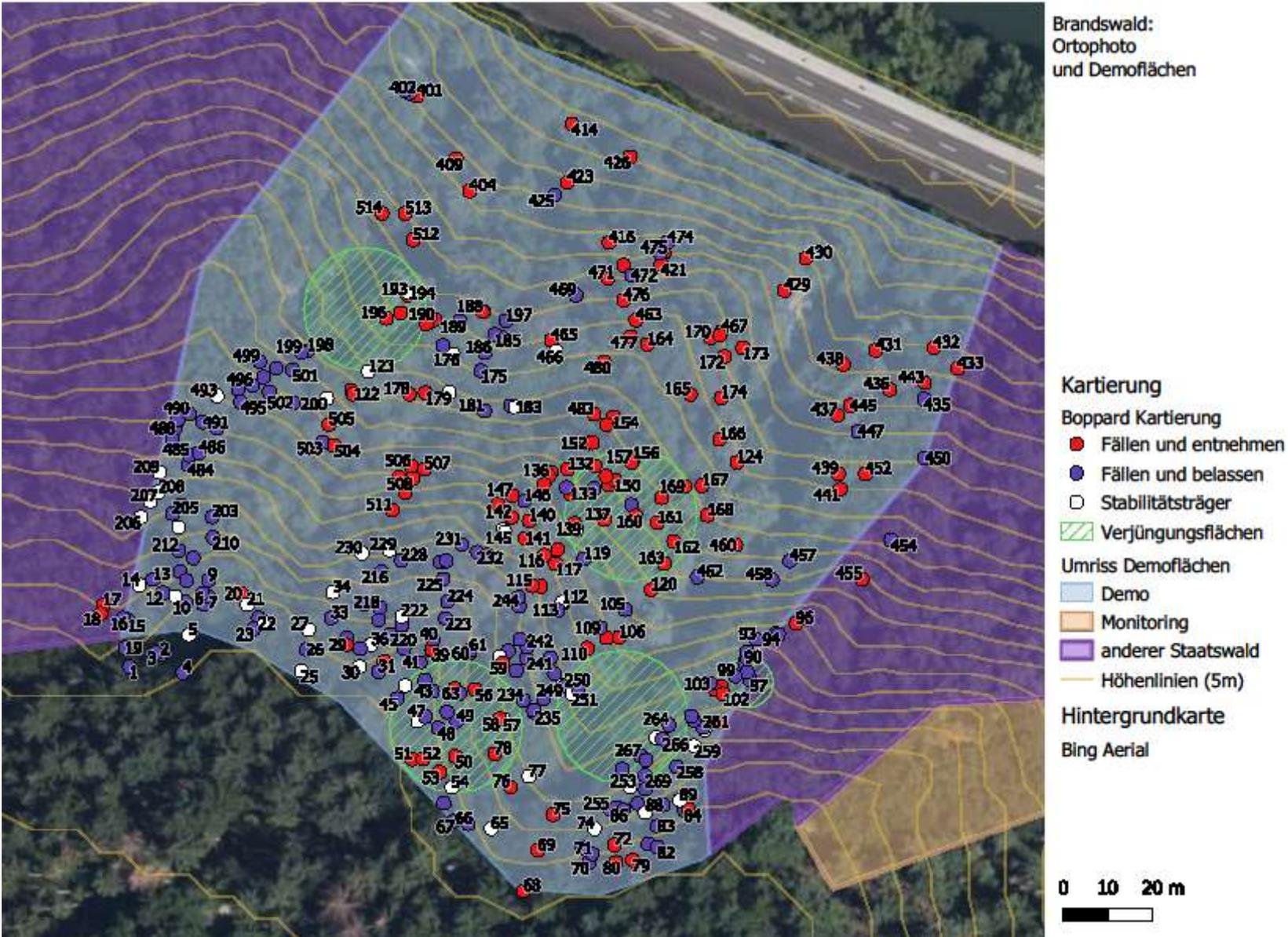


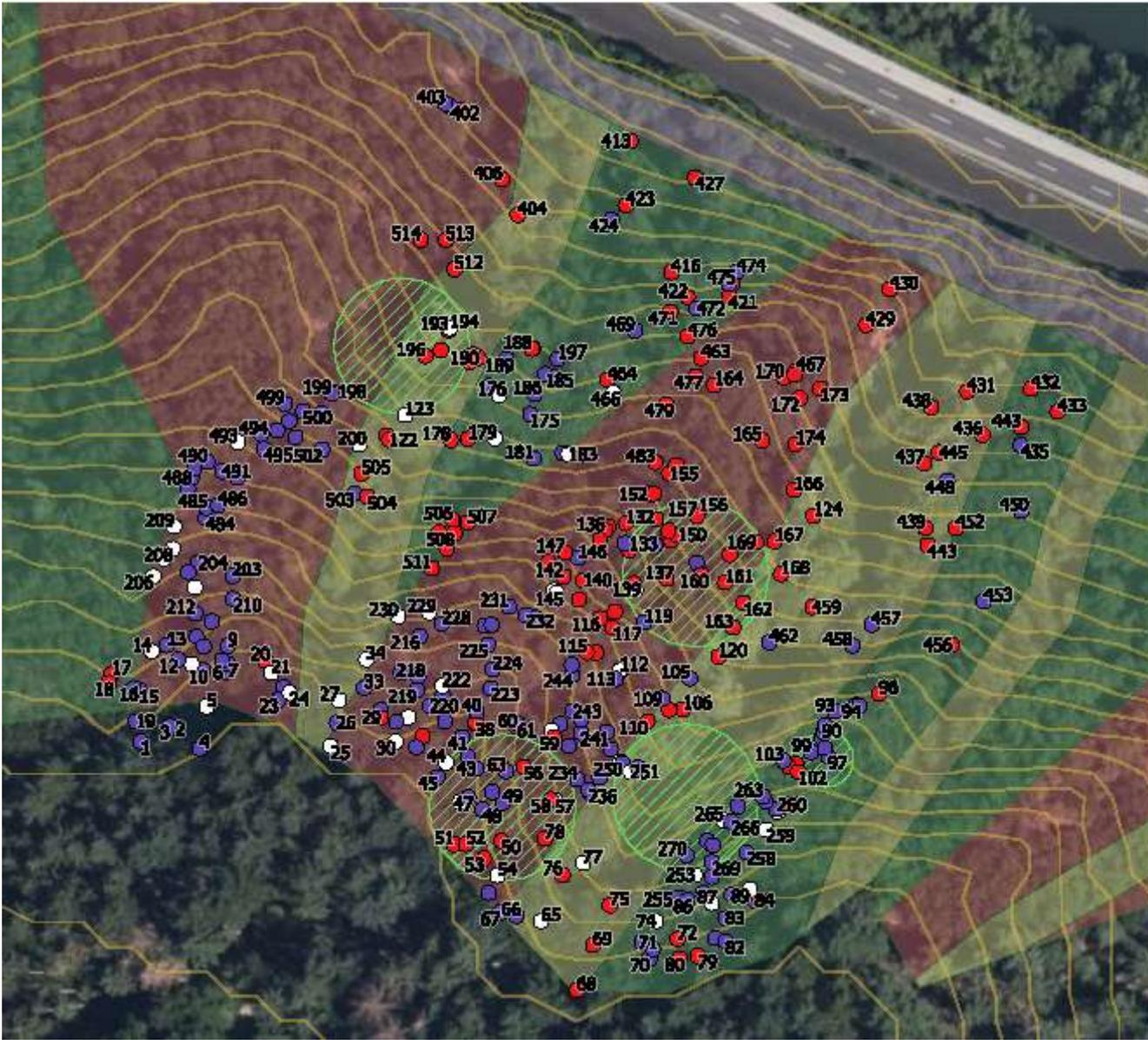


Traben-Trarbach (Süd):
Behandlungsanweisung
für die kartierten Bäume

- Kartierung**
- Traben Kartierung
 - Fällen und belassen
 - Fällen und entnehmen
 - Stabilitätsträger
 - ▨ Verjüngungsfächen
 - Höhenlinie (10m)
 - Umriss Demoflächen
 - Demofläche
 - Monitoringfläche
 - Elfenpfad
 - Hintergrundkarte
 - Befliegungsbild



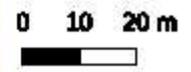




Brandswald:
Ortophoto
und Straten

Kartierung

- Boppard Kartierung
- Fälln und entnehmen
 - Fälln und belassen
 - Stabilitätsträger
 - ▨ Verjüngungsflächen
- Straten (ca. 6,3 ha)
- Felsrücken ca. 2,35 ha
 - Mulde ca. 2,34 ha
 - Pufferzone ca. 0,44 ha
 - Rinne ca. 1,16 ha
 - Höhenlinien (5m)
- Hintergrundkarte
Bing Aerial



unique 
land use