

WEISERFLÄCHEN-NETZ OBWALDEN

WIRKUNGSANALYSE 2019



Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald (NaiS)

Weiserflächen-Netz Obwalden

Forstbetrieb: Forst Alpnach

Weiserfläche: Nübrüechli

Protokoll Wirkungsanalyse 17.06.2019

Inhaltsverzeichnis

1	Datum und Beteiligte der Wirkungsanalyse	2
2	Bestandesgeschichte, vorangehende Begehungen und Dokumentationen	3
3	Ereignisse und ausgeführte Massnahmen seit der letzten Zwischenbegehung bzw. Dokumentation.....	4
4	Aktueller Zustand und Veränderungen (Stand 2019)	5
5	Wirkungsanalyse gemäss Formular 5	8
6	Diskussion Wild	9
7	Fazit Wirkungsanalyse.....	10
8	Geplante Massnahmen und Schwerpunkte der Beobachtung (Stand 2019)	11
9	Diverses	11
10	Zeitpunkt nächste Zwischenbegehung bzw. Folgeaufnahme	11

Beilagen

- ☒ Formular 1
- ☒ Formular 2
- ☒ Formular 3
- ☒ Formular 5 (Wirkungsanalyse 2019)
- ☒ Formular 5 (für Wirkungsanalyse 2029)
- ☒ Leitfragen mit Antworten zur Wirkungsanalyse
- ☒ Gutachterliche Erhebung Wildschäden auf NaiS-Weiserflächen
- ☒ Fotodokumentation 2019
- ☒ Orthophotoplan 1981, 1993, 1996, 1998, 2002, 2005, 2010, 2012, 2015, 2016

- ☐ Nachkalkulation ausgeführter Holzschlag
- ☐
- ☐

Checkliste

- ☒ Markierungen nachgemalt
- ☒ Fotos wiederholt
- ☒ Protokoll der Begehung

1 Datum und Beteiligte der Wirkungsanalyse

17.06.2019 Rolf Wallimann, Revierförster/Betriebsleiter
 Brächt Wasser, NaiS-Experte
 Urs Hunziker, NaiS-Zuständiger OW
 Christoph Aeschbacher, Kreisforstingenieur OW
 Cyrill Kesseli, Leiter Wildtiere und Jagd
 Hans Spichtig, Wildhüter & Naturaufseher
 Severin Schüpbach & Beat Ettlin, Protokollführer

2 Bestandesgeschichte, vorangehende Begehungen und Dokumentationen

früher Fortlaufende Entfernung von Schadholz.
Keine geregelte Nutzung seit Jahrzehnten.
Verbauung Mösligraben bis Mündung grosse Schliere ca. 1950 (Pläne sind vorhanden); oberer Teil gemäss Luftbildaufnahmen wahrscheinlich schon etwas früher



Luftbild 1946, Quelle: swisstopo.



Luftbild 1969, Quelle: swisstopo.



Luftbild 1975, Quelle: swisstopo.



LK 1 : 25 000, Quelle: swisstopo.

- 22.05.2007 Einrichtung Weiserfläche
- 18.05.2009 Zwischenbegehung / Anzeichnung
- 24.10.2009 Fotodokumentation nach Holzschlag
- 11.05.2011 Zwischenbegehung
- 18.06.2013 Zwischenbegehung

08.05.2015 Zwischenbegehung

12.05.2017 Zwischenbegehung

3 Ereignisse und ausgeführte Massnahmen seit der letzten Zwischenbegehung bzw. Dokumentation

(Beschreibung und Datum der Massnahmen / Ereignisse,
Eintragen auf Kopie der Skizze Form 1)

Ereignisse:	2008: Umgefallener Baum, Ursache unbekannt → Vermutung Windwurf durch Gewitter. 2013: Am Rand der Weiserfläche 2 Rutsche vom Ereignis Ende Mai 2013. 2015-2016: keine Ereignisse. 2017-2018: geworfene Tanne, ausserhalb der WF bei Fotostandort 7 vier geworfene Bäume.
Ausgeführte Massnahmen:	Vor 2007: fortlaufende Entfernung von Schadholz; keine geregelte Nutzung seit Jahrzehnten. 2009: Holzschlag gemäss Anzeichnungen im Herbst ausgeführt. 2014: Erschliessungsweg zur Schliere wurde instand gestellt. 2014: Rutschflächen am Rand knapp ausserhalb der Weiserfläche wurden geräumt. 2015-2017: Fussweg wurde durch den ZSOW verbreitert. 2018-2019: Sturmholz aufgerüstet.

4 Aktueller Zustand und Veränderungen (Stand 2019)

(Beschreibung und Eintragen auf Kopie der Skizze Form 1 / Ergänzung der bisherigen Dokumentation)

- Stabilität: 2015: Restbestand: Bestand ist stabil und vital.
2019: Entspricht Situation 2015 und 2017.
- Keimbeet: 2015: Schlagabraum: Nach dem forstlichen Eingriff sind etwa 20% des Schlagabraums auf der Fläche verblieben. Gegenwärtig hat sich dieser bereits gut gesetzt und teilweise abgebaut. Auf den Flächen mit viel Schlagabraum kommt die Verjüngung leicht verzögert auf.
2019: Schlagabraum hat sich seit 2015 gut abgebaut. Auf den liegen gebliebenen dickeren Stämmen erwartet man Fi-Verjüngung.
- Konkurrenz-
Vegetation: 2015-2019: Pestwurz (*Petasites alba*) in Muldenlagen flächig vertreten. Sie reagiert stark auf grössere Öffnungen und kann in Mulden die Verjüngung verhindern. Bezogen auf die gesamte Verjüngungsfläche jedoch nicht problematisch.
Himbeeren (*Rubus idaeus*) sind in den grösseren Verjüngungsöffnungen vielfach vertreten. Hier kaum verjüngungshemmend.
Brombeeren (*Rubus sectio Rubus*) sind stellenweise in den grösseren Verjüngungsöffnungen anzutreffen. Hier kaum verjüngungshemmend.
Heidelbeeren (*Vaccinium myrtillus*) kommen vor allem auf deutlich versauerten Kuppen und Rippen, z.B. beim Fotostandort 5 flächig vor.
Fazit: Konkurrenzvegetation in den Verjüngungsöffnungen und in feuchten Muldenlagen vorhanden. Bezogen auf die gesamte Fläche gegenwärtig für den An- und Aufwuchs nicht problematisch. Die Verjüngung in den Muldenlagen ist aufgrund der starken Konkurrenzvegetation (insbes. *Petasites*) aktuell problematisch.
- Verjüngung: 2015: Ansamung: Weisstannen (e), Vogelbeeren (e), Bergahorne (e) und Fichten (e).
Anwuchs: Fichten, Weisstannen, Bergahorne, Buchen (e), Vogelbeeren (e) sowie eine Lärche. Weisstannen und Fichten kommen über die gesamte Fläche vor. Bergahorne bei Fotostandort 7 ein Trupp ansonsten vereinzelt bis fehlend. Bergahornanwuchs bei früherem Standort (eingezeichnet auf Formular 1) konnte nicht gefunden werden, da sehr wahrscheinlich abgestorben. Buchen und Vogelbeeren vereinzelt im Anwuchs anzutreffen.

Aufwuchs: Fichten, Weisstannen (e), Buchen (e), Vogelbeeren (e) und Erlen (e) sowie Bergahorne (+).

Fazit: Verjüngung auf der Weiserfläche mit einer guten Mischungsart und einem recht guten Mischungsgrad vorhanden. An- und Aufwuchs vor allem im Randbereich der Schlagflächen und unter Schirm, vielfach auf kuperten Kleinstandorten.

2017: Ansamung: Ta (flächig), BAh (keine gesehen), VoBe (e), Bu (stellenweise viele Keimlinge unter Schirm), Fi (e)

Anwuchs: Ta (alle 2m), Fi (alle 15m), VoBe (gruppenweise), BAh (e)

Aufwuchs: Ta (alle 20m), Fi (alle 10m), VoBe (gruppenweise), BAh (gruppenweise in Öffnungen oder unter Schirm), Bu (e), Erlen

2019: Ansamung: Ta (nicht mehr flächig aber auf der ganzen Fläche verteilt), BAh (keine gesehen), VoBe (e), Bu (stellenweise viele Keimlinge unter Schirm), Fi (e)

Anwuchs: Ta (alle 2m), Fi (alle 15m), VoBe (gruppenweise), BAh (e), BAh (e)F7 ausserhalb

Aufwuchs: Ta (alle 18m) max. 1m hoch, Fi (alle 10m), VoBe (gruppenweise), BAh (gruppenweise in Öffnungen oder unter Schirm) zwischen 60-80 cm hoch, Bu (e), Erlen. Bitte dazu Wilddruck und Gesamtfazit (unten), beachten.

Wild

2015 & 2017: Einzelne Jungpflanzen verbissen, wobei Bergahorne und Vogelbeeren vermehrt verbissen werden.

Dank dem grossen Äsungsangebot und der grossen Verjüngungsfläche sollte bei gleichbleibendem Wilddruck eine standortsgerechte Mischung erreicht werden.

2019: Wildverbiss bei Ta 70%, bei BAh 100% und bei VoBe 100%.

Gesamtfazit:

2015: Die angetroffene Situation auf der Weiserfläche ist positiv zu werten. Durch den relativ starken Eingriff in den Altbestand konnte genügend Licht auf den Boden gebracht werden. Das dadurch vergrösserte Äsungsangebot führt dazu, dass die An- und Aufwüchse der beim Wild beliebten Baumarten stellenweise ebenfalls ohne Verbiss wachsen konnten. Dennoch ist es wichtig, dass der Wilddruck auf der Fläche nicht zunimmt. Der liegengebliebene Schlagabraum und die vorhandene Konkurrenzvegetation bremsen die Verjüngung stellenweise etwas aus. Jedoch sind auch auf diesen Flächen Verjüngungsansätze zu finden. Vor allem im Randbereich der Verjüngungslöcher und unter Schirm ist die Verjüngungssituation gegenwärtig positiv. Diesbezüglich stellt sich die Frage, ob der Schlagabraum und die Konkurrenzvegetation langfristig zu einem struktureicheren Bestandaufbau führen kann. Die Mischungsart ist für den Standort gegenwärtig sehr zufriedenstellend. Betreffend Mischungsgrad wäre es schön, wenn die Anteile an Bergahorn und al-

lenfalls an Weisstanne noch zunehmen würden.

2017: Situation wird insgesamt gleich beurteilt wie 2015. Die grosse Anzahl an Weisstannen im Anwuchs ist sehr erfreulich. Es wird erwartet, dass ein grösserer Teil des Ta-Anwuchses in 2 Jahren in den Aufwuchs einwachsen wird.

2019: Die Situation wird insgesamt ähnlich beurteilt wie 2015 und 2017. Auffallend ist jedoch der starke Verbiss von Ta und BAh auf der ganzen Fläche. Die Bergahorne werden bei gleichbleibendem Wilddruck ausfallen. Einzelnen Ta könnten dem Äser entwachsen, dies ist jedoch ungewiss..

5 Wirkungsanalyse gemäss Formular 5

Die Eingriffe bzw. Massnahmen auf der Weiserfläche waren erfolgreich hinsichtlich (Bitte dazu auch die während der Wirkungsanalyse 2019 beantworteten Leitfragen lesen!):

Gefüge vertikal:

Nach 10 Jahren sind 3 Durchmesserklassen vorhanden (Jungwuchs, Baumholz 1 und Baumholz 2)

Stabilitätsträger:

Der Restbestand ist stabil. Unter den Stabilitätsträgern gibt es praktische keine Hänger mehr.

Verjüngung:

Eingriff von 2009 konnte die vorhandene Verjüngung gefördert und die Verjüngung eingeleitet werden. Die Tanne hat sich flächig verjüngt. Der Bergahorn ist an verjüngungsgünstigen Standorten vereinzelt im Anwuchs und in einer Gruppe im Aufwuchs vorhanden. Erfreulich ist auch, dass die Weisserle an den vernässten Stellen vorhanden ist.

Die Eingriffe bzw. Massnahmen auf der Weiserfläche waren nicht erfolgreich hinsichtlich:

Gefüge horizontal:

Die Öffnungen sind sehr gross und bewegen sich im Grenzbereich. Gemäss den Anforderungen für Hochwasser im Einzugsgebiet Standortstyp Klasse 1 wird der geforderte minimale Deckungsgrad von 60% gerade noch erfüllt. Hinsichtlich des Gefährdungsbilds flachgründige Rutschungen, das maximale Lückengrösse von 6 Aren fordert, sind die beiden Öffnungen mit 9 und 18 Aren zu gross. Folgende Faktoren führten bei der Anzeichnung zu den aktuellen Lückengrössen:

- grössere instabile Baumgruppen
- instabile Bestandesränder
- Seillinienschneise

Verjüngung:

Die Lücken sind zum Teil zu gross, so dass die Vegetationskonkurrenz für weitere Bergahornverjüngung aktuell zu stark ist (v.a. Pestwurz). Die Entwicklung der bereits vorhandenen Bergahorn- und Weisstannenverjüngung leidet unter dem starken Wilddruck (siehe Kapitel 6).

6 Diskussion Wild

Der aktuelle Wildbestand kann wie folgt beschrieben werden. Gämsen sind auf der Weiserfläche kein Problem, da diese durch den Luchs bejagt werden. Im Gebiet von Alpnach konnte das Luchsmonitoring vier verschiedene Luchse nachweisen. Es handelt sich um zwei ausgewachsene Tiere (männlich und weiblich) und um zwei Jungtiere. Der Rehbestand ist gemäss Cyrill Kesseli in Alpnach gesättigt. Das heisst für den Wald, dass Wildschäden durch Rehwild verursacht nicht noch grösser werden sollten. Rotwild ist im Gebiet sicher anzutreffen. Während der Begehung wurden jedoch praktische keine Hirschlosungen gesichtet.

Der starke Verbiss an der Weisstanne wurde wahrscheinlich durch den Hirsch im Winter verursacht. Man nimmt an, dass der sehr starke Verbiss am Bergahorn zum einen im Winter durch den Hirsch und zum andern im Frühjahr/Sommer durch das Reh erfolgte.

Trotz des hohen Jagdrucks und des grossen Verjüngungsangebots, ist der Verbiss auf der Weiserfläche für die Tanne problematisch und für den Bergahorn sogar untragbar. Man geht davon aus, dass es vereinzelte Tannen schaffen werden. Der Bergahorn wird es wahrscheinlich kaum schaffen hoch zu kommen. Der Bergahorn ist deshalb so wichtig, weil es im Gebiet immer wieder nasse Bereiche gibt, die nicht durch die Tanne besiedelt werden. Der Bergahorn leistet wie die Weisstanne mit seiner Durchwurzelung einen grossen Beitrag für die oberflächliche Bodenstabilität und Entwässerung des Bodens. Man könnte sich deshalb vorstellen, den Bergahorn in diesem Gebiet mit Einzelschutz über Hegemassnahmen zu schützen. Auf der Weiserfläche möchte man jedoch bewusst darauf verzichten, um die Entwicklung ohne Massnahmen weiter verfolgen zu können.

7 Fazit Wirkungsanalyse

Die Einrichtung und Beobachtung der Weiserfläche Nübrüechli hat sich gelohnt. Für die ursprüngliche Fragestellung betreffend der Eingriffsstärke, um die Verjüngung im farnreichen Tannen-Buchenwald einzuleiten, konnten Antworten gefunden werden. Weiter hat sich gezeigt, dass der Bergahorn in diesem Gebiet an verjüngungsgünstigen Standorten eine wichtige Baumart ist, die gerade auch im Hinblick mit der Klimaerwärmung noch mehr an Bedeutung gewinnt. Der Schutzwald auf der Weiserfläche ist stabil und erfüllt die Kriterien des Hochwasserschutzes 10 Jahre nach seinem Eingriff.

Mit der Wirkungsanalyse kam man zur Erkenntnis, dass bei einem Schutzwald das strengere Anforderungsprofil massgebend sein sollte. Das ist hier das Anforderungsprofil für flachgründige Rutschungen, welches eine maximale Lückengrösse von max. 6 Aren empfiehlt. Mit 9 und 18 Aren sind die Lücken in der Weiserfläche zu gross.

Weiter hat sich gezeigt, dass die Wald-Wild-Diskussion sehr wichtig ist. Trotz einer guten Ausgangslage der Verjüngung nach dem Eingriff, dem hohen Äsungsangebot in der Umgebung und hohem Jagddruck, ist der gegenwärtige Wilddruck für die Weisstanne problematisch und den Bergahorn kritisch. Bei gleichbleibendem Wilddruck wird es der Bergahorn kaum schaffen, sich weiter zu entwickeln.

8 Geplante Massnahmen und Schwerpunkte der Beobachtung (Stand 2019)

(Kurzbeschreibung und vorgesehener Zeitpunkt geplanter Massnahmen, entsprechen die Massnahmen der ursprünglichen Planung? Anpassungen? Schwerpunkte und vorgesehener Zeitrahmen der Beobachtung)

geplante Massnahmen: Keine Massnahmen geplant.

Schwerpunkte Beobachtung: **Entwicklung der Verjüngung**

- Nimmt die Anzahl der Tannen An- und Aufwüchse zu?
- Entwicklung der Bergahorne (Fotostandort 7 und 8)?

Entwicklung Konkurrenzvegetation

- Entwicklung des An- und Aufwuchses im Zentrum der grösseren Schlaglöcher?

Wilddruck

- Entwicklung des Wilddrucks auf die Verjüngung?
- Entwicklung der Struktur (Verjüngung Randbereich später innerhalb der offenen Schlaglücken)?
- Bestandesstabilität?

9 Diverses

Keine Bemerkung.

10 Zeitpunkt nächste Zwischenbegehung bzw. Folgeaufnahme

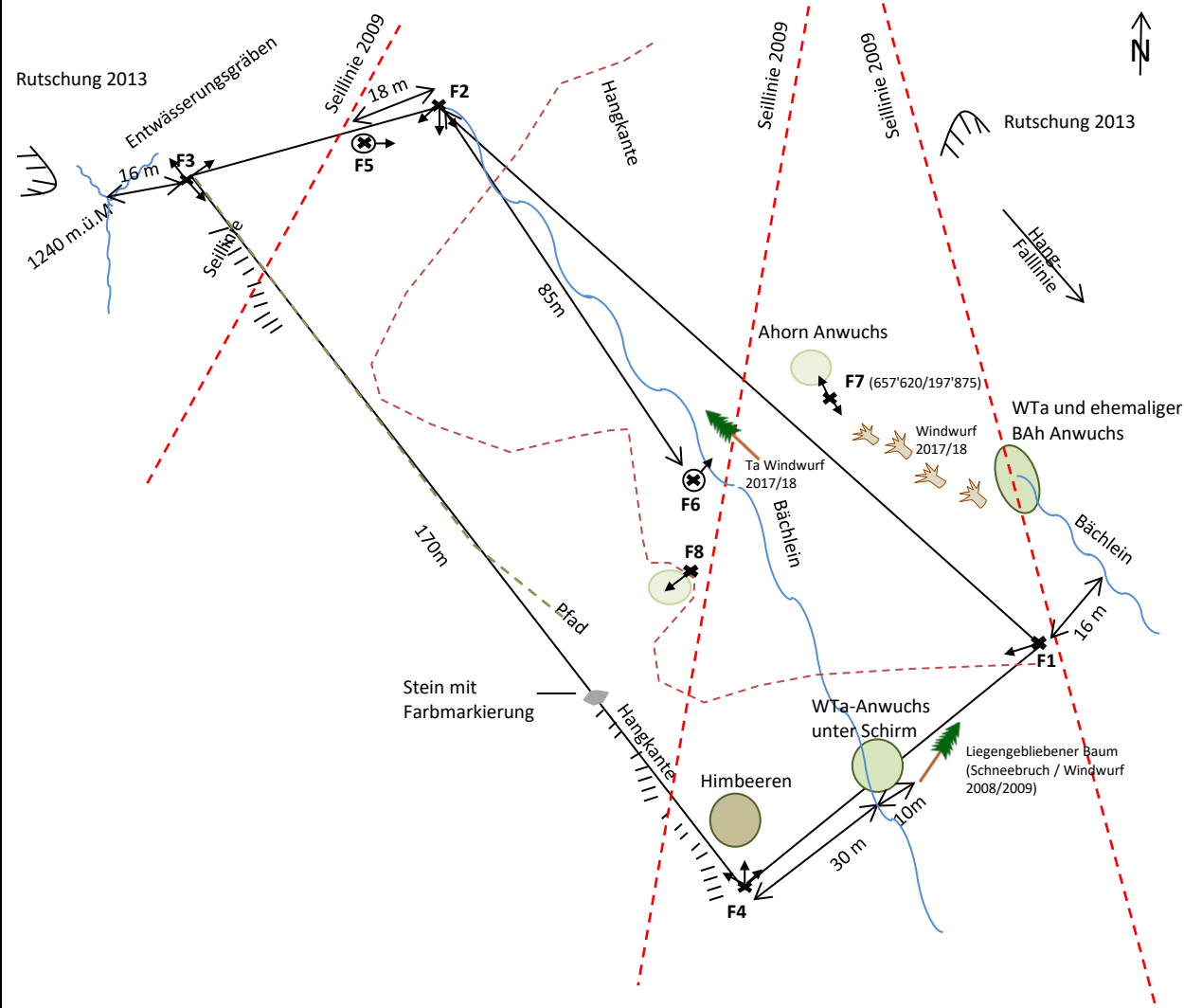
Nächste Zwischenbegehung Anfangs Mai 2022.

NaiS / Formular 1

Situation

Gemeinde / Ort:	Alpnach, Nübrüechli	Weiserfl. Nr.:	Fläche (ha):	0.9	Datum:	17.06.2019	BearbeiterIn:	R. Wallimann, U. Hunziker, C. Aeschbacher, B. Wasser, S. Schüpbach
Koordinaten:	657'590 / 197'860	Meereshöhe:	1220		Hangneigung:	18° = 32%		
Beilagen:	☒ Form 2	☒ Form 3	☐ Form 4	☒ Form 5	☒ Plan 1:1'000	☐ Fotoprotokoll	☒ Andere:	

Situationsskizze:



Waldfunktion(en):

- Rutschungen
- Hochwasser

Zieltyp:

- 20 Farnreicher Tannenbuchenwald ca. 2/3 der Fläche gegen Rutschung und Hochwasser
- 26h Ahorn-Eschenwald, Höhengestaltung ca. 1/3 der Fläche (Muldenlagen), im oberen Teil Übergang zu 49 (Schachtelalm Ta-Fi-Wald)
- ferner 46 Typ. Heidelbeer-Ta-Fi-Wald (auf deutlich versauerten Kuppen und Rippen)

Grund für Weiserfläche: (Geltungsbereich u. Fragestellung)

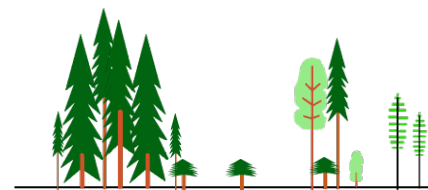
Generelle Zielsetzung:

- Verjüngung von Beständen mit grossem Holzvorrat und längere Zeit ohne gezielte Nutzung

Fragestellungen:

- Entwicklung Verjüngung (insbes. von WTa u. BAH)?
- Entwicklung Konkurrenzvegetation?
- Wilddruck?

Bestandesbild: (Profilskizze, Kurzbeschreibung)



Eckpunkte versichert mit Metallprofilen

Gemeinde / Ort:Alpnach, Nübrüechli

Weiserfl.: Nr.0

Datum: 17.06.2019

Betreuer(in): R. Wallmann, U. Hunziker, C. Aeschbacher, B. Wasser, S. Schür

1. Standortstyp: Farnreicher Tannen-Buchenwald (20) ca. 2/3 der Fläche in Mulden und nassen Standorten Ahorn Eschenwald, Höhenausbildung (26h)

2. Naturgefahr + Wirksamkeit: Rutschungen, Erosion, Murgänge: flachgründig, Wildbach, Hochwasser Einzugsgebiet: Standortstypen Kl. 1

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen				Zustand- Entwicklung heute, in 10, in 50 Jahren	wirksame Massnahmen	verhältnis	6. Etappenziele mit Kontrollwerten
Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Minimalprofil (inkl. Naturgefahren) ergänzt mit 26h	Idealprofil (inkl. Naturgefahren)	Zustand Jahr 2019				Wird in 10 Jahren überprüft.
• Mischung (Art und Grad)	Bu 30-80% Ta 20-60% Fi 0-30% BAh Samenb. -60% In Mulden: BAh, Es, BUI, WEr, 70-100%; Ta	Bu 40-60% Ta 30-50% Fi 0-20% BAh, Es 10-30% In Mulden: BAh, Es, Bul, Vb, WEr, 80-100%	Bu 10% Ta 25% Fi 65% BAh Samenb.		keine	☐	gleichbleibend
• Gefüge vertikal (Ø-Streuung)	- genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	- genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	3 Durchmesserklassen vorhanden		keine	☐	gleichbleibend
• Gefüge horizontal (Deckungsgrad, Lückenbreite, Stammzahl)	- Einzelbäume, allenfalls Kleinkollektive - Lü-Grösse max. 6a bei gesicherter Verj. max. 12a / DG dauernd ≥ 40 % / Bei Übergängen im Standortstyp ist die BA-Zusammensetzung des feuchteren Typs anzustreben	- Einzelbäume allenfalls Kleinkollektive, Schlussgrad locker - Lü-Grösse max. 4a, bei gesicherter Verj. max. 8a / DG dauernd ≥ 60 % / Bei Übergängen im Standortstyp ist die BA-Zusammensetzung des feuchteren Typs anzustreben	Deckungsgrad 60% (Grundlage OPP 2016)		DG: keine Lücke: keine	☐	gleichbleibend
• Stabilitätsträger (Kronenentwicklung, Schlankheitsgrad, Zieldurchmesser)	- Kronenlänge Ta min. 2/3, Fi mind 1/2 - Schlankheitsgrad < 80 - lotrechte Stämme mit guter Verankerung - nur vereinzelt starke Hänger	- Kronenlänge mind. 2/3 - Schlankheitsgrad < 70 - lotrechte Stämme mit guter Verankerung - keine starken Hänger - Keine schweren und wurfgefährdeten Bäume	- Kronenlänge Ta ca. 1/2 - Kronenlänge Fi ca. 1/3 - h/d ca. 70-80 - gute Verankerung, einzelne Hänger		keine	☐	gleichbleibend
• Verjüngung - Keimbett	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/4	grosse Vegetationskonkurrenz auf ca. 1/5 der Fläche in Lücken Veg. Konk. zu gross für BAh		keine	☐	gleichbleibend
• Verjüngung - Anwuchs (10 cm bis 40 cm)	Bei Deckungsgrad < 0.6 mind. 10 Bu/Ta pro a (Ø alle 3m); in Lücken BAh vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0.6 mind. 50 Bu/Ta pro a (Ø alle 1.5m); in Lücken BAh vorhanden	- Ta alle 2m (25 pro a) - Bu alle 20m (0.25 pro a) - BAh alle 20m		keine	☐	gleichbleibend
• Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 1 Trupp (2-5 a, Ø alle 100m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 3 Trupps (2-5 a, Ø alle 60m) oder Deckungsgrad mind. 7%; Mischung zielgerecht	- Fi 2 Trupp / ha - Ta alle 18m (1/3 pro a) - Bu alle 10m (1 pro a) - BAh 1 Gruppe pro ha		Einzelschutz	☐	Fi, Bu, WEr --> gute Entwicklung 10Ta > 1.8m Prognose BAh: keiner > 1.5m aufgrund starkem Wildverbiss siehe Wirkungsanalyse Kap. 6 Diskussion Wild

aus Anforderungsprofil Rutschung flachgründig

sehr schlecht minimal ideal

4. Handlungsbedarf

☐ ja ☒ nein

Nächster Eingriff:

5. Dringlichkeit

☐ klein ☐ mittel ☐ gross

[illegible]

NaiS / Formular 3
Erweiterte Zustandsbeschreibung

Gemeinde / Ort: Alpnach, Nübrüechli		Weiserfl.: Nr. 0	Datum: 17.06.2019	BearbeiterIn: R. Wallimann, U. Hunziker, C. Aeschbacher, B. Wasser, S. Schüp																		
Bestandesgeschichte: siehe Kapitel 2 Wirkungsanalyse		Bodenoberfläche:		Krautschicht: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspektbestimmende Arten:</th> <th>Deckung in $\frac{1}{10}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Petasites Alba in Mulden</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td>Etagenmoos</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Weitere Arten: <table border="1"> <tr><td></td></tr> <tr><td></td></tr> <tr><td></td></tr> </table>		Aspektbestimmende Arten:	Deckung in $\frac{1}{10}$	Petasites Alba in Mulden	0.9	Etagenmoos												
Aspektbestimmende Arten:	Deckung in $\frac{1}{10}$																					
Petasites Alba in Mulden	0.9																					
Etagenmoos																						
Geologie Schlierenflysch		Oberboden: 		Verjüngung: Siehe Kapitel 4 Wirkungsanalyse																		
Schäden: siehe Kapitel 4 und 6 Wirkungsanalyse sowie Formular Gutachterliche Erhebung Wildschäden auf NaiS-Weiserfläche		Unterboden: 		Vorrat, Zuwachs, Holzanfall: <table> <tr> <td>Kluppierungsprotokoll beigelegt</td> <td>☐ ja</td> </tr> <tr> <td>Anzeichnungsprotokoll beigelegt</td> <td>☐ ja</td> </tr> </table> Entwicklungsstufe/Strukturtyp:		Kluppierungsprotokoll beigelegt	☐ ja	Anzeichnungsprotokoll beigelegt	☐ ja													
Kluppierungsprotokoll beigelegt	☐ ja																					
Anzeichnungsprotokoll beigelegt	☐ ja																					

Ausführung

7. Grundlagen für Kostenschätzung:				
Massnahmen:	Einheit	Fr./Einheit	Menge/ha	Fr./ha
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
Total				0

[illegible]

NaiS / Formular 5 für Standorttyp 20

Wirkungsanalyse

Gemeinde/ Ort: Alpnach, Nübrüechli			Datum: 17.06.2019		Wirkungsanalyse Wurden die Etappenziele erreicht? - Was hat sich verändert? - Was sind die Ursachen? - Waren die Massnahmen wirksam?	
Weiserfläche Nr.: 0			BearbeiterIn: R. Wallimann, U. Hunziker, C. Aeschbacher, B. V.			
Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Minimalprofil (inkl. Naturgefahren) angepasst (EK 20 & 50)	Zustand 1 Jahr 2007	Etappenziele Jahr 2007 in 10 J.	Zustand 2 Jahr 2019		
• Mischung (Art und Grad)	Bu 10-40% Ta 20-70% Fi 10-40% BAh Samenb. -40%	Bu 5% Ta 30% Fi 60% BAh 5%	Fi-Anteil max. 40%	Bu 10% Ta 25% Fi 65% BAh Samenb.	☐ ja ☒ nein	Ettappenziel nicht erreicht. Ziel zu hoch gegriffen.
• Gefüge vertikal (Ø-Streuung)	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	2 Durchmesserklassen vorhanden	gleichbleibend	3 Durchmesserklassen vorhanden	☒ ja ☐ nein	Der ausgeführte Holzschlag war wirksam.
• Gefüge horizontal (Deckungsgrad, Lückenbreite, Stammzahl)	Deckungsgrad dauernd ≥60% Deckungsgrad aller Bäume ab StH dauernd ≥50%	Deckungsgrad 90%	Anforderung Hochwasser Minimalprofil ≥ 60%	Deckungsgrad 60% (Grundlage OPP 2016)	☒ ja ☐ nein	Der geforderte Deckungsgrad wird für das massgebende Profil Hochwasser knapp erreicht. Da auch Rutschung zentral ist, sollte man bezüglich Naturgefahren in Zukunft das strengere Anforderungsprofil als massgebend nehmen.
• Stabilitätsträger (Kronenentwicklung, Schlankheitsgrad, Zieldurchmesser)	- Kronenlänge Ta min. 2/3 - Fi mind. 1/2 - h/d <80 - lotrechte Stämme, gute Verankerung, nur vereinzelt Hänger	- Kronenlänge Ta ca. 1/2 - Kronenlänge Fi ca. 1/3 - h/d ca. 50-60 - gute Verankerung, einzelne Hänger, mehrheitlich Säbelwuchs	gleichbleibend	- Kronenlänge Ta ca. 1/2 - Kronenlänge Fi ca. 1/3 - h/d ca. 70-80 - gute Verankerung, einzelne Hänger	☒ ja ☐ nein	Der Restbestand ist stabil.
• Verjüngung - Keimbett	Flächen mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3 alle 15m Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte	grosse Vegetationskonkurrenz auf ca. 1/10 der Fläche mind. alle 15m Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte	neues Moderholz alle 50m?	grosse Vegetationskonkurrenz in Mulden auf ca. 1/5 der Fläche mind. alle 10m Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte	☒ ja ☐ nein	Es gibt genügend Moderholz. Die Konkurrenzvegetation in den Muldenlagen ist so stark, dass der BAh sich nicht mehr Verjüngen kann.
• Verjüngung - Anwuchs (10 cm bis 40 cm)	Bei Deckungsgrad < 0.6 mind. 10 Bu/Ta pro a (Ø alle 3m) in Lücken BAh	- Ta 0 - Bu 1/3 pro a	10 Ta/Bu pro a	- Ta alle 2m (25 pro a) - Bu alle 20m (0.25 pro a) - BAh alle 20m	☒ ja ☐ nein	Es gibt genügend Ta/Bu. Bis zu 70% der Ta sind jedoch verbissen. BAh sind zu 100% verbissen.
• Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	pro ha mind. 1 Trupp 2-5a, (Ølich alle 100m) oder Deckungsgrad mind. 4% Mischung zielgerecht	kleine Gruppen, Einzelbäume (<1a) alle 100m DG des Aufwuchses ca. 1% Mischung: Bu & Fi	erhalten der Aufwuchsansätze	- Fi 2 Trupp / ha - Ta alle 18m (1/3 pro a) - Bu alle 10m (1 pro a) - BAh 1 Gruppe pro ha	☒ ja ☐ nein	Fi und Bu haben sich gut entwickelt. Ta ist genügend vorhanden jedoch verbissen. Der BAh ist auf verjüngungsgünstigen Standorten vorhanden doch stark verbissen. WER und Weiden sind auf vernässten Stellen vorhanden.
aus Anforderungsprofil Hochwasser Abweichung von NaiS nachträglich ergänzt, hergeleitet aus Absichten und Diskussion Wirkungsanalyse und Formular 2						

NaiS / Formular 5 für Standorttyp
Wirkungsanalyse

Gemeinde/ Ort: Alpnach, Nübrüechli			Datum: 17.06.2019		Wirkungsanalyse Wurden die Etappenziele erreicht? - Was hat sich verändert? - Was sind die Ursachen? - Waren die Massnahmen wirksam?	
Weiserfläche Nr.: 0			BearbeiterIn: R. Wallimann, U. Hunziker, C. Aeschbacher, B. V.			
Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Minimalprofil (inkl. Naturgefahren) ergänzt mit 26h	Zustand 1 Jahr 2019	Etappenziele Jahr 2019 in 10 J.	Zustand 2 Jahr 2029		
• Mischung (Art und Grad)	Bu 30-80% Ta 20-60% Fi 0-30% BAh Samenb. -60% In Mulden: BAh, Es, BUI, WEr, 70-100%; Ta	Bu 10% Ta 25% Fi 65% BAh Samenb.	gleichbleibend		☐ ja ☐ nein	
• Gefüge vertikal (Ø-Streuung)	- genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	3 Durchmesserklassen vorhanden	gleichbleibend		☐ ja ☐ nein	
• Gefüge horizontal (Deckungsgrad, Lückenbreite, Stammzahl)	- Einzelbäume, allenfalls Kleinkollektive - Lü-Grösse max. 6a bei gesicherter Verj. max. 12a / DG dauernd ≥ 40 % / Bei Übergängen im Standortstyp ist die BA-Zusammensetzung des feuchteren Typs anzustreben	Deckungsgrad 60% (Grundlage OPP 2016)	gleichbleibend		☐ ja ☐ nein	
• Stabilitätsträger (Kronenentwicklung, Schlankheitsgrad, Zieldurchmesser)	- Kronenlänge Ta min. 2/3, Fi mind 1/2 - Schlankheitsgrad < 80 - lotrechte Stämme mit guter Verankerung - nur vereinzelt starke Hänger	- Kronenlänge Ta ca. 1/2 - Kronenlänge Fi ca. 1/3 - h/d ca. 50-60 - gute Verankerung, einzelne Hänger, mehrheitlich Säbelwuchs	gleichbleibend		☐ ja ☐ nein	
• Verjüngung - Keimbett	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3	grosse Vegetationskonkurrenz auf ca. 1/5 der Fläche in Lücken Veg. Konk. zu gross für BAh	gleichbleibend		☐ ja ☐ nein	
• Verjüngung - Anwuchs (10 cm bis 40 cm)	Bei Deckungsgrad < 0.6 mind. 10 Bu/Ta pro a (Ø alle 3m); in Lücken BAh vorhanden	- Ta alle 2m (25 pro a) - Bu alle 20m (0.25 pro a) - BAh alle 20m	gleichbleibend		☐ ja ☐ nein	
• Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 1 Trupp (2-5 a, Ø alle 100m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht	- Fi 2 Trupp / ha - Ta alle 18m (1/3 pro a) - Bu alle 10m (1 pro a) - BAh 1 Gruppe pro ha	Fi, Bu, WEr --> gute Entwicklung 10 Ta > 1.8		☐ ja ☐ nein	
aus Anforderungsprofil Rutschung flachgründig						

Weiserfläche Nübrüechli Alpnach / Wirkungsanalyse vom 17.06.2019

LEITFRAGEN

Bearbeiter: Urs Hunziker, Christoph Aeschbacher, Rolf Wallimann, Brächt Wasser, Severin Schüpbach, Beat Ettlin

1. Bestätigen die Ergebnisse bisherige Erfahrungen und vorhandenes Wissen?

1.1 Stimmen die Ergebnisse mit dem vorhandenen Wissen (Lehrmeinung) / ihren bisherigen Erfahrungen überein?

Der Bedeutung des Bergahorns in Mulden und vernässten Standorten auf dieser Fläche war man sich bei der Einrichtung noch nicht bewusst.

1.2 Was ist gelungen? Was würden Sie gleich machen?

Der Holzschlag ist gelungen. Der Restbestand ist stabil. Die Verjüngung konnte erfolgreich eingeleitet werden. Mit der ausgeführten Eingriffsstärke hat man die oberste vertretbare Grenze ausgelotet.

1.3 Gilt das auch noch unter dem Einfluss des Klimawandels?

Mit dem Klimawandel wird erwartet, dass dem Laubholz eine grössere Bedeutung zu kommt. Der wilddingte Ausfall des Bergahorns ist deshalb gravierend.

2. Sollten Anpassungen an der bisherigen waldbaulichen Praxis vorgenommen werden?

2.1 Was ist nicht gelungen?

Der Bergahorn fällt beim aktuellen Wilddruck aus. Seine Förderung mittels waldbaulicher Eingriffe ist unter diesen Voraussetzungen nicht möglich.

2.2 Gibt es auch unerwartete / überraschende Ergebnisse?

Erfreulich ist die gute Kommunikation zwischen Forstleuten und Wildhut. Die gemeinsamen Gespräche auf den Weiserflächen haben das gegenseitige Verständnis und die Bereitschaft zur Einleitung von Massnahmen deutlich gefördert.

2.3 Was würden Sie anders machen als bisher – und weshalb?

Eingriffsstärke etwas reduzieren auf das Anforderungsprofil Rutschung, das auf dieser Fläche massgebend ist. Dies gilt auch bei flachgründigen Rutschungen, die auf tiefer liegenden, grossflächigen Rutschungen auftreten.

Beim nächsten Eingriff den Fokus mehr auf den Bergahorn richten.

2.4 Sind waldbauliche Anpassungen auf Grund des Klimawandels erforderlich?

Generell: Die Pioniergehölze erhalten eine grössere Bedeutung (Risikominimierung). Haben sie sich eingestellt, müssen sie unbedingt stehen gelassen und nicht im Zuge von Pflegemassnahmen entfernt werden.

3. Sind weiterführende Abklärungen oder Forschungsarbeiten erforderlich?

3.1 Welche neuen Fragen sollten weiterverfolgt und überprüft werden?

Gelingt es der Weisstanne und dem Bergahorn über den Äser hinauszuwachsen?

Unsere Prognose ist für die Weisstanne: einzelne ja; für den Bergahorn: nein.

3.2 Gibt es Fragen oder Hypothesen für die Forschung?

Nein.

4. Sollten die verbindlichen Vorgaben (u.a. NaiS) geprüft oder angepasst werden?

4.1 Können die übergeordneten Vorgaben (z.B. NaiS-Anforderungsprofile) eingehalten werden, oder geben sie Anlass zu grundsätzlichen Diskussionen?

Umgang mit Anforderungsprofilen NaiS insbes. im Zeichen des Klimawandels:

Nein.

4.2 Stösst man hinsichtlich der Zielsetzung an die Grenzen des Machbaren?

Ja: Wald-Wild Problem.



Gutachterliche Erhebung Wildschäden auf NaiS-Weiserfläche:

Weiserfläche / Gemeinde / Jahr: Nübrüchli, Alpnach, 2019

Erläuterungen siehe separates Blatt, leicht angepasste Version von Gutachterliche Erhebung Wildschäden pro Forstrevier

1. Baumarten in der Naturverjüngung

Baumarten in der Naturverjüngung	a. Vorkommen** Anwuchs Aufwuchs bis 0.4 m ab 0.4 m						b. Verbiss stark merklich unbedeut.	c. Fegen / Schlagen merklich unbedeut.	d. Tragbarkeit der Schäden tragbar problematisch untragbar			
	reichlich	mässig	spärlich	reichlich	mässig	spärlich						
Fichte		x			x			x		x		
Tanne	x					x	x	x			x	
übrige NH												
Ahorn		x			x		x	x				x
Esche												
Buche		x			x			x			x	
übrige LH*			x			x	x				x	

* im Hinblick auf die standortgerechte Artenzusammensetzung gemäss Standortkartierung: Ein Schaden ist dann untragbar, wenn eine Baumart auf dem richtigen Standort nachweislich als direkte Folge von Wildverbiss, Fegen oder Schlagen so stark geschädigt ist, dass das Waldbauziel nicht mehr erreicht werden kann.

* Vogelbeere (stark verbissen), Weide und Erle

** Betrachtungsweise nicht auf die ganze Weiserfläche sondern auf Verjüngungsgünstige

2. Rehwild: Tragbarkeit und Problemgebiete

a. Bezogen auf die waldbauliche Zielsetzung beurteile ich den gegenwärtigen Rehwildbestand im Bereich der Weiserfläche als

☐

tragbar

☒

problematisch

☐

untragbar

b. Das Rehwild verursacht im Bereich der Weiserfläche die folgenden Probleme:

Im Moment Verbiss im Sommer --> Bergahorn

3. Gamswild: Tragbarkeit und Problemgebiete

a. Bezogen auf die waldbauliche Zielsetzung beurteile ich den gegenwärtigen Gamswildbestand im Bereich der Weiserfläche als

☐

tragbar

☐

problematisch

☐

untragbar

b. Das Gamswild verursacht im Bereich der Weiserfläche die folgenden Probleme:

wahrscheinlich nicht vorhanden

4. Rotwild: Tragbarkeit und Problemgebiete

a. Bezogen auf die waldbauliche Zielsetzung beurteile ich den gegenwärtigen Rotwildbestand im Bereich der Weiserfläche als

☐

tragbar

☒

problematisch

☐

untragbar

b. Das Rotwild verursacht im Bereich der Weiserfläche die folgenden Probleme:

Im Moment Verbiss im Winter --> Weissstanne und Bergahorn

5. Bemerkungen (Massnahmen bezügl. Wald und Wild gemäss NaiS-Zwischenbegehung):

Jagddruck weiterhin aufrechterhalten, eventuell für Ahorne Einzelschutz errichten (Hegemassnahme).
Auf der Weiserfläche möchte man jedoch darauf verzichten, um die weitere Entwicklung ohne Massnahmen beobachten zu können.

Ort / Datum: Sarnen, 17.06.2019

NaiS-Bearbeiter: C. Kesseli, H. Spichtig, R. Wallimann, C. Aeschbacher,
U. Hunziker, B. Wasser, S. Schüpbach, B. Ettlin

Dieses Formular ist einzusenden an: adrian.vonmoos@bluewin.ch zur Weiterleitung an AWL jeweils bis 10. April

Erläuterungen zur gutachterlichen Erhebung Wildschäden:

Zielsetzung:

Die Erhaltung des Waldes, insbesondere seine natürliche Verjüngung mit standortsgerechten Baumarten, soll durch den Wildbestand nicht gefährdet sein, auch ohne dass spezielle Schutzmassnahmen getroffen werden. Diese Zielsetzung ist im Bundesgesetz über den Wald (WaG, Art. 27 Abs. 2) und im Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz der wildlebenden Säugetiere und Vögel (JSG, Art. 3, Abs. 1) festgehalten. Die Vollzugshilfe Wald und Wild des BAFU sowie das Wald-Wild-Konzept zeigen auf, wie diese Zielsetzung erreicht werden kann. Die notwendigen Massnahmen basieren auf einer gemeinsamen Planung zwischen Wald- und Jagdbehörden.

Frage 1: Baumarten in der Naturverjüngung

Vorkommen der Baumarten in der natürlichen Verjüngung werden für den Anwuchs mit Pflanzen bis 0.4 m und den Aufwuchs ab 0.4 m Grösse getrennt beurteilt:

Vorkommen reichlich:	Die natürliche Verjüngung der Baumart bedeckt mehr als 10% der verjüngungsgünstigen Waldfläche.
Vorkommen mässig:	Die natürliche Verjüngung der Baumart bedeckt 3% bis 10% der verjüngungsgünstigen Waldfläche und umfasst eine grössere Anzahl.
Vorkommen spärlich:	Die natürliche Verjüngung der Baumart ist höchstens vereinzelt vorhanden und umfasst eine kleine Anzahl oder die Baumart kommt gar nicht vor.

Verbiss an der Verjüngung: Zur Beurteilung des Verbisses sind nur jene Flächen heranzuziehen, welche nicht durch künstliche Schutzmassnahmen beeinflusst sind. Weder Pflanzen innerhalb von Zäunen noch solche in unmittelbarer Nähe der Zäune dürfen berücksichtigt werden. Als *verbissen* gilt eine Pflanze mit markantem Endtriebverbiss an der Schaftachse:

Verbiss stark:	Die Baumart ist ohne künstliche Schutzmassnahmen nicht hochzubringen.
Verbiss merklich:	Die Baumart ist ohne Schutzmassnahmen hochzubringen, doch sind Qualitätseinbussen oder Verluste im Höhenwachstum (und damit Veränderungen in den natürlichen Konkurrenzverhältnissen) festzustellen.
Verbiss unbedeutend:	Es können keine ernsthaften Beeinträchtigungen festgestellt werden. Dies ist der Fall, wenn weniger als ein Drittel aller Bäume im Jungwuchs an der Schaftachse (!) sichtbare Verbissspuren aufweisen.

Fegen: Auch zur Beurteilung des Fegens dürfen nur Pflanzen ohne künstliche Schutzmassnahmen beurteilt werden:

Fegen merklich:	Ohne künstliche Schutzmassnahmen sind Ausfälle oder Qualitätseinbussen zu erwarten.
Fegen unbedeutend:	Es sind keine grösseren Einbussen zu erwarten.

Tragbarkeit:

Wildeinfluss tragbar:	Mit der Baumart kann das Waldbauziel erreicht werden.
Wildeinfluss problematisch:	Mit der Baumart kann das Waldbauziel nur knapp, verzögert oder mit Qualitätseinbussen erreicht werden.
Wildeinfluss untragbar:	Die Baumart ist auf dem richtigen Standort so stark betroffen, dass das Waldbauziel nicht mehr erreicht werden kann.



Fotostandort 1: Blick von der SO-Ecke in die Weiserfläche typisches Bild des Bestandes, 22.08.2007.



Fotostandort 1: nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort 1: 09.04.2017.



Fotostandort 1: 16.05.2019.



Fotostandort **2_SO**: Blick nach SO 23.05.2009.



Fotostandort **2_SO**: nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort 2_SO: 09.04.2017.



Fotostandort 2_SO: 16.05.2019.



Fotostandort 2_SW: Blick nach SW, 23.05.2009.



Fotostandort 2_SW: nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort **2_SW**: 09.04.2017.



Fotostandort **2_SW**: 16.05.2019.



Fotostandort 2_NW: Blick NW, 23.05.2009.



Fotostandort 2_NW: nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort **2_NW**: 09.04.2017.



Fotosandort **2_NW**: 16.05.2019.



Fotostandort **3_NO**: Blick nach NO, 23.05.2009.



Fotostandort **3_NO**: nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort **3_NO**: 09.04.2017.



Fotostandort **3_NO**: 16.05.2019.



Fotostandort **3_SO**: 09.04.2017.



Fotostandort **3_SO**: 16.05.2019.



Fotostandort 4_NW: Blick nach NW, 23.05.2009.



Fotostandort 4_NW: nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort 4_NW, 09.04.2017, Erlen im Aufwuchs.



Fotostandort 4_NW: 16.05.2019, Erlen im Aufwuchs.



Fotostandort 4_NO: Blick nach NO, 23.05.2009.



Fotostandort 4_NO: nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort 4_NO: 09.04.2017.



Fotostandort 4_NO: 16.05.2019.



Fotostandort **5_0**: 0° von O, 23.05.2009.



Fotostandort **5_0**: 0° von O, nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort **5_0**: 0° von O, 09.04.2017.



Fotostandort **5_0**: 0° von O, 16.05.2019.



Fotostandort 5_45: 45° von O, 23.05.2009.



Fotostandort 5_45: 45° von O, nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort **5_45**: 45° von O, 09.04.2017.



Fotostandort **5_45**: 45° von O, 17.05.2019.



Fotostandort **5_90**: 90° von O, 23.05.2009.



Fotostandort **5_90**: 90° von O, nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort **5_90**: 90° von O, 09.04.2017.



Fotostandort **5_90**: 90° von O, 16.05.2019.



Fotostandort **5_135**: 135° von O, 16.10.2009.



Fotostandort **5_135**: 135° von O, nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort **5_135**: 135° von O, 09.04.2017.



Fotostandort **5_135**: 135° von O, 16.05.2019.



Fotostandort 5_180: 180° von O, 23.05.2009.



Fotostandort 5_180: 180° von O, 11.05.2011.



Fotostandort **5_180**: 180° von O, 09.04.2017.



Fotostandort **5_180**: 180° von O, 09.04.2017.



Fotostandort 5_225: 225° von O, 23.05.2009.



Fotostandort 5_225: 225° von O, nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort **5_225**: 225° von O, 12.05.2017.



Fotostandort **5_225**: 225° von O, 16.05.2019.



Fotostandort **5_270**: 270° von O, 23.05.2009.



Fotostandort **5_270**: 270° von O, nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort **5_270**: 270° von O, 12.05.2017.



Fotostandort **5_270**: 270° von O, 16.05.2019.



Fotostandort **5_315**: 315° von O, 23.05.2009.



Fotostandort **5_315**: 315° von O, nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort **5_315**: 315° von O, Foto für 2017 fehlt, 08.05.2015.



Fotostandort **5_315**: 315° von O, 16.05.2019.



Fotostandort **6_0**: Blick NO (0°), 23.05.2009.



Fotostandort **6_0**: Blick NO (0°), 11.05.2011 nach Holzschlag.



Fotostandort **6_0**: Blick NO (0°), 09.04.2017.



Fotostandort **6_0**: Blick NO (0°), 16.05.2019.



Fotostandort 6_45: 45° von NO, 23.05.2009.



Fotostandort 6_45: 45° von NO, nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort **6_45**: 45° von NO, 09.04.2017.



Fotostandort **6_45**: 45° von NO, 16.05.2019.



Fotostandort **6_90**: 90° von NO, 23.05.2009.



Fotostandort **6_90**: 90° von NO, nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort **6_90**: 90° von NO, 09.04.2017.



Fotostandort **6_90**: 90° von NO, 16.05.2019.



Fotostandort **6_135**: 135° von NO, 23.05.2009.



Fotostandort **6_135**: 135° von NO, nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort **6_135**: 135° von NO, 09.04.2017.



Fotostandort **6_135°**: 135° von NO, 16.05.2019



Fotostandort **6_180**: 180° von NO, 23.05.2009.



Fotostandort **6_180**: 180° von NO, nach Holzschlag, 11.05.2011.



Fotostandort **6_180**: 180° von NO, 09.04.2017



Fotostandort **6_180**: 180° von NO, 16.05.2019



Fotostandort 6_225: 225° von NO, 23.05.2009



Fotostandort 6_225: 225° von NO, nach Holzschlag, 11.05.2011



Fotostandort **6_225**: 225° von NO, 09.04.2017.



Fotostandort **6_225°**: 225° von NO, 16.05.2019.



Fotostandort **6_270**: 270° von O, 23.05.2009.



Fotostandort **6_270**: 270° von NO, 11.05.2011 nach Holzschlag.



Fotostandort **6_270**: 270° von NO, 09.04.2017.



Fotostandort **6_270**: 270° von NO, 16.05.2019.



Fotostandort **7_NW**: Neuer Fotostandort, Aufnahme nach Nordwesten,
Beobachtung: Aufwuchs BAh, 08.05.2015.



Fotostandort **7 NW**: BAh im Aufwuchs, alle verbissen, 09.04.2017.



Fotostandort **7 NW**: BAh im Aufwuchs, alle verbissen, 16.05.2019.



Fotostandort 7_SO: Neuer Fotostandort, Aufnahme nach Südosten
Beobachtung: Entwicklung auf der Verjüngungsfläche, 08.05.2015



Fotostandort 7_SO: 09.04.2017.



Fotostandort 7_SO: Windwurf, 16.05.2019



Fotostandort 8: Siehe Formular 1, 25 BAh im Aufwuchs zwischen 60-80cm gezählt, alle verbissen, 09.04.2017.



Fotostandort 8: BAh im Aufwuchs zwischen 60-80cm, alle verbissen, 16.05.2019.



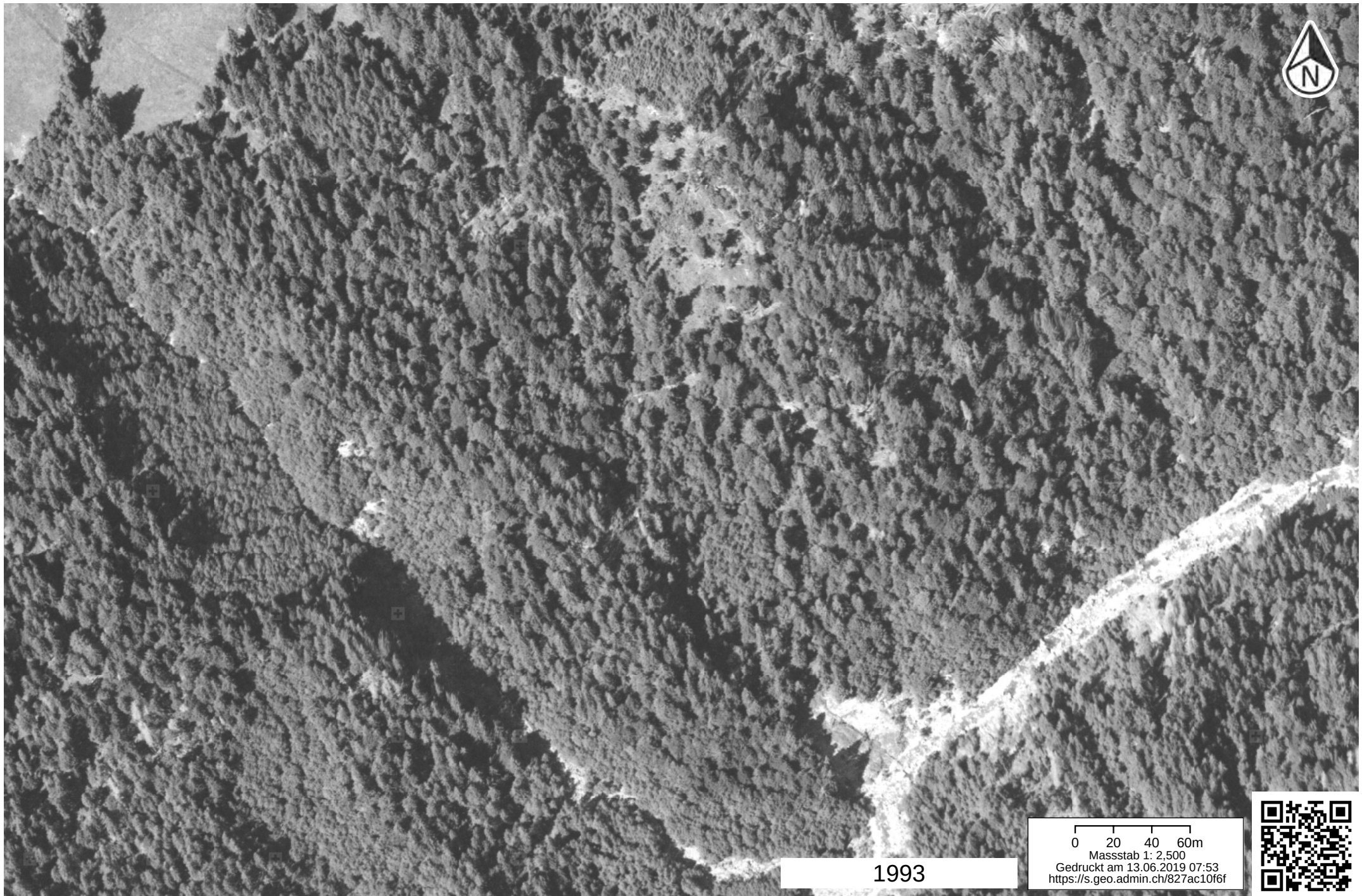
1981

0 20 40 60m

Massstab 1: 2,500

Gedruckt am 13.06.2019 07:57
<https://s.geo.admin.ch/827ac073d7>





1993

0 20 40 60m

Massstab 1: 2,500

Gedruckt am 13.06.2019 07:53
<https://s.geo.admin.ch/827ac10f6f>





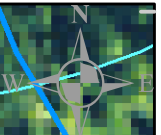
Weiserflächen-Netz Obwalden

Alpnach Nübrüechli

Situation

M 1 : 1'000

657600



197900

197800



0 25 50 Meters

Kartengrundlage:
- Orthophotoplan, 1996
- DTM AV

Sarnen, 21. Mai 2019



belop gmbh
Ingenieure und Naturgefahrenfachleute
Tulpenweg 2 6060 Sarnen
041 861 02 70 www.belop.ch



0 20 40 60m

Massstab 1: 2,500

Gedruckt am 13.06.2019 07:54
<https://s.geo.admin.ch/827ac1700e>

1998





Weiserflächen-Netz Obwalden

Alpnach Nübrüechli

Situation

M 1 : 1'000



0 25 50 Meters

Kartengrundlage:
- Orthophotoplan, 2002
- DTM AV

Sarnen, 21. Mai 2019



belop gmbh

Ingenieure und Naturgefahrenfachleute
Tulpenweg 2 6060 Sarnen
041 861 02 70 www.belop.ch

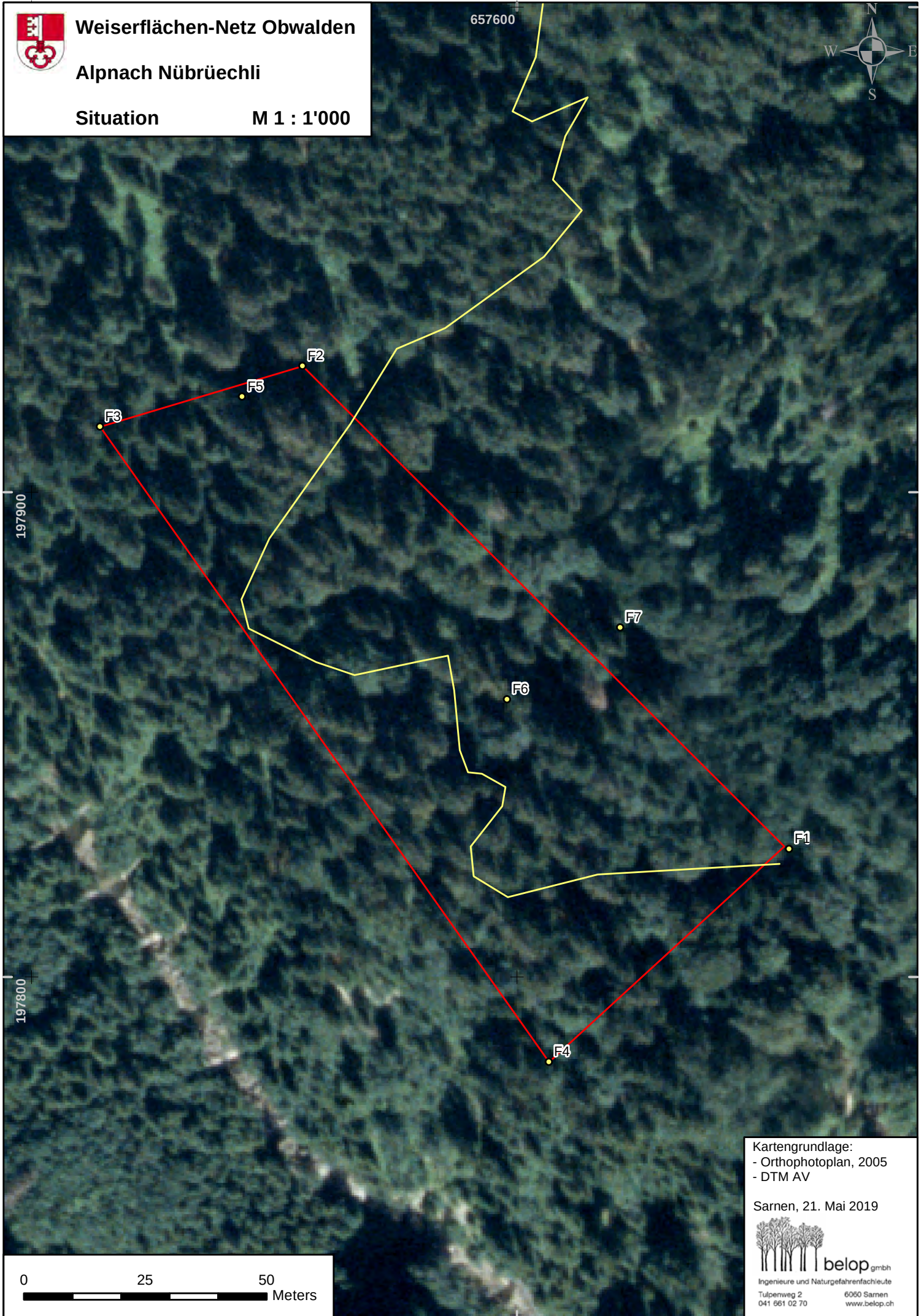


Weiserflächen-Netz Obwalden

Alpnach Nübrüechli

Situation

M 1 : 1'000



0 25 50 Meters

Kartengrundlage:
- Orthophotoplan, 2005
- DTM AV

Sarnen, 21. Mai 2019



belop gmbh
Ingenieure und Naturgefahrenfachleute
Tulpenweg 2 6060 Sarnen
041 861 02 70 www.belop.ch

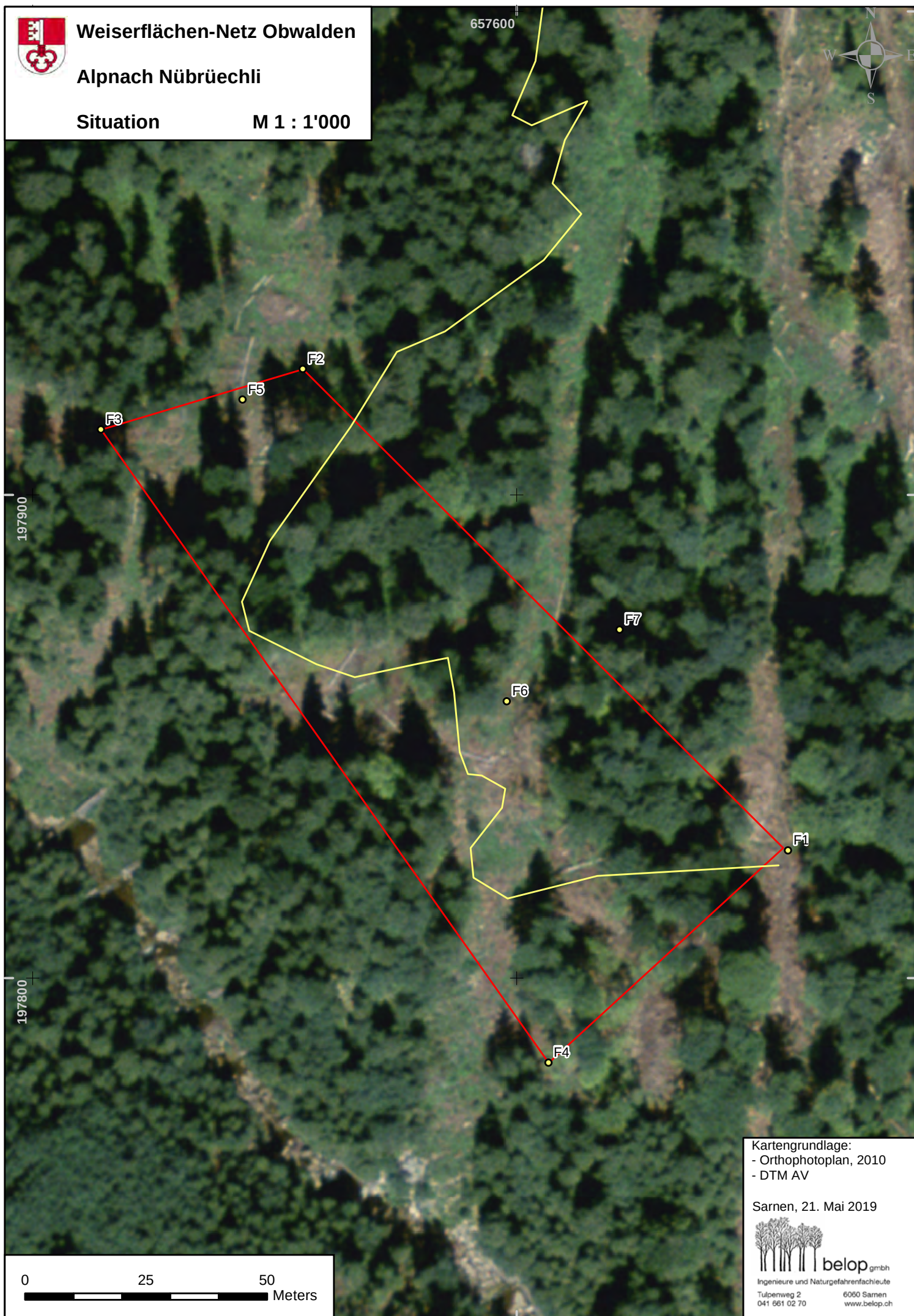
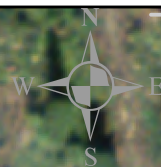


Weiserflächen-Netz Obwalden

Alpnach Nübrüechli

Situation

M 1 : 1'000



Kartengrundlage:
- Orthophotoplan, 2010
- DTM AV

Sarnen, 21. Mai 2019



belop gmbh

Ingenieure und Naturgefahrenfachleute
Tulpenweg 2 6060 Sarnen
041 861 02 70 www.belop.ch

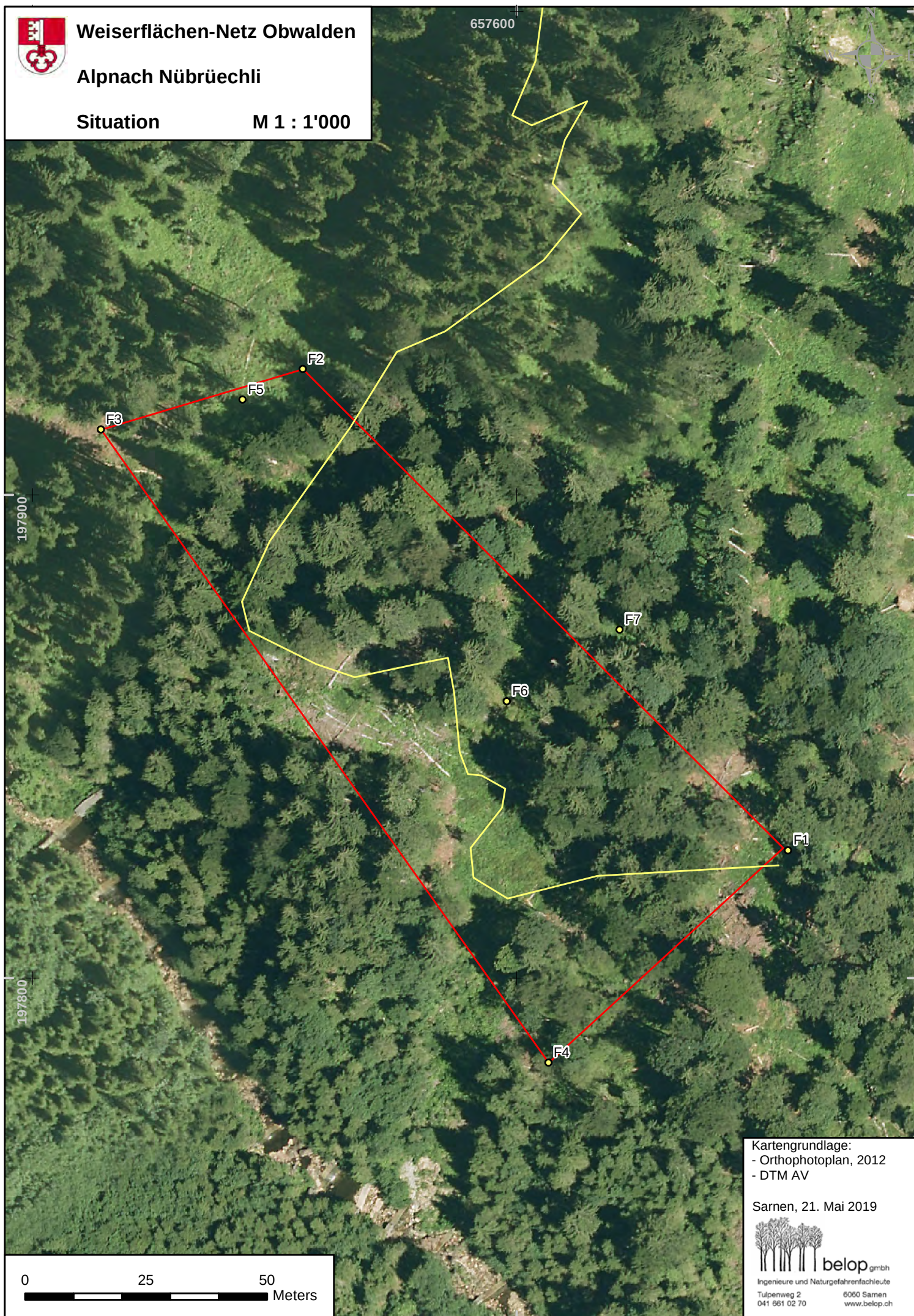


Weiserflächen-Netz Obwalden

Alpnach Nübrüechli

Situation

M 1 : 1'000



Kartengrundlage:
- Orthophotoplan, 2012
- DTM AV

Sarnen, 21. Mai 2019



belop gmbh

Ingenieure und Naturgefahrenfachleute
Tulpenweg 2 6060 Sarnen
041 861 02 70 www.belop.ch

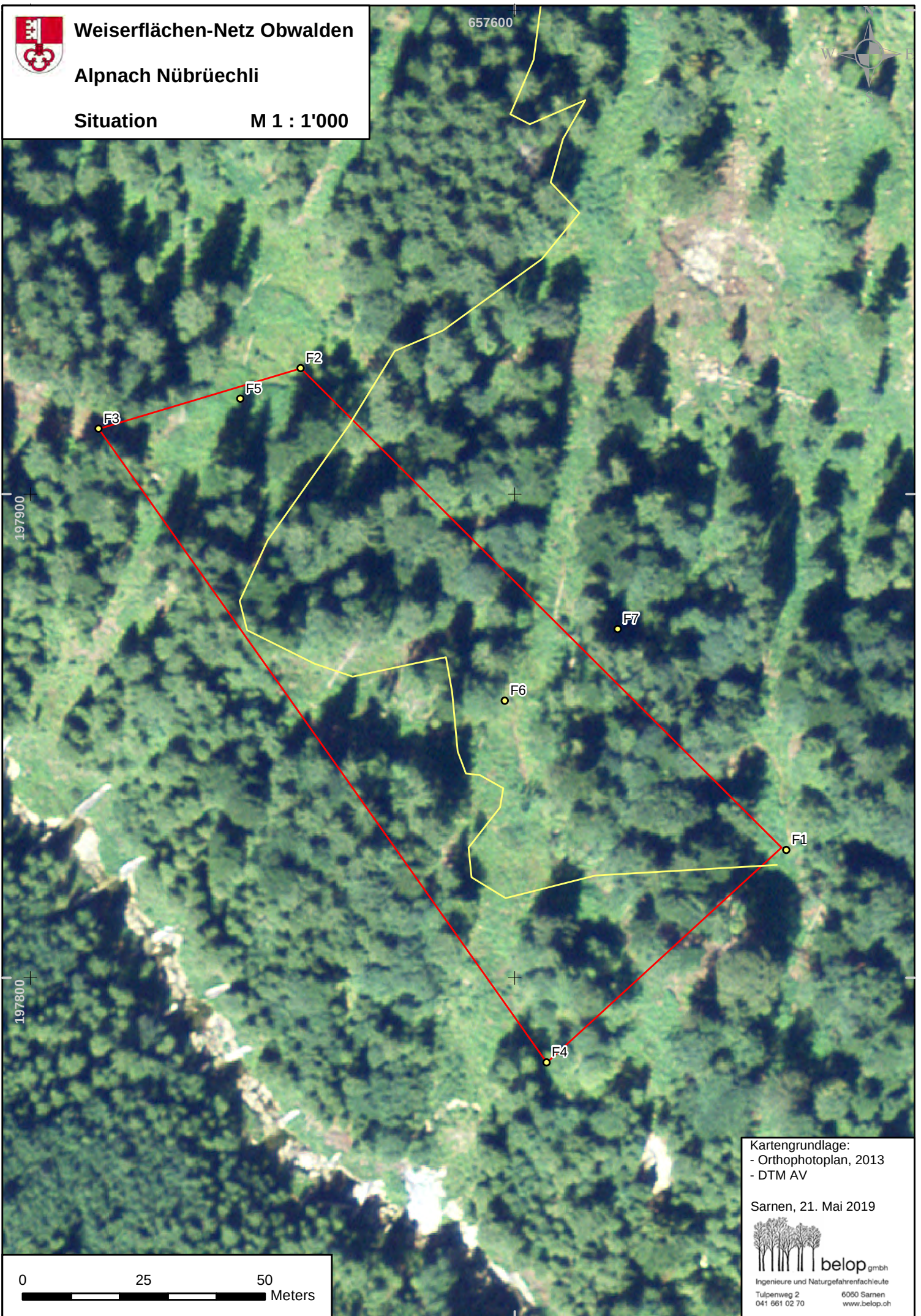


Weiserflächen-Netz Obwalden

Alpnach Nübrüechli

Situation

M 1 : 1'000



Kartengrundlage:
- Orthophotoplan, 2013
- DTM AV

Sarnen, 21. Mai 2019



belop gmbh
Ingenieure und Naturgefahrenfachleute
Tulpenweg 2 6060 Sarnen
041 861 02 70 www.belop.ch



Weiserflächen-Netz Obwalden

Alpnach Nübrüechli

Situation

M 1 : 1'000



Kartengrundlage:
- Orthophotoplan, 2015
- DTM AV

Sarnen, 21. Mai 2019



belop gmbh

Ingenieure und Naturgefahrenfachleute
Tulpenweg 2 6060 Sarnen
041 861 02 70 www.belop.ch