





Wirkungsanalyse auf Weiserflächen.....	1
Wirkungsanalyse auf Weiserflächen.....	4
1 Einleitung + Übersicht zur Wegleitung.....	4
2 Die Rolle der verschiedenen Akteure	5
2.1 Die Rolle des Bundes.....	5
2.2 Die Rolle der Kantone.....	5
2.3 Die Rolle der lokalen Betreuer der Weiserflächen.....	6
2.4 Die Rolle der Forschungs- und Bildungsinstitutionen	6
3 Die kantonalen Weiserflächenkonzepte	7
4 Planung und Einrichtung von Weiserflächen	8
4.1 Auswahl der Weiserflächen	8
4.2 Fragestellungen und Gründe für die Weiserfläche	10
4.3 Lage, Grösse und Zugang im Gelände	11
4.4 Markierung im Gelände / GPS.....	13
4.5 Ausgangszustand erfassen.....	14
5 Arbeiten während der Beobachtungsperiode.....	18
5.1 Beobachtungsprogramm / Laufende Dokumentation der Entwicklung.....	18
5.2 Unterhalt.....	19
6 Planung und Vorbereitung der Wirkungsanalyse	20
6.1 Zeitpunkt der Wirkungsanalyse	20
6.2 Wer macht die Wirkungsanalyse? (Teilnehmer / Beteiligte)	21
6.3 Vorbereitung von Weiserfläche und Dokumentation.....	22
6.4 Moderation während der Wirkungsanalyse	23
7 Durchführung der Wirkungsanalyse	24
7.1 Einführung und Informationen zur Weiserfläche.....	24
7.2 Das NaiS Formular 5 - Bearbeitung und Analyse	24
7.3 Diskussion der Leitfragen zur Einordnung der Ergebnisse.....	25
7.4 Weiteres Vorgehen zur Weiserfläche festlegen:.....	26
7.5 Nachbearbeitung der Wirkungsanalyse	28
8 Erfolg auf Weiserflächen, Hindernisse und Stolpersteine, wie räumt man sie aus dem Weg?.....	28
9 Quellenverzeichnis	30
10 Anhang	30



Wirkungsanalyse auf Weiserflächen

Wegleitung für die praktische Umsetzung

einrichten – beobachten – dokumentieren – analysieren – lernen – teilen

1 Einleitung + Übersicht zur Wegleitung

Die Wirkungsanalyse ist Bestandteil der Erfolgskontrolle im Schutzwald (NaiS) und dient dazu, die Erfahrungen der Praxis zu nutzen, um die Qualität der Schutzwaldpflege laufend zu verbessern.

Als Teil des BAFU-Projektes «Inwertsetzung der waldbaulichen Erfahrungen aus den NaiS-Weiserflächen» (2019-23) wurde eine 2-teilige Praxishilfe erarbeitet. Sie besteht aus einem kurzen Grundlagenpapier «Wirkungsanalyse auf Weiserflächen – Was ist das, und wozu dient sie?» und der hier vorliegenden Wegleitung für die praktische Umsetzung.

Diese Wegleitung soll die Arbeit mit Weiserflächen und der nachfolgenden Wirkungsanalyse von Grund auf erklären. Zielpublikum sind alle forstlichen Fachpersonen, die im Zusammenhang mit der Schutzwaldbewirtschaftung Weiserflächen betreuen und Wirkungsanalysen durchführen. Die Wegleitung enthält Tipps, Hilfestellungen und Empfehlungen aus der Praxis:

- Kapitel 2, **Die Rolle der verschiedenen Akteure**; Kapitel 3, **Die kantonalen Weiserflächenkonzepte**
Beschreibung der kantonalen Weiserflächenkonzepte sowie der Rollen und Aufgaben aller Akteure.
- Kapitel 4, **Planung + Einrichtung einer Weiserfläche**
Alle Überlegungen und Arbeitsschritte für die Einrichtung einer Weiserfläche sind dargestellt.
- Kapitel 5, **Arbeiten während der Beobachtungsperiode**
Was passiert zwischen der Einrichtung und der ersten Wirkungsanalyse?

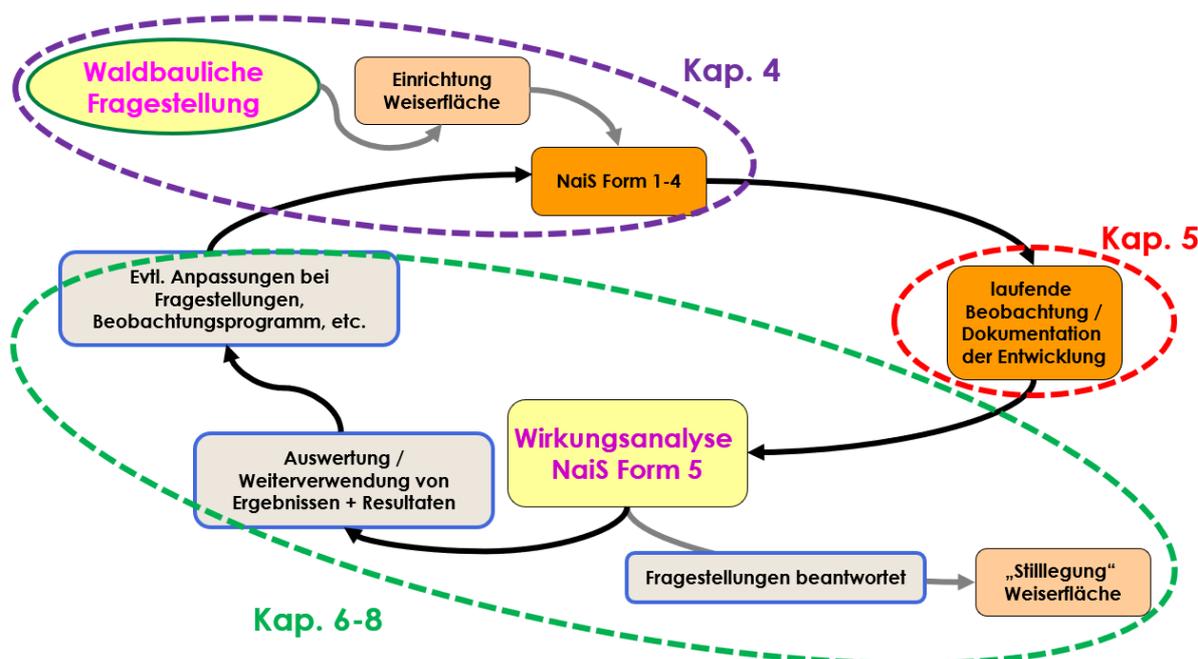


Abb. 1: Grafische Übersicht zur 'Wegleitung für die praktische Umsetzung'



- Kapitel 6+7; **Planung, Vorbereitung + Durchführung der Wirkungsanalyse**
Detaillierte Beschreibung aller Arbeitsschritten mit Hinweisen und Tipps aus der Praxis.
- Kapitel 8, **Erfolgreiche Weiserflächen – Arbeit**
Wie können Hindernisse und Stolpersteine aus dem Weg geräumt werden?

Diese Wegleitung stützt sich auf die Ergebnisse eines durch die Wald- und Holzforschungsförderung Schweiz (WHFF-CH) unterstützten Projektes. Wer sich für die Projektberichte aus diesem Projekt aus dem Jahr 2018 interessiert, welches insbesondere vertieft auf die umfassende Situationsanalyse und die theoretischen Grundlagen für den Erkenntnisgewinn eingeht, findet die Links zum 2-teiligen Schlussbericht im Anhang.

Mit der Bezeichnung Regionalforstingenieur und Förster sind alle in der Schweiz angewendeten Funktionen wie z.B. Forstinspektor, Kreisförster, Revierförster, Betriebsförster, hoheitlicher Förster, usw. in Bezug auf ihre Funktionen bei der Arbeit mit Weiserflächen und Wirkungsanalysen gemeint. Die weibliche Form ist jeweils mitgemeint.

2 Die Rolle der verschiedenen Akteure

2.1 Die Rolle des Bundes

Im Rahmen der aktuellen [Programmvereinbarungen](#) (S.194 ff) mit den Kantonen im Bereich Schutzwald verweist der Bund auf das Konzept «Nachhaltigkeit im Schutzwald (NaiS)». Er verlangt, dass die Kantone die Wirkungsanalyse auf Weiserflächen umsetzen, in der Überzeugung, dass dadurch die Qualität der Schutzwaldpflege verbessert werden kann. Die Wirkungsanalyse gilt dabei als Qualitätsindikator.

Der Bund unterstützt die Kantone und die Praxis, indem er NaiS nach Bedarf weiterentwickelt (Zielanalyse). Er tut dies insbesondere auch, indem er dank den Wirkungsanalysen auf die Erkenntnisse aus der Praxis zurückgreifen kann und diese in die Anpassung der Anforderungsprofile für die Schutzwaldpflege einfließen lässt. Voraussetzung für diesen Vorgang ist, dass die Erkenntnisse in guter Qualität hergeleitet und dokumentiert werden und Ergebnisse von übergeordnetem Interesse an die entsprechenden Stellen weitergeleitet werden.

Wichtig hierzu ist auch die zentrale Speicherung und allgemeine Verfügbarkeit aller Daten von den Weiserflächen. Der Bund stellt dafür die Weiserflächenplattform «SuisseNaiS» zur Verfügung.

2.2 Die Rolle der Kantone

Die Kantone sind für die Umsetzung der Programmvereinbarungen und damit für die Wirkungsanalyse auf Weiserflächen verantwortlich. Sie regeln die Einrichtung und Bewirtschaftung der Weiserflächen (WF) im Rahmen von kantonalen Konzepten (vgl. Kap. 3) oder Weisungen und sorgen für gute Rahmenbedingungen für die praktische Umsetzung (siehe Kap. 4 in 'Wirkungsanalyse auf Weiserflächen – Was ist das, und wozu dient sie?').



2.3 Die Rolle der lokalen Betreuer der Weiserflächen

Primär sollen Förster und Regionalforstingenieure als lokale Betreuer ihre Weiserflächen in Gebiete legen, in denen relevante Fragen zu beantworten oder Vorgehensweisen und Entwicklungen zu dokumentieren sind.

Ihre Aufgabe ist es, klare Fragestellungen zu formulieren und die Beobachtungsprogramme darauf abzustimmen. Anschliessend müssen die Weiserflächen begangen und dokumentiert werden.

Für die Wirkungsanalyse soll der richtige Zeitpunkt gewählt werden. Die 'Locals' müssen den Wert und die Relevanz der Ergebnisse aus der Wirkungsanalyse einschätzen und sie an die richtigen übergeordneten Stellen weiterleiten.

Motivation oder die «Lust am Erkenntnisgewinn»

Ohne «Lust am Erkenntnisgewinn» bleibt die Arbeit auf Weiserflächen im formell Erforderlichen hängen und erzeugt keine wertvollen Ergebnisse. Die wichtigste Voraussetzung für eine erfolgreiche Wirkungsanalyse ist deshalb die Bereitschaft der lokalen Bewirtschafter sich auf diesen Prozess einzulassen. Sie sind aufgefordert, ihre konkreten waldbaulichen Fragen und Erfahrungen in den Prozess einzubringen. Die Wirkungsanalyse auf Weiserflächen ist neben der waldbaulichen Planung und den Anzeichnungen eine der wenigen Gelegenheiten, bei denen die Forstleute ihre Kernkompetenz Waldbau pflegen und reflektieren können.

2.4 Die Rolle der Forschungs- und Bildungsinstitutionen

Beim Prozess der Wirkungsanalyse ist es wichtig, dass die Ergebnisse einzelner Weiserflächen mit dem vorhandenen Wissen kombiniert und verglichen werden, um zu überprüfen, inwieweit sie auf andere Situationen übertragbar sind ((vgl. Kap. 4 in 'Wirkungsanalyse auf Weiserflächen – Was ist das, und wozu dient sie?')). Für diesen Schritt kann die Wissenschaft wesentliche Beiträge leisten. Andererseits kann die Wirkungsanalyse für die Forschungsinstitutionen eine Quelle für neue Fragestellungen sein. Eine konstruktiv-kritische Teilhabe der Forschung an der Arbeit der Praktiker auf den Weiserflächen verbessert die Qualität der Resultate und damit auch die Akzeptanz der Daten im Speicher des kollektiven Gedächtnisses

Damit das kollektive Gedächtnis (vergl. 'Wirkungsanalyse auf Weiserflächen – Was ist das, und wozu dient sie?'), S.6 Abb.8) mit Hilfe der Ergebnisse aus den Wirkungsanalysen wachsen kann, ist ein guter gegenseitiger Austausch zwischen Praxis und Forschung notwendig. Praktiker sollen die Forschungsinstitutionen über interessante Flächen oder Ergebnisse informieren. (Siehe Abb.1)

Die Ausbildungsstätten für Förster und Forstingenieure und die Fachstelle für Gebirgswaldpflege als zentraler Akteur in der Weiterbildung im Gebirgswaldbau lehren die Grundsätze der Arbeit mit Weiserflächen und Wirkungsanalyse. Sie haben die Aufgabe, die Scharnierfunktion zwischen Praxis und Forschung wahrzunehmen und den Austausch zu fördern. Sie nutzen auch die Resultate und Erkenntnisse des kollektiven Gedächtnisses für die Aus- und Weiterbildung und verbreiten damit das Wissen weiter.



3 Die kantonalen Weiserflächenkonzepte

Die Kantone sind damit beauftragt, ihren Umgang mit den Weiserflächen sowie deren Inwertsetzung in Weiserflächenkonzepten zu definieren.

Die heute in den Kantonen angewandten Konzepte regeln Auswahl, Einrichtung und Betrieb der Weiserflächen meist ausführlich. Die Durchführung und Auswertung der Wirkungsanalysen werden vielfach sehr kurz und knapp mit dem Hinweis auf das NaiS-Formular 5 erwähnt. Bei der Erarbeitung der WF-Konzepte hatten viele Kantone noch wenige Erfahrungen mit Wirkungsanalysen. Dementsprechend ist heute der Handlungsbedarf für die Überarbeitung der WF-Konzepte in vielen Kantonen relativ hoch.

Die WF-Netze sind teilweise bereits Mitte der 1990er Jahre im Zusammenhang mit der Einführung der ersten Vollzugshilfe «Minimale Massnahmen für Wälder mit Schutzfunktion» entstanden. Damals wurde die Schutzwaldpflege über Projekte für einen bestimmten Perimeter (Lauber-Projekte) umgesetzt. Die Weiserflächen hatten dabei auch eine Planungsfunktion für die Festlegung und Quantifizierung der Massnahmen. Dies erforderte eine repräsentative Abdeckung des Planungsperrimeters und führte zu einer hohen Anzahl von Weiserflächen. Unterdessen ist die Planungsfunktion der Weiserflächen in den Hintergrund getreten, und deren Anzahl wurde vielerorts reduziert. Heute dienen die Weiserflächen primär dem Sammeln von Erfahrungen (oder Erkenntnisgewinn). In den meisten Kantonen werden sie für den Wissenstransfer und die Weiterbildung des Forstpersonals oder auch für die Öffentlichkeitsarbeit verwendet.

Erfahrungsgemäss kann ein Förster mit kombinierter Betriebsleiter-/Hoheitsfunktion in einem mittelgrossen Revier 1 – 2 Weiserflächen gut betreuen. Förster ohne betriebliche Funktionen können je nach Auslastung auch mehr als 2 Weiserflächen betreuen. Es lohnt sich, das Prinzip «Qualität vor Quantität» zu befolgen!

Grossmehrheitlich sind die Weiserflächen gemäss den kantonalen Konzepten nach den Kriterien Waldgesellschaft und Naturgefahrenprozesse ausgewählt worden. Die Weiserflächen-Netze decken fast immer die wichtigsten Zieltypen und teilweise auch typische Behandlungstypen ab. Die Anzahl der Weiserflächen ist pro Kanton mehr oder weniger konstant. Weiserflächen werden nach Wirkungsanalysen stillgelegt, wenn die zu Beginn formulierten Fragestellungen beantwortet sind und sich keine neuen Fragen stellen. Nicht selten aber leider auch bereits vor der anstehenden Wirkungsanalyse, wenn konstatiert werden muss, dass die Dokumentation lückenhaft oder ungenügend ist, um daraus plausible Ergebnisse zu formulieren. Aufgrund der Strukturen in den Konzepten wird nach der Stilllegung einer Weiserfläche meist eine neue Weiserfläche erfasst.



Abb. 2: Übersicht aus SuisseNaiS 2.0, erfasste Weiserflächen aus den kantonalen Weiserflächenkonzepten (Stand 13.02.2023)

4 Planung und Einrichtung von Weiserflächen

4.1 Auswahl der Weiserflächen

Wie erwähnt, ist für den Erfolg der Wirkungsanalysen auf Weiserflächen die Motivation der lokalen Betreuer entscheidend. Es ist daher sehr empfehlenswert, bei der Flächenauswahl die waldbaulichen Fragen und Problemstellungen der lokalen Bewirtschafter stark zu gewichten. Wenn Förster Weiserflächen beobachten «müssen», welche aufgrund von Naturgefahr und Standort einem kantonalen Konzept entsprechen aber nicht ihre Interessen und praktischen Fragen abdecken, kann sich das zum Motivationskiller entwickeln.

Förster, die bei der Auswahl der Weiserflächen miteinbezogen wurden, identifizieren sich mit der Arbeit auf Weiserflächen. Sie sind gewillt, ihre Erfahrungen einzubringen und am Erkenntnisgewinn teilzuhaben.

Weiserfläche Bläserberg, Pfäfers, SG; Repräsentativ für den Karbonat-Ta-Bu-Wald.
 Beobachtung der Verjüngungsentwicklung im spez.von Ta und Bu. Wieviel Licht braucht die Tanne für An- und Aufwuchs?



Fotostao 3a

02.Okt.1997

Hinten links Fi-gruppe im Schattenhabitus, Ta in Bildmitte ist gezeichnet, Vereinz.Sämlinge von Ta, BAh, VBe vorhanden.



Fotostao 1cb

02.Okt.1997

Liegender Baum mit Ta-Anwuchs, insbesondere im Bereich des Stocken.



24.Juni 2000

Die Fi-Gruppe hinten links zeigt noch nicht wesentlich längere Gipfeltriebe, die Bodenvegetation entwickelt sich, Viele Ta Sämlinge, vereinz.BAh+VBe



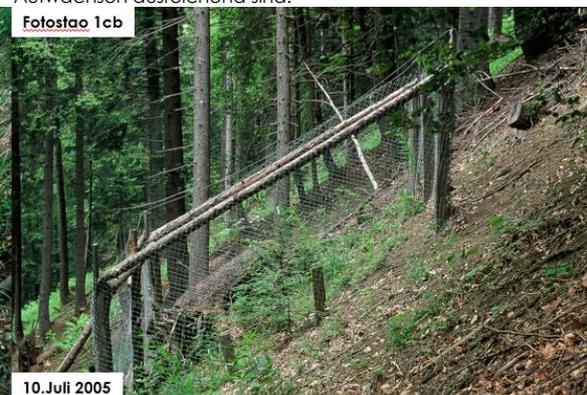
24.Juni 2000

Mit dem Zaun wurde vorhandene Ta-Ansammlung + Aufwuchs geschützt, um zu überprüfen, ob die Lichtverhältnisse für das Aufwachsen ausreichend sind.



10.Juli 2005

Die Höhentriebe der Fi sind 5-8 cm lang, nur die grösste ca. 15 cm. 1 Fi direkt vor dem Stock ca. 30 cm, schräg ob Stock eine Bu ca. 50 cm. Sonst zahlr. Ta, Bah, Vb – aber verbissen.



Fotostao 1cb

10.Juli 2005

Vor dem Zaun nun einige Bu-Sämlinge, 3-5 Jahre alt.



15.Sept. 2015



15.Sept. 2015



Gipfeltriebe der Fi links noch immer ca. 5-10 cm, die Trieblänge der grössten Fi hat in den letzten Jahren abgenommen (unter Schirm?), es sind noch zahlreiche weitere Fi im Anwuchs zu finden, die Bu beim Stock in Bildmitte ist 90cm hoch, mehrere BAh mit Verbiss bis 40 cm hoch. Zahlreiche VBe bis 20 cm hoch. Nur vereinzelt Ta-Sämlinge vorhanden, stark verbissen, die Veränderung der Vergrasung ist nicht eindeutig zu erkennen.

Im Zaun üppige Tannen, Endtriebe 10 – 15 cm. Die höchste Ta erreicht 2.5 m, 3 Bu 0.5 bis 1 m hoch. Vor dem Zaun zahlreiche Ta-Sämlinge 5-15 cm und ca. 3 Bu bis 15 cm.

Abb. 3: Praxisbeispiel für die Verknüpfung von Fragestellung und vergleichender Fotografie, © R.Schwitler

4.2 Fragestellungen und Gründe für die Weiserfläche

Auf dem NaiS-Formular 1 (siehe auch Kap.4.5, NaiS-Formulare) wird nach dem «**Grund für die Weiserfläche**» gefragt, womit die Fragestellung(en) gemeint sind. Die späteren Diskussionen anlässlich der Wirkungsanalyse sind zielführender, wenn bekannt ist, welche Fragen und Probleme bei der Einrichtung der Fläche im Vordergrund standen. Immer öfter ist es auch so, dass bei der Wirkungsanalyse nicht mehr dieselben Fachpersonen anwesend sind, wie bei der Einrichtung der Weiserfläche.

Die **Fragestellung** ist massgebend für die Einrichtung einer Weiserfläche. Davon hängt es ab, wo die Fläche liegt, wie gross sie wird und wie detailliert der Ausgangszustand aufgenommen wird (z.B. Vorrat, Standortskartierung). Was soll speziell beobachtet werden, und sollen allenfalls Vergleichs- oder Nullflächen angelegt werden.

Die Fragestellung beeinflusst das weitere Beobachtungsprogramm auf der Weiserfläche und erfordert evtl. auch weitere Informationen:

- Aufnahme es Vorrates durch Vollkluppierung, Moti-Aufnahmen oder Schätzungen
- Kartierungen der Standorte/Waldgesellschaften
- Die Festlegung des erstmöglichen Zeitpunktes für eine Wirkungsanalyse

Die Verknüpfung von Fragestellungen mit Hypothesen zu den möglichen Entwicklungen, kann zu sehr überraschenden Ergebnissen bei der Wirkungsanalyse führen.

Je nach Entwicklung auf einer Weiserfläche ist es möglich, dass ursprüngliche Fragestellungen nicht mehr interessieren oder sich plötzlich neue Fragen stellen. In diesem Fall ist es sinnvoll, eine Wirkungsanalyse durchzuführen und anschliessend zu entscheiden, ob die Weiserfläche mit der neuen Fragestellung und daran angepasstem Beobachtungsprogramm weitergeführt oder evtl. stillgelegt und die Fragestellung andernorts weiterverfolgt wird.

Offene Fragestellungen. Je nach Situation kann es sinnvoll sein, bei der Einrichtung der Weiserfläche keine präzise Fragestellung zu formulieren. Es steht nur die Frage im Raum: «Was wird hier geschehen?». Theoretisch müssten in einem solchen Fall möglichst viele Informationen zum Ausgangszustand erhoben werden, um für unerwartete Phänomene gerüstet zu sein. Das mag für Forschungsflächen gelten, ist aber für Weiserflächen unrealistisch. Mit der Formulierung von Hypothesen kann die möglicherweise eintretende Entwicklung abgeschätzt werden. Dafür müssen aber mindestens die Formulare 1 und 2 ausgefüllt werden. Im Formular 1 sollte man versuchen zu formulieren, was passieren könnte, und mit den Etappenzielen in Formular 2 kann man eine mutmassliche Entwicklung beschreiben. Solche Informationen bereichern die späteren Diskussionen zur tatsächlichen Entwicklung. Es ist deshalb auch notwendig, solche Flächen häufiger zu besuchen, um die tatsächlichen Entwicklungen nicht zu verpassen.



4.3 Lage, Grösse und Zugang im Gelände

Die Grösse der Weiserfläche hängt vor allem von der Fragestellung ab. Damit in einem Schutzwald ein repräsentativer Ausschnitt der Struktur erfasst werden kann, braucht es eine Grösse von ca. 1ha. Dies entspricht auch etwa der Waldfläche, welche die Autoren von NaiS bei der Festlegung der Anforderungsprofile vor Augen hatten.. Wenn jedoch z. B. nur die Entwicklung einer Verjüngungsgruppe oder eines Einzelbaumes verfolgt werden soll, kann die Fläche auch kleiner sein oder auf eine punktuelle Beobachtung beschränkt werden.

Mögliche Typen / Varianten von Weiserflächen/Kombinationen mit Fragestellungen sind:

- **Nullfläche** zur Beobachtung der Entwicklung des Bestandes ohne Eingriff
- **Vergleichspaare mit/ohne Behandlung oder mit unterschiedlicher Behandlung**
 - mit/ohne Wildeinfluss, mit/ohne Eingriff, starker/schwacher Eingriff etc.
- **Beobachtung der Entwicklung nach Schutzwaldpflege**
 - Verjüngungseinleitung – Lichtsteuerung – Konkurrenzvegetation
 - unterschiedliche Sonnenscheindauer für Ansamung, An-, Aufwuchs
 - Bestandesentwicklung mit unterschiedlichen Eingriffsstärken
 - Entwicklung Vorverjüngung/Pflanzung
 - Anpassung Klimawandel, Baumartenwahl, Entwicklung versch. Baumarten
 - Jungwaldpflege mit unterschiedlichen Abständen der Z-Bäume
 - usw.
- **Punktuelle Beobachtungen/Beobachtungspunkt** (siehe Kasten Beobachtungspunkt auf Seite 12-13)
Wenn es sich um punktuelle, kleinflächige Beobachtungen handelt, wie z.B. die Entwicklung einer Ansamung, eines Einzelbaumes oder eines Stangenholzes nach einem Pflegeeingriff, ist der Aufwand für die Erfassung eines **Beobachtungspunktes** deutlich geringer als die Erfassung einer Weiserfläche. Die neukonzipierte Weiserflächenplattform «SuisseNaiS 2.0» bietet die Möglichkeit zur Erfassung und Dokumentation von Beobachtungspunkten mit einer gegenüber der Weiserfläche deutlich reduzierten Eingabemaske.

Die obenstehende Aufzählung ist nicht vollständig und abschliessend.

Die **regelmässige Begehung und Beobachtung der Weiserfläche** wird deutlich **erleichtert, wenn sie gut erreichbar ist**. Gleichzeitig kann sie so auch für Aktionen der Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden. Wenn der Zugang schwierige oder gefährliche Stellen aufweist, lohnt sich die Anlage eines Begehungsweges und/oder das Anbringen von Fixseilen.



Beobachtungspunkt Zigerhubel, Riggisberg, BE

Koordinaten: 2601 037 / 1176 070; 1548 m.ü.M.

Verjüngungsschlag im Starkholz, Anzeichnung 1992, Ausführung 1993

Waldgesellschaft: 57a/57b (nicht bestimmt, Stao-Hinweiskarte BE)

Fotostandort verpflockt, Aufnahme ohne Stativ, Blickrichtung Azi 252 NG,

alle Bilder © Philipp Moesch, Burgistein



1992, vor Eingriff, angezeichnet



1996, nach Eingriff, Ausführung Holzschlag 1993



1999



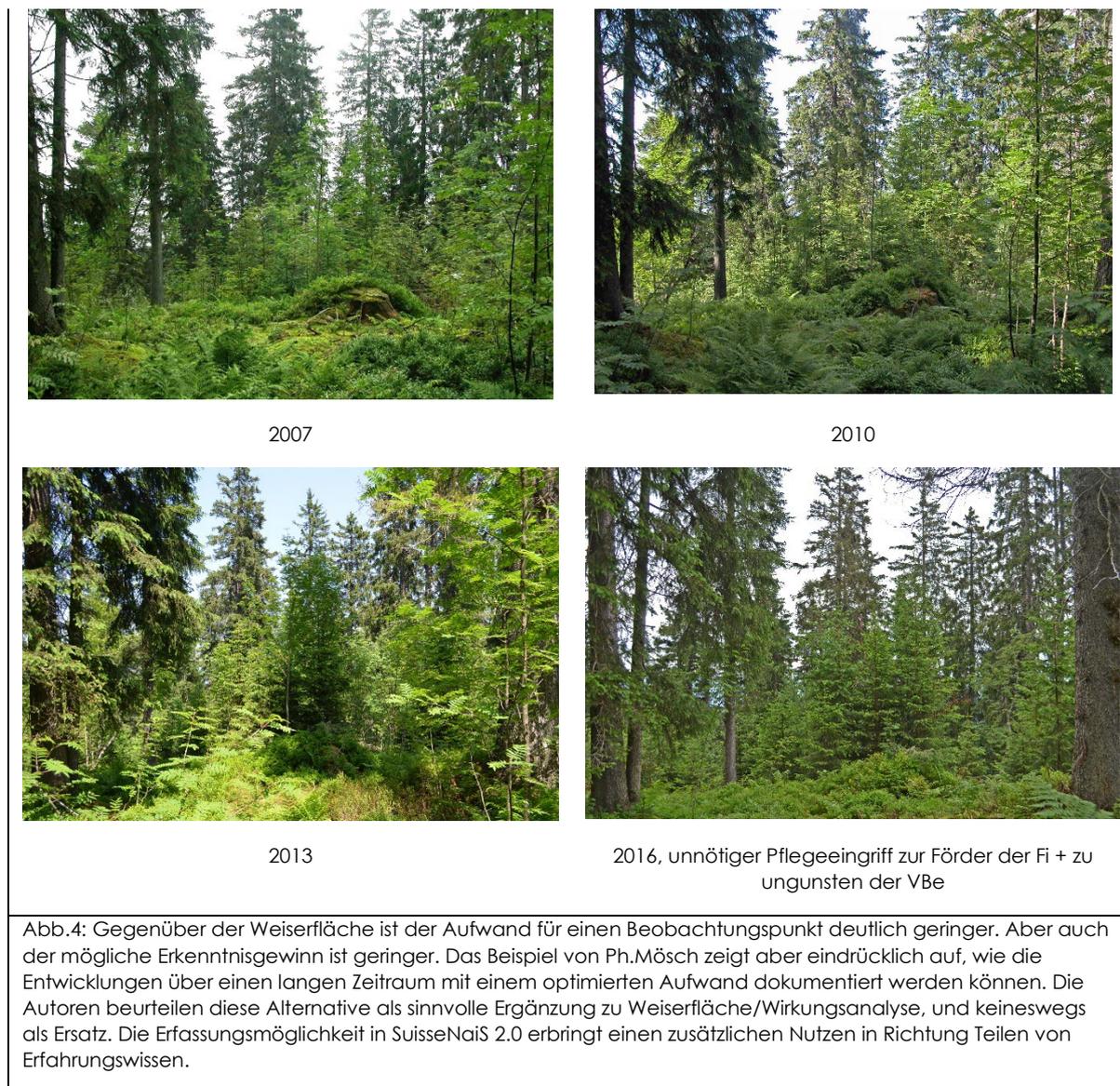
2001, VBe beginnen stärker zu reagieren



2003



2005



4.4 Markierung im Gelände / GPS

Die Markierung der Flächen muss einfach auffindbar und dauerhaft sein. Bewährt haben sich Kastanien- oder Lärchenpfähle. Metallprofile oder Armierungsstahl kombiniert mit orangen Elektroschutzrohren sind sehr dauerhaft und über lange Jahre sehr gut sichtbar. Notfalls wären sie auch mit einem Metalldetektor auffindbar. Zusätzlich müssen die markierten Punkte an den benachbarten Bäumen mit Farbspray versichert werden. Das gilt auch für die Fotostandorte. Es ist erstaunlich, wie oft viel Zeit für das Wiederauffinden der Markierungen verloren geht oder dass sie gar nicht mehr gefunden werden. Die Markierungen müssen deshalb etwa alle 2-5 Jahre überprüft und erneuert werden.

Die Genauigkeit für die Markierung von Flächen und von Einzelbäumen ist zusätzlich abhängig von der Fragestellung und dem Beobachtungsprogramm. Wenn z.B. die Vorratsentwicklung mit Vollkluppierungen nachvollzogen werden soll, muss für jeden einzelnen Stamm klar sein, wo sich die Messstellen befinden und wo er in Bezug zu den Grenzen der Weiserfläche steht!



Farbsprays enthalten für das schnellere Trocknen Lösungsmittel. Deswegen sind Farbmarkierungen mit Sprays weniger dauerhaft. Für den Forstbereich sind sie teilweise als «Strongmarken» mit längerer Lebensdauer erhältlich. Als Alternative dazu sind auf dem amerikanischen Markt Farbtuben der Firma Nelson 'Nel-Script®Marking Paint Tube' erhältlich. Diese Farben sind sehr dauerhaft.
<https://nelsonpaint.com/nelson-nel-script-marking-paint-tube/>



Abb.5.: Baummarkierung mit Nelson-Farbe

Farbmarkierungen altern und verbleichen an Bäumen unterschiedlich schnell. Das Entfernen der obersten Borkenschicht an grobborkigen Baumarten mit einer Drahtbürste oder dem Gertel verhilft Farbmarkierungen zu erheblich längerer Sichtbarkeit.

Die Aufnahme von Umriss, Eck- und Fotopunkten sowie aller weiteren Elemente einer Weiserfläche mit einem **GPS-Gerät oder dem GPS-App auf Handy oder Tablet** erleichtert das Auffinden der einzelnen Elemente auch nach einigen Jahren. Dies ist aber selbstverständlich abhängig von der Genauigkeit der Geräteantenne. Mit der Integration in ein betriebliches GIS-System wird die Verwaltung auch mehrerer Weiserflächen deutlich erleichtert.

4.5 Ausgangszustand erfassen

NaiS Formulare

Es ist empfehlenswert, in Kombination mit dem NaiS-Formularsatz eine ausführliche Dokumentation zur Fragestellung und der Ausgangslage anzulegen. (siehe auch Anhang 10A) In den NaiS-Anhängen 3 und 4 werden das System, die NaiS-Formulare 1-5 und das Ausfüllen ausführlich beschrieben.

Im NaiS-Anhang 10 steht der interaktive Excel-Formularsatz 1-5 zum Download oder als Pdf zur Verfügung. Je nach Ausgestaltung der Windows-Umgebung (Netzwerk, Datensicherheit, usw.) können bei der Anwendung des interaktiven Excel-Formularsatzes Fehlermeldungen oder Abstürze resultieren.

Seit Sommer 2020 steht darum das NaiS-Formular 2 als eigenständige Anwendung auf Handy, Tablet oder PC als Browser-Anwendung unter <https://www.nais-form2.ch/> zur Verfügung. Die Anwendung kann auch Offline (ohne Internet-Verbindung) verwendet werden. Siehe in der Kopfzeile der Anwendung unter «Benutzungshinweise» die Anleitung zur Offline – Verwendung sowie zum Speichern, Formular laden und weiteren Angaben. Es ist geplant, das Formular 5 in naher Zukunft zu überarbeiten und ebenfalls als Browseranwendung zur Verfügung zu stellen.



Das **Formular 1** bezweckt die Dokumentation der Gründe/Fragestellung für die Einrichtung der Weiserfläche. Eine Situationsskizze mit den wichtigsten Massen erleichtert das Wiederauffinden des Ortes und die Orientierung innerhalb der Weiserfläche auch nach 20 Jahren und mehr. Der Ausgangszustand soll mit Informationen, Skizzen, etc. nachvollziehbar dargestellt werden.

Das **Formular 2** dient der Herleitung des Handlungsbedarfs und der erforderlichen Massnahmen. Dies geschieht durch einen Soll-Ist-Vergleich für die verschiedenen Bestandesmerkmale unter Berücksichtigung der natürlichen Entwicklung ohne Eingriff.

Die Excel-Datei verleitet oft zu sehr kurzen und knappen Formulierungen. Die Erfahrung zeigt, dass Präzisierungen mit Hilfe von Fussnoten (Rückseite von Formular 2 im Excel) oder ausformulierte Textteile in www.nais-form2.ch, wo direkt in den einzelnen Feldern mehr Textzeichen zur Verfügung stehen, die spätere Interpretation deutlich erleichtern. Die Entwicklungsprognosen (Pfeile in Form. 2) müssen so realistisch wie möglich – ohne die Wirkung eines Eingriffes – gemacht werden. Nur so dienen sie bei der Reflexion anlässlich der späteren Wirkungsanalyse als Orientierung für die Prognosefähigkeit und erbringen damit einen Lerneffekt.

Die Etappenziele sind für die spätere Wirkungsanalyse entscheidend. Deren Bedeutung wird beim Einrichten der Weiserflächen oft unterschätzt, und deshalb sind die Formulierungen für die spätere Beurteilung der Entwicklung oft ungenügend. Es ist besser eine unsichere mutmassliche Entwicklung im Detail – also ausformuliert – festzuhalten, als keine oder kurze, unbestimmte Angaben zu machen. Nur so kann beim späteren Vergleich von Anfangs- und Neuzustand die tatsächliche Entwicklung nachvollzogen und ein Lernerfolg erzielt werden.

Die erweiterte Zustandsbeschreibung soll im **Formular 3** die Beantwortung von speziellen Fragestellungen ermöglichen. Wichtige bestandesspezifische Informationen wie zum Bsp. zum Bodenaufbau, zur Bestandesgeschichte, zu Belastungssituationen von Wind, Schnee, usw. können dargestellt und beschrieben werden.

Das **Formular 4** dient für die Festlegung des Beobachtungsprogrammes (vergl. Kap. 4.2 Fragestellungen + Gründe WF). Mit dem Beobachtungsprogramm wird der Rahmen für die zukünftigen Beobachtungen festgelegt. Wichtige Einflüsse und Veränderungen können darin festgehalten werden.

Ursprünglich war es zusätzlich für die Kalkulation von Massnahmen auf der Weiserfläche vorgesehen. Diese Funktion ist mittlerweile in den Hintergrund getreten.

Das Formular 4 ist nur eine Möglichkeit für das Führen der Chronik der Weiserfläche. Für die Dokumentation von Ereignissen ist es vielfach zweckmässig, das Formular 4 anzupassen oder eigene Lösungen zu kreieren. Sei dies als angepasstes Formular 4 im Excel-Nais-Formularsatz oder in einer individuellen Chronik der Weiserflächen-Dokumentation.

Die Formulare 3+4 werden in der Praxis oft durch individuelle Lösungen ersetzt. Unentbehrlich sind die Formulare 2 und 5 für die Dokumentation.

Zusätzliche Daten

Eine Vollkluppierung liefert interessante Daten, ist aber relativ aufwendig. Da wir heute nur noch selten Informationen zu Stammzahlen und Vorräten auf überschaubaren Flächen erheben, helfen Vollkluppierungen auch, das Schätzvermögen zu trainieren. Notwendig sind die Stammzahlen (Basalfläche) aber im Steinschlagschutzwald. Wenn eine Vollkluppierung vorgesehen ist, muss zu Beginn entschieden werden, ob es eine einmalige Aufnahme sein soll,



oder ob später Folgeaufnahmen gemacht werden sollen. Für geplante Folgeaufnahmen müssen die Grenzen der Fläche und für Zuwachsberechnungen auch die Messstelle an den Bäumen nachvollziehbar markiert werden, sonst ist das Risiko für Fehler oder schwierig zu interpretierende Abweichungen zwischen Erst- und Folgeaufnahmen zu hoch. Je nach Anspruch an die Genauigkeit für die Auswertungen, ist es wichtig bei den Aufnahmen von Fläche und BHD's exakt zu arbeiten. Je nach Grösse der Aufnahmeflächen wirken sich Ungenauigkeiten bei der Messung von Distanzen (Horizontal/Schräg/Neigungen) sowie von Winkeln bei der späteren Flächenberechnung überproportional aus.

Fotodokumentation (ausführliche Version im Anhang B)

Mit Fotos kann ein Zustand oft besser festgehalten werden als mit einer Beschreibung. Es ist sogar so, dass gewisse Details erst später auf dem Bild entdeckt werden. Die exakte Wiederholung älterer Bilder erlaubt es, Entwicklungen zu verfolgen, die sonst kaum mehr nachzuvollziehen wären. In diesem Sinne werden uns auch unsere Nachfolger für gute Bilder, die den heutigen Zustand und unsere heutige Arbeit dokumentieren, dankbar sein.

Ausrüstung

Kamera: Es braucht keine bestimmte Kamera, um im Wald zu fotografieren.

Objektive: Zoom-Objektive oder Wechselobjektive haben den Vorteil, dass man den Bildausschnitt einfach wählen kann.

Stativ: im Wald muss man oft bei schwachen Lichtverhältnissen fotografieren: das bedeutet, dass die Belichtungszeit länger und die Gefahr von verwackelten/unscharfen Bildern grösser wird.

Aufnahmetechnik

Die heutigen Kameras bieten so viel ausgeklügelte Automatik, dass es zu weit führen würde, hier technische Einzelheiten zu erörtern. Manchmal kann es jedoch notwendig werden, die Automaten für Autofokus und Belichtung manuell zu übersteuern.

Mehrere Bilder vom selben Objekt: mit unterschiedlichen Einstellungen für Belichtung und Entfernung kann das zeitraubende Wiederholen von nicht gelungenen Bildern oftmals vermieden werden.

Der Wald – ein besonderes fotografisches Objekt: Der Wald ist ein sehr vielfältiges, aber auch schwieriges Objekt für die Fotografie. Bei genügender Distanz, z.B. von einem Gegenhang aus, zeigt sich der Wald als Teil der Landschaft. Der Wald ist aber vor allem deshalb ein besonderes Objekt, weil wir in sein Inneres eindringen können und dadurch mit ganz ungewohnten fotografischen Problemen konfrontiert werden.

Aufnahmen aus dem Gegenhang: Die Beobachtung aus dem Gegenhang liefert viele Informationen über den Zustand und die Entwicklung eines Waldes.

Aufnahmen im Bestandesinnern: Im Bestandesinnern fotografiert man am besten bei bedecktem Himmel oder sogar bei schwachem Regen – ohne Wind – mit einem Stativ.

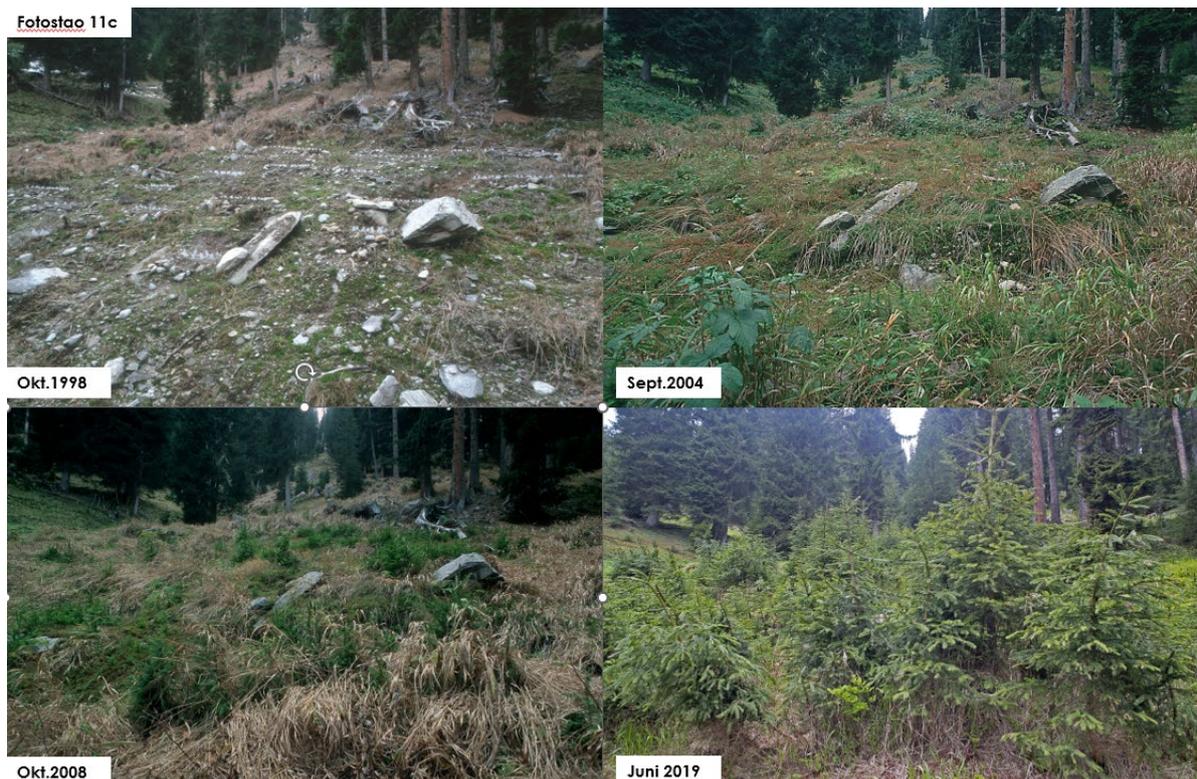


Abb. 6: Ausschnitt aus Vergleichsbildreihe 1996 – 2022, Schürfung + Saat mit Keimhilfen, Wurzenried, Obersaxen GR, © Ch.Rüsch

Fragestellung: Wie tief muss geschürft werden, damit a) Naturverjüngung oder b) Saaten mit Keimhilfen an- + aufwachsen können und c) wie schnell breitet sich das Reitgras wieder auf der geschürften Fläche aus?

Die Waldentwicklung dokumentieren

Je präziser vorhandene Bilder zu einem späteren Zeitpunkt wiederholt werden können, um so aussagekräftiger werden sie.

- Fotostandorte sollten im Zusammenhang mit einer konkreten Frage gewählt und dauerhaft markiert werden.
- Weniger ist mehr! Bei zu vielen Bildern, verliert man leicht die Übersicht.
- Die wichtigsten Aufnahmedaten pro Bild in einer Tabelle festhalten (siehe Vorlage im Anhang 9A)
- Bemerkungen zum Bild sind von grossem Nutzen. Was wollte der Fotograf mit der Aufnahme festhalten? Welche Fragen stellen sich zum Zeitpunkt der Aufnahme?
- Die Bilder müssen so archiviert sein, dass später die Originale auch wieder gefunden werden können. Ein Ablagesystem muss noch nach Jahren und auch für Dritte nachvollziehbar und zugänglich sein.
- Bilder sagen mehr als 1000 Worte – Fotostandorte und Fotos sollen mit dem Beobachtungsprogramm abgestimmt sein und mit einem kurz und knapp ausformulierten Text ergänzt werden. Auch das vereinfacht die Interpretation nach längerer Zeit sehr.
- Bei Vergleichsbildern oder Übersichtsbildern ist es hilfreich, nicht nur für eine bevorstehende Wirkungsanalyse die Bilder zu wiederholen, sondern auch weitere Bilder zu machen. Auch hier gilt, Verpasstes kann nie nachgeholt werden.....



5 Arbeiten während der Beobachtungsperiode

5.1 Beobachtungsprogramm / Laufende Dokumentation der Entwicklung

Für die spätere Wirkungsanalyse ist es sehr wichtig, dass nicht nur der Ausgangszustand und die ausgeführten Massnahmen bekannt sind, sondern auch die Ereignisse und die Entwicklung während der Beobachtungsperiode. Je besser der Informationsstand, umso zuverlässiger können bei der Wirkungsanalyse die Ergebnisse interpretiert werden. Es wird deshalb empfohlen, für die Weiserflächen ein Beobachtungsprogramm festzulegen, das auf die Fragestellungen abgestimmt ist und auch unvorhergesehene Ereignisse in Betracht zieht:

Beobachtungsdauer: Die Anlage und Markierung der Weiserfläche muss auf eine sehr lange Beobachtungsdauer von je nach Höhenlage über 20 Jahren ausgelegt sein.

Chronik: es ist sehr nützlich und übersichtlich, wenn am Anfang einer Dokumentation eine einfache «Chronik» zu allen Ereignissen geführt wird.

Massnahmen: Nach einem Eingriff muss der veränderte Zustand einer Weiserfläche dokumentiert werden. Vor allem müssen Abweichungen des effektiven Eingriffes von der Planung des Eingriffes festgehalten werden. Die Fotos müssen wiederholt werden. Unter Umständen ist es zweckmässig, einzelne Fotostandorte aufgrund der veränderten Situation neu aufzunehmen oder zu streichen.

Regelmässige Begehungen/Zwischenbegehungen: Eine einfache Begehung im 1- oder 2-Jahresturnus durch den zuständigen Bewirtschafter sollte routinemässig erfolgen, damit unerwartete Entwicklungen nicht verpasst werden, z.B. Schäden an Verjüngungen oder unerwartete Wachstumsschübe von Verjüngungen. Zu dieser «Visite» sollte in der Chronik zur Weiserfläche jeweils eine Notiz gemacht werden, selbst wenn es nichts Aussergewöhnliches zu berichten gibt.

Für regelmässige und rechtzeitige Begehungen ist ein System mit guten Remindern sehr wichtig. Diese können in einem betrieblichen GIS mit der Flächenverwaltung verbunden sein oder in einer spezialisierten Software, wie ToDo oder RememberTheMilk, etc. zusammen mit den allgemeinen Pendenzen verwaltet werden. In SuisseNaiS 2.0 können Erinnerungsmails für Pendenzen im Zusammenhang mit Weiserflächen und Wirkungsanalysen programmiert werden.

Nach besonderen Ereignissen: Zusätzlich sollten die Weiserflächen nach besonderen Ereignissen (z.B. Sturm, Nassschneefall etc.) kontrolliert und protokolliert werden. Es ist unter Umständen ebenso interessant zu wissen, wenn zum Beispiel ein Sturm entgegen den Befürchtungen keinen Schaden angerichtet hat.

Jahreszeit: Die Jahreszeit hat einen grossen Einfluss auf das «Erscheinungsbild» vieler Aspekte im Wald. Darauf ist zu achten, vor allem bei Beobachtungen zur Vegetation, Ansamung und auch bei der Wiederholung von Fotos.

Voraussichtlicher Zeitpunkt für die Wirkungsanalyse: Er beeinflusst das Beobachtungsprogramm insofern, als dass es bei einem nicht festgelegten Zeitpunkt für die Wirkungsanalyse wichtig ist, die Weiserfläche in kürzeren Zeitabständen zu begehen. Damit man möglichst keine Entwicklungen verpasst.



Dokumentation der Entwicklung

Turnus regelmässige Begehungen/Zwischenbegehungen: Das Formular 4 oder eine individuelle Dokumentation bildet den Rahmen für die Zwischenbegehungen bis zur ersten Wirkungsanalyse. Es ist sehr wichtig, möglichst alle Ereignisse und Veränderungen auf der Weiserfläche mit diesen Zwischenbegehungen zu erfassen. Darum empfehlen wir zu Beginn eher einen kürzeren Turnus zu wählen. Es ist besser, den Turnus zu verlängern, als später auf der Weiserfläche zu stehen und zu rätseln, wann wohl welche Veränderung eingetreten ist!

Dokumentation: Die Dokumentation sollte als Ergänzung zum NaiS-Formularsatz so aufgebaut werden, dass eine Art Fortsetzungsgeschichte entsteht. Es ist empfehlenswert eine Gesamtdokumentation zu führen, die an unterschiedlichen Stellen nach Bedarf oder Ereignis aktualisiert werden kann. Nach Eingriffen oder Wirkungsanalysen sollen die zusätzlichen NaiS-Formulare, Fotos, Chronikeinträge, etc. einfach zur Gesamtdokumentation dazu gefügt werden können. Sehr hilfreich ist es ebenfalls, nicht nur Stichworte zu erfassen. Ausformulierte Beobachtungen oder Prognosen sind auch nach einigen Jahren im Gegensatz zu Stichworten bedeutend einfacher zu interpretieren. Bei Weiserflächen, die in SuisseNaiS 2.0 erfasst sind, entsteht die «Fortsetzungsgeschichte» dank der neuen Funktionalitäten automatisch.



Abb. 7: Drohnen sind ein weiteres, sehr geeignetes Hilfsmittel für die Dokumentation von Entwicklungen auf Weiserflächen.

5.2 Unterhalt

Anlässlich der Begehungen auf der Weiserfläche sollte auch der Zustand der Markierungen und allfälligen Zäune etc. überprüft werden. Das Auffrischen von Farbmarkierungen ist je nach Qualität der Farbe oder der aufgewendeten Sorgfalt beim Anbringen nur alle 2-5 Jahre notwendig. Das regelmässige Aufsuchen von markierten Fotopunkten oder Bodenpfählen verbunden mit dem Auffrischen der Farbmarkierungen unterstützt das Erinnerungsvermögen und erleichtert das spätere Auffinden für eine Wirkungsanalyse sehr. Bemerkungen zur Wahl der Farben (Spray, Tube, usw.) finden sie im Kap 4.4.



Gerade die Kontrolle und der Unterhalt von Zäunen auf Weiserflächen ist elementar wichtig! Ein nur wenige Wochen offenes Loch in einem Zaun kann den Stellenwert der bisherigen Entwicklung und ihrer Dokumentation auf einer Weiserfläche innert kürzester Zeit vernichten.

Führen Begehungswege evtl. in Kombination mit Seilsicherungen usw. zu Weiserflächen macht es Sinn, diese Unterhaltsarbeiten von den Zwischenbegehungen zu trennen und sie in ein betriebliches Unterhaltsprogramm zu integrieren.

6 Planung und Vorbereitung der Wirkungsanalyse

6.1 Zeitpunkt der Wirkungsanalyse

Den richtigen Zeitpunkt für die Wirkungsanalyse können die Einrichter einer Weiserfläche nur abschätzen. Fixe Zeiträume, nach denen eine Wirkungsanalyse angezeigt ist, sind nicht zielführend. Vielmehr sollen die Einrichter einen vermutlichen Zeitraum festlegen, aufgrund dessen sie annehmen, dass die waldbauliche Entwicklung auf der Fläche eine Wirkungsanalyse zulasse (vergl. Kap. 5.1 Beobachtungsprogramm). Mit den wiederkehrenden Begehungen können die tatsächlichen Entwicklungen auf der Weiserfläche beobachtet und die zukünftigen Entwicklungen abgeschätzt werden.

Der geeignete Zeitpunkt für die Wirkungsanalyse hängt von folgenden Kriterien ab:

Frühestens: Wenn eine relevante Entwicklung festgestellt, bzw. erwartet wird. Die Wirkungsanalyse ist nicht Selbstzweck und wird nicht nach einem «sturen» Zeitplan durchgeführt.

Spätestens: Nach 10 Jahren, bzw. alle 10 Jahre sollte eine Wirkungsanalyse durchgeführt werden. Auch bei gut dokumentierten Weiserflächen wird die Nachvollziehbarkeit von Entwicklungstendenzen oder Etappenzielen über längere Zeiträume immer schwieriger.

Fragestellung: Je nach Fragestellung können Ergebnisse früher oder später erwartet werden. Im konkreten Fall wird dies mit den Etappenzielen zum Ausdruck gebracht. Im Formular 2 wird angegeben, wann die Zielerreichung (Etappenziele) überprüft werden soll.

Standort: Auf tiefer gelegenen Standorten verläuft die Entwicklung generell schneller als in der subalpinen Stufe. Diesen Unterschieden kann ebenfalls mit der Formulierung der Etappenziele und der Wahl des Zeitpunktes zu deren Überprüfung Rechnung getragen werden.

Überraschungen: Auf Grund überraschender Entwicklungen oder unerwarteter Ereignisse kann sich eine Wirkungsanalyse früher denn geplant als nützlich erweisen. Darauf sollte bei routinemässigen Kontrollen auf den Weiserflächen geachtet werden.

Försterwechsel: Eine gemeinsame Wirkungsanalyse bei einem anstehenden Försterwechsel oder einer Pensionierung ist einerseits eine ausgezeichnete Möglichkeit zur Weitergabe von Erfahrungen an jüngere Kollegen. Sie ist aber auch ein Muss, damit der Nachfolger die Weiserfläche in den Fokus bekommt und sie auch dort behält.

Bevorstehende Wirkungsanalysen gehören in Absprache mit dem kantonalen Forstdienst zusammen mit den jährlichen Begehungen auf den Weiserflächen in die «ToDo-Liste» jedes Försters. Durch die Verankerung dieser in der betrieblichen Planung (Jahresprogramm) ergibt sich die dafür notwendige Verbindlichkeit.



Zeitaufwand für Vorbereitung + Durchführung der Wirkungsanalyse

Die Vorbereitungsarbeiten für die Wirkungsanalyse nehmen ca. einen halben bis einen ganzen Arbeitstag in Anspruch. Sie sind abhängig von den notwendigen Markierungsarbeiten, der Anzahl zu wiederholenden Vergleichsbildern, usw.

Die Wirkungsanalyse selber mit aktualisierten Unterlagen erfordert mit 2 – 6 Teilnehmern inkl. den Wegzeiten ca. einen halben Arbeitstag. Die Abfassung des Protokolls und die Nachbearbeitung der Unterlagen benötigt einen zusätzlichen halben Arbeitstag.

6.2 Wer macht die Wirkungsanalyse? (Teilnehmer / Beteiligte)

Bei einer Wirkungsanalyse ist es elementar, dass sich alle Teilnehmer aktiv am Prozess beteiligen können. Wer soll/muss dabei sein und wer nicht? Die Teilnehmerzahl soll 4 bis maximal 8 Personen umfassen. Bei mehr Teilnehmern erfordert die Wirkungsanalyse eine verstärkte Moderation und wird zu einer Weiterbildungsveranstaltung, die rasch mehr als einen halben Tag Zeit erfordert. Wir empfehlen deshalb, Wirkungsanalysen in der optimalen personellen Besetzung durchzuführen. Vor dem Beginn ist allen Teilnehmern klar, welche Rollen und Aufgaben sie während der Wirkungsanalyse wahrnehmen.

Das Kernteam: Der Förster als lokaler Bewirtschafter und der regional zuständige Forstingenieur sind die wichtigsten Akteure der Wirkungsanalyse.

Unabhängige Begleitung / 3. Person: Eine der elementaren Voraussetzungen für eine erfolgreiche Wirkungsanalyse und die Prüfung der Übertragbarkeit der Ergebnisse, ist die grundsätzliche Ergebnisoffenheit aller Beteiligten. Deshalb empfehlen wir nebst dem Kernteam mindestens eine 3. Person als unabhängigen Begleiter dabei zu haben. Die unabhängige Begleitung kann die Funktion der Diskussionsleitung oder das Einbringen der Waldbau-Aussensicht, usw. übernehmen. Sie kann ein Förster oder Regionalforstingenieur aus dem Nachbargebiet sein. Diese 3. Person sollte weder an der Planung noch bei der Umsetzung von Massnahmen auf der Weiserfläche beteiligt sein. Im Idealfall hat diese Person besonders gute waldbauliche Kenntnisse, sowie geeignete persönliche Eigenschaften (Interesse am Erfahrungsaustausch, Kommunikation, Selbstkritik, Reflexion,...). Sekundär ist dabei, ob die dafür geeignete Person Teil des Forstdienstes ist oder nicht. Beauftragte «Motoren der Wirkungsanalyse» (siehe Kap.8, S27) können die Funktion der unabhängigen Begleitung ebenfalls übernehmen.

Je nach Situation sollen auch weitere Fachpersonen zu einer Wirkungsanalyse eingeladen werden:

Vertreter Wildhut/Jagd: Fachliche Gespräche zu konkreten Problemen an einem dokumentierten Beispiel fördern das gegenseitige Verständnis. Ein gewisses Risiko besteht, dass bei Wald-Wild Diskussionen waldbauliche Kernfragen aus dem Fokus geraten. Diesem Risiko kann einfach ausgewichen werden, wenn die Resultate der Wirkungsanalyse auf der Weiserfläche mit den Vertretern von Wildhut/Jagd diskutiert werden.

Spezialisten: Je mehr Fachwissen in eine Wirkungsanalyse einfließt, umso «tiefschürfender» wird der Prozess des Erfahrungsaustausches und der Reflexion.

Vorgänger/Nachfolger: Die Wirkungsanalyse ist **die** Gelegenheit, waldbauliche Erfahrungen vom Vorgänger an den Nachfolger weiterzugeben und für das kollektive Gedächtnis zu sichern.

Praktikanten: Für Fachpersonen, die noch in der Ausbildung stehen, ist eine Wirkungsanalyse eine ausgezeichnete Gelegenheit theoretisches Wissen und praktisches Können zu verknüpfen. Ausserdem können junge Fachleute die Gespräche durch ungewohnte Sichtweisen und aktuelles Wissen bereichern.



Ein wirksamer Weg, um die vertiefte Auseinandersetzung mit dem Waldbau zu fördern, ist die Bildung von **Praxisgruppen**. (Siehe dazu auch Kap.3, S6 im Grundlagenpapier «Wirkungsanalyse auf Weiserflächen – Was ist das, + wozu dient sie?») Dabei werden z.B. innerhalb einer Waldregion alle Wirkungsanalysen neben den direkt zuständigen Fachleuten zusammen mit weiteren Förstern/Forstingenieuren aus dieser Waldregion durchgeführt. Damit steht für die kritische Reflexion der Ergebnisse einer Wirkungsanalyse ein erheblich grösseres Reservoir an waldbaulichen Erfahrungen zur Verfügung. Gleichzeitig werden die beteiligten Förster mit der Durchführung von Wirkungsanalysen vertraut gemacht und neue Erkenntnisse werden direkt geteilt und multipliziert.



Abb. 8: Praxisgruppe der Waldregionen 2 + 3 des Kantons St.Gallens während der Wirkungsanalyse auf der Weiserfläche Ibenchopf, Azmoos. © Ch.Rüsch

6.3 Vorbereitung von Weiserfläche und Dokumentation

Da eine Wirkungsanalyse die Arbeitszeit mehrerer Teilnehmer beansprucht, sollte sie so vorbereitet sein, dass während deren Durchführung unnötige Zeitverluste vermieden werden können. Diese Vorbereitungsarbeiten sollen durch den Förster als lokalen Weiserflächenbetreuer erledigt werden. Es gibt auch Kantone, welche diese Aufgabe an private Büros vergeben. Zu den vorbereitenden Aufgaben gehören:

- Die **Markierungen** der Fläche erneuern, insbesondere auch der Fotostandorte.
- Die **Dokumentation** aktualisieren, damit sie für die Teilnehmer ohne besonderen Aufwand nachvollziehbar ist. Je nach Umfang der bereits vorhandenen Dokumentation ist es sinnvoll, eine Zusammenfassung zu erstellen.
- Haben sich die **Verhältnisse** auf der Weiserfläche in Bezug auf den Waldbau, die Naturgefahrenprozesse, den Standort oder bei den NaiS-Vorgaben **verändert**? Wenn ja, sollen diese Veränderungen als Diskussionspunkte bei der Wirkungsanalyse vorbereitet werden.
- Auf den Fotostandorten die **Vergleichsbilder** wiederholen und für die wichtigsten Fotostandorte die Bilder vorbereiten, evtl. ausdrucken.
- Das **NaiS Formular 5** – Wirkungsanalyse vorbereiten. Damit wird die aktuelle Situation auf der Weiserfläche mit dem in Formular 2 festgehaltenen Ausgangszustand und mit den Etappenzielen verglichen werden.



- Das **Protokoll zur Wirkungsanalyse** mit den Leitfragen vorbereiten. Eine Vorlage für das Protokoll zur Wirkungsanalyse ist im Anhang 10A abgelegt. Es ist so strukturiert, dass alle Aspekte und Fragestellungen zur konkreten Weiserfläche diskutiert und beantwortet werden können. Damit entsteht eine eigentliche Bilanz zur Weiserfläche.
- Information der Teilnehmer – mit ausgedruckten Unterlagen oder Downloadlinks beim Einsatz von feldtauglichen Tablets, evtl. Lektüre der Dokumentation auf der Weiserflächenplattform SuisseNaiS.

6.4 Moderation während der Wirkungsanalyse

Im Sinne der Gleichberechtigung aller Teilnehmer während der Wirkungsanalyse soll die «Leitung» auf das notwendige Minimum beschränkt bleiben. Damit die Wirkungsanalyse zu einem kreativen Prozess wird, braucht es aber eine gewisse **Moderation**. Diese Aufgabe kann z.B. der unabhängige Begleiter (3.Person) wahrnehmen

Die Aufgabe des Moderators umfasst im Wesentlichen um folgende Punkte.

- ➔ Den Ablauf steuern (siehe auch weiter unten):
 - Information der Teilnehmer und Besichtigung der Fläche
 - Bearbeitung von Formular 5
 - Beantwortung der Ausgangsfragen zur Weiserfläche von Formular 1.
 - Diskussion der Leitfragen zur Einordnung und Weiterverwendung der Ergebnisse
 - Weiteres Vorgehen zur Weiserfläche festlegen.
- ➔ Eine offene Gesprächsatmosphäre schaffen zur Motivation der Teilnehmer:
 - Die Erfahrungen der zuständigen Förster/Regionalforstingenieure werden aktiv abgerufen und gehört (vergl. Exkurs zu «Story Telling» S16).
 - Alle Anwesenden werden durch gezielte Fragen zu echten Mitwirkenden.
 - Die Arbeit der Praktiker wird gewürdigt und verdankt.
 - Eine gute Mischung von Zweiergesprächen und Besprechungen fördern.
- ➔ Die prinzipielle Ergebnisoffenheit bei der Reflexion sicherstellen:
 - Voreingenommenheit oder die Verfolgung persönlicher Ziele minimieren.
 - Die Teilnehmer zu kritischen Fragen anregen
 - Die Teilnehmer durch kritische Fragen zur Reflexion anregen, wie zum Bsp.: 'Könnte es auch sein, dass sich der heutige Zustand, aus anderen Gründen so präsentiert? Können wir sicher sein, dass dieser Zusammenhang stimmt? Oder ist es eher eine Hypothese? Welche anderen Gründe könnten für den heutigen Zustand möglich sein?
 - Alle Teilnehmer sollen ihre Meinungen einbringen. Es soll verhindert werden, dass sich nur «Meinungsführer» äussern und sich andere Teilnehmer dann (stillschweigend) dieser Meinung anschliessen, auch wenn sie vielleicht teilweise eine andere Sicht haben.



7 Durchführung der Wirkungsanalyse

7.1 Einführung und Informationen zur Weiserfläche

Es ist wichtig, dass die Teilnehmer von Beginn weg über die Fläche informiert sind (Chronik + Rundgang auf der Weiserfläche) und die Fragestellungen kennen – «Grund für die Weiserfläche». Im Idealfall haben die Teilnehmer die Dokumentation im Voraus gelesen. Vor Ort beginnt der Prozess mit einer Einführung durch den zuständigen Bewirtschafter und einem Rundgang durch die Fläche:

- der Rundgang durch die Fläche schafft die gemeinsame Basis für die anschließenden Diskussionen.
- Die Fläche soll aus verschiedenen „Perspektiven“ beobachtet werden. Unterschiedliche Wahrnehmungen werden vor Ort besprochen.
- Sie hilft, Spezielles und seit der Einrichtung neu dazugewonnenes Wissen weiterzugeben.
- Es ist vor allem auch auf die Entwicklung der Fläche zu achten.
- Offene Fragen sollen vor Ort am Objekt beobachtet und besprochen werden. Dabei können insbesondere die Fotos an Ort und Stelle mit dem aktuellen Zustand verglichen werden.
- Wichtig ist, dass nicht schon beim Rundgang «voreilig» ein Gesamturteil abgegeben wird.

Offt werden während der Diskussionen im Laufe der Wirkungsanalyse neue, bisher ungenannte Aspekte oder Hintergrundwissen geäußert, welches in den NaiS Formularen schlecht festgehalten werden kann. Insbesondere die lokalen Bewirtschafter sollten dazu angehört werden.

Exkurs Hintergrundwissen: Die persönlichen Erfahrungen der Praktiker sind sehr umfangreich. Sie können nur teilweise schriftlich festgehalten werden (Beispiele: Rahmenbedingungen bei Holzschlag und Bringung; Einflüsse aufgrund der Holzmarktsituation). Damit diese Informationen nicht verloren gehen, müssen sie während der Wirkungsanalysen «erzählt und gehört» werden. Zur erfolgreichen Wirkungsanalyse gehört deshalb auch das „**Story Telling**“ durch die Praktiker.

«Story Telling» ist eine Methode, mit welcher Wissen in die Form von Geschichten gebracht wird. Geschichten eignen sich vor allem für die Weitergabe komplexer Sachverhalte, da sie aufgrund ihrer Form das zu vermittelnde Wissen in einen Kontext einbetten.

7.2 Das NaiS Formular 5 - Bearbeitung und Analyse

Das Formular 5 «zwingt» die Teilnehmer zu einem möglichst objektiven und nachvollziehbaren Vergleich des aktuellen Zustandes mit dem Ausgangszustand (Formular 2), und die Etappenziele ermöglichen eine detaillierte Beurteilung der Entwicklung. Das gemeinsame Ausfüllen des NaiS-Formular 5 schafft die Basis für die nachfolgenden Diskussionen:

- Für das Ausfüllen des Formulars im Team ist es empfehlenswert eine Vergrößerung des Formulars 5 (A2 oder A3) zu verwenden.
- Bei grösseren Gruppen kann dieser Schritt auch in 2 Teams gemacht werden. Der Vergleich der Ergebnisse bereichert die Diskussion.
- Die Beobachtungen aus der Begehung der Weiserfläche zum aktuellen Zustand und zur Erreichung der Etappenziele werden sorgfältig zusammengetragen. Evtl. braucht es noch



nachträglich «gezieltes Suchen» auf der Fläche. Auch die Überprüfung der einstigen Entwicklungsprognosen (Pfeile in Formular 2) ist von Interesse.

In einem nächsten Schritt folgt nun die Analyse der Ergebnisse mit den Fragen auf Formular 5:

- Wurden die Etappenziele erreicht? Warum wurden sie erreicht, oder eben nicht?
- Wie haben sich die Massnahmen oder Unterlassungen ausgewirkt? Was ist gelungen? Was nicht? Was würden sie gleich machen? Was würden Sie nicht mehr tun?
- Gibt es Antworten zur ursprünglichen Fragestellung, welche zur Einrichtung der Weiserfläche geführt hat?
- Welche Ergebnisse können weiterverwendet werden, oder welche sollten vertieft abgeklärt werden? Diese Diskussion wird im Rahmen der folgenden Leitfragen vertieft.

Exkurs **revidierte Anforderungsprofile in NaiS**: In der jüngeren Vergangenheit wurden die Anforderungsprofile Gerinneschutzwald und Steinschlag überarbeitet und vom BAFU in Kraft gesetzt. Aktuell ist die Überarbeitung des Anforderungsprofils Rutschungen im Gang. Ebenso die Überarbeitung der Anforderungsprofile der Standortstypen inkl. Einbezug des Klimawandels. Bei hochgelegenen Weiserflächen dauert die Phase der Beobachtung/Dokumentation bis zur ersten Wirkungsanalyse oft sehr lange. Während diesem Zeitraum kann sich das Anforderungsprofil verändern. Nach dem Prinzip «während dem Rennen werden die Spielregeln nicht verändert» soll in diesem Fall bei der ersten Wirkungsanalyse das bei der Einrichtung gültige Anforderungsprofil angewendet werden. Die Etappenziele beziehen sich ja auch darauf. Hingegen ist es elementar, nach diesem Soll-Ist-Vergleich auch die Einschätzungen/Überlegungen der Anwesenden im Hinblick auf die veränderten Anforderungsprofile im Protokoll festzuhalten.

7.3 Diskussion der Leitfragen zur Einordnung der Ergebnisse

Die 4 «Leitfragen» dienen dazu, die Ergebnisse der Wirkungsanalyse richtig einzuordnen und allenfalls notwendige weitere Schritte einzuleiten. Die Ergebnisse der Wirkungsanalyse gehen aus Einzelflächen hervor, die als Fallstudien betrachtet werden können, d.h. sie dürfen nicht ohne weiteres verallgemeinert werden. Im Rahmen der Wirkungsanalyse müssen die Ergebnisse also auch im Hinblick auf deren Geltungsbereich und Übertragbarkeit auf andere Situationen kritisch hinterfragt werden. Zudem sollte auch diskutiert werden, ob weitergehende Abklärungen erforderlich sind.

Die **Leitfragen** müssen standardmässig in den Prozess der Wirkungsanalyse eingebaut werden. Deren Beantwortung ist absolut zentral für die Wirkungsanalyse und gleichzeitig ihr anspruchsvollster Teilschritt.

1. Bestätigen die Ergebnisse bisherige Erfahrungen und vorhandenes Wissen?

- Stimmen die Ergebnisse mit dem vorhandenen Wissen (Lehrmeinung, gängige Praxis) / ihren bisherigen Erfahrungen überein? Was ist gelungen? Was würden Sie gleich machen? Gilt das auch noch unter dem Einfluss des Klimawandels? Wirkt sich das auf das Anforderungsprofil aus?



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

- Was ist nicht gelungen? Gibt es auch unerwartete / überraschende Ergebnisse? Was würden Sie anders machen als bisher – und weshalb? Sind Anpassungen auf Grund des Klimawandels erforderlich? Lassen sich die Ergebnisse auf andere Flächen übertragen? Können sie weiterverwendet werden?

3. Sind weiterführende Abklärungen oder Forschungsarbeiten erforderlich?

- Welche Ergebnisse oder neuen Fragen sollten weiterverfolgt und überprüft werden? Gibt es Fragen an die Forschung?

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

- Können die übergeordneten Vorgaben (z.B. NaiS-Anforderungsprofile) eingehalten werden, oder geben sie Anlass zu grundsätzlichen Diskussionen? Stösst man hinsichtlich der Zielsetzung an die Grenzen des Machbaren?
Legen die Ergebnisse nahe, dass Anforderungsprofile, Lehrmeinungen, Richtlinien, Verwaltungsabläufe etc. verbessert werden sollen/können?

Es ist sehr wichtig, dass die Beteiligten diese Fragen möglichst unvoreingenommen diskutieren und dass dafür genügend Zeit eingeplant wird. Auch wenn das im Vorfeld durchgeführte 'Storytelling' oft mehr Zeit in Anspruch genommen hat als geplant. Es ist elementar, dass alle Beteiligten bereit sind, auch ihr eigenes Handeln kritisch zu hinterfragen. Dieser Schritt ist quasi die «Raison d'être» für die Wirkungsanalyse.

Exkurs **Wald – Wild**: Die vielerorts, namentlich im Alpenraum stark überhöhten Schalenwildbestände beeinflussen den Lebensraum Wald auf unterschiedliche Weise negativ. Logischerweise werden forstliche Fachpersonen darum auch bei der Weiserflächen-Arbeit und der Wirkungsanalyse damit konfrontiert. Aus Sicht der Autoren ist es elementar, das Problem auch bei der Weiserflächen-Arbeit klar zu benennen, wenn es denn vorhanden ist. Teilweise bestehen Unsicherheiten und Meinungsdivergenzen bez. des Wildeinflusses. Mit geeigneten Fragestellungen oder angepassten Massnahmen, z.B. Kontrollzaun – ungezäunte Vergleichsfläche, Verbissaufnahmen, etc., lässt sich dann die tatsächliche Situation erkennen, verstehen, visualisieren und die Erkenntnisse (mit der üblichen Vorsicht) auf andere Flächen übertragen.

7.4 Weiteres Vorgehen zur Weiserfläche festlegen:

Vor dem Hintergrund der konkreten waldbaulichen Entwicklung seit der Einrichtung der Weiserfläche muss die Fragestellung für die weitere Beobachtung unter Umständen angepasst werden. Dabei ist es wichtig, auch die zukünftigen Entwicklungen mit z.B. dem Klimawandel, Neophyten, usw. zu bedenken. Dies hat oft zur Folge, dass die Fragestellung angepasst oder zusätzliche Fragen formuliert werden.

Je nach Situation gibt es dafür verschiedene Möglichkeiten.

- Die Fragestellungen und die Etappenziele bleiben unverändert.
- Die Fragestellungen bleiben unverändert, aber die Etappenziele werden der bisherigen Entwicklung angepasst.



- Es stellen sich andere oder zusätzliche Fragen in Bezug auf die waldbauliche Behandlung oder die Dokumentation/Visualisierungen auf der Weiserfläche. Die Etappenziele müssen angepasst werden. Damit können auch Anpassungen/Erweiterungen des Beobachtungsprogrammes, Aufnahmen und Massnahmen einhergehen.
- Das Anforderungsprofil wurde nach dem Einrichten der Weiserfläche revidiert. Die Situation auf der Weiserfläche hat sich z.B. aufgrund der Schutzwaldausscheidung verändert – das Anforderungsprofil muss neu gewählt werden.
- Es besteht weiterer Handlungsbedarf.
- Die Fragen konnten geklärt werden. Es gibt keinen guten Grund, die Weiserfläche weiter zu betreiben. Die Beobachtungen werden abgeschlossen.

Die Änderungen sollen in der vorliegenden Protokoll-Vorlage so erfasst werden, dass sie bei einer späteren Wirkungsanalyse leicht wieder aufgefunden und nachvollzogen werden können. Grundsätzlich wird nach der Wirkungsanalyse ein neues Formular 2 ausgefüllt. Alle Änderungen und Anpassungen in Bezug auf das Anforderungsprofil, den Standort (→ Klimawandel) sowie bei den Etappenzielen werden darin dokumentiert. Wenn weiterer Handlungsbedarf festgestellt wird, bedeutet das für die Fläche die Einleitung einer neuen Phase. Beim Entscheid zur Stilllegung der Weiserfläche ist das Erfassen eines neuen Formulars 2 selbstverständlich nicht mehr notwendig.

Die Zeit vor oder nach einer Wirkungsanalyse ist auch geeignet, um die Fotos zu wiederholen. Während einer Wirkungsanalyse bleibt dafür aber kaum Zeit. Wir empfehlen darum, dies vor der Wirkungsanalyse zu machen. Es kann vorkommen, dass bisherige Fotostandorte aufgegeben werden oder neue dazu kommen. Solche Änderungen führen später leicht zu Verwirrung und müssen in der Dokumentation möglichst klar und nachvollziehbar festgehalten werden

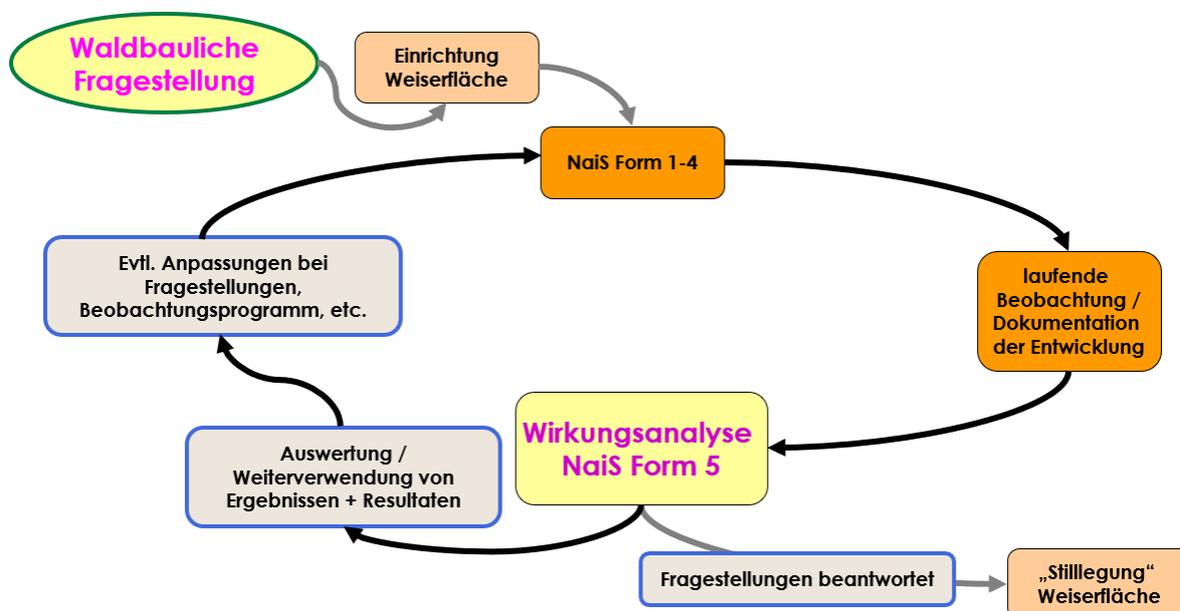


Abb. 9: idealer «Lebenszyklus» einer Weiserfläche. Nach der Wirkungsanalyse wird entschieden, wie es mit der Weiserfläche weitergehen soll.



7.5 Nachbearbeitung der Wirkungsanalyse

Für den Abschluss einer Wirkungsanalyse ist das Kernteam dafür besorgt, dass die Dokumentation aktualisiert wird und dass die Ergebnisse im Sinne von Abb. 7 im Papier «Grundlagen der Wirkungsanalyse», S5 zur weiteren Verwendung an die richtigen Partner gelangen. Nur so kann das System als Ganzes funktionieren. Die Verantwortung für die Weiterverwendung der Ergebnisse ist abhängig von der Organisation des kantonalen Forstdienstes. In Abhängigkeit davon liegt sie meist beim Regionalforstingenieur oder beim kantonalen Schutzwaldverantwortlichen.

→ **Aktualisierung der Dokumentation**, dazu gehören:

- Alle Einträge in die Chronik der Dokumentation übertragen?
- Protokoll der Wirkungsanalyse als weiteres Kapitel in der Dokumentation aufführen, zusammen mit dem Formular 5 und gegebenenfalls mit dem neuen Formular 2 und den Fotos ergänzen.
- Im Protokoll sollen die Ergebnisse möglichst konkret ausformuliert werden, damit sie auch von Dritten gut nachvollzogen werden können.

→ **Ergebnisse zur weiteren Verwendung an die richtigen Partner weiterleiten:**

- Das Protokoll einer Wirkungsanalyse, das neue Formular 2 und die aktualisierte Bildokumentation sollen routinemässig auf die Weiserflächenplattform SuisseNaiS hochgeladen werden.
- Gibt es Ergebnisse, die als besonders interessant und wichtig erachtet werden, kann die Fachstelle für Gebirgswaldpflege kontaktiert werden oder kantonsintern in geeigneter Weise weiterverbreitet werden.
- Aus der Besprechung der Leitfragen sollte hervor gehen, ob und welche weiteren Partner ebenfalls kontaktiert werden müssen.

8 Erfolg auf Weiserflächen, Hindernisse und Stolpersteine, wie räumt man sie aus dem Weg?

Integration der Wirkungsanalyse in den Arbeitsalltag der Förster/Betriebsleiter (im «Hamsterrad»)

Im Arbeitsalltag wird der Waldbau oft und zunehmend durch scheinbar dringendere Aufgaben in den Hintergrund verdrängt. Dringendes und Wichtiges zu identifizieren und zu priorisieren ist für Förster eine Daueraufgabe.

Das sogenannte Eisenhower-Prinzip ist eine oft von Führungspersonen angewandte Möglichkeit, anstehende Aufgaben in Kategorien einzuteilen. Der US-Präsident (1953-61) und Alliierten-General Dwight D. Eisenhower soll dieses Prinzip selbst angewendet haben. Sein Zitat: «I have two kinds of problems, the urgent and the important. The urgent are not important, and the important are never urgent.» führt zur Einteilung der Aufgaben in ein Quadranten-System:



Eisenhower-Prinzip		Dringlichkeit	
		Dringend	nicht dringend
Wichtigkeit	wichtig	A / I Sofort selbst erledigen	B / II Terminieren + selbst erledigen
	nicht wichtig	C / III An kompetente Mitarbeiter delegieren	D / IV Nicht bearbeiten (Papierkorb)

Für viele Förster ist der Fokus auf die Rentabilität des Betriebes mit den betriebswirtschaftlichen Aspekten eine stets dringende und grosse Herausforderung. Aus diesem unbestrittenen massen elementaren Arbeitsbereich auszubrechen und sich Zeit zu nehmen für die Arbeit mit Weiserflächen und Wirkungsanalyse, fällt vielen nicht leicht. Wirkungsanalyse auf Weiserflächen ist waldbaulich sehr wichtig und betrifft eine der Kernkompetenzen von Förstern/Forstingenieuren. Viele Förster und Forstingenieure bestätigen, dass sie in dieser «Zwickmühle» stecken und es ihnen trotz guter Absichten immer wieder nicht gelingt, sich die für die Weiserflächen-Arbeit wichtige Zeit zu nehmen. Dem kann entgegengewirkt werden, indem die Weiserflächen als wichtige aber nicht dringende Aktivität (B / II nach Eisenhower) betrachtet und klar terminiert wird. So wird sichergestellt, dass sie in der Pendenzenliste an oberster Stelle steht und umgesetzt wird.

Diese Terminierung wird heute mit verschiedenen Methoden angegangen. Mit dem Einsatz von sogenannten «Motoren» - meist sind das freierwerbende Forstingenieure, die von kantonalen Forstdiensten damit beauftragt sind – wird der Prozess von Zwischenbegehungen, Dokumentation, Wirkungsanalyse, Fazit, usw. wirkungsvoll im Gang gehalten. Als weitere Hilfsmittel für die Terminierung können in SuisseNaiS 2.0 Erinnerungsmails für erfasste Weiserflächen programmiert werden.

In einigen Kantonen wird die Arbeit mit Weiserflächen und Wirkungsanalysen als hoheitliche Aufgabe festgelegt und ist Teil von Leistungsvereinbarungen. In Anlehnung an das System 'Kontrolle und Unterhalt der forstlichen Infrastruktur' KUFi wird jeder Weiserfläche ein Begehungsturnus zugeordnet. Der Revierförster erhält dadurch jährlich zusammen mit den zu kontrollierenden Schutzbautenobjekten/Erschliessungsanlagen eine Arbeitsprogramm für die zu besuchenden Weiserflächen.

Die Durchführung von Wirkungsanalysen innerhalb von Praxisgruppen wird im Kanton St.Gallen erfolgreich praktiziert. Die Erfahrungen damit sind sehr positiv. Siehe auch Infokasten zu den Praxisgruppen auf Seite 21.

Christian Rüschi + Raphael Schwitler, September 2023



9 Quellenverzeichnis

Die vorliegende Wegleitung basiert einerseits auf dem Projekt «Waldbauliche Wirkungsanalyse auf Weiserflächen, 2016-18» der Wald- + Holzforschungsförderung Schweiz, WHFF-CH, mit seinen beiden Schlussberichten Teil 1 «Grundlagen, Schwitter, R.; Wasser, B.; Zürcher, S.» und Teil 2 «Synthese und Empfehlungen für die Praxis, Schwitter, R.; Wasser, B.; Zürcher, S.». Und andererseits auf den Arbeiten aus dem BAFU-Projekt «Inwertsetzung der waldbaulichen Erfahrungen aus den NaiS-Weiserflächen, 2019-23», in dessen Rahmen auch diese Praxishilfe entstand.

10 Anhang

- A) Protokoll zur Wirkungsanalyse
- B) Fotografieren im Wald
- C) Checkliste Ablauf + Moderation der Wirkungsanalyse
- D) NaiS Download, inkl. Formulare 1-5
- E) Waldbauliche Wirkungsanalysen auf Weiserflächen, WHFF-Projekt, Links zu den Schlussberichten Teil 1 + 2
- F) Beispiel einer Weiserflächen-Dokumentation



A) Protokoll zur Wirkungsanalyse:



Protokoll zur Wirkungsanalyse

Weiserfläche:		
Ort:		
Datum:		
Kanton, Gemeinde:		
Ersteinrichtung:		
Teilnehmer:	Name	Funktion

Grund Wirkungsanalyse

<input type="checkbox"/> Waldbauliche Entwicklung		
<input type="checkbox"/> Dauer seit Einrichtung		Jahre
<input type="checkbox"/> Dauer seit letzter Wirkungsanalyse		Jahre
<input type="checkbox"/> Stellenwechsel Revierförster / Regionalförster		
<input type="checkbox"/> Pensionierung Revierförster / Regionalförster		
<input type="checkbox"/> Andere		

1. Einführung und Informationen zur Weiserfläche

○
○
○
○



2. Ergebnisse aus NaiS Formular 5 – Bearbeitung und Analyse

2.1. Wurden die Etappenziele erreicht? <i>Was hat sich verändert? Warum wurden sie erreicht, oder eben nicht?</i>
<input type="radio"/>
2.2. Wie haben sich die Massnahmen oder Unterlassungen ausgewirkt? <i>Was ist gelungen? Was nicht? Was würden sie gleich machen? Was würden Sie nicht mehr tun?</i>
<input type="radio"/>
2.3. Gibt es Antworten zur ursprünglichen Fragestellung? <i>Welche Antworten gibt es zur ursprünglich für diese Weiserfläche formulierte Fragestellung?</i>
<input type="radio"/>
2.4 Welche Ergebnisse sollen/können weiter verwendet/abgeklärt werden? <i>Diskussion im Rahmen der Leitfragen in Pt.3.</i>
<input type="radio"/>

3. Diskussion der Leitfragen zur Einordnung der Ergebnisse

Wie müssen die Ergebnisse eingeordnet werden? Lassen sich die Ergebnisse auf andere Flächen übertragen? Können sie weiterverwendet werden? Allgemeingültigkeit?

3.1. Bestätigen die Ergebnisse bisherige Erfahrungen und vorhandenes Wissen? <i>Stimmen die Ergebnisse mit dem vorhandenen Wissen (Lehrmeinung, gängige Praxis) / ihren Bisherigen Erfahrungen überein? Was ist gelungen? Was würden Sie gleich machen? Gilt das auch noch unter dem Einfluss des Klimawandels? Wirkt sich das auf das Anforderungsprofil aus?</i>
<input type="radio"/>
3.3. Sollten Anpassungen an der bisherigen waldbaulichen Praxis vorgenommen werden? <i>Was ist nicht gelungen? Gibt es auch unerwartete / überraschende Ergebnisse? Was würden Sie anders machen als bisher – und weshalb? Sind Anpassungen auf Grund des Klimawandels erforderlich? Lassen sich die Ergebnisse auf andere Flächen übertragen? Können sie weiterverwendet werden?</i>
<input type="radio"/>
3.4. Sind weiterführende Abklärungen oder Forschungsarbeiten erforderlich? <i>Welche Ergebnisse oder neuen Fragen sollten weiterverfolgt und überprüft werden? Gibt es Fragen an die Forschung?</i>
<input type="radio"/>
3.5. Sollten die verbindlichen Vorgaben (u.a. NaiS) geprüft oder angepasst werden? <i>Können die übergeordneten Vorgaben (z.B. NaiS-Anforderungsprofile) eingehalten werden, oder geben sie Anlass zu grundsätzlichen Diskussionen? Stösst man hinsichtlich der Zielsetzung an die Grenzen des Machbaren? Legen die Ergebnisse nahe, dass Anforderungsprofile, Lehrmeinungen, Richtlinien, Verwaltungsabläufe etc. verbessert werden sollen/können?</i>
<input type="radio"/>
<u>Welche Ergebnisse aus dieser Diskussion sollten zur weiteren Verwendung/Abklärung an welche Partner weitergeleitet werden?</u>



○

4. Weiteres Vorgehen auf der Weiserfläche

Wie wird die ursprünglich formulierte Fragestellung nach dieser Wirkungsanalyse beurteilt? Soll sie angepasst, neu formuliert werden? Können Hypothesen festgehalten werden? Wie werden die Etappenziele eingeschätzt? Wird weiterer Handlungsbedarf festgestellt? Soll die Fläche evtl. stillgelegt werden?

Fragestellungen	<input type="checkbox"/> bleiben unverändert	
	<input type="checkbox"/> werden angepasst	<input type="checkbox"/> es stellen sich zusätzliche Fragen
		<input type="checkbox"/> es stellen sich andere Fragen
○		
Etappenziele	<input type="checkbox"/> bleiben unverändert	
	<input type="checkbox"/> werden angepasst	<input type="checkbox"/> waldbauliche Entwickl. überschätzt
		<input type="checkbox"/> waldbauliche Entwickl. unterschätzt
		<input type="checkbox"/> Wildeinfluss
		<input type="checkbox"/> andere Gründe
○		
Anforderungsprofil	<input type="checkbox"/> wurde revidiert	<input type="checkbox"/> muss neu bestimmt werden
○		
<input type="checkbox"/> Es besteht weiterer Handlungsbedarf , in Bezug auf Beobachtungen, Dokumentation, waldbaulichem Handlungsbedarf, etc.		
○		
○		
<input type="checkbox"/> Die Beobachtungen werden abgeschlossen	<input type="checkbox"/> die Fragen wurden geklärt	
	<input type="checkbox"/> andere Gründe	
○		
<input type="checkbox"/> Die Weiserfläche wird stillgelegt		

5. Nachbearbeitung der Ergebnisse

An wen sollen die Ergebnisse für die weitere Bearbeitung/Weiterverwendung weitergeleitet werden? Welche weiteren Partner sollen/müssen ebenfalls kontaktiert werden? Wer? Bis wann?

<input type="checkbox"/> Aktualisierung der Dokumentation
○
<input type="checkbox"/> Ergebnisse weiterleiten, an wen?
○



<input type="checkbox"/> Upload SuisseNaiS und/oder kantonale Plattform
o

6. Anhang

<input type="checkbox"/> NaiS-Formulare	<input type="checkbox"/> 5			
<input type="checkbox"/> NaiS-Formulare	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Ablage/Speicherort				
<input type="checkbox"/> Vergleichs- und/oder Drohnenbilder	Ablage/Speicherort			
<input type="checkbox"/> Karten	Ablage/Speicherort			
<input type="checkbox"/> weiteres	Ablage/Speicherort			

B) Fotografieren im Wald (aus WHFF-Proj., Schlussbericht Teil2, R.Schwitler, überarb.Ch.Rüsch)

Mit Fotos kann ein Zustand oft besser festgehalten werden als mit einer Beschreibung. Es ist sogar so, dass gewisse Details erst später auf dem Bild entdeckt werden. Die exakte Wiederholung älterer Bilder erlaubt es, Entwicklungen zu verfolgen, die sonst kaum mehr nachzuvollziehen wären. In diesem Sinne werden uns auch unsere Nachfolger für gute Bilder, die den heutigen Zustand und/oder unsere heutige Arbeit dokumentieren, dankbar sein.

Ausrüstung

Kamera: Es braucht keine bestimmte Kamera, um im Wald zu fotografieren. Mit den meisten der heute erhältlichen Kameras können für die Dokumentation von Weiserflächen grundsätzlich genügend gute Bilder gemacht werden. Das gilt auch für Handy-Kameras der aktuellen Generation.

Wer sich aber mit dem Gedanken für die Anschaffung einer neuen Kamera befasst, kann folgende Punkte berücksichtigen:

- o bei wolkenlosem Himmel und Sonnenschein herrscht im Bestandesinnern ein Mosaik von Hell/Dunkel-Partien vor. Diese Kontraste vom hellsten zum dunkelsten Punkt darzustellen ist für Kamerasensoren eine Herausforderung.
- o Je grösser die Fläche des Kamerasensors ist, je grösser ist der potenziell abzubildende Kontrastumfang (Unterschied vom hellsten zum dunkelsten Punkt im Bild) (Vollformat FX 24x36mm, APS-C 18x24mm, Micro Four Thirds 13x17mm)

Objektive: Zoom-Objektive oder Wechselobjektive haben den Vorteil, dass man den Bildausschnitt wählen kann. Wenn wir im Wald Bäume fotografieren wollen, besteht meistens das Problem, dass man im Sucher nur einen Teil des gewünschten Ausschnittes zu sehen bekommt. Im Wald wird man also eher ein Weitwinkelobjektiv und weniger ein Tele brauchen.



Heutige Kameras bieten manchmal auch eine Panoramafunktion an. Panoramas kann man auch aus mehreren Aufnahmen am PC zusammensetzen. Das bedeutet jedoch einen zusätzlichen Aufwand mit Bildbearbeitungsprogrammen.

Stativ: im Wald muss man oft bei schwachen Lichtverhältnissen fotografieren: das bedeutet, dass die Belichtungszeit länger und die Gefahr von verwackelten/unscharfen Bildern grösser wird. Ein Stativ ist nach der Kamera das wichtigste Werkzeug für das Fotografieren im Wald. Ein weiteres wichtiges Argument für die Benützung eines Stativs ist die Möglichkeit, den Bildausschnitt sorgfältiger auszuwählen – vor allem, wenn es darum geht, Fotos nach einigen Jahren vor Ort mit einem ausgedruckten Bild als Hilfe zu wiederholen. Dies gilt auch bei der Verwendung von Kameras im Handy!

- Ein Stativ ist nach der Kamera das wichtigste Werkzeug für das Fotografieren im Wald – das gilt trotz Verwacklungsschutz vieler Kameras. Ein weiteres wichtiges Argument für die Benützung eines Stativs ist die Möglichkeit, den Bildausschnitt sorgfältiger auszuwählen – vor allem, wenn es darum geht, Fotos nach einigen Jahren vor Ort mit einem ausgedruckten Bild als Hilfe zu wiederholen.
- **360-Grad-Ansichten:** Seit kurzem ist es auch möglich mit Spezialekameras Weiserflächen durch 360-Grad-Aufnahmen zu dokumentieren. Weiterführende Informationen und Beispiele sind zu finden unter <http://www.sylvotheque.ch>.

Aufnahmetechnik:

Die heutigen Kameras bieten so viel ausgeklügelte Automatik, dass es zu weit führen würde, hier technische Einzelheiten zu erörtern. Manchmal kann es jedoch notwendig werden, die Automatik manuell zu überlisten:

- Automatische Blende: Je stärker die Blende geschlossen wird (grosse Blendenzahl), umso grösser ist der Bereich, der scharf abgebildet wird, was in einem Bestand meistens erwünscht ist.
- Automatische ISO-Zahl: Je dunkler es im Bestand ist, umso höher wählt die Kamera die ISO-Zahl. Bei höheren ISO-Zahlen (ca. > 2000) leidet jedoch die Bildqualität.
- Optimale Werte: bei einer Blende im Bereich von 5.6 bis 11 und einer ISO-Zahl zwischen 400 – 800 ist die Qualität der Bilder in der Regel sehr gut. Das bedeutet jedoch, dass die Belichtungszeit länger wird – deshalb die Empfehlung ein Stativ zu verwenden.
- Autofokus: Der Autofokus arbeitet meistens sehr gut, aber die Kamera weiss ja nicht, welcher Bildteil scharf sein soll. Es ist möglich, dass der Autofokus auf einen unwichtigen Ast zielt, der zufällig in das Bild hineinragt. Dafür ist dann der Rest des Bildes unscharf. Darum ist es vielleicht angezeigt, den Autofokus auszuschalten oder den Fokuspunkt auf einen wichtigen Teil im Bild zu setzen.

Mehrere Bilder vom selben Objekt mit unterschiedlichen Einstellungen für Belichtung und Entfernung kann das zeitraubende Wiederholen von nicht gelungenen Bildern oftmals vermieden werden.

○

Der Wald – ein besonderes fotografisches Objekt.

Der Wald ist ein sehr vielfältiges, aber auch schwieriges Objekt für die Fotografie. Bei genügender Distanz, z.B. von einem Gegenhang aus, zeigt sich der Wald als Teil der Landschaft. Der Wald ist aber vor allem deshalb ein besonderes Objekt, weil wir in sein Inneres



eindringen können und dadurch mit ganz ungewohnten fotografischen Problemen konfrontiert werden.

Aufnahmen aus dem Gegenhang: Die Beobachtung aus dem Gegenhang liefert viele Informationen über den Zustand und die Entwicklung eines Waldes. Ein Foto erlaubt es auf einfache Weise, einen Zustand festzuhalten. Interessant werden solche Bilder vor allem im Vergleich mit alten Aufnahmen oder für zukünftige Betrachter. Aus fototechnischer Sicht sind folgende Punkte zu beachten:

- Der Standort sollte so gewählt werden, dass Wiederholungen auch noch nach Jahren möglich sind, also nicht aus einer Jungwuchsfläche heraus, die dem Fotografen das nächste Mal über den Kopf gewachsen ist.
- Wenn möglich sollte die Kamera horizontal gehalten werden, d.h. der Standort sollte in halber Höhe des Gegenhanges gesucht werden.
- Gegenhangaufnahmen müssen möglichst scharf und klar sein – gutes Licht ist die wichtigste Voraussetzung.
- Aufnahmen im Gegenlicht sind meistens unbrauchbar. So sollte man einen Osthang am Morgen und einen Westhang am Nachmittag fotografieren. Aufnahmen im Morgen- oder im Abendlicht sind ohnehin besser als um die Mittagszeit
- Aufnahmen vom Gegenhang sind bei bedecktem Himmel in der Regel trüb und lassen Details schlecht erkennen.
- Nach längeren Schönwetterperioden ist die Luft voll Staub und unklar.
- Optimal sind Aufhellungen nach einem reinigenden Gewitter. Auch Föhnstimmungen bieten oft günstige Gelegenheiten.
- Es ist darauf zu achten, dass im Bildausschnitt nicht gleichzeitig Licht und Schatten vorkommen. Der Sensor kann starke Kontraste nicht so gut ausgleichen wie das menschliche Auge.
- Ein Stativ erlaubt die sorgfältige Wahl des Bildausschnittes und hilft verwacklungsfreie Bilder zu erhalten.

Aufnahmen im Bestandesinnern: Es ist sehr eindrücklich im Wald am Fusse eines Baumriesen von 40 und mehr Meter Höhe zu stehen. Es ist jedoch ausgesprochen schwierig, einen Baum oder einen Bestand wirkungsvoll auf ein Bild zu bekommen. Sobald die Kamera für die Aufnahme geneigt werden muss, geraten die Bäume in Schiefelage und das Bild wirkt verzerrt. Diese Erscheinung kann für effektvolle Bilder genutzt werden, für dokumentarische Zwecke wirkt sie jedoch ungünstig. Besondere Aufmerksamkeit verlangen auch die oft extremen Lichtverhältnisse im Waldesinneren.

- Die Wahl des Bildausschnittes und die Wahl des Standortes müssen aufeinander abgestimmt werden. Aufnahmen hangaufwärts oder hangabwärts sollten vermieden werden. Der Standort sollte seitlich des aufzunehmenden Objektes gesucht werden.
- Zoom- oder Wechselobjektive mit unterschiedlichen Brennweiten erleichtern die Festlegung von Bildausschnitt und Aufnahmestandort.
- Weitwinkel mit Brennweiten zwischen 20 und 35 mm sind für Aufnahmen von Bäumen und Bestandesteilen im Waldesinneren gut geeignet. Kompaktkameras haben meistens Objektive mit Brennweiten zwischen 28 und 35 mm. Die Angaben zur Brennweite beziehen sich auf das Kleinbildformat (24 x 36 mm).
- Bei Aufnahmen mit extremen Weitwinkeln muss die Kamera sorgfältig horizontal ausgerichtet werden, sonst erscheinen die Bäume in Schräglage.



- **Im Bestandesinnern fotografiert man am besten bei bedecktem Himmel oder sogar bei schwachem Regen – ohne Wind – mit einem Stativ.** Das Licht ist dann zwar schwach aber regelmässig diffus verteilt. Die Grüntöne des Waldes werden bei diesen Verhältnissen besonders schön wiedergegeben. Bei Sonnenschein entstehen zwischen besonnten und nicht besonnten Stellen extreme Kontraste, die ein Sensor nicht bewältigen kann.

Die Waldentwicklung dokumentieren

Je präziser vorhandene Bilder zu einem späteren Zeitpunkt wiederholt werden können, um so aussagekräftiger werden sie. Damit sich bei der Wiederholung von Vergleichsbildern ein Erfolgserlebnis einstellt, sollten vor allem folgende Grundsätze beachtet werden:

- Fotostandorte und Fotos sollten im Zusammenhang mit einer konkreten Frage gewählt werden.
- Fotostandorte müssen dauerhaft markiert werden.
- Weniger ist mehr! Die Erfahrung zeigt, dass es besser ist, sich auf wenige Aufnahmeobjekte zu beschränken, um diese dann aber konsequent zu verfolgen.
- Für jedes Bild müssen die wichtigsten Aufnahmedaten (Tab. 5-2) festgehalten werden:
- Von grossem Nutzen sind Bemerkungen zum Bild. Was wollte der Fotograf mit der Aufnahme festhalten? Welche Fragen stellen sich zum Zeitpunkt der Aufnahme? Vergl. Tabelle
- Schlussendlich müssen Bilder so abgelegt werden, dass sie später auch wieder gefunden werden können. Ein Ablagesystem muss noch nach Jahren und auch für Dritte zugänglich sein.

Foto Nr. Archiv	Datum	Standort	Azimet 400 ^g	Brennweite	Stativhöhe cm	Bemerkungen:
W3-GR-0521	Aug. 2006					Gegenhangaufnahme ab Standort Wendepalte Güterweg ob Crusch Salet, Koord. 802'15/180'559
W3-GR-0525	26.09.06	1A	0	20 mm	120	Blick gegen Susch. Mehrere Sämlinge auf dem Stock links im Bild. Wie entwickeln sich die Verjüngungsansätze?
W3-GR-0527	26.09.06	1C	200	20 mm	120	Rechts im Bild Moderholz mit viel Moos. 2 Sämlinge erkennbar.

Tab. 5-2: Ausschnitt aus dem Fotoprotokoll der Weiserfläche «Spadlas» in Susch.

Zum Aufzeigen der Entwicklung, müssen die Bilder auch wiederholt werden:

- Das erste Mal nach dem Eingriff und dann ungefähr alle 5 Jahre. Eine Wiederholung ist auch nach besonderen Ereignissen oder angezeigt.
- Auch vor oder nach einer Wirkungsanalyse sollten die Fotos wiederholt werden, denn damit beginnt eine neue Phase auf einer Weiserfläche. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass es kaum möglich ist, die Fotos während einer Wirkungsanalyse zu machen. Das sind zwei verschiedene Vorgänge, die sich gegenseitig stören.



- Für einen präzisen Vergleich müssten die Fotos jeweils auch zur gleichen Jahreszeit gemacht werden. Zumindest müssen Differenzen aufgrund unterschiedlicher Aufnahmezeiten bei der Interpretation berücksichtigt werden (z.B. Bodenvegetation).
- Die Fotos müssen möglichst genau wiederholt werden. Dazu dienen die Angaben in Tab. 5-2. Sehr hilfreich für die exakte Wahl des Bildausschnittes ist es, wenn man das Originalbild dabei hat.

Drohnen sind ein weiteres Hilfsmittel zur Dokumentation von Waldentwicklungen. Mit Luftbildern können Veränderungen der Baumartenzusammensetzung, des Deckungsgrades, dem Gefüge, usw. sehr effektiv dokumentiert werden. Auch beim Fotografieren mit Drohnen gelten dieselben aufnahmetechnischen Hinweise wie beim Fotografieren am Waldboden.

C) Checkliste Ablauf + Moderation Wirkungsanalyse

Ablauf Wirkungsanalyse

→ Unterlagen vorbereiten

- Alle Markierungen auf der Weiserfläche erneuern, falls nötig.
- Vergleichsbilder wiederholen (vor oder nach der WA)
- Dokumentation aktualisieren
- Vorbereitung Form5 und Protokoll Wirkungsanalyse
- Zusammenstellung des Teams, wer soll dabei sein? Wer nicht?
- Teilnehmer informieren und einladen

→ Information und Einstieg

- Umfassende Information/Einführung zum Hintergrundwissen und zur Geschichte der Weiserfläche
- Rundgang durch die Fläche

→ Bearbeitung des NaiS-Form5 im Gelände

Das gemeinsame Ausfüllen des NaiS-Formular 5 schafft die Basis für die nachfolgenden Diskussionen

→ Beurteilung der formulierten Fragestellung

Diskutieren, Hinterfragen, evtl. Anpassen der Fragestellungen, Beurteilungen und Ziele vor dem Hintergrund der vergangenen und zukünftigen waldbaulichen Entwicklung (Klimawandel, Neophyten, usw.)

→ Bilanz der Wirkungsanalyse

Unvoreingenommene Diskussion der 4 Leitfragen und aller weiteren Fragen mit der Bereitschaft auch das eigene Handeln kritisch zu hinterfragen. Protokollieren der gesamten Diskussion (siehe Vorlage)

- 1. Bestätigen die Ergebnisse bisherige Erfahrungen und vorhandenes Wissen?**
- 2. Sollten Anpassungen an der bisherigen waldbaulichen Praxis vorgenommen werden?**
- 3. Sind weiterführende Abklärungen oder Forschungsarbeiten erforderlich?**
- 4. Sollten die verbindlichen Vorgaben (u.a. NaiS) geprüft oder angepasst werden?**



→ Weiteres Vorgehen zur Weiserfläche festlegen

- Die Fragestellungen und die Etappenziele bleiben unverändert.
- Die Fragestellungen bleiben unverändert, aber die Etappenziele werden der bisherigen Entwicklung angepasst.
- Es stellen sich andere oder zusätzliche Fragen. Die Etappenziele müssen angepasst werden. Damit können auch Anpassungen/Erweiterungen des Beobachtungsprogrammes, Aufnahmen und Massnahmen einhergehen.
- Es besteht weiterer Handlungsbedarf.
- Die Fragen konnten geklärt werden. Es gibt keinen guten Grund, die Weiserfläche weiter zu betreiben. Die Beobachtungen werden abgeschlossen.

→ Nachbearbeitung einleiten

- Aktualisierung der Dokumentation
- Ergebnisse zur weiteren Verwendung an die richtigen Partner weiterleiten

Moderation während der Wirkungsanalyse:

Im Sinne der Gleichberechtigung aller Teilnehmer während der Wirkungsanalyse soll die «Leitung» auf das notwendige Minimum beschränkt bleiben. Damit die Wirkungsanalyse zu einem kreativen Prozess wird, braucht es aber eine gewisse **Moderation**. Diese Aufgabe kann z.B. der unabhängige Begleiter (3.Person) wahrnehmen. Dabei geht es im Wesentlichen um folgende Punkte.

→ Den Ablauf steuern (siehe auch weiter unten):

- Information der Teilnehmer zur Fläche und den Fragestellungen
- Besichtigung der Fläche
- Bearbeitung von Formular 5
- Beantwortung der Ausgangsfragen zur Weiserfläche von Formular 1.
- Einordnung der Ergebnisse – gemäss Leitfragen und entscheiden, wie mit den Ergebnissen weiter umgegangen werden soll.
- Weiteres Vorgehen zur Weiserfläche festlegen.

→ Eine offene Gesprächsatmosphäre schaffen zur Motivation der Teilnehmer:

- Die Erfahrungen der zuständigen Förster/Forstingenieure werden aktiv abgerufen und gehört (vergl. Exkurs zu «Story Telling» untenstehend).
- Die Praktiker werden durch gezielte Fragen zu echten Mitwirkenden.
- Die Arbeit der Praktiker wird gewürdigt und verdankt.
- Eine gute Mischung von Zweiergesprächen und Besprechungen fördern.

→ Die prinzipielle Ergebnisoffenheit bei der Reflexion sicherstellen:

- Voreingenommenheit oder die Verfolgung persönlicher Ziele minimieren.
- Die Teilnehmer zu kritischen Fragen anregen
- Die Teilnehmer durch kritische Fragen zur Reflexion anregen, wie zum Bsp.: 'Könnte es auch sein, dass sich der heutige Zustand, aus anderen Gründen so präsentiert? Können wir sicher sein, dass dieser Zusammenhang stimmt? Oder ist es eher eine



Hypothese? Welche anderen Gründe könnten für den heutigen Zustand möglich sein?

- Alle Teilnehmer sollen ihre Meinungen einbringen. Es soll verhindert werden, dass sich «Meinungsführen» äussern und sich andere TN dann (stillschweigend) dieser Meinung anschliessen, auch wenn sie vielleicht teilweise eine andere Sicht haben.

D) NaiS – Download

<https://www.gebirgswald.ch/de/NaiS.html>

E) Projekt Waldbauliche Wirkungsanalyse auf Weiserflächen

Unterstützt durch die Wald- und Holzforschungsförderung Schweiz, Projektnummer 2016-4; 201x-17; R.Schwitler, B.Wasser, S.Zürcher, 2018

Im Projekt «Waldbauliche Wirkungsanalyse auf Weiserflächen», das vom Fonds zur Förderung der Wald- und Holzforschung unterstützt wurde, konnte aufgezeigt werden, dass mit dem System Weiserfläche-Wirkungsanalyse ein wesentlicher Beitrag zur waldbaulichen Qualitätssicherung im Schutzwald geleistet werden kann. Das Autorenteam Schwitler/Wasser/Zürcher konnte die methodischen und lern-theoretischen Grundlagen des Systems aufarbeiten und unterstützt von weiteren Fachpersonen den Stand und die Anwendung in den Kantonen und Forstbetrieben der Schweiz evaluieren.

[1] Schlussbericht Teil 1 Grundlagen:

http://www.gebirgswald.ch/tl_files/gebirgswald/de/05_Wald_u_Holz/Jungwaldpflege/SchlussberichtWirkungsanalyse_TeilGrundlagen_final.pdf

[2] Schlussbericht Teil 2 Synthese und Empfehlungen für die Praxis:

http://www.gebirgswald.ch/tl_files/gebirgswald/de/05_Wald_u_Holz/Jungwaldpflege/SchlussberichtWirkungsanalyse_TeilSynthese_final.pdf

F) Beispiel einer Weiserflächen-Dokumentation

Ab Seite 41



ÜBERSICHT

Kanton	St.Gallen	Gemeinde	Wartau	Ort	Azmoos, Ibenchopf
Nummer	WF-2-06				
Name	Ibenchopf, Leroos				
Koordinaten	2'753'340/1'216'688				
Standortsregion	Nördl.Randalpen				
Höhenstufe	obermontan				
Höhe ü.Meer	900				
NaiS Oberklasse	Ta-Bu-Wälder der obermontanen Stufe				
Naturgefahrenprozess	Rutschung, Erosion, Murgang mittel - tiefgründig				
Einrichtung	18.05.2009, Vetsch + Friedl				
Wirkungsanalysen					
aktuelle	24.05.2022				
Letzte					
Nächste geplant	2030				
Zuständiger Förster	Ernst Vetsch				

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
In collaboration with the cantons

www.geo.admin.ch ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von öffentlichen Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden.
Haftung: Obwohl die Bundesbehörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Copyright, Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft. <http://www.disclaimer.admin.ch>
© swisstopo



Weiserflächen -Dokumentation Wartau Azmoos, Ibenchopf.....	3
1. Situation.....	3
2. Fragestellung / Gründe für die Weiserfläche.....	4
3. Ausgangslage.....	4
4. Anforderungsprofil / Zustand / Handlungsbedarf / Etappenziele oder einfacher: NaiS-Formular 2.....	6
5. Beobachtungsprogramm.....	8
6. Chronologie der Ereignisse, Beobachtungen, Massnahmen, Zwischenbegehungen, usw.	9
7. Wirkungsanalysen	10
7.1. NaiS Formular 5	10
7.2. Protokoll	11
8. Nais - Formulare	13
9. Bilddokumentation	14
9.1. Fotopunkte	14
9.2. Fotodokumentation	14
10. Anhang / Archiv.....	15
10.1. Zusätzliche Informationen.....	15
10.2. Archiv NaiS Formulare	15
10.3. Weiteres.....	15



Weiserflächen - Dokumentation Wartau Azmoos, Ibenchopf

1. Situation

Waldfunktion	Schutzwald A	Zieltyp	Hauptprozess Rutschung
Waldstandorte	18M, xxxxx	Behandlungstyp	Dauerwald
Pt.47: 2'753'342/1'216'624		28.10.2022	



2. Fragestellung / Gründe für die Weiserfläche

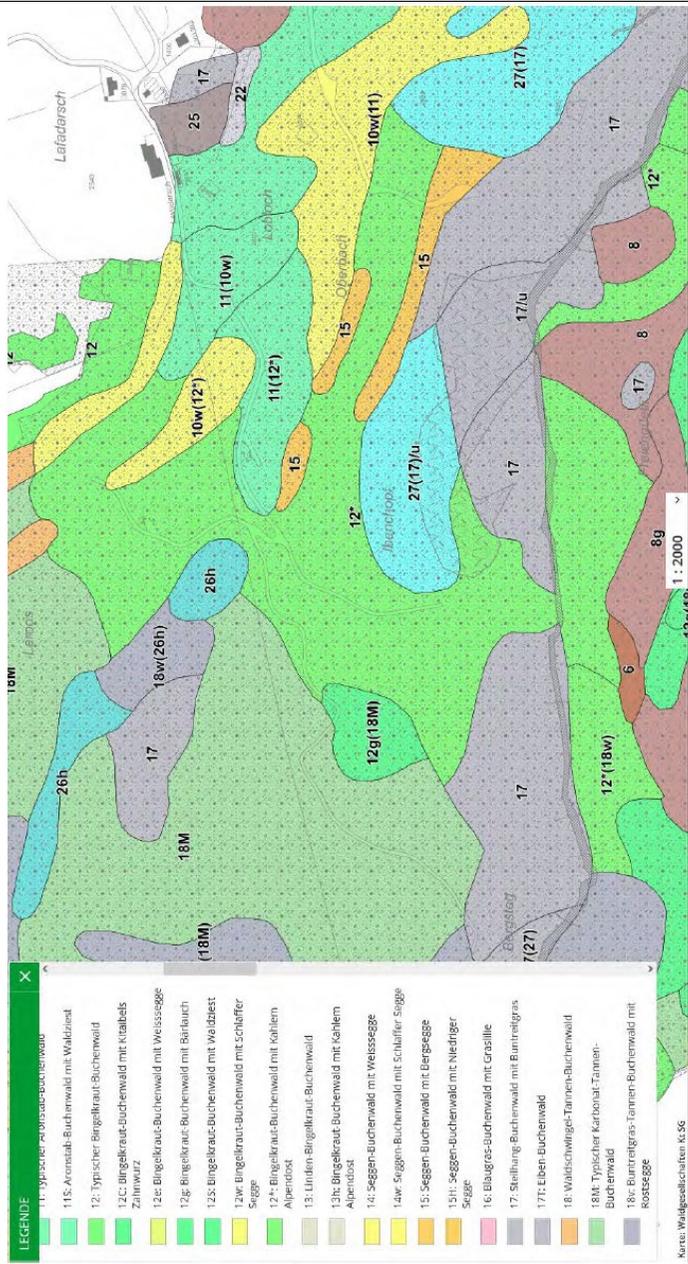
○ Wie gelingt die Bewirtschaftung nach dem Dauerwald-Prinzip im Seilkrangelände mit den aktuellen Herausforderungen?
○ Wie entwickelt sich die Verjüngungssituation vor dem Hintergrund der Entmischung durch den sehr grossen Schalenwildeinfluss in Verbindung mit dem Klimawandel?
○ Prognose: Fichte wird durch den KliWa kurz-mittelfristig ganz ausfallen, BAh + Ta verjüngen sich infolge des sehr grossen Schalenwildeinflusses nicht mehr. Dadurch wird der Bu-Anteil mittelfristig auf 50-70% ansteigen.
○ Wie gelingt die Bewirtschaftung nach dem Dauerwald-Prinzip im Seilkrangelände mit den aktuellen Herausforderungen?

3. Ausgangslage

○ Marteloskopfläche mit Vollkuppierungen 2009, 18, 21	
○ Waldbauliche Behandlungen nach Dauerwaldprinzip, Zielvorrat ø 350 fm/ha	
○ 1.Eingriff +/- 2000, 38 fm; Folgeeingriffe 2013, 22 fm; 2017 89 fm; 2018 67 fm; 2020 38 fm	
○ Zuwachs 9.5 – 12 fm/ha+Jahr; Ziel Eingriffsturnus im bodengestützt 8-10 J, seilgestützt 12-15 J.	
○ Im 2020 wurde ein Kontrollzaun auf der Weiserfläche erstellt.	
○ Starker Befall von Mistel an Ta / BUI fällt erneut aus, Es sowieso	
○ Wilddruck auf der ganzen WF hoch bis sehr hoch	
○ Reh während des ganzen Jahres auf der WF präsent	
○ Hirsch v.a.im Winter, zunehmend auch im Sommer auf der Fläche präsent	
○ Schadenpotential	Gefahrenpotential
○ Schneehöhen	○ etc.
○	○
○	○



Geoportal Kanton St.Gallen - Waldstandorte



TreeApp – Empfehlung für Untermontan /12a, typischer Binglekraut-Zahnwurz-Bu-Wald

starker Klimawandel

Legende

- collin-mediterran
- hyperinsubrisch
- collin
- collin mit Buche
- submontan
- untermontan
- obermontan
- unter- & obermontan
- hochmontan-Nadelwald
- hochmontan-Beifahrer
- subalpin
- oberalpin

Standortstyp
2753347,1216817

12a - Typischer Binglekraut-Zahnwurz-Buchenwald

Übergangstandort
Nein Ja

Empfehlung
12a Untermontan
12a Untermontan

Dominante Naturwaldbaumart
Buche

Wichtige beigemischte Naturwaldbaumart
Spitzahorn Bergahorn Esche Kirschbaum Traubeneiche

Weitere Baumarten
Tanne Feldahorn Schneeballblättriger Ahorn Grauerle Hängebuche Stechpalme Nussbaum Lärche Waldföhre Zitterpappel Stieleiche Salweide Mehlschnecke Vogelbeere Spätlehre Elbe Winterlinde Sommerlinde Bergahorn Götterbaum Schwarzföhre Robinie

Exportieren

Standort
Standort

Empfehlung
Empfehlung

Infos
Infos



4. Anforderungsprofil / Zustand / Handlungsbedarf / Etappenziele oder einfacher: NaiS-Formular 2

Aktuelles Form2	24.05.2022	Weitere Form2, siehe 10.2 Archiv	18.05.2009				
NaiS - Formular 2							
Ort Leroos Ibenkopf Azmoos		X 2753282 Y 1216698	Datum 24.05.2022	Bearbeiter/in Vetsch et.al			
1. Standortstyp(en) 18M Typischer Karbonat-Tannen-Buchenwald							
2. Naturgefahr Rutschungen, Erosion, Murgänge; Infiltrationsgebiet; mittel- und tiefgründig; mittlerer potentieller Beitrag des Waldes				Wirksamkeit mittel			
3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen							
Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	Minimalprofil: Standortstyp Naturgefahr	Idealprofil: Standortstyp Naturgefahr	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn. in 50 Jahren in 10 Jahren heute	wirksame Massnahmen	6. Etappenziel mit Kontrollwerten wird in 8? Jahren überprüft	
Mischung Art und Grad	Bu 30 - 80 % Ta 10 - 80 % Fl 0 - 30 % BAH Samenb. - 80 % Rutschung: Ta 20 - 80 % Lawnen: Inmigräne Ndb 30 - 70 %	Bu 40 - 80 % Ta 30 - 50 % Fl 0 - 20 % BAH, Es 10 - 30 %	Bu 25% Ta 80% Fl 5% BAH 7% übr Ldb 3%		Durchforstung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Bu 30% Ta 55% Fl/Rest 5% BAH10
Gefüge, vertikal Durchmesserstreuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen d-Klassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen d-Klassen pro ha	genügend entwicklungsfähige Bäume in			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Gefüge, horizontal Deckungsgrad Lücken Stammzahl	Einzelbäume, allenfalls Kleinkollektive DG dauernd >= 30 % minimale Anforderungen auf Grund des Standortstyps erfüllt	Einzelbäume, allenfalls Kleinkollektive Schlagesgrad locker DG dauernd >= 50 % keine Anforderungen auf Grund des Standortstyps erfüllt	DG 0.8 3 Öffnungen a 2-3 a alle anderen Öffnungen >+ 1a		2 zusätzliche Öffnungen mit 2-3a (für BAH)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	leichte Reduktion Deckungsgrad
Stabilitätsträger Kronenentwicklung Schlankeitsgrad Zieldurchmesser	Kronenlänge Ta mind. 2/3, Fl mind. 1/2 Schlankeitsgrad < 80 Lötrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3 Schlankeitsgrad < 70 Lötrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger	Kronenlängen: Ta 2/3+ Fl 1/3 Bu s.wenige Hänger			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Verjüngung Keimbett	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/5	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/4	Vegetationskonkurrenz auf 1/10			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Verjüngung Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0.6 mind. 10 Bu/Ta pro a (im Ø alle 3 m) vorhanden In Lücken BAH vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0.6 mind. 50 Bu/Ta pro a (im Ø alle 1.5 m) vorhanden In Lücken BAH vorhanden	Bu fähig vorhanden BAH fähig vorhanden Ta s.wenig - kaum vorhanden		Widerfluss reduzieren	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Beurteilung Verhältnismässigkeit aus forstlicher Sicht erfolgt. Ta Anreicherung + Anwuchs soll/muss zunehmen
Verjüngung Aufwuchs (bis und mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 1 Trupp (2 - 5 a, im Ø alle 100 m) oder Deckungsgrad mind. 4% Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 3 Trupps (je 2 - 5 a, im Ø alle 80 m) oder Deckungsgrad mind. 7 % Mischung zielgerecht	Bu ca 4 Trupps BAH nicht vorhanden Ta nicht vorhanden		Widerfluss reduzieren	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Beurteilung Verhältnismässigkeit aus forstlicher Sicht erfolgt BAH soll/muss in den Aufwuchs einwechsen (ist im Anwuchs fähig vorhanden) Ta wenn weitbeweich mögl aber noch nicht realistisch
4. Handlungsbedarf <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		5. Dringlichkeit <input type="checkbox"/> klein <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gross		Nächster Eingriff 2025			
sehr schlecht minimal ideal							
Bemerkungen/Ergänzungen/Fazit kein forstlicher Handlungsbedarf, sehr grosser jagdlicher Handlungsbedarf!							
Form2_2022-12-12_WF-2-10_Azmoos.json							



Zusätzliche Angaben, z.B. Anforderungsprofile ideal, Naturgefahrenprozess			Naturgefahren:
18 Waldschwingel-Tannen-Buchenwald 18M Typischer Karbonat-Tannen-Buchenwald 19 Typischer Waldsimsen-Tannen-Buchenwald 20 Hochstauden-Tannen-Buchenwald			
Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Anforderungen minimal	Anforderungen ideal	
Mischung Art und Grad	Bu 30 - 80 % Ta 10 - 60 % Fi 0 - 30 % 18, 18M, 20: BAh Samenbäume - 60 % Rutschung: Ta 20 - 60 % Lawinen: Immergrüne Ndb 30 - 70 %	Bu 40 - 60 % Ta 30 - 50 % Fi 0 - 20 % 18, 18M, 20: BAh, Es 10 - 30 %	
Gefüge BHD-Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Durchmesserklassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Durchmesserklassen pro ha	
Horizontal	Einzelbäume, allenfalls Kleinkollektive	Einzelbäume, allenfalls Kleinkollektive, Schlussgrad locker	
Stabilitätsträger Kronen	Kronenlänge Ta mind. 2/3, Fi mind. 1/2	Kronenlänge mind. 2/3	
Schlankheitsgrad	< 80	< 70	
Stand/Verankerung	Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger	
Verjüngung Keimbett	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/4	
Anwuchs (10 cm bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 10 Buchen/Tannen pro a (durchschnittlich alle 3 m) vorhanden 18, 18M, 20: In Lücken Bergahorn vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 50 Buchen/Tannen pro a (durchschnittlich alle 1.5 m) vorhanden 18, 18M, 20: In Lücken Bergahorn vorhanden	
Aufwuchs (bis und mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 1 Trupp (2 - 5 a, durchschnittlich alle 100 m) oder Deckungsgrad mind. 4 % Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 3 Trupps (je 2 - 5 a, durchschnittlich alle 60 m) oder Deckungsgrad mind. 7 % Mischung zielgerecht	



5. Beobachtungsprogramm



6. Chronologie der Ereignisse, Beobachtungen, Massnahmen, Zwischenbegehungen, usw.

19. Jh	Der Staat kauft private Güter auf und beginnt das Aufforstungs- und Verbauungsprojekt „Bläserberg“	Sept. 2007	Wirkungsanalyse vergl. NaiS-Form. 5 Gleiche Feststellungen wie am 10.07.05 (siehe oben) Beobachtungen in der näheren Umgebung zeigen, dass die Ta auch mit mehr Licht dem Äser nicht zu entwachsen vermag.
1907	Ein Foto von der Valenserseite zeigt noch die ursprüngliche Situation	24.05.2011	Vollkluppierung der Fläche durch Försterstud. Florian Tuchschnid. Messstelle an den Bäumen markiert (ab 8 cm). Vergl. Protokoll Stammzahl: 813 Stück / ha, Laubbäume 13% Vorrat: 465 sv / ha, Laubholz 9 % Veränderung seit 2003 (ab 12 cm) in 7 Vegetationsperioden: Vorrat + 77 m3/ha, bzw. 11 m3 pro Jahr!
1987	Ein Foto von der Alp Lasa aus zeigt den Erfolg der Aufforstungen		
1990	Der Sturm Vivian zerstört grosse Teile der Bestände am Bläserberg. Andere Teile überstehen den Sturm mit einigen Streuschäden.		
1992-94	Die Borkenkäfer verursachen nur geringe Schäden in den Beständen am Bläserberg		
1997	Beginn der Pflegeeingriffe in den vom Sturm nicht betroffenen Beständen am Bläserberg. Einrichtung einer Weiserfläche am Bläserberg.	29.09.2010	Wiederholung der Fotos (erstmalig digitale Aufnahmen)
Winter 97/98	Der am 2.10.97 gezeichnete Holzschlag wird ausgeführt – Seilschlag. Anzeichnung: 73 Stück / 65.5 m3 = 93 m3 / ha Im Frühjahr 1998 wird eine einfache Schlagräumung gemacht.	14.06.2011	Wirkungsanalyse vergl. NaiS-Form. 5 Gleiche Feststellungen wie am 2005 und 2007 (siehe oben) Vergl. Aktennotiz
2.10.97	Erste Fotos	15.09.2015	Wiederholung der Fotos
Sommer 98	Bau von 2 Kleinzäunen. Das Ziel besteht darin, zu verfolgen, wie sich die vorhandene Ta-Ansammlung bei diesen Lichtverhältnissen entwickelt.	Nov.2019	Ersatz + Vergrösserung der 2 Kleinzäune durch die Forstgruppe von Tamina Forst, Masse neu: Zaun Nord + Süd je 10m x 10m
Februar 99	Einige Schneedruckschäden in den Fi-Stangenholzgruppen	15./19.11.21	Wiederholung der Fotos
24.6.00	Wiederholung einiger Fotos. Leider verhindert der einsetzende Regen die Wiederholung aller Bilder. Auf der ganzen Fläche sind sehr viele Ta-Sämlinge vorhanden, davon auch viele Zweijährige.		
16.10.03	Die Fläche wird vollkluppiert (ab 12 cm): Stammzahl: 496 Stück / ha, Laubbäume 17% Vorrat: 376 sv / ha, Laubholz 8 %		
06.07.04	Besichtigung der Fläche im Rahmen des Interregprojektes NAB		
10.07.05	Wiederholung der Fotos: vergl. Kommentar bei den Bildern. Auf der ganzen Fläche gibt es überall +/- dichte Gruppen von mehrjährigen Ta – keine ist höher als 20 cm. Unterhalb der Weiserfläche in einer grösseren Öffnung sind einige Ta von 20 - 40 cm total verbissen. Auf der ganzen Fläche gibt es wenig junge Fi – hingegen zahlr. Sämlinge, aus 2004. Die Schneedruckschäden im Fi-Sth haben eher positiv selektioniert. In der Bestandeslücke südlich der Weiserfläche wachsen neben Fi und Bu vor allem auch LÄ. Es ist also genug Licht für alle BA vorhanden. Die Ta ist stark verbissen und in der Anwuchshöhe stecken geblieben – sie vermag trotz des hohen Lichteinfalls nicht aufzuwachsen.		



7. Wirkungsanalysen

7.1. NaiS Formular 5

Aktuelles Form5		24.05.2022	ältere Form5, siehe 10.2 Archiv		-----				Fassung: 26.11.2003		
NaiS / Formular 5			Wirkungsanalyse								
Gemeinde:		Wartau	Ort:	Leroos / Ibensch	Weiserfl. Nr.	1	Datum:	24.05.2022	BearbeiterIn: Vetsch,Eggenberger,Kühne,Benz,CR		
								Zielerreichung		Wirkungsanalyse	
Bestandes- und Einzelbaummerkmale		Minimalprofil (inkl. Naturgefahren)		Zustand 1: 2009		Zustand 2: 2022		Etappenziele		erreicht? ja/nein → Was hat sich verändert? → Was sind die Ursachen? → Waren die Massnahmen wirksam?	
● Mischung (Art und Grad)		Bu 30-80%, Ta 20-60%, Fi 0-30%, Bah Samenbäume bis 60%		Ta 60%, Bu 17%, Fi 11%, Bah 7% Rest 5%		Ta 60%, Bu 25%, Fi 5%, BAh 7%, Rest 3%		gleichbleibend		nein Fi ist alters+staobedingt schlagreif, darum Reduktion BAh wird wildbedingt massiv zurückgehalten Bu ist unempfindl.auf Verbiss, nimmt daher zu Es fällt prakt.total aus (ES-Welke)	
● Gefüge vertikal - Ø-Streuung		genügend entwick- lungsfähige Bäume in mind.2 versch. Durchmesserklassen		2 - 3 Ø-Klassen		Ta 2 Ø-Klassen Bu alle Ø-Klassen Fi 1 Ø-Klassen BAh 1 Ø-Klassen		2 - 3 Ø-Klassen		ja	
● Gefüge horizonta - (Deckungsgrad, Lückenlänge, Stammzahl)				Lückengrösse 12 a		3 Öffnungen à 2-3 a alle anderen Öffnungen +/- 1 a DG 0.8		gleichbleibend		ja	
● Stabilitätsträger - Kronenentwicklung - Schlankheitsgrad - Zieldurchmesser		Kronenlänge Ta mind. 2/3, Fi mind. 1/2, Schlankheits- grad <80, Stand/Verankerung: Lotrechte Stämme mit guter Verankerung nur vereinzelt starke Hänger		Kronenlänge Ta unter 2/3 (1/4 bis max. 2/3), Fi max 1/2, kaum Hänger		Kronenlängen: Ta 2/3+ Fi 1/3 Bu s.wenige Hänger		keine Hänger mehr, Kronen von entwicklungsfähigen Ta (+Fi) müssen freigestellt werden		ja	
● Verjüngung - Keimbett		Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3		Vegetationskonkurrenz sehr gering, fast flächige Verjüngung, Ta vorhanden		Vegetationskonkurrenz auf 1/10		gleichbleibend		ja	
● Verjüngung - Ansamung/Anwuchs (10 cm bis 40 cm Höhe)		bei Deckungsgrad <0.6 mind. 10Bu/Ta pro a, in Lücken Bah vorhanden		fast flächig, v.a Esche, Ta fehlt		Bu BAh flächig vorhanden Ta s.wenig - kaum vorh.		Ta im Anwuchs		nein trotz rel.hohem DG ist BAh sehr zahlreich im An- wuchs vorhanden Verbissdruck für Ta zu hoch, grosser Einfluss des Rehs	
● Verjüngung - Aufwuchs (bis + mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)		pro ha mind.1 Trupp (2- 5a, durchschnittlich alle 100m) oder Deckungs- grad mind.40% Mischung zielgerecht		pro ha 1 Grupp		Bu ca. 4 Trupps BAh nicht vorhanden Ta nicht vorhanden		Ta im Aufwuchs		nein	

Form2_2022-12-12_WF-2-10_Azmoos.json



7.2. Protokoll

Aktuelle Version	24.05.2022	Weitere Protokolle, siehe 10.2 Archiv	-----
------------------	-------------------	---------------------------------------	-------

Protokoll + Bilanz zur Wirkungsanalyse

Dienstag, 24. Mai 2022

Weiserfläche:	WF-2-10		
Ort:	Leros, Ibenchof		
Kanton, Gemeinde:	SG, Arzobas, Wartau		
Ersteinrichtung:	18.05.2009		
Teilnehmer:	Name	Funktion	
	Ernst Vetsch	Förster OG Wartau	
	Andreas Eggenberger	Förster FOG Grabus	
	Peter Benz	Förster FOG Grabus	
	Beat Kühne	Förster Valens-Vasön-Bad Ragaz	
	Christian Rüschi	GWP, Vorbereitung + Moderator	

Grund für die Wirkungsanalyse

<input type="checkbox"/> Waldbauliche Entwicklung		
<input checked="" type="checkbox"/> Dauer seit Einrichtung	13	Jahre
<input type="checkbox"/> Dauer seit letzter Wirkungsanalyse		Jahre
<input type="checkbox"/> Stellenwechsel Revierförster / Regionalförster		
<input type="checkbox"/> Pensionierung Revierförster / Regionalförster		
<input type="checkbox"/> Andere		

1. Einführung / Hintergrundwissen zur Weiserfläche

- o ~~Martelkopfläche~~ mit ~~Vollkuppierungen~~ 2009, 18, 21
- o Waldbauliche Behandlungen nach Dauerwaldprinzip, Zielvorrat ø 350 fm/ha
- o 1. Eingriff +/- 2000, 38 fm; Folgeeingriffe 2013, 22 fm; 2017 89 fm; 2018 67 fm; 2020 38 fm
- o Zuwachs 9.5 – 12 fm/ha/Jahr; Ziel Eingriffsturnus im bodengestützt 8-10 J, seilgestützt 12-15 J.
- o Im 2020 wurde ein Kontrollzaun auf der Weiserfläche erstellt.

- o Wilddruck auf der ganzen WF hoch bis sehr hoch
- o Reh während des ganzen Jahres auf der WF präsent
- o Hirsch v.a. im Winter zunehmend auch im Sommer auf der Fläche präsent

- o Starker Befall von Mistel an Ta / BUJ fällt erneut aus; Es sowieso

2. Ergebnisse aus der Wirkungsanalyse

Die Ergebnisse aus dem Formular 5 werden zusammengetragen.

2.1. Wurden die Etappenziele erreicht?

Warum wurden sie erreicht, oder eben nicht?

- o **Mischung**
Fichte ist alters- + standortsbedingt schlagreif
- o **Stabilitätsträger**
Ta Kronenlängen haben sich positiv entwickelt; Ei eher negativ
- o **Verjüngung, An- + Aufwuchs**
Ta meist nur als Ansammler und kaum vorhanden im Anwuchs; Ta + BAH fehlen im Aufwuchs total. Verbissdruck für Ta + BAH massiv zu hoch; Reh ganzjährig auf der WF, Hirsch 'nur' im Winter.

2.2. Was sind die Ergebnisse auf der Weiserfläche?
Was hat sich verändert? Was ist gelungen? Was nicht? Was würden sie gleich machen?

- o Die Verjüngungssituation ist sehr schlecht. Entmischung durch den Schalenwildeinfluss ist im Gang → ohne Anpassungen beim Schalenwild wird der BAH verlorengehen und der Anteil an TA stark reduziert werden. Der BU Anteil wird sich stark erhöhen.

2.3. Gibt es Antworten zur ursprünglichen Fragestellung?
Welche Antworten gibt es zur ursprünglich für diese Weiserfläche formulierte Fragestellung?

- o Nein, keine eigentliche Fragestellung formuliert

2.4 Welche Ergebnisse sollen/können weiter verwendet/vertieft abgeklärt werden?
Diskussion im Rahmen der Leitfragen in Pt.3.

- o Wie entwickelt sich die Verjüngungssituation vor dem Hintergrund der Entmischung durch den Schalenwildeinfluss in Verbindung mit dem Klimawandel

3. Diskussion der Leitfragen zur Einordnung der Ergebnisse
Wie müssen die Ergebnisse eingeordnet werden? Lassen sich die Ergebnisse auf andere Flächen übertragen? Können sie weiterverwendet werden? Allgemeingültigkeit?

3.1. Bestätigen die Ergebnisse bisherige Erfahrungen und vorhandenes Wissen?
Stimmen die Ergebnisse mit dem vorhandenen Wissen (Lehrmeinung) / Ihren bisherigen Erfahrungen überein? Was ist gelungen? Was würden Sie gleich machen? Gilt das auch noch unter dem Einfluss des Klimawandels?

- o Bewirtschaftung nach dem Prinzip des Dauerwaldes wurde in allen Punkten eingehalten

3.3. Sollen Anpassungen an der bisherigen waldbaulichen Praxis vorgenommen werden?
Was ist nicht gelungen? Gibt es auch unerwartete / Überraschende Ergebnisse? Was würden Sie anders machen als bisher – und weshalb? Sind waldbauliche Anpassungen auf Grund des Klimawandels erforderlich? Lassen sich die Ergebnisse auf andere Flächen übertragen? Können sie weiterverwendet werden?

- o Der Eingriffsturnus darf nicht länger werden als die Zielvorstellung von 8-10 J. im Bodenzugbereich und 12 – 15 J. im Seilbereich. Die Wuchsdynamik ist in Beständen in diesen Höhenlagen sehr gross. Bei längeren Eingriffsturni besteht die Gefahr, dass Verjüngungsansätze wieder verloren gehen.
- o Im Gegensatz zur waldbaulichen Praxis, wo keine Anpassungen gemacht werden müssen, besteht jagdlich sehr grosser Handlungsbedarf in Bezug auf die Reduktion der Wilddichten!

3.4. Sind weiterführende Abklärungen oder Forschungsarbeiten erforderlich?
Wo besteht Unsicherheit, bzw. Klärungsbedarf? Welche neuen Fragen sollten weiterverfolgt und überprüft werden? Gibt es Fragen oder Hypothesen für die Forschung?

- o Waldbaulich nein

3.5. Sollen die verbindlichen Vorgaben (u.a. NaIS) geprüft oder angepasst werden?

Seite 1
Seite 2



Können die übergeordneten Vorgaben (z.B. NaiS-Anforderungsprofile) eingehalten werden, oder geben sie Anlass zu grundsätzlichen Diskussionen? Stösst man hinsichtlich der Zielsetzung an die Grenzen des Machbaren?

nein

Welche Ergebnisse aus dieser Diskussion sollten zur weiteren Verwendung/Abklärung an welche Partner weitergeleitet werden?

4. Weiteres Vorgehen auf der Weiserfläche

Wie wird die ursprünglich formulierte Fragestellung nach dieser Wirkungsanalyse beurteilt? Soll sie angepasst, neu formuliert werden? Braucht es Hypothesen? Wie werden die Etappenziele eingeschätzt? Wird weiterer Handlungsbedarf festgestellt?

Die Fragestellungen	<input type="checkbox"/> bleiben unverändert	
	<input checked="" type="checkbox"/> werden angepasst	<input type="checkbox"/> es stellen sich zusätzliche Fragen
		<input type="checkbox"/> es stellen sich andere Fragen

- Wie gelingt die Bewirtschaftung nach dem Dauerwald-Prinzip im Seilkrangelände mit den aktuellen Herausforderungen?
- Wie entwickelt sich die Verjüngungssituation vor dem Hintergrund der Entmischung durch den sehr grossen Schalenwildeinfluss in Verbindung mit dem Klimawandel?
- Prognose: Fichte wird durch den KiWa kurz-mittelfristig ganz ausfallen, BAa + Ta verjüngen sich infolge des sehr grossen Schalenwildeinflusses nicht mehr. Dadurch wird der Bu-Anteil mittelfristig auf 50-70% ansteigen.

Die Etappenziele	<input type="checkbox"/> bleiben unverändert	
	<input checked="" type="checkbox"/> werden angepasst	<input type="checkbox"/> waldbauliche <u>Entwickl.</u> überschätzt
		<input type="checkbox"/> waldbauliche <u>Entwickl.</u> unterschätzt
		<input checked="" type="checkbox"/> Wildeinfluss
		<input type="checkbox"/> andere Gründe

Siehe neues Form2

Es besteht weiterer Handlungsbedarf

<input type="checkbox"/> Die Beobachtungen werden abgeschlossen	<input type="checkbox"/> die Fragen wurden geklärt
	<input type="checkbox"/> andere Gründe

Die Weiserfläche wird stillgelegt

5. Nachbearbeitung der Ergebnisse

An wen sollen die Ergebnisse für die weitere Bearbeitung/Weiterverwendung weitergeleitet werden? Welche weiteren Partner sollen/müssen ebenfalls kontaktiert werden?

Aktualisierung der Dokumentation

Nachführung Fotodokumentation

Ergebnisse weiterleiten, an wen?

????

Upload SuisseNaiS und/oder kantonale Plattform

Abwarten bis SuisseNaiS 2.0 online ist.

6. Anhang

<input checked="" type="checkbox"/> NaiS-Formulare	<input checked="" type="checkbox"/> 5			
--	---------------------------------------	--	--	--

<input checked="" type="checkbox"/> NaiS-Formulare	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
--	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------

Ablage/Speicherort	Waldportal + ??			
--------------------	-----------------	--	--	--

<input checked="" type="checkbox"/> Vergleichs- und/oder Drohnenbilder	Ablage/Speicherort	Waldportal + ??		
--	--------------------	-----------------	--	--

<input type="checkbox"/> Karten	Ablage/Speicherort			
---------------------------------	--------------------	--	--	--

<input type="checkbox"/> weiteres	Ablage/Speicherort			
-----------------------------------	--------------------	--	--	--



8. Nais - Formulare

Form1
Form2
Form3
Form4
Form5



9. Bilddokumentation

9.1. Fotopunkte

Standort	Markierung		Beschreibung		
1	Kastanienpfahl 1m		Auf der Strecke zwischen den Zäunen		
2	Kast.Bodenpfahl		Beim Stock einer gefälltten Fichte / ab 24.06.2000 → neuer Standort bei Fichte 2m schräg südwestlich unterhalb dem Stock		
3	Kastanienpfahl 1m		Auf altem, faulem Stock		
Foto Nr. Archiv	Datum	Standort	Azimet	Brennweite	Bemerkungen: Hürlimann / Schwitter / Fotos: R.Schwitter.
1Pf-s31	2.10.97	1a	125	20mm	Stativhöhe 1,4m. Sämlinge von Ta, Bah, und Vb im ganzen Bild zerstreut vorhanden. Wie wird sich die Vegetation nach dem Eingriff entwickeln?
2Pf-s31	2.10.97	1b	175	20mm	Stativhöhe 1,4m. Fi-Aufwuchs mit Schattenhabitus, 4 Bäumchen. In der Oeffnung viel Ta-Anwuchs, zahlreiche BAh und Vb, vereinzelt Bu und Fi.
3Pf-s31	2.10.97	1bb	175	60mm	Stativhöhe 1,4m. Fi-Aufwuchs mit Schattenhabitus, 4 Bäumchen.
4Pf-s31	2.10.97	1c	380	20mm	Stativhöhe 1,4m. Im Bereich der liegenden Fi zahlreiche Ta bis 15 cm hoch, nur teilweise verbissen. Vegetation nur vereinzelt Pflanzen: Adenostyles glabra, Senecio fuchsii, Fragaria vesca, Hordelymus europaeus, Vaccinium myrtilus, Luzula nivea.
5Pf-s31	2.10.97	1cb	380	70mm	Stativhöhe 1,4m. Liegender Baum mit Ta-Anwuchs, insbesondere im Bereich des Stockes.
6Pf-s31	2.10.97	2a	0	20mm	Stativhöhe 1m. Ta-, BAh- und Vb-Anwuchs, vereinzelt Bu. Einige Ta vor dem nach unten liegenden Baum bis 15 cm hoch. Mehrere BAh bis 20 cm hinter diesem Stamm.

9.2. Fotodokumentation

Siehe Dateien	Speicherort
 2022_05_23_WF-2-10_Azmoos_Fotodoku  2022_05_23_WF-2-10_Azmoos_Fotodoku	GWP > 05 Projekte > Wirkungsanalyse > 03_Kantone > 16_SG > 07_WA_Wartau_2022



10. Anhang / Archiv

10.1. Zusätzliche Informationen

Vollkluppierungen	
Verbissaufnahmen	
Weitere.....	
Weitere.....	

10.2. Archiv NaiS Formulare

10.3. Weiteres.....