



SCHUTZWALDPROJEKT

Schleifenberg

Konzept



Version vom 20. März 2013

Inhaltsverzeichnis

Konzept	1
1 Einleitung.....	3
2 Ausgangslage.....	4
2.1 Amt für Wald beider Basel.....	4
2.2 Forstrevier Liestal.....	4
2.3 Stadt Liestal.....	5
2.4 Objektbeschrieb.....	6
2.4.1 Allgemeines und Besitzesverhältnisse.....	6
2.4.2 Erschliessung.....	7
2.4.3 Schutzfunktion.....	8
2.4.4 Erholungsfunktion.....	10
2.4.5 Naturschutzfunktion.....	10
2.4.6 Waldstandorte.....	11
3. Analyse.....	12
3.1 Problemerkennung.....	12
3.2 Problemkoppelung.....	15
3.3 Arbeitssicherheit.....	15
3.4 Dringlichkeit.....	16
4 Zielformulierung.....	17
5 Umsetzung.....	18
5.1 Holzernteverfahren.....	18
5.2 Schätzung Holzvolumen.....	18
6 Massnahmen.....	20
6.1 Zusammenzug Massnahmenplanung.....	22
7. Finanzplanung.....	25
8 Anhang.....	27
Anhang I Massnahmenkarte (A3).....	27
Anhang II Finanzplanung 2012-22.....	27
Anhang III Massnahmenkatalog pro Bestand und Eigentümer.....	27
Anhang IV NaiS Formulare für 2012/13 und 2013/14.....	27
Anhang V Projekt Trockenmauern.....	27
9 Quellennachweis.....	28

Erarbeitet im Auftrag der Forstverwaltung Liestal durch:

Mathieu Buser, m.buser@vtxmail.ch

Raphael Häner, Guaraci, raphael.haener@guaraci.ch, Tel.: 079 402 17 56. www.guaraci.ch

Begleitet durch:

Daniel Wenk, Leiter der Bürgergemeinde Liestal,

daniel.wenk@bgliestal.ch, Tel.: 061 927 60 10.

1 Einleitung

Der Schleifenberg mit seiner Turmwirtschaft und dem dazugehörenden Aussichtsturm ist ein Wahrzeichen und stark frequentiertes Ausflugsziel der Region Liestal. Vom Turm aus haben wir einen schönen Rundblick über das Baselbiet und ins angrenzende Ausland an den Schwarzwald sowie die Vogesen.

Von der Stadt Liestal ist die Flanke des Schleifenbergs sehr gut einsehbar und ein prägender Teil der Stadt.

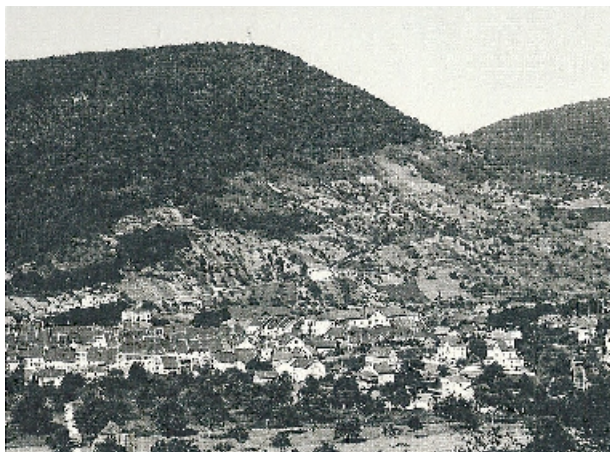
Früher wurde der untere Teil des Schleifenbergs mit Reben bewirtschaftet. Heute reicht die Siedlungsfläche von Liestal bis dicht an den Waldrand, teilweise sogar bis in den Wald hinein.

Von 1987 bis 2002 wurden die Waldungen des Schleifenbergs im Rahmen eines kantonalen Projektes bereits bezüglich seiner Schutzwirkung bewirtschaftet und gepflegt. Die Waldungen wurden damit in der Vergangenheit Unterhalten und das vorliegende Projekt hat zum Ziel, diese getätigten Investitionen weiterzuführen (**Investitionsschutz**).

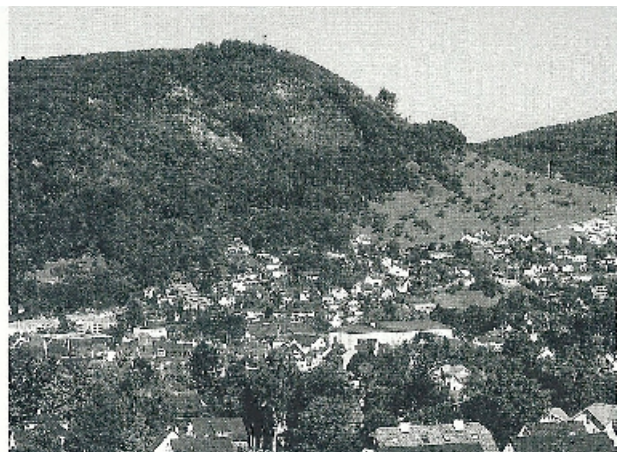
Die Umsetzung des vorliegenden Konzepts geschieht in Zusammenarbeit mit dem Amt für Wald beider Basel (Kreisförster). Dazu wird eine jährliche Umsetzungsplanung gemäss dem Formular im Anhang II durchgeführt. Dazu wird das NaiS Formular 2 ausgefüllt und dem Antrag beigelegt.

Alle Daten (inkl. QGIS Projekt) sind auf einer Daten-CD gespeichert.

Der Schleifenberg im Vergleich



Schleifenberg um 1920



Schleifenberg um 1998

2 Ausgangslage

2.1 Amt für Wald beider Basel

Der Schlussbericht zum „waldbaulichen Wiederinstandstellungsprojekt Schleifenberg 1987 bis 2002“ dokumentiert die im genannten Zeitraum umgesetzten Massnahmen am Schleifenberg. Am Wiederinstandstellungsprojekt beteiligte sich der Bund mit rund SFr. 350'000.-, der Kanton mit rund SFr. 100'000.- und die Bürgergemeinde mit knapp SFr. 40'000.-.

Das vorliegende Konzept Schleifenberg 2012-2022 will dieser in der Vergangenheit geleisteten Investition Rechnung tragen.

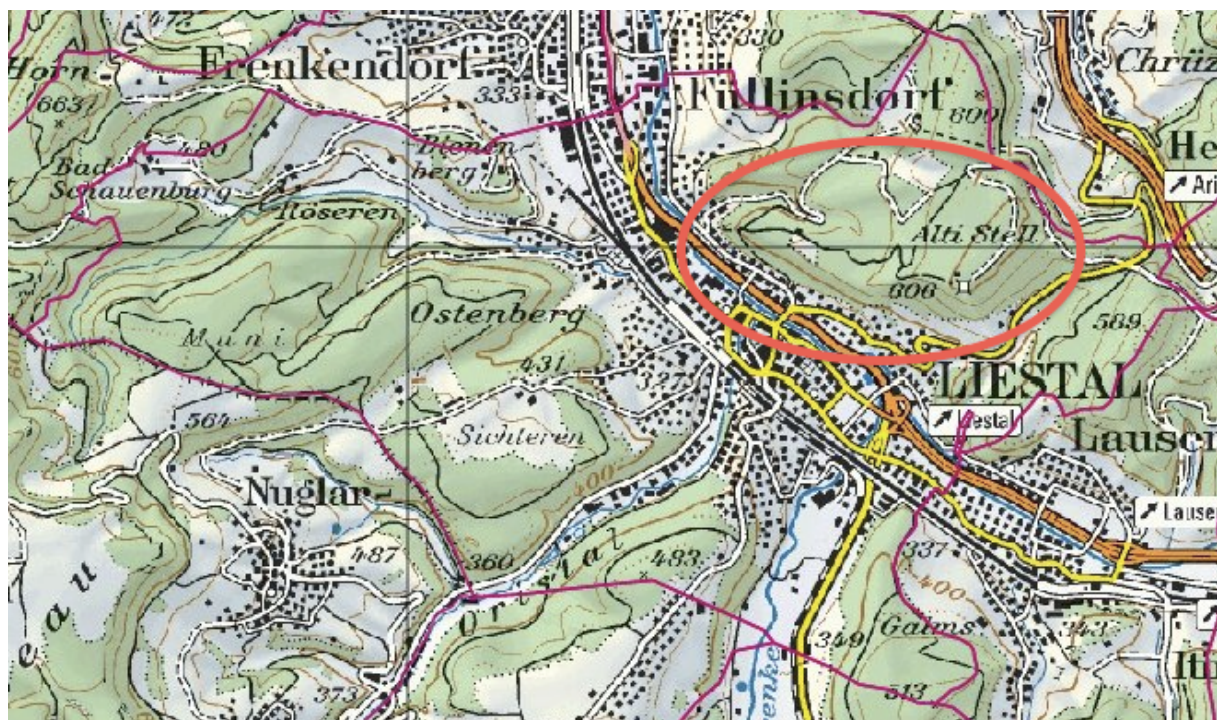
Im Jahr 2008 wurden die Schutzwaldflächen kartografiert und mit der Bedarfserfassung die waldbaulichen Massnahmen im Schutzwald festgehalten (4-Jahresplanung 2010-2013).

2.2 Forstrevier Liestal

Daniel Wenk, Förster des Forstreviers Liestal, hat an der Bürgerratssitzung vom 7. Juni 2010 auf die Problematik des Waldzustandes am Schleifenberg aufmerksam gemacht und auf den akuten Sanierungsbedarf hingewiesen. Der Bürgerrat erteilte den Auftrag, ein Grobkonzept zur Sanierung des Schleifenberges zu erstellen.

Dieser Auftrag wird durch den Försterpraktikanten Mathieu Buser umgesetzt und in Synergie mit der Betriebsplanung abgeschlossen.

Übersichtskarte des Forstrevier Liestal mit markiertem Projektgebiet



2.3 Stadt Liestal

Die Schutzwirkung der Waldungen am Schleifenberg ist von grösster Bedeutung für die Stadt Liestal.

Da die Ausscheidung von Bauland grundsätzlich ein zonenrechtlicher und hoheitlicher Akt darstellt, ist die Einwohnergemeinde (Stadt Liestal) auch in den Prozess der Schutzwaldbewirtschaftung am Schleifenberg eingebunden (Nutzniesserbeitrag). Im September 1999 lösen sich in der oberen «Brunnmatt» von der «Schleifenberg»-Felswand 30m³ Fels. Es ist nicht auszuschliessen, dass im Projektperimeter Schleifenberg bei den anstehenden Massnahmen noch weitere ähnliche geologische Phänomene auftreten. Die Umsetzung des vorliegenden Schutzkonzeptes hat dies zu berücksichtigen.

Die Behördenmitglieder der Stadt Liestal werden zu gegebener Zeit in den Gesamtprozess eingebunden. Die Koordination des gesamten Projektes liegt beim Amt für Wald beider Basel.

2.4 Objektbeschreibung

2.4.1 Allgemeines und Besitzesverhältnisse

Der Schleifenberg liegt im Nord-Nord-Westen der Stadt Liestal und bildet mit seinen steilen, mit Felsbändern durchzogenen Flanken den natürlichen Abschluss der Stadt. Die Ausdehnung des Schutzwaldperimeters beträgt in der Länge rund 1'900 m und in der Falllinie 145 m bis 300 m. Der Schutzwald bedeckt eine Fläche von ca. 40.2 ha, wovon 35.8 ha im Besitz der Bürgergemeinde Liestal und rund 5.12 ha in privater Hand sind. Der Privatwald befindet sich ausschliesslich im Waldrandbereich und ist in 42 Parzellen aufgeteilt. Pro Privatwaldparzelle ergibt dies eine Fläche von ca. 0.12 ha (12 Aren). Übersichtskarte des Schleifenbergs mit hell eingefärbtem Privatwald.



Waldkarte

	Bürgergemeinde, einrichtungspflichtig
	Einwohnergemeinde, einrichtungspflichtig
	Staat, einrichtungspflichtig
	übriger Wald, einrichtungspflichtig
	nicht einrichtungspflichtig

2.4.2 Erschliessung

Der Schleifenberg ist mittels einer längs durch den Hang (Jägerweg) und einer parallel, entlang dem Grat führenden Waldstrasse resp. -weg (Roti Flueweg) erschlossen. Weiter sind drei Stichgassen (Maschinenwege) vorhanden, welche in die Flanke führen. Der Jägerweg wurde bis zum Wendepunkt und auf der West Seite bis kurz nach der Bergflanke im Jahr 2011 saniert. Das mittlere Teilstück (siehe Massnahmenkarte) bis zum Wendepunkt ist in einem schlechten Zustand und nur im Geländewagen befahrbar.

Touristisch ist der Schleifenberg stark begangen, weshalb mehrere Wanderwege von der Stadt durch den Wald bis zur Turmwirtschaft führen. Auch führen mehrere Wege von den privaten Waldparzellen direkt in den Wald. Einige dieser privaten Waldparzellen sind eingezäunt. Diese Zäune dienen teilweise als Steinschlagschutz.

Erschwerend kommen noch das starke Gefälle des Geländes sowie die verbaute Situation durch die Liegenschaften hinzu.

Orthophotokarte mit eingezeichnetem Wegnetz

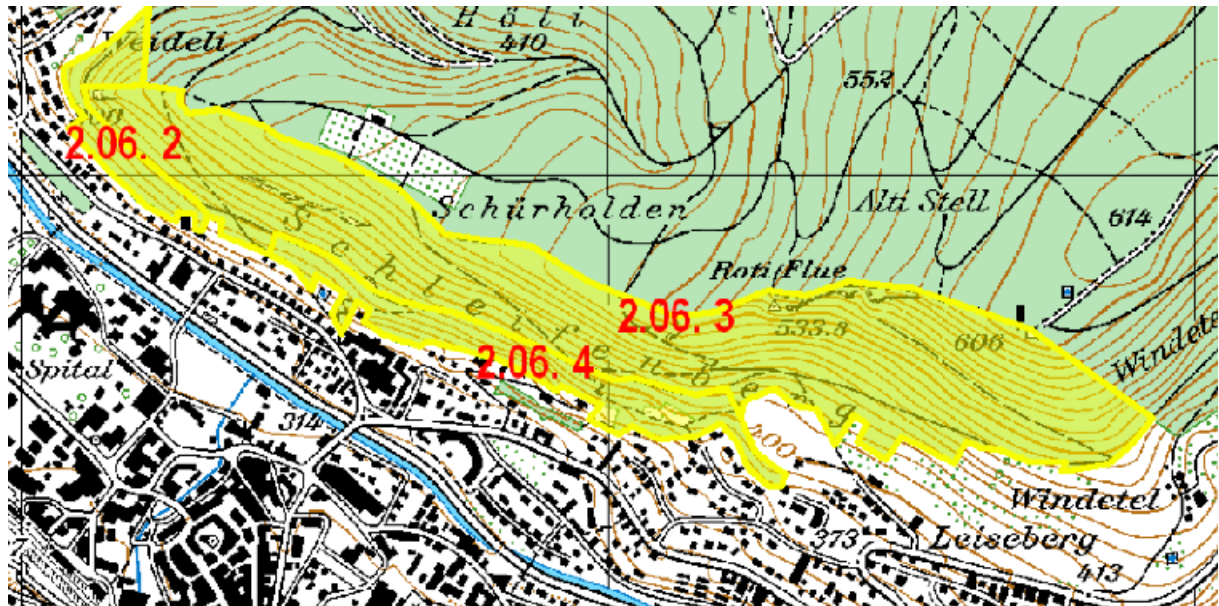


Orange	Offizielle Waldstrassen
Gelb gestrichelt	Offizielle Wanderwege
Gelb	"wilde" Wanderwege

2.4.3 Schutzfunktion

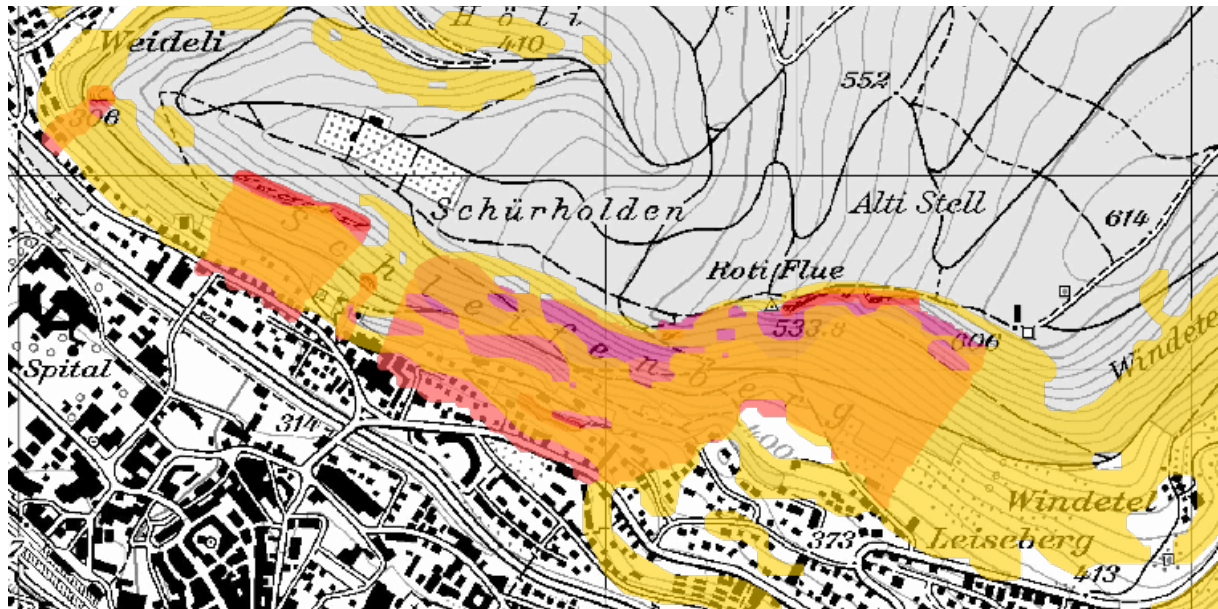
Die ganze Flanke des Schleifenbergs ist vom Kanton als Schutzwald ausgeschieden worden.

Kartenausschnitt Schutzwaldflächen des Kantons Basel-Landschaft



Gemäss der Gefahrenkarte des Kantons können wir am Schleifenberg von zwei unterschiedlichen Gefahrenpotenzialen ausgehen. Zum einen bildet Steinschlag und zum anderen Rutschungen die Grundlagen der Gefährdung.

Gefahrenhinweiskarte: Steinschlag (rot) kombiniert mit Rutschung (gelb)



Gefahrenhinweiskarte

Rutschgefahren

- - - Perimeter Detailstudien
- Spontane Rutschungen
- Permanente Rutschungen erwiesen
- Permanente Rutschungen potentiell
- Sackung erwiesen
- Felsrutschung potentiell
- Abflusslose Senke erwiesen
- Doline erwiesen
- Potential für Einsturz bzw. Absenkung

Sturzgefahren

- - - Perimeter Detailstudien
- Ausbruchzonen Fels
- Ausbruchzonen Schuttwald
- Transit, Ablagerung

2.4.4 Erholungsfunktion

Ein wichtiger und wesentlicher Faktor bildet die Erholungsfunktion. Der Turm mit seiner Turmwirtschaft ist ein attraktiver Anziehungspunkt für die Bevölkerung der Stadt Liestal und der ganzen Region.

Durch seine Lage und die starke Verbundenheit der Bevölkerung mit dem Schleifenberg sind Eingriffe an derart exponierter Lage sehr heikel und bedürfen einer speziellen Kommunikation.

Ortophotokarte mit eingezeichnetem Wegnetz und Erholungseinrichtungen



Die Blauen Kreuze **X** bezeichnen Erholungseinrichtungen wie Sitzbänke, Feuerstellen und dergleichen.

2.4.5 Naturschutzfunktion

Der Schleifenberg ist auf Grund der Waldstandorte sowie einer Exposition auch für den Naturschutz wertvoll.

Der Zonenplan Landschaft der Gemeinde Liestal zeigt das mögliche Spannungsfeld mit der Funktion des Schutzwaldes auf.

Naturschutzmassnahmen können am Schleifenberg ohne weiteres umgesetzt werden, solange sie die Schutzfunktion nicht beeinträchtigen. Der Mehraufwand für Naturschutzmassnahmen ist über ein entsprechendes Projekt (nicht im Rahmen des vorliegenden Schutzwaldprojektes) abzugelten.

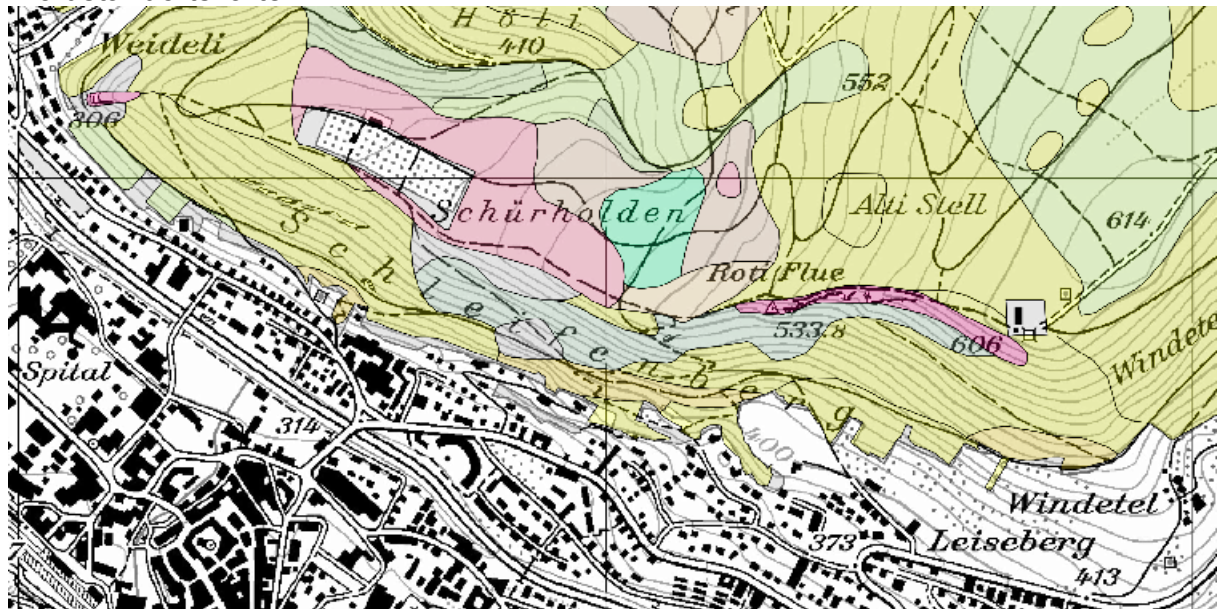
2.4.6 Waldstandorte

Am Schleifenberg finden wir sieben ausgeschiedene Waldstandortstypen.

- 9a Typischer Lungenkraut-Buchenwald
- 10a Lungenkraut-Buchenwald
- 13e Linden-Zahnwurz-Buchenwald mit Immenblatt
- 14a Typischer Weisseggen-Buchenwald
- 14w Weisseggen-Buchenwald mit "kriechendem" Liguster
- 25* Ahorn-Lindenwald
- 38 Flaumeichenwald

Von den sieben vorkommenden Waldstandorten sind vier (9a, 10a, 13a, 25*) im NaiS für die Bewirtschaftung von Schutzwäldern beschrieben.

Waldstandortskarte



3. Analyse

3.1 Problemerkennung

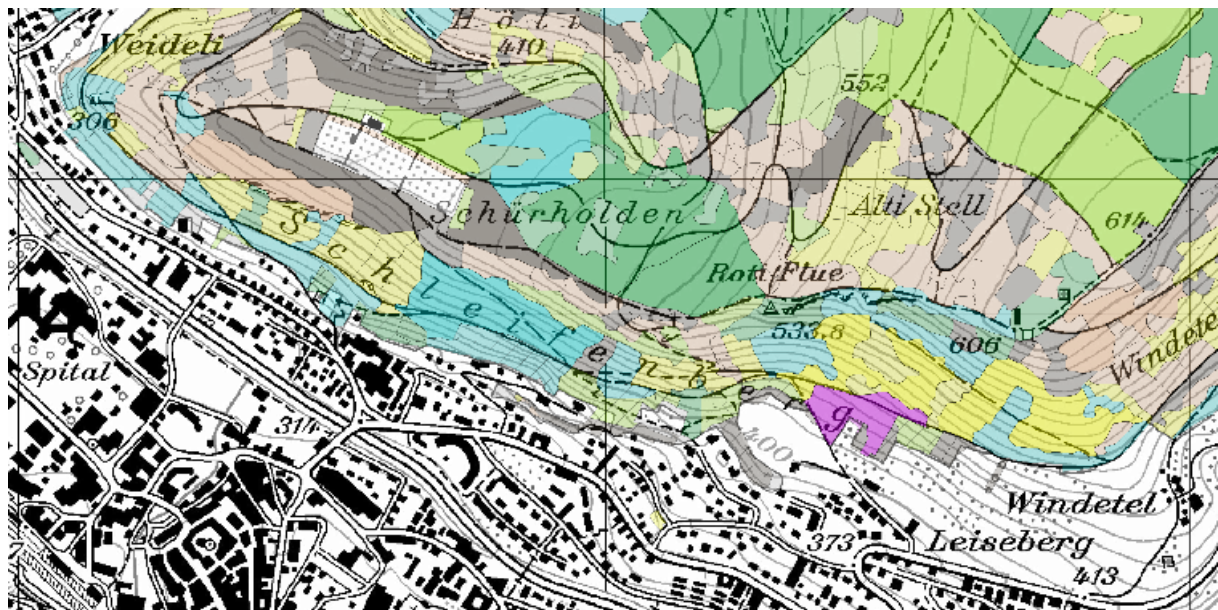
Der Schutzwald am Schleifenberg erfüllt an vielen Orten seine Schutzfunktion nicht mehr in genügendem Mass. Dadurch steigt das Gefahrenrisiko für Infrastrukturanlagen im Schutzwaldperimeter.

- Überalterte Bestände
- Instabile Bestände
- Verbauungen (Zäune, Baumhütten, Privatwege, alte Weinbau-Steinmauern)
- Jungwaldbestände mit starkem Buchs-, Hasel- und Waldbrebendruck

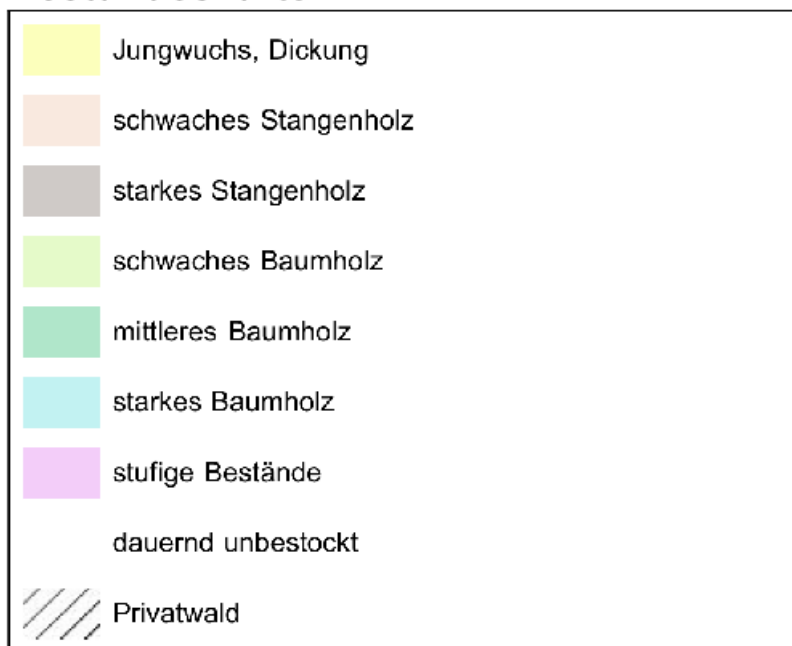


=> Mit dem vorliegenden Projekt können diese Risiken beseitigt werden und die von 1987 bis 2002 getätigten Investitionen sichergestellt werden.

Bestandskarte (1998)



Bestandskarte



Diese instabilen, schlecht gepflegten und teilweise überalterten (vor allem im Privatwald) Bestände bergen mancherlei Gefahrenpotential.

- Starke Hänger
- Fallende Bäume können einen Domino-Effekt auslösen
- Lösen von Steinen durch Entwurzelung
- Entwurzelte Bäume mit losen Steinen im aufgestellten Wurzelteller
- Lösen von Steinen durch Aufschlag
- Beschädigte Bäume mit Faulstellen im Stammfussbereich
- Dürre Bäume
- Bäume als Gefahrenpotential



Hänger



Dürre Bäume



Gefahrenpotential

**Der Schutzwald schützt nicht mehr,
er wird selbst zur Gefahr!**

3.2 Problemkoppelung

Wie im vorgehenden Abschnitt beschrieben, ist der Schutzwald am Schleifenberg in sehr schlechtem, stellenweise sogar in gefährdendem Zustand. Weiter wirkt sich die schwierige Zugänglichkeit des Waldrandes erschwerend auf die Bewirtschaftung des Waldes aus. Auch die Besitzverhältnisse (grosse Teile des Waldrandes sind in Privatbesitz) tragen dazu bei, dass eine Bewirtschaftung nicht einfach von statten gehen kann.

Insbesondere in den Privatwäldern oder auf deren Grenzen, befinden sich zahlreiche Zäune im Wald. Diese Zäune haben sowohl positive wie auch negative Auswirkungen. Positiven Einfluss üben sie im Bereich des Steinschlagschutzes aus. Sie wirken wie ein Steinschlagschutznetz und halten rollende Steine auf. Die Zäune müssten jedoch regelmässig gelehrt und die aufgehaltene Steine sicher entfernt werden, was zu einem Mehraufwand führt. Jedoch kann das Gewicht der Steine den Zaun zu Boden reissen und eine Steinlawine auslösen. Negative Auswirkungen haben die Zäune bei der Holzernte. Sie stehen im Weg, behindern oder verunmöglichen die Holzerntearbeiten und müssen mit grossem Aufwand entfernt werden.



Zaun als Hindernis

Zaun als Schutz

Aber auch die alten Überreste der Weinbautrockenmauern bergen ein zusätzliches Gefahrenpotenzial. So können sich sowohl bei den Fällarbeiten wie auch bei den Rückearbeiten Steine lösen und unkontrolliert den Hang hinunterrollen.

3.3 Arbeitssicherheit

Oberste Priorität bei den Arbeiten am Schleifenberg hat die Sicherheit. Zum einen die Sicherheit der Arbeiter und zum anderen die Sicherheit Dritter. Das bedeutet auch dass die Arbeiten ausschliesslich von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden darf. An besonders steilen Stellen ist eine spezielle Sicherung der Arbeiter unabdingbar. Sämtliche Bäume sind gegen ein eventuelles Abgleiten zu sichern. Während den Arbeiten ist ein temporärer Steinschlagschutz zu installieren. Sämtliche Erholungsaktivitäten sind während den Arbeiten im Schutzwald zu unterbinden. Dasselbe gilt für die privaten Liegenschaften, welche unterhalb des Schutzwaldes liegen. Jeglicher Aufenthalt in den Gärten soll untersagt werden und muss von den Ausführenden kontrolliert und durchgesetzt werden.

Um das Lösen von Steinen - seien dies frei liegende oder lose Steine der alten Rebbau-

trockenmauern - zu minimieren, ist der Einsatz eines Helikopters bzw. eines Seilkranes zu bevorzugen. Um den Steinschutz nach den Arbeiten weiter zu gewährleisten, werden die Bäume quer im Hang liegen gelassen. Weiter werden bei der Holzernte hohe Stöcke belassen, welche zusätzlichen Schutz gewährleisten.

3.4 Dringlichkeit

Die Dringlichkeit ergibt sich aus der Analyse und setzt sich im wesentlichen aus dem Gefahrenpotential sowie dem Waldzustand zusammen. Für den Schleifenberg wurden die Waldungen zwischen dem Jägerweg und dem Siedlungsgebiet mit der höchsten Dringlichkeit versehen.

Die Waldungen unterhalb des Jägerweges sind ein nicht zu unterschätzendes Stabilitätsrisiko. Bei einem Eingriff wird die Bestandesstabilität in den ersten Jahren deutlich verringert. Deshalb ist die hier vorgelegte Planung auf Grund der Erfahrungen der ersten beiden Jahren anzupassen. Es ist möglich, dass die Waldungen unterhalb des Jägerweges nach den ersten beiden Eingriffen wesentlich schneller saniert werden müssen als gemäss Konzept (ca. 1ha pro Jahr) vorgesehen ist.

Die zwischen 1987 bis 2002 sanierten Waldungen oberhalb des Jägerweges sind auf Grund des natürlichen Waldwachstums heute sehr gedrängt. Damit der Wald seine Schutzwirkung optimal erfüllen kann sind deshalb entsprechende Pflegemassnahmen von grosser Bedeutung und von hoher Dringlichkeit.

4 Zielformulierung

- Der Wald am Schleifenberg erfüllt seine Schutzwirkung sicher und zuverlässig. Die Bestände sind entsprechend gepflegt. Grundsätzlich erfüllt der Wald die Schutzfunktion ohne künstliche Verbauungen.
- Das heutige Gefahrenpotential, welches vom Wald ausgeht (Hänger und dergleichen) ist beseitigt.
- Zäune im Wald sind entfernt.
- Wo nötig (Steinschlagschutzfunktion) sind am Waldrand bei der Ausführung temporäre Steinschlag Schutz-Netze montiert.
- Die Privatwaldeigentümer sind in die Sanierungsmassnahmen miteingebunden.
- Auch der Privatwald erfüllt nach der in diesem Projekt vorgesehenen Sanierung die Schutzwirkung dauerhaft.
- Die verschiedenen Eigentümer sowie die Bevölkerung werden laufend (mindestens 1x jährlich) über das Projekt und deren Umsetzung informiert.
- Die Umsetzung erfolgt möglichst kleinflächig und mosaikartig, um dem landschaftsprägenden Charakter des Schleifenbergs optimal Rechnung zu tragen.
- Den verschiedenen Ansprüchen der Bevölkerung (Schutz vor Naturgefahren, Erholung, Landschaft, Naturschutz, historische Bewirtschaftungsform ect.) wird Rechnung getragen.

5 Umsetzung

5.1 Holzernteverfahren

Im Rahmen des Schutzwaldprojektes wird der Bodenseilzug sowie der Helikopter als Holzurückverfahren eingesetzt (siehe Massnahmenkarte im Anhang I).

Helikopter:

In den Waldungen zwischen dem Jägerweg und dem Siedlungsgebiet stocken grösstenteils Altholzbestände. Darüber hinaus sind, oft hinter Zäunen und Baumstrünken, Steinablagerungen im Wald vorzufinden. Dies birgt ein erhebliches Risiko beim Holzfällen und Holzurücken. Es müssen deshalb unterhalb des Waldes provisorische Steinschlagnetze montiert werden. Die Bäume stocken in der unmittelbaren Gefahrenzone von Infrastruktur. Die Bäume werden mit dem Helikopter zum Wendeplatz auf dem Jägerweg geflogen. Die mittlere Flugdistanz zum Wendeplatz beträgt 500 Meter.

Bodenzug:

Die Waldungen zwischen dem Jägerweg und dem Roti Flueweg sind über die Feinerschliessung sicher zu erreichen und werden mit dem Bodenzug bewirtschaftet. Nötigenfalls sind auch hier temporäre Steinschlagnetze auf dem Jägerweg zu montieren.

5.2 Schätzung Holzvolumen

Eine grobe Schätzung des Holzvolumens basiert auf den folgenden Annahmen:

- Holzvorrat: schwaches Baumholz (245sv/ha), mittleres Baumholz (260sv/ha), starkes Baumholz (281 sv/ha), stufige Bestände (230 sv/ha)¹
- Privatwald: Reduktionsfaktor 1.3
- Es wird davon ausgegangen, dass in den öffentlichen Wäldern 30% des Vorrates entnommen wird und in den Privatwäldern 80% des Vorrates. Die Privatwälder liegen alle zwischen Jägerweg und Siedlungsgebiet und wurden in den letzten Jahrzehnten grösstenteils nicht gepflegt. Deshalb werden diese Bestände zum grössten Teil geräumt. 20% der Stämme werden als liegendes Totholz gegen Steinschlag Quer im Hang verankert.

Bemerkungen: Die Bestandskarte ist bereits mehr als zehn Jahre alt. Deshalb werden zur Berechnung des Holzvolumens die Entwicklungsstufen schwaches Baumholz und starkes Stangenholz der nächst höheren Entwicklungsstufe zugeordnet. Weiter wurde ein Teil der Altholzbestände oberhalb des Jägerweges bereits verjüngt.

Holzvolumen= Fläche * Holzvolumen (Entwicklungsstufe) * Reduktionsfaktor (Privatwald)

¹ Vorratschätzung gemäss Abbildung 33: Forstliche Grundlagen und Kennzahlen der Gemeinde Liestal, 2012.

Die folgende Abbildung zeigt den Holzvorrat pro Holzernteverfahren. Damit werden in den nächsten zehn Jahren im Schleifenberg rund 82sv/ha Holz entnommen.

	Schleifenberg (Projektperimeter)			jährlicher Anteil (10 Jahre)		Theoretischer Anteil für die Periode 2012-2016 (4 Jahre)		
	[ha]	%	Holz- anfall sv	ha	Holz- anfall sv	[ha]	Holz- anfall sv	%
Helikopter	9.8	24	2055	0.98	205.47	3.9	821.9	62
Bodenzug	30.5	76	1235	3.05	123.49	12.2	494.0	38
Total	40.2	100	3290	4.02	328.96	16.1	1315.8	100

Abbildung 1: Fläche [ha] und Holzanfall [sv] im Schutzwald-Perimeter pro Holzernteverfahren. jährlicher Anteil der Massnahmen, theoretischer Anteil für vier Jahre.

Die Schätzung des Holzanfalls basiert auf Erfahrungen des Betriebsleiters sowie den forstlichen Grundlagen. Trotzdem ist im Einzelfall mit einer erheblichen Abweichung vom geplanten Holzanfall zu rechnen.

6 Massnahmen

Die Massnahmen sind im Anhang III pro Bestand beschrieben. Auf der Massnahmenkarte sind die in den nächsten zwei Jahren vorgesehenen Bestände mit einer Schraffur visualisiert.

Anforderungen-Ideal nach NaiS für Steinschlag

Stabilitätsdurchforstung. Entfernung aller instabilen, schweren Bäume. Pflege in Richtung „stufiger Bestand“.

Anforderung (ideal) gemäss NaiS bezüglich Steinschlag:

- mindestens 200 Bäume pro Hektar mit BHD grösser 36cm.
- Bei Öffnungen (von Stamm zu Stamm) in der Fallinie von weniger als 20m.
- Liegendes Holz und Hohe Stöcke vorhanden.

Anforderung (ideal) gemäss NaiS auf Grund des Standorttyps (Ahorn-Lindenwald, typischer Weissseggen- Buchenwald):

- 90-100% Laubbäume.
- Genügend entwicklungsfähige Bäume in 3 bis 4 verschiedenen Durchmesser-
klassen pro ha.
- Schlussgrad: locker.
- keine starken Hänger, Stämme gut verankert.
- Verjüngung: pro ha mindestens 3 Trupps (durchschnittlich alle 60m).

Im Schleifenberg sind überdies die flachgründigen Rutschungen ein Gefahrenpotential. In diesen Fällen ist das Anforderungsprofil nach NaiS für Rutschungen mitzuberücksichtigen. Insbesondere sind tiefwurzelnde Baumarten zu bevorzugen.

Waldbauliche Massnahmen

Die waldbauliche Massnahme wird vom Betriebsleiter in Absprache mit dem Amt für Wald für jeden Eingriff festgelegt und orientiert sich am Anhang 4 der „Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald (NaiS)“ . Die Massnahme leitet sich auf Grund der Entwicklungsstufe sowie der oben aufgelisteten Anforderungsprofile gemäss NaiS ab. Grundsätzlich wird in jeden Bestand einmal in 10 Jahren eingegriffen.

Im Jungwuchs, der Dickung und dem Stangenholz werden Pflegemassnahmen (Jungwaldpflege) durchgeführt. Es sind dies insbesondere Austrichtern , Erdünnern, Mischungsregulierung und positive Auslese sowie Rottenpflege. Bei der Jungwaldpflege wird in jede Fläche alle 5 Jahre eingegriffen.

Im Baumholz wird eine Stabilitätsdurchforstung oder Plenterdurch-Forstung durchgeführt. Dabei ist insbesondere die Eingriffsfläche sowie das Durchforstungsprozent anzugeben. Wo erforderlich, können ergänzende Bemerkungen gemacht werden (z.B.: alle Hänger fällen; alle Fi mit BHD > 50 cm fällen; B'Ah Samenbäume begünstigen).

Mit Ausnahme der zu sanierenden Bestände im Privatwald finden im Schutzwaldperimeter keine flächigen Verjüngungen (Räumungen) mehr statt.

Unterhalb des Jägerweg wird eine Stabilitätsdurchforstung durchgeführt, sofern genügend stabile Bäume vorhanden sind. Ansonsten wird der Bestand geräumt und 1 bis 3

Jahre vorher die Verjüngung auf den Stock gesetzt.

Erschliessung

Der Jägerweg ist bis zum Wendeplatz saniert. Auf der Massnahmenkarte ist der noch zu sanierende Teil (1'225 Meter) visualisiert. Diese Sanierung wurde im Winter 2012/13 durchgeführt.

Pflanzungen

Die Pflanzung von standortgerechten Baumarten kann zusätzlichen Schutz bringen. Im Schleifenberg sind insbesondere die Linde, die Eiche und der Mehlbeerbaum oder als Nadelholz die Föhre empfehlenswert.

In der natürlichen Verjüngung wird der Ahorn gefördert.

Trockensteinmauern

Im Rahmen von Ersatz-Massnahmen für die Deponie „Höli“ werden unterhalb des Jägerweges an einzelnen Stellen (siehe Anhang V) Trockensteinmauern erstellt. Diese Arbeit ist mit der Holzerei zu koordinieren. Das heisst, dass die Trockensteinmauern nach der Holzerei aufgebaut werden. Dabei können die in den temporären Steinschlag-Netzen aufgefangenen Steine sowie die Steine hinter den abzubauenen Zäune verwendet werden. Die Umsetzung dieses Projektes ist im Einzelfall vom Amt für Wald zu genehmigen.

Temporäre Steinschlagnetze

Für die Holzerei zwischen Jägerweg und Siedlungsgebiet sind temporäre Steinschlagnetze zu montieren. Für die höher gelegenen Waldungen werden bei Bedarf Steinschlagnetze auf dem Jägerweg montiert. Die Länge des Waldrandes am Siedlungsgebiet beträgt 2.5 Kilometer.

Zäune

Grundsätzlich werden alle Zäune im Wald entfernt, sofern die Netze nicht eine Steinschlagschutzfunktion erfüllen beziehungsweise dies auch in Zukunft tun können. Die Entfernung von privaten Zäunen und anderen Kunstbauten im Wald geht zulasten der Eigentümer.

6.1 Zusammenzug Massnahmenplanung

Ausgehend von der Annahme, den Schleifenberg in den nächsten 10 Jahren zu sanieren, zeigt die Abbildung 1 die jährlich zu bewirtschaftende Fläche pro Holzernteverfahren.

Die in den ersten beiden Projektjahren vorgesehenen Bestände sind auf der Massnahmenkarte (Anhang I) schräg schraffiert und in der Abbildung 5 abgebildet. Die folgende Abbildung zeigt die bewirtschaftete Waldfläche sowie den Holzanfall nach Holzernteverfahren sowie Entwicklungsstufe / Massnahme. Die Abbildung ist der Zusammenzug der Flächen gemäss Bestandeskarte.

Holzernteverfahren	Entwicklungsstufe / Massnahme	Fläche [ha] gemäss Bestandes- karte 1998	Holzanfall [sv]
Helikopter	Jungwuchs-Dickung / Jungwuchs-Dickungspflege	0.44	0
Helikopter	schwaches Stangenholz / Stangenholzpflege	0.10	0
Helikopter	starkes Stangenholz / Durchforstung (Holzhauerei)	1.47	388
Helikopter	schwaches Baumholz / Räumung (Holzhauerei)	1.75	547
Helikopter	starkes Baumholz / Räumung (Holzhauerei)	0.85	177
Helikopter	starkes Baumholz / Räumung (Holzhauerei)	4.15	868
Helikopter	stufige Bestände / Durchforstung (Holzhauerei)	1.00	75
Bodenzug	Jungwuchs-Dickung / Jungwuchs-Dickungspflege	9.94	0
Bodenzug	schwaches Stangenholz / Stangenholzpflege	5.27	0
Bodenzug	starkes Stangenholz / Durchforstung (Holzhauerei)	4.34	336
Bodenzug	schwaches Baumholz / Durchforstung (Holzhauerei)	1.20	94
Bodenzug	mittleres Baumholz / Durchforstung (Holzhauerei)	1.81	141
Bodenzug	starkes Baumholz / Durchforstung (Holzhauerei)	7.71	650
Bodenzug	stufige Bestände / Durchforstung (Holzhauerei)	0.20	14
Helikopter	Total	9.77	2'055
Bodenzug	Total	30.48	1'235
	Total Schleifenberg	40.25	3'290

Abbildung 2: Bewirtschaftete Waldfläche [ha] und Holzanfall [sv] pro Holzernteverfahren und Entwicklungsstufe / Massnahme.

In Jungwuchs- und Dickungsflächen wird alle 5 Jahre eingegriffen.

Die folgende Abbildung ist ein Zusammenzug der vorangehenden Tabelle bezüglich der forstlichen Massnahmen.

Massnahme	Fläche Entwicklungsstufen gemäss Bestandeskarte 1998 [ha]	Fläche* [ha] Massnahmen	Massnahme-fläche *** [ha]	Holzanfall [sv]
Jungwuchs-Dickungspflege *	10.4	5.2	10.4	0.0
Stangenholzpflge **	5.4	10.6	21.1	0.0
Total Jungwaldpflege	15.7	15.7	31.5	0.0
Durchforstung	17.7	17.7	17.7	1697.9
Räumung	6.8	6.8	6.8	1591.7
Total Holzerei	24.5	24.5	24.5	3289.6
Gesamttotal Schleifenberg	40.2	40.2	56.0	3289.6

* Jungwuchs /Dickung wird zur Hälfte dem Stangenholz (Stangenholzpflge) zugeordnet.

** starkes Stangenholz wird dem Baumholz (Durchforstung) zugeordnet.

*** Fläche in Abhängigkeit des Eingriffturnus (z.B. Jungwuchs alle 5 Jahre).

Abbildung 3: Zusammenzug Flächen [ha] pro Massnahme sowie der Holzanfall.

Die folgende Abbildung zeigt die jährliche Bewirtschaftungsfläche pro Holzernteverfahren.

	Schleifenberg (Projektperimeter)			jährlicher Anteil (10 Jahre)	
	[ha]	%	sv	ha	sv
Helikopter	9.8	24.3	2054.7	1.0	205.5
Bodenzug	30.5	75.7	1234.9	3.0	123.5
Total	40.2	100.0	3289.6	4.0	329.0

Abbildung 4: Bewirtschaftete Flächen [ha] und Holzanfall [sv] pro Holzernteverfahren.

Für die Massnahmenplanung der Jahre 2012/13 und 2013/14 wurde je ein NaiS-Formular 2 sowie ein Finanzantrag zuhanden des Kantons erarbeitet.

Dabei ist zu beachten, dass die gesamten Kosten für die Strassensanierung im Jahr 2012/13 anfallen. Weiter wird gemäss der Massnahmenplanung zwischen Jägerweg und Siedlungsrand vor dem Holzschlag die Verjüngung teilweise auf den Stock gesetzt. Diese Massnahme wurde im kantonalen Formular „Massnahmenplanung und Kostenabrechnung im Schutzwald“ unter dem Punkt Schlagräumung mitberücksichtigt.

Die folgende Abbildung zeigt die behandelten Bestände gemäss den Massnahmenkarte für die Jahre 2012/13 und 2013/14.

Holzernte- verfahren	Eingriffs- jahr	Entwicklungsstufe	Fläche [a]	Holzanfall [sv]	Bestandes- nummer
Helikopter	2012/13	starkes Baumholz	7.3	24.7	P 49
Helikopter	2012/13	starkes Baumholz	50.8	42.8	G 460
Helikopter	2012/13	starkes Baumholz	5.4	18.3	P 49
Bodenzug	2012/13	Jungwuchs/Dickung	41.3	0.0	G 452
Bodenzug	2012/13	schwaches Stangenholz	30.4	0.0	G 464
Bodenzug	2012/13	schwaches Stangenholz	62.7	0.0	G 451
Bodenzug	2012/13	starkes Baumholz	13.9	11.7	G 450
Bodenzug	2012/13	starkes Baumholz	25.9	21.9	G 527
Bodenzug	2012/13	starkes Baumholz	145.5	0.0	G 356
Bodenzug	2012/13	Starkes Stangenholz	41.5	0.0	G 363
Helikopter	2013/14	Jungwuchs/Dickung	20.2	0.0	G 287
Helikopter	2013/14	schwaches Baumholz	4.3	13.3	P 65
Helikopter	2013/14	starkes Baumholz	1.3	1.1	G 356
Helikopter	2013/14	Starkes Stangenholz	12.2	36.0	P 64
Helikopter	2013/14	Starkes Stangenholz	8.7	6.4	G 290
Helikopter	2013/14	stufige Bestände	96.2	66.4	G 291
Helikopter	2013/14	stufige Bestände	2.8	7.7	P 116
Bodenzug	2013/14	mittleres Baumholz	1.8	1.4	G 303
Bodenzug	2013/14	schwaches Baumholz	12.4	9.7	G 350
Bodenzug	2013/14	schwaches Baumholz	29.1	22.7	G 347
Bodenzug	2013/14	schwaches Stangenholz	9.1	0.0	G 343
Bodenzug	2013/14	schwaches Stangenholz	38.1	0.0	G 349
Bodenzug	2013/14	starkes Baumholz	90.2	76.0	G 282
Bodenzug	2013/14	starkes Baumholz	22.8	19.2	G 96
Bodenzug	2013/14	Starkes Stangenholz	13.2	0.0	G 342
Bodenzug	2013/14	Starkes Stangenholz	4.4	3.3	G 345
Bodenzug	2013/14	Starkes Stangenholz	7.5	22.0	P 68
Bodenzug	2013/14	Starkes Stangenholz	11.7	8.6	G 344
Bodenzug	2013/14	Starkes Stangenholz	6.9	5.1	G 346

Abbildung 5: Objektliste gemäss Massnahmenplanung 2012 – 2014.

7. Finanzplanung

Die Kostenschätzung wird auf Grund der kantonalen Vorlage (Formular für die jährlichen Massnahmen) erarbeitet. Die Abbildung 2 liegt diesem Formular zu Grunde.

Massnahme	Pauschalansatz		Ausmass	Kosten
	Fr./Einh.	Einheit	geplant	geplant
Pflanzung (Ankauf, Transport, Setzen)	10	Stk.	2500	SFr. 25'000
Jungwaldpflege				
Jungwuchs / Schlagpflege *	20	a	519	SFr. 10'377
Di-Pflege (inkl Waldrand) *	30	a	519	SFr. 15'566
Stgh-Pflege **	40	a	2112	SFr. 84'462
Holzhauerei				
Grundsatz für norm. Verhältnisse	50	Tfm	3300	SFr. 165'000
Zuschlag für erschwerte Holzerei ****	30	Tfm	2000	SFr. 60'000
Zuschlag für Sichern der Stämme	20	Tfm	700	SFr. 14'000
Zuschlag für Schlagräumung ***	40	a	1000	SFr. 40'000
Holzrücken				
im Bodenseilzug (Grundsatz)	25	Tfm	1300	SFr. 32'500
mit MSK (Grundsatz)	55	Tfm	0	SFr. -
mit Helikopter	gemäss Offerte / Aufwand			SFr. 184'950
Zuschlag für erswertes Rücken	25	Tfm	700	SFr. 17'500
Zuschlag für lange Transportdistanzen	20	Tfm	700	SFr. 14'000
Wildschadenverhütung (Einzels.)	12	Stk.	2500	SFr. 30'000
Übriges				
Steinschlag-Schutznetze (temporär)	gemäss Offerte / Aufwand			SFr. 200'000
Erschliessung	gemäss Offerte / Aufwand			SFr. 24'000
Künstliche Anker für SK-Einsatz	gemäss Offerte / Aufwand			SFr. -
KOSTEN Waldbauliche Massnahmen				SFr. 917'355
Projektkosten = max. 5%	gemäss Rechnungen & Std. - Rapporten			SFr. 45'868
Leitung Etappe = max. 5%	gemäss Std. - Rapporten			SFr. 45'868
Unvorhergesehenes = max. 10%	gemäss Rechnungen!			SFr. 91'736
GESAMTKOSTEN				SFr. 1'100'826
Ertrag				
Holzerlös	46	Tfm	3300	SFr. 151'800
Nutznieserbeitrag (ohne TBA)	10.00	%		SFr. 110'083
TOTAL Ertrag				SFr. 261'883
NETTOKOSTEN				SFr. 838'943
Angaben:				
Behandelte Fläche in ha		geplant:	40.2	
Entnahme in Tfm		geplant:	2600	

* die Entwicklungsstufe Jungwuchs/Dickung zur Hälfte dem Stangenholz zugeordnet.
** Die Entwicklungsstufen schwaches Baumholz und starkes Stangenholz wurden der nächst höheren Entwicklungsstufe zugeordnet.
*** Auf der gesamte Fläche unterhalb des Jägerweges wird eine Schlagräumung durchgeführt.
**** Auf der gesamten Fläche unterhalb des Jägerweges (Helikoptereinsatz).

Damit belaufen sich die Gesamtkosten der waldbaulichen Massnahmen der nächsten 10 Jahren am Schleifenberg auf gut 1.1 Millionen Schweizerfranken.

Annahmen:

Die Jungwaldpflege findet in einem Turnus von 5 Jahren (2 Eingriffe in 10 Jahren) und die Holzhauerei findet in einem Turnus von 10 Jahren (1 Eingriff in 10 Jahre) statt.

Die Bestandeskarte ist bereits mehr als zehn Jahre alt. Deshalb werden zur Berechnung des Holzvolumens die Entwicklungsstufen schwaches Baumholz und starkes Stangenholz der nächst höheren Entwicklungsstufe zugeordnet.

Für die Finanzierung wurde die Entwicklungsstufe Jungwuchs/Dickung zur Hälfte dem Stangenholz zugeordnet.

Pflanzungen: auf 10ha werden Ergänzungspflanzungen von Linde, Mehlsbeere, Eiche und Föhre durchgeführt. Pro Hektare wird mit 250 Pflanzen (Verband 6 Meter x 6 Meter gerechnet.

Offerten für Wegsanierung, temporäre Steinschlagnetze und Helikoptereinsatz werden jährlich eingeholt. Für den Helikoptereinsatz wird mit einem Richttarif von SFr. 90.- pro tfm gerechnet, für die temp. Schutznetze (2'500 Meter) mit einem Richttarif von SFr. 80.-/m und die Sanierung des Jägerweg (1'225 Meter) mit einem Richttarif von SFr. 20.-/m.

Die erschwerte Holzerei findet auf der gesamten Fläche unterhalb des Jägerweges statt. Es wird angenommen, dass 1/3 der Stämme im Bestand verbleiben „Sichern von Stämmen“.

8 Anhang

Anhang I Massnahmenkarte (A3)

Anhang II Finanzplanung 2012-22

Finanzplanung 2012-22

Muster_Abrechnung_Schutzwald_2012_14062012_Schleifenberg_total.xls

Finanzplanung 2012/13

Muster_Abrechnung_Schutzwald_2012_Schleifenberg_Ettape1_2012_13.xls

Finanzplanung 2013/14

Muster_Abrechnung_Schutzwald_2012_Schleifenberg_Ettape1_2013_14.xls

Anhang III Massnahmenkatalog pro Bestand und Eigentümer

siehe Tabelle „Tabelle.Eingriffe_RH.xlsx“.

Anhang IV NaiS Formulare für 2012/13 und 2013/14

Gemäss der Begehung vom 05.10.2012 durch R. Häner.

Anhang V Projekt Trockenmauern

Massnahmenpaket Trockenmauern – Auffichtungen Schleifenberg Süd als Ersatzmassnahmen Deponie Höli

siehe Dokumente:

Massnahmenpaket Trockenmauern Schleifenberg.doc

Deponie_Hoeli_120530_west_Mailversion.pdf

Deponie_Hoeli_120530_ost.pdf

Deponie_Hoeli_120530_mitte_Mailversion.pdf

9 Quellennachweis

1. Schutzwaldprogramm Basel-Landschaft (8. November 2010)
2. Bedarfserfassung betreffend Massnahmen im Schutzwald
3. Protokoll der Bürgerratssitzung vom 7. Juni 2010
4. Betriebsplan Forstverwaltung der Bürgergemeinde Liestal
5. Nass, Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald, BUWAL, 2005
6. Karten
 - a. Amt für Wald beider Basel
 - b. <http://www.geo.bl.ch/>
 - c. QGIS Projekt (siehe Daten-CD)
7. Photos
 - a. Liestal, eine neue Heimatkunde
 - b. Begehung vor Ort, Mathieu Buser