



Kosten



Probleme



Evaluierung



Alternativen ?



die.wildbach
und lawinenverbauung

Geburtsurkunde des Forsttechnischen Dienstes für Wildbachverbauung

VERBAUUNG DER WILDBÄCHE AUFFORSTUNG UND BERASUNG DER GEBIRGSGRÜNDE.

AUS ANLASS DER REISE

SEINER EXCELLENZ DES HERRN K. K. ACKERBAUMINISTERS GRAFEN JULIUS VON FALKENHAYN

NACH

SÜDFRANKREICH, TIROL UND KÄRNTEN

DARGESTELLT VON

PROFESSOR DR. ARTHUR FREIHERRN VON SECKENDORFF,

K. K. REGIERUNGSRATH, LEITER DES FORSTL. VERSUCHSWESENS ETC. ETC.



Nachhaltigkeit



Ein Begriff aus der **Forstwirtschaft**



Eigentlich die **Basis jeder Forstbewirtschaftung**



Ein **missbrauchter Begriff** im aktuellen politischen Alltag

Funktionsorientierter Waldbau (Mayer 1974)

Folgende Schutzfunktionen werden nachhaltig gefordert:

- **Selbsterhaltung des Waldes**
- **Erosionsschutz, Schutz vor Verkarstung**
- **Steinschlagschutz (Schutz vor Steinschlagentstehung/Steinschlag)**
- **Objektschutz**
- **Schutz vor Waldlawinen und vegetationsschädlichen Schneebewegungen**

Aus dem Bergwaldprotokoll der Alpenkonvention:

... in der Erkenntnis, dass der Bergwald jene Vegetationsform ist, welche – oft weit über die Berggebiete hinausreichend – den

-  wirksamsten,
-  wirtschaftlichsten und
-  landschaftsgerechtesten

Schutz gegen Naturgefahren, insbesondere

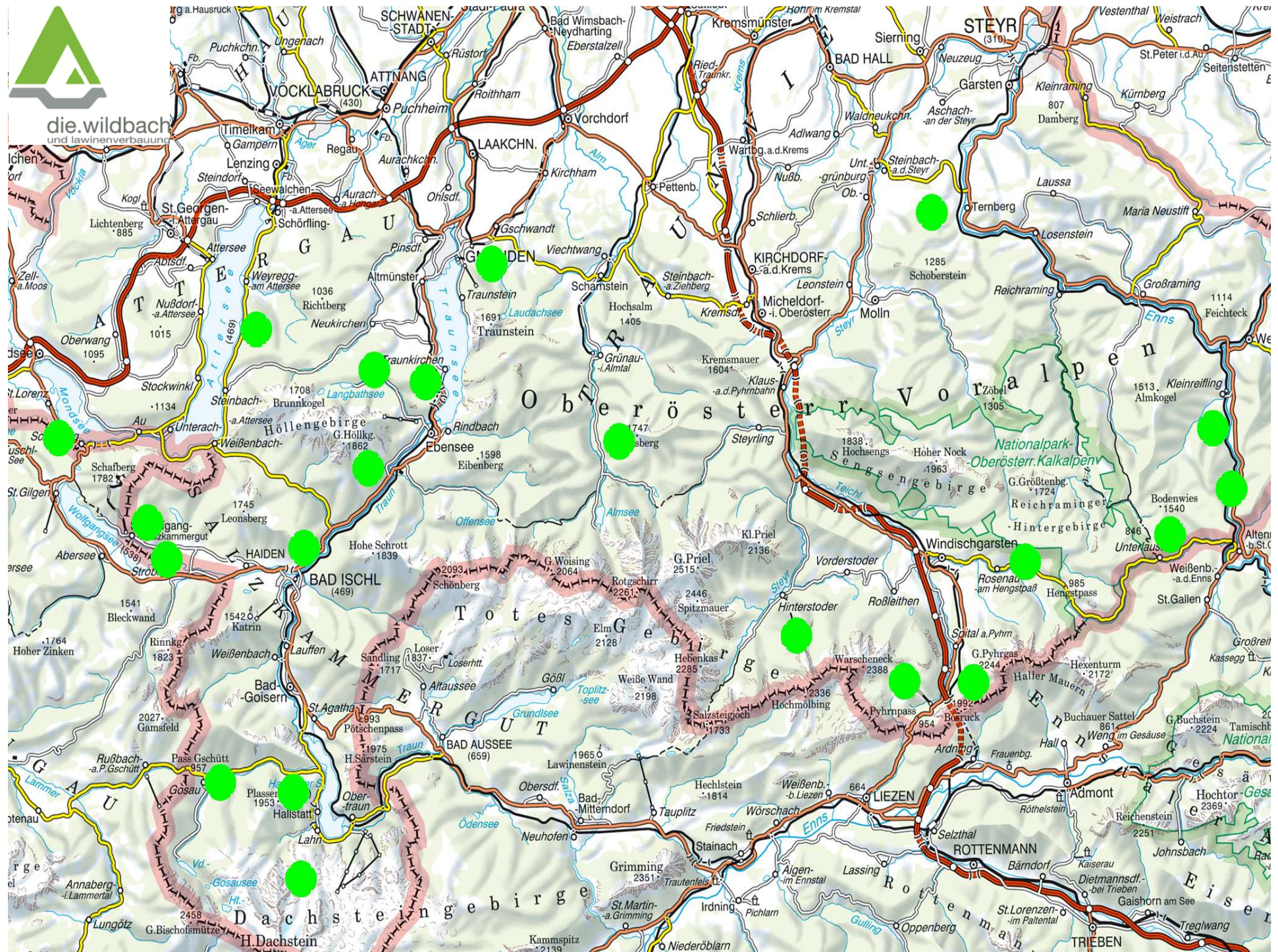
-  ❖ Erosionen,
-  ❖ Hochwasser,
-  ❖ Lawinen,
-  ❖ Muren und
-  ❖ Steinschlag

leisten kann.

HL-Aufforstung DACHSTEINPLATEAU	Obertraun, Hallstatt	Gmunden	20.06.1995	587.308,38
SEELEITEN	Weyregg, Steinbach a. A.	Vöcklabruck	23.06.1995	933.423,42
ALMKOGELRUNSEN	St. Lorenz	Vöcklabruck	19.07.1993	1.492.982,00
SONNLEITENLAWINEN	Weyer-Land	Steyr-Land	20.05.1994	1.067.833,96
BANNWALD BÜRGLESTEIN	St. Wolfgang	Gmunden	22.11.1994	339.356,36
BANNWALD GSTÄTTENBERG	Bad Ischl	Gmunden	01.10.1990	899.985,66
BANNWALD HALLSTATT	Hallstatt	Gmunden	17.08.1987	6.243.613,10
BANNWALD SONNSTEIN	Ebensee u. Traunkirchen	Gmunden	24.08.1990	1.554.812,41
BANNWALD WIMMERSBERG	Ebensee	Gmunden	01.10.1990	2.021.162,25
GRÜNBERG WEST	Gmunden	Gmunden	06.07.1999	2.806.700,40
KASBERG LAWINEN	Grünau	Gmunden	28.11.1986	1.924.092,78
KLAUSHOF-GHÄNGWAND	Gosau	Gmunden	04.08.1987	1.534.227,39
BOSRUCK-BRENNESSELGRABEN	Spital am Pyhrn	Kirchdorf	24.08.1990	1.075.831,60
KÜHBERGRUNSEN (FW)	Weyer-Land	Steyr-Land	08.09.2000	499.080,46
PIERTSTEIN	Rosenau	Kirchdorf	15.04.1988	2.106.161,46
TRATTENBACH	Ternberg	Steyr-Land	20.11.1998	670.328,34
BERAU	St. Wolfgang	Gmunden	08.11.2006	140.700,00
SCHLEHENAULAWINEN	Weyer	Steyr-Land	14.07.1998	1.252.578,64
BANNWALD BRENTENKOGL	Ebensee	Gmunden	24.08.1987	2.906.910,75
HUTTERER HÖSS	Hinterstoder	Kirchdorf	02.09.1985	1.453.425,00
WURZERALM	Spital am Pyhrn	Kirchdorf	07.05.1986	4.571.889,07
1,34 mio/Jahr	<<<<<<<<<<	<<<<<<<<	<<<<<<<<	36.082.403,43



die.wildbach
und lawinenvorbeugung



Verbauungsgebiete

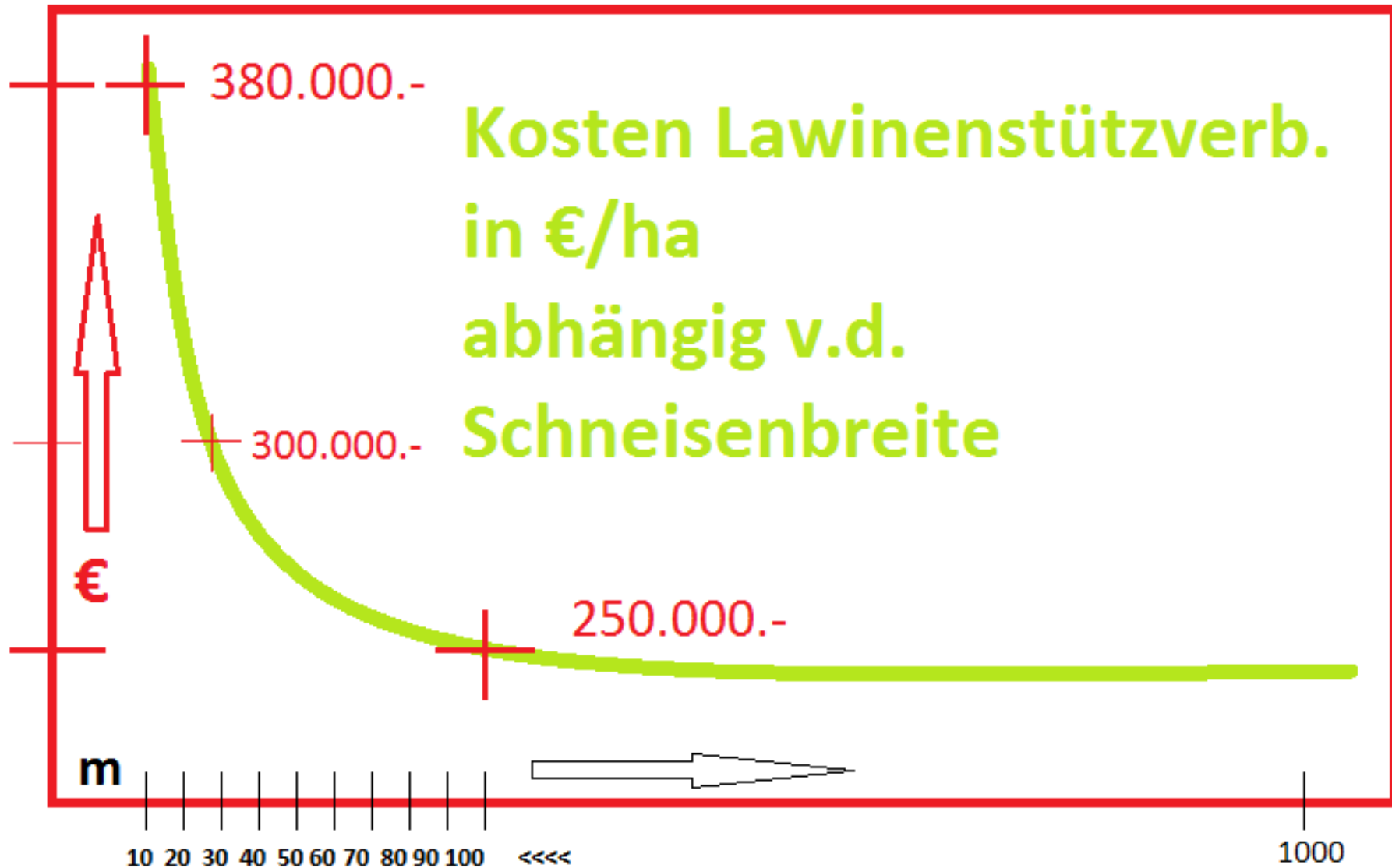




die.wildbach
und lawinenverbauung



Kosten technischer Maßnahmen



Stahlschneebrücken



Gefahrenkombination Lawine+Steinschlag



Gef.kombination Lawine+Steinschlag



Wunschzustand



Verjüngung Bestandesentwicklung

- **Gefährdungen:**



Lichtmangel durch Verdämmung u.
Überschirmung



Mechanische Beschädigung durch Steinschlag,
Holzlieferung und Gleitschnee



Phytopathologische Faktoren: Schneeschimmel
und Schüttepilze



Entomologische Faktoren: v.a. Rüsselkäfer



Wildschaden durch Verbiss, Verfegen und
Schälen



die.wildbach
und lawinenverbauung

Verbiss an Fichte

A Reiterer 2009



Kosten forstlicher Maßnahmen



Aufforstung,
Nachbesserung,
Kulturschutz und -Pfleßmaßnahmen

Abhängig von
Gelände, Neigung, Bodenverhältnissen und Erreichbarkeit:

20.000.- bis 50.000.- € pro Hektar



die.wildbach
und lawinenverbauung

Evaluierung durch BOKU, Institut f. Waldbau Hochbichler, Stangl, Eisl



Erhebungsparameter

(Hochbichler, Stangl+Eisl 2010)

Aufnahmekategorien			
Standort- daten	Exposition	Verjüngungs- ansprache	Kultur JA/NEIN
	Hangneigung		Naturverjüngung JA/NEIN
Bestandes- daten	Seehöhe		(BA-Anteile)
	Wuchsklassen BA-Anteile		(Höhe/Baumart)
	Wuchsklassen Stammzahlen		(Vebiss/Baumart)
	Alter		Verbiss gesamt
	Struktur		Schäden
	Beschirmung	ISDW- Maßnahmen- typen	Vorbereitung
	Totholz		Kulturpflege
	Käferbefall		Verjüngung
	Windwurf		Jungwuchspflege
	Wind-/Schneebruch	WZP	Begleitende Maßnahmen
	Schälschäden		Bringung
	Steinschlag	Traktanalyse	Verbissklassen/Baumart
	Schutzfunktion		Höhenklassen/Baumart

Bewertungsmatrix

(Stangl+Eisl 2010)



Zustandsgruppen

Bewertungskategorien

1

***Naturräumliche
Gefährdungen***

- 1.1 Steinschlag
- 1.2 Lawine (potentiell)
- 1.3 Gleitschnee (potentiell)

2

***Gefährdung
Bestandesentwicklung***

- 2.1 Verbiss
- 2.2 Verjüngung
- 2.3 Baumbestand

3

Verjüngungspotential

- 3.1 Erfolg Aufforstung (DI od. JW)
- 3.2 Entwicklung Jungwuchsflächen
- 3.3 Entwicklung Verjüngung gesamt

3

Schutzwirkung Wald

- 4.1 Steinschlag umliegender Bestand
- 4.2 Lawine umliegender Bestand
- 4.3 Steinschlag/Gleitschnee (DI) Maßnahmenfläche
- 4.4 Steinschlag Bestand Maßnahmenfläche
- 4.5 Lawine Bestand Maßnahmenfläche

5

Zustand Bauwerke

- 5.1 Steinschlagschutzbauten
- 5.2 Lawinenschutzbauten
- 5.3 Gleitschneesutzbauten

Projektgebiet: Bannwald Hallstatt
Gemeinde: Hallstatt
Gebietsbauleitung Salzkammergut
Jahr: 2009

Projektgebiet: Bannwald Hallstatt
Gemeinde: Hallstatt
Gebietsbauleitung Salzkammergut
Jahr: 2009



Eisl Julia, Stangl Rosemarie, Hochbichler Eduard

Kartenausschnitt:
Bannwald Hallstatt Süd

Kartenausschnitt:
Bannwald Hallstatt Nord



ISDW-Klassifikation



	grün	gelb	rot
Definition	erforderliche Schutzwirksamkeit ist nachhaltig gegeben	alle Voraussetzungen für die Erreichung der nachhaltigen Schutzwirksamkeit sind vorhanden, Erreichung der Schutzwirksamkeit im Projektzeitraum zu erwarten	nachhaltige Schutzwirksamkeit ist nicht gegeben
Bestand	gut durchmischter Waldbestand mit allen erforderlichen Baumarten, stabile Struktur und funktionierende Verjüngungsdynamik	alle erforderlichen Baumarten in ausreichendem Ausmaß vorhanden, keine bestandesgefährdenden Schäden	überalterter oder fehlender Waldbestand mit unzureichender Verjüngung und/oder bestandesgefährdenden Schäden

4.2 Schutzwirkung Wald: Lawine

Projektgebiet: Bannwald Hallstatt Süd

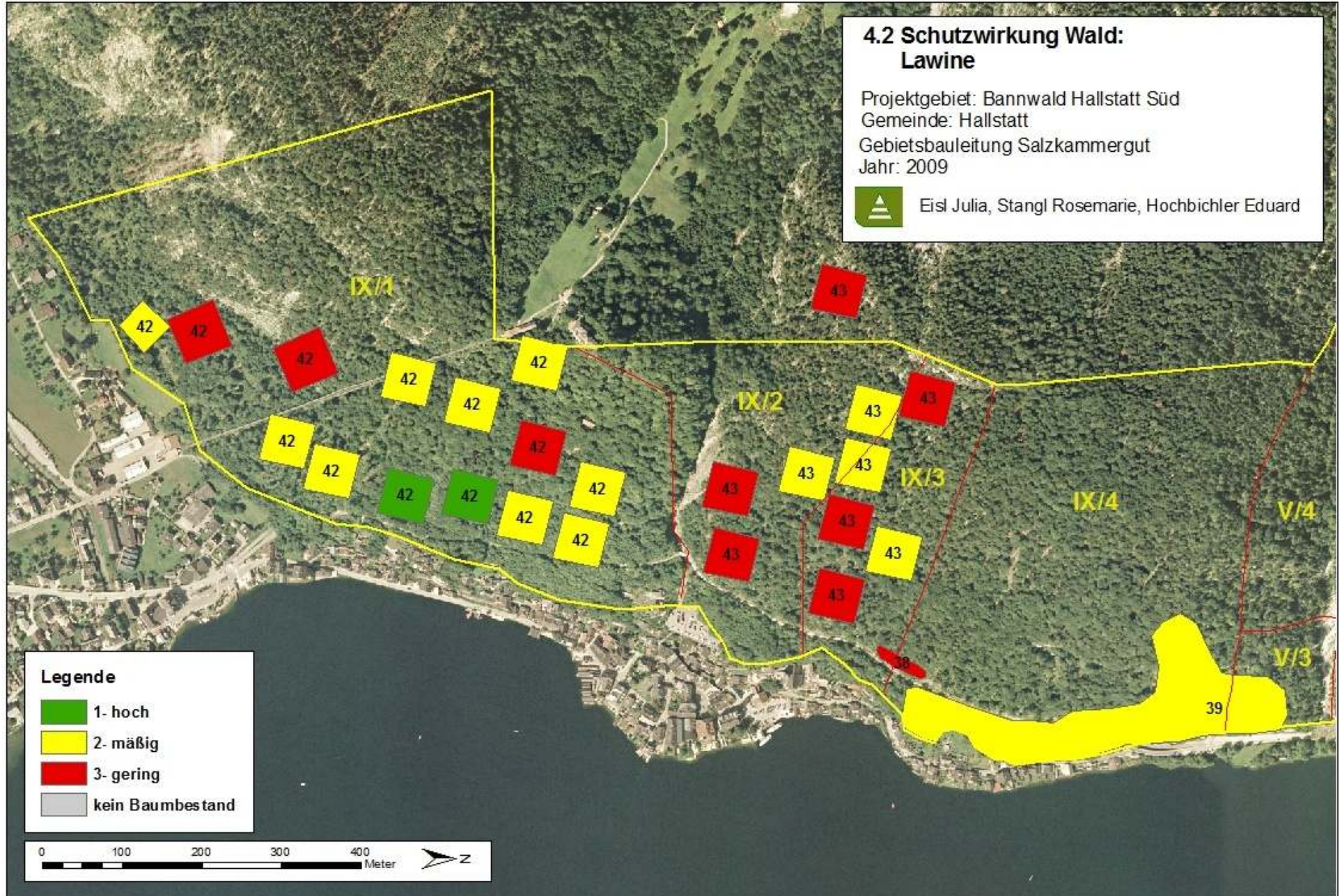
Gemeinde: Hallstatt

Gebietsbauleitung Salzkammergut

Jahr: 2009



Eisl Julia, Stangl Rosemarie, Hochbichler Eduard

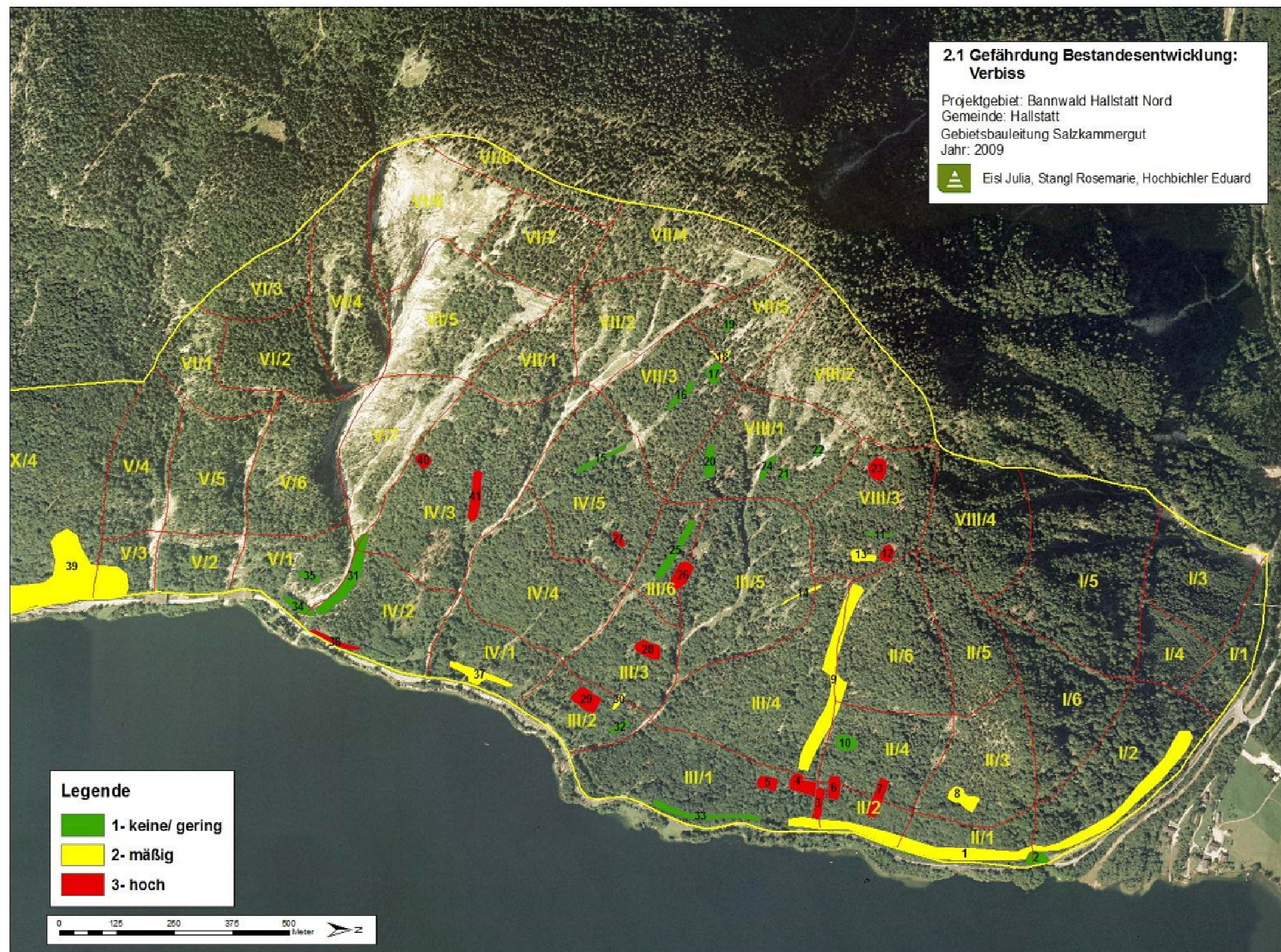


2.1 Gefährdung Bestandesentwicklung: Verbiss

Projektgebiet: Bannwald Hallstatt Nord
Gemeinde: Hallstatt
Gebietsbauleitung Salzkammergut
Jahr: 2009



Eisl Julia, Stangl Rosemarie, Hochbichler Eduard

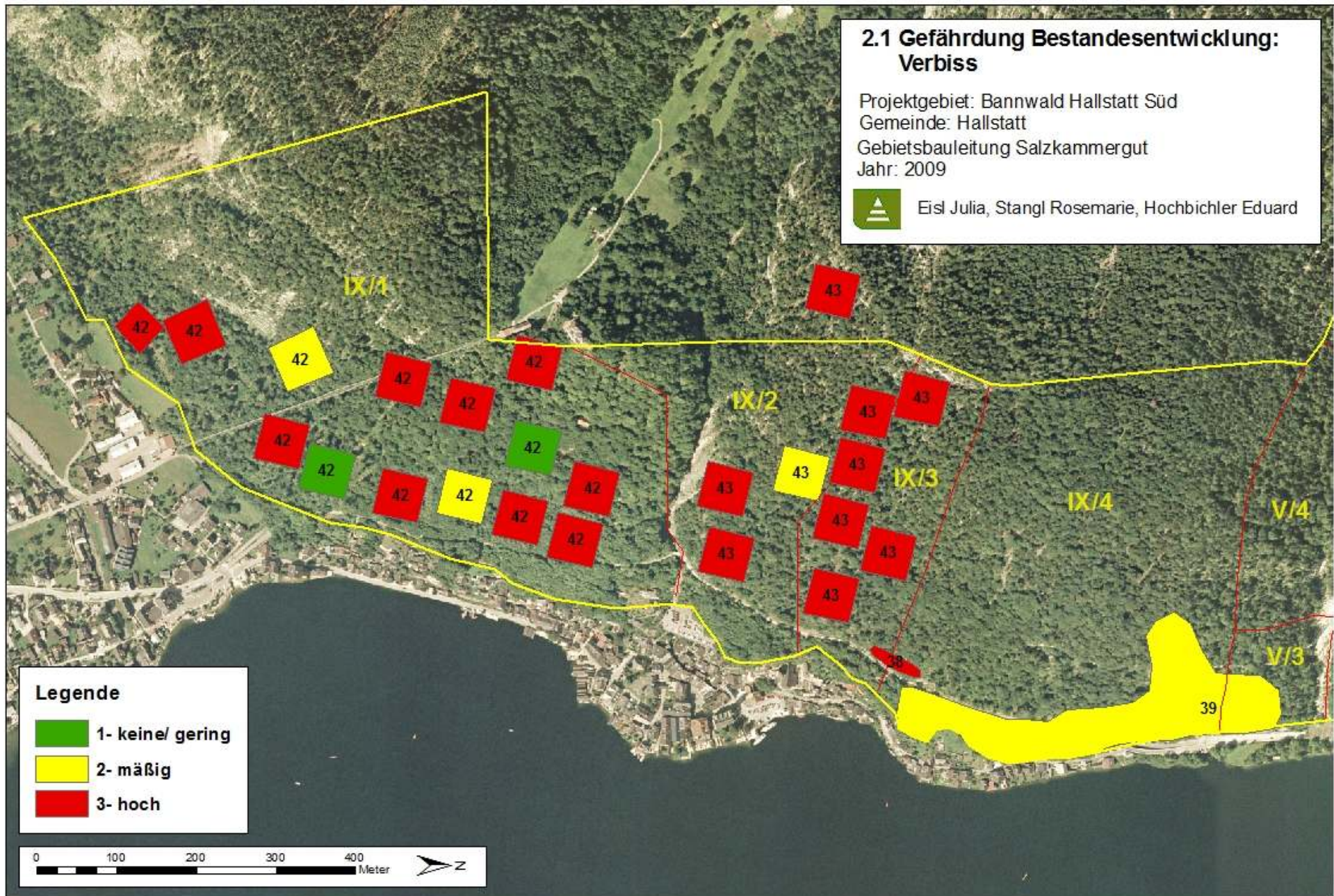


2.1 Gefährdung Bestandesentwicklung: Verbiss

Projektgebiet: Bannwald Hallstatt Süd
Gemeinde: Hallstatt
Gebietsbauleitung Salzkammergut
Jahr: 2009



Eisl Julia, Stangl Rosemarie, Hochbichler Eduard



Wildbach- und Lawinverbauung
eine Dienststelle des Lebensministeriums



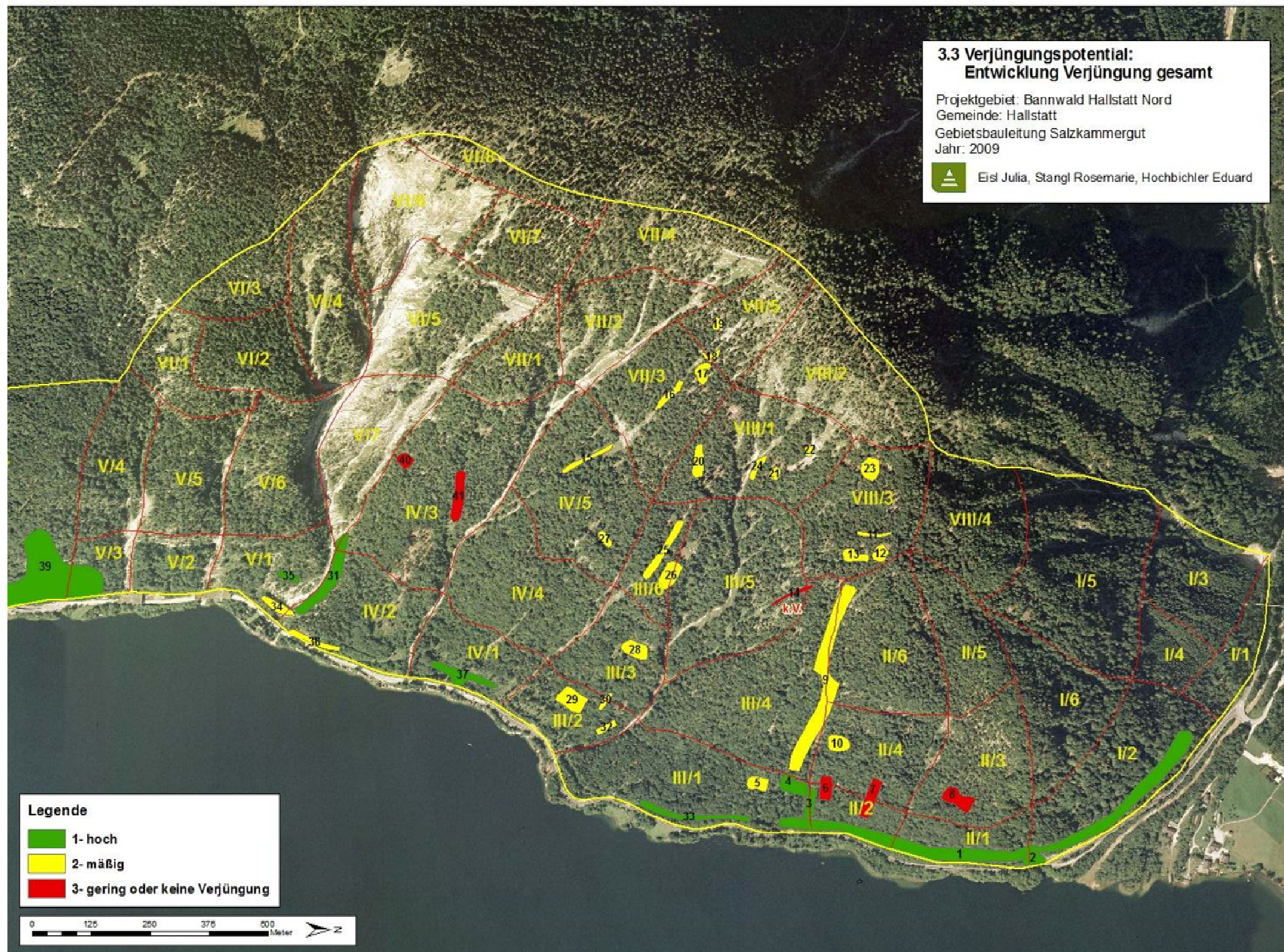
lebensministerium.at

3.3 Verjüngungspotential: Entwicklung Verjüngung gesamt

Projektgebiet: Bannwald Hallstatt Nord
Gemeinde: Hallstatt
Gebietsbauleitung Salzkammergut
Jahr: 2009



Eisl Julia, Stangl Rosemarie, Hochbichler Eduard

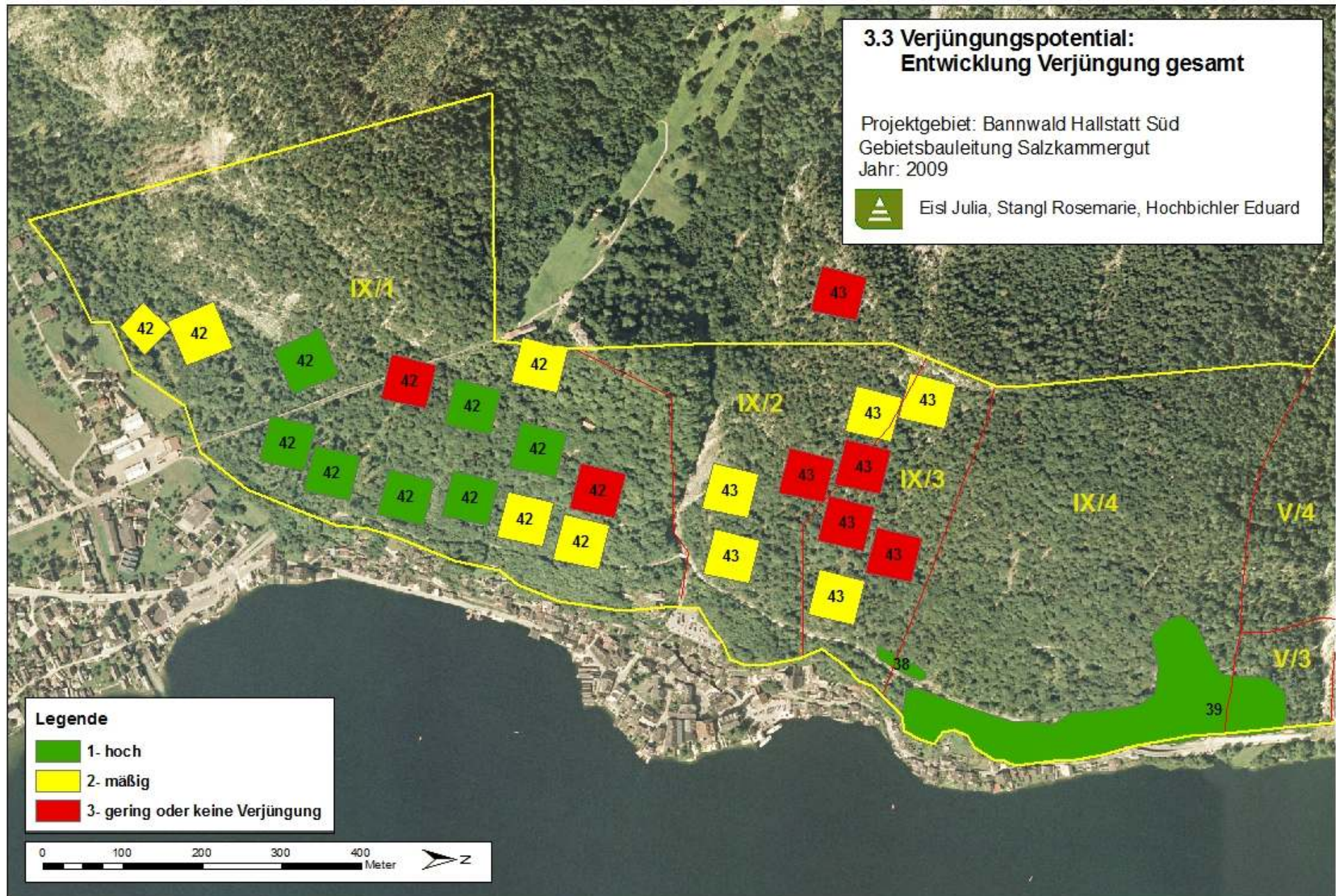


3.3 Verjüngungspotential: Entwicklung Verjüngung gesamt

Projektgebiet: Bannwald Hallstatt Süd
Gebietsbauleitung Salzkammergut
Jahr: 2009



Eisl Julia, Stangl Rosemarie, Hochbichler Eduard



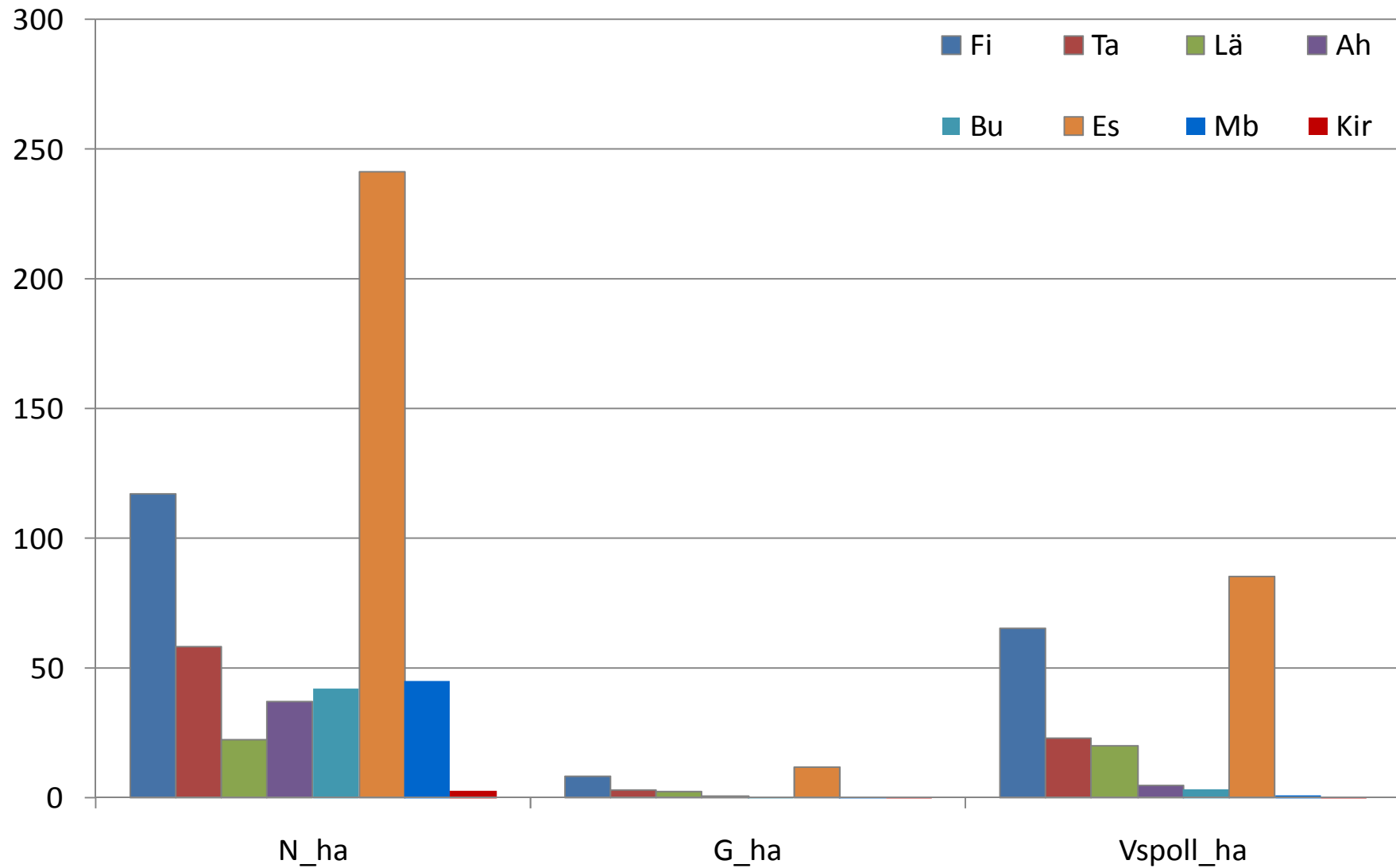
Wildbach- und Lawenverbauung
eine Dienststelle des Lebensministeriums



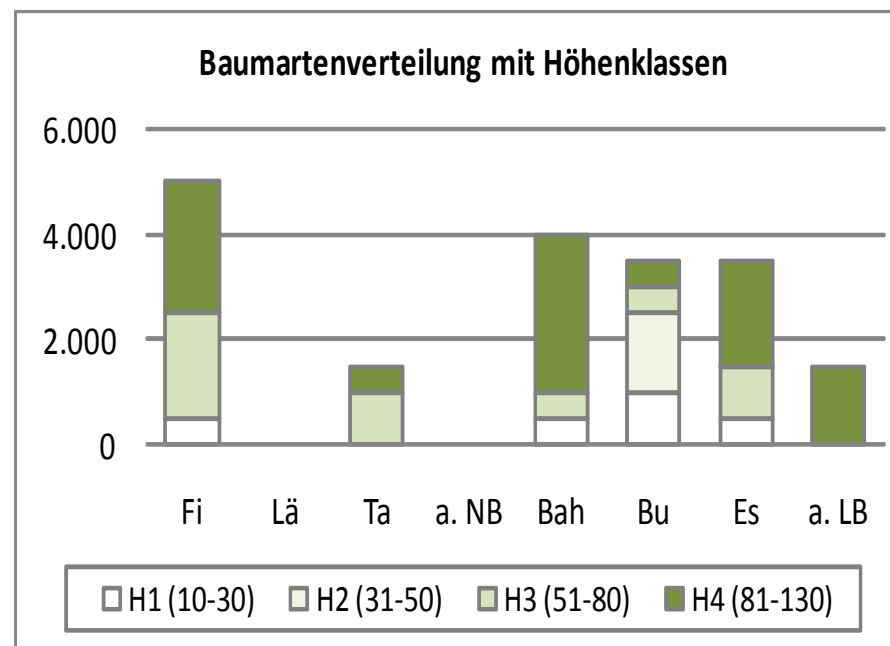
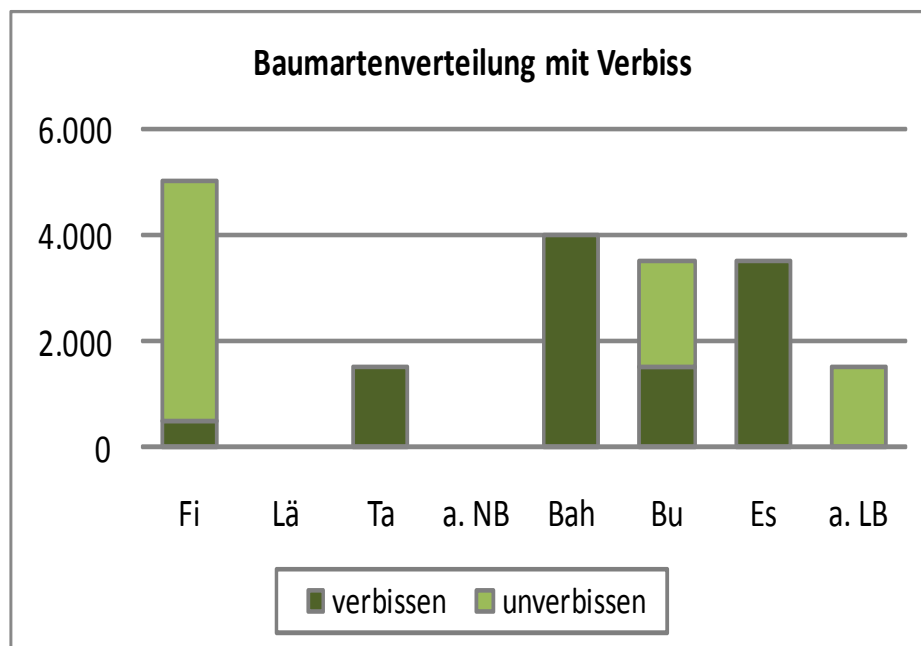
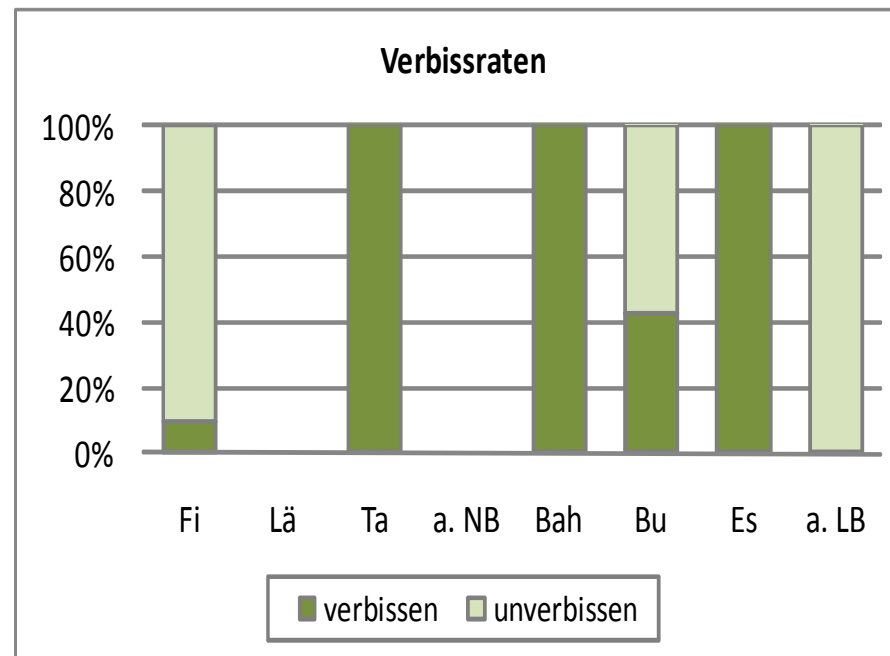
lebensministerium.at

Ergebnis der Stichproben (Stangl+Eisl 2010)

WZP Bannwald Hallstatt- absolute Baumartenanteile



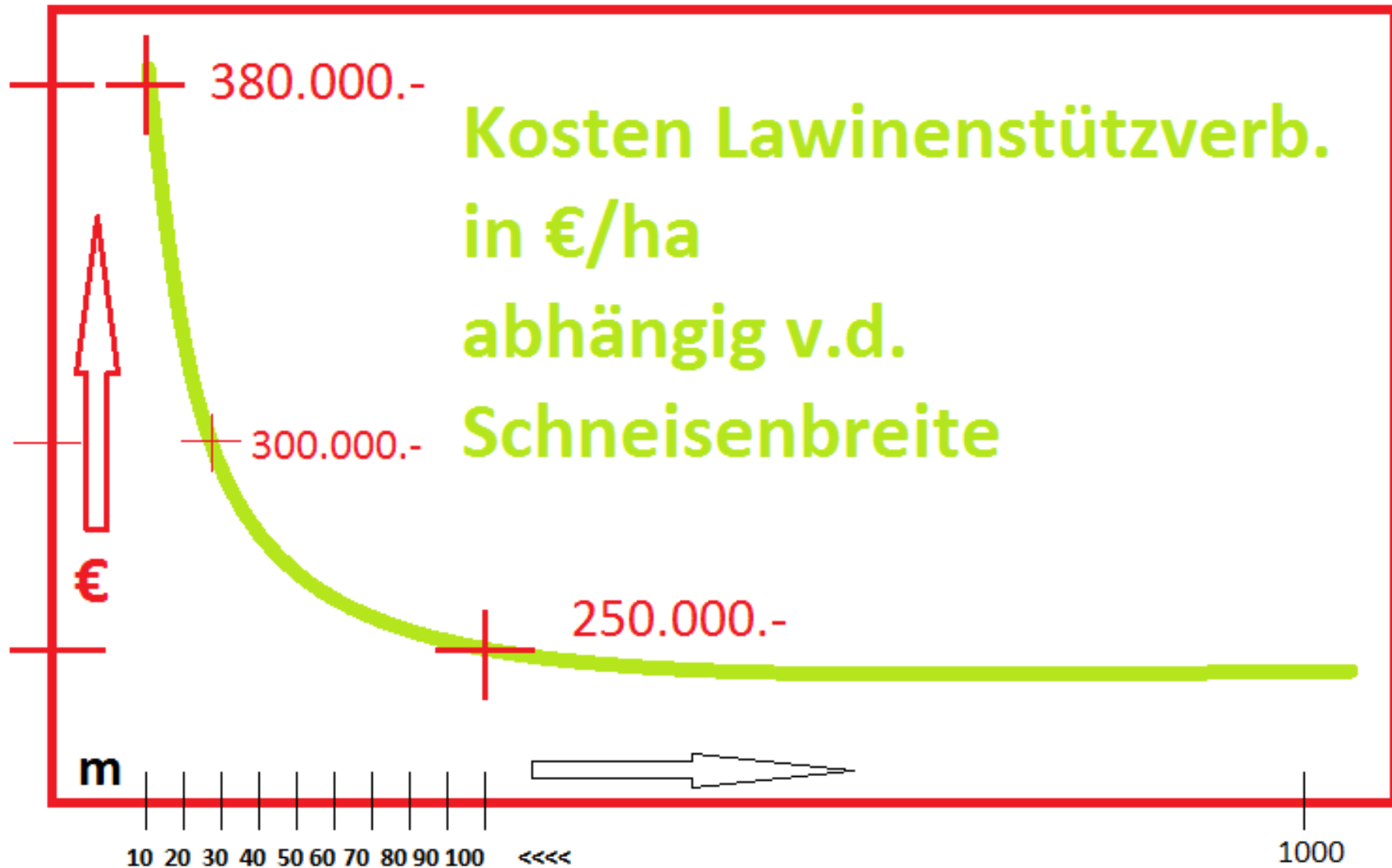
HB II/2 7	Fi	Lä	Ta	a. NB	Bah	Bu	Es	a. LB
BA-Anteil [%]	26		8		21	18	18	8
verbissen	500		1.500		4.000	1.500	3.500	
unverbissen	4.500					2.000		1.500
H1 (10-30)	500				500	1.000	500	
H2 (31-50)						1.500		
H3 (51-80)	2.000		1.000		500	500	1.000	
H4 (81-130)	2.500		500		3.000	500	2.000	1.500
N/ha	5.000		1.500		4.000	3.500	3.500	1.500
B Baumart	Fi Fichte		Bah Bergahc	a.NB andere Nadelbäume				
H Höhe [cm]	Lä Lärche		Bu Buche	a.LB andere Laubbäume				
N Stammzahl	Ta Tanne		Es Esche					



Ergebnisse Bannwald Hallstatt

-  Hohes Gefährdungspotential durch Steinschlag und Lawinen
-  Beeinträchtigtes Verjüngungspotential aufgrund der großen Neigung und der hohen Belastung durch die naturräumlichen Gegebenheiten.
-  Teilweise hoher Verbiss, waldbauliche Maßnahmen (Kulturschutz und –pflege) zeigen Erfolge.
-  Aufforstungsflächen müssen, wo lokal möglich, weiter vor Verbiss (Umzäunung, Kulturschutz) sowie vor anderen Schäden (z.B. durch Gleitschneeböcke) geschützt werden.
-  Die geringe Schutzwirkung des Baumbestands in den Maßnahmenflächen erfordert rasche Entwicklung von Dickungsstadien, auch in den umliegenden Beständen. In Aufforstungsflächen mit einzeln stehen gelassenen Altbäumen ist eine erhöhte Schutzwirkung in der Fläche zu erwarten.

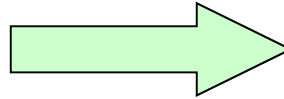
Kosten technischer Maßnahmen



Wert des Objektschutzwaldes

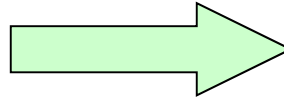
(Andreas Reiterer 2009)

**1 ha Stützverbauung
mit
Stahlschneebrücken**



Ca. 300.000 €

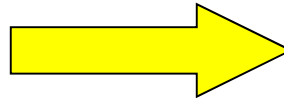
**Nutzungsdauer
Stützverbauung 100
Jahre**



**Kosten
 $300.000\text{€}/100 =$
3.000 €/ha Jahr**

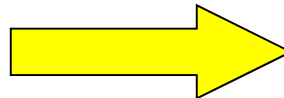


„Schutzertrag“ Wald



3.000 €/ha Jahr

**Funktion 1 ha Wald
mit 500 fm**



**1 fm = 600 €
Schutzwert**

Wert des Objektschutzwaldes

(Andreas Reiterer 2009)

Zum Vergleich Ertrag aus herkömmlicher Nutzung

Holzertrag	➡	200 - 500 €/ha Jahr
Skipiste, Golfplatz	➡	- 800 €/ha Jahr
Jagdpacht	➡	4 - 25 €/ha Jahr
Berufsjäger	➡	Ca. 36 €/ha Jahr

**Ertrag aus
Schutzleistung**

3.000 €/ha Jahr

