

IUFRO Weisstannen-Provenienzversuch 1982 – Versuchsfläche Malans

Kurzbericht

1. Allgemeine Bemerkungen

Im Rahmen des von der IUFRO 1982 initiierten internationalen Weisstannen-Provenienzversuches wurden in der Schweiz 1986 drei Versuchsflächen angelegt:

- Bourrignon, JU, 800 m ü. M., 1,8 ha
- Lenzburg, AG, 400 m ü. M., 0,8 ha
- Malans, GR, 970 m ü.M., 1,65 ha.

Neben den 6 internationalen Standardherkünften des IUFRO-Versuches wurden für die Versuchsflächen in der Schweiz zusätzlich 11 einheimische Tannenherkünfte aus verschiedenen Wuchsregionen der Schweiz nachgezogen. Leider war das Nachzuchtergebnis – insbesondere der internationalen Herkünfte – nicht sehr gut, so dass schliesslich nicht auf allen Standorten die gleichen Provenienzen gepflanzt werden konnten. Damit war ein direkter Vergleich der verschiedenen Versuchsflächen von vornherein nicht möglich. Zudem wurde der Versuch auf einzelnen Versuchsflächen durch verschiedene Ereignisse wie starker Trieblausbefall, Wildverbiss und Hangrutsch stark gestört.

2006 wurde im Rahmen der Reorganisation der WSL entschieden, dass der IUFRO Weisstannen-Provenienzversuch in der Schweiz definitiv nicht mehr weitergeführt wird (s. Schreiben vom 11.07.2002 an G. Caprez, Regionalforstleiter, Region Herrschaft/Prätigau/Davos).



2. Versuchsfläche Malans

2.1 Lage und Standort

Ortsbezeichnung:	Lerchwald (s. Anhang 1)
geogr. Koordinaten:	9°34' Länge, 47°00' Breite (762 350/207 700; LK 1:25'000 Nr. 1156)
Höhenlage:	970 m ü.M.
Exposition:	SW
Neigung:	70-90% (im oberen Teil der Fläche steiler, gegen unten flacher)
Jahresmitteltemperatur:	7-7.5 °C *)
Niederschlag pro Jahr:	ca. 1100 mm *)
Geologie:	Gehängeschutt aus Bündnerschiefer

*) Station Bad Ragaz, 456 m ü.M. (1939-1994): Jahresmitteltemp. 9°C, Niederschlag 1059 mm/J.
Station Vaettis, 948 m ü.M. (1966-1994): Jahresmitteltemp. 6,5°C, Niederschlag 1109 mm/J.

Boden: schwach saure Moder-/Mull-Braunerde; Gründigkeit unterschiedlich; Wasserhaushalt und Nährstoffangebot gut, örtlich vernässt

Waldgesellschaft: kleinflächiger Wechsel verschiedener Fageten (mehrheitlich Milio- und Pulmonario-Fagetum)

2.2 Angebaute Provenienzen

Folgende Provenienzen wurden in Malans angebaut (Tab. 1):

Tab. 1: Verwendete Provenienzen

Nr.	Herkunft	Kanton/ Land	Wuchsgebiet	Geogr. Breite	Geogr. Länge	Höhe ü.M. (m)
1	Madiswil	BE	Mittelland	47°09'	7°48'	650
3	Toppwald (Niederhünigen)	BE	Voralpen	46°51'	7°39'	950
4	Lochwald (Oberhelfenschwil)	SG	Voralpen	47°20'	9°06'	750
5	Präz	GR	Zentralalpen	46°46'	9°24'	1250
6	Tschlin	GR	Zentralalpen	46°56'	10°29'	1280
7	Leuk	VS	Zentralalpen	46°19'	7°38'	1250
8	Prato	TI	Südalpen	46°28'	8°45'	1220
9	Vergeletto	TI	Insubrien	46°14'	8°31'	1130
52	Gariglione	I	Kalabrien	39°15'	16°27'	1600-1760
53	Stara Voda	SK	Erzgebirge	48°46'	20°37'	750
57	Pelister	MK	Mazedonien	41°05'	21°11'	1300-1400
61	Brzeziny	PL	Mittelpolen	51°46'	19°44'	? (Tieflage)

2.3 Versuchsanlage

Blockversuch mit drei Blöcken (s. Anhang 2).

- Block 1: unterster, weniger steiler Teil der Fläche; mässig trocken bis frisch, wärmer (Pulmonario-Fagetum, Aro-Fagetum, Galio odorati-Fagetum)
- Block 2: sehr steil, weniger tiefgründig, mässig trocken bis trocken, Säurezeiger (Pulmonario-Fagetum melittetosum, Luzulo sylvaticae-Fag., Carici albae-Fag.)
- Block 3: steil, tiefgründiger, frisch, kühler (Milio-Fagetum, Cardamino-Fagetum).

So weit möglich wurden die Herkünfte in allen drei Blöcken gepflanzt. Leider standen dazu jedoch nicht von allen Provenienzen genügend Pflanzen zur Verfügung. So fehlen die Herkünfte Madiswil, Lochwald und Brzeziny in Block 1 und von der Herkunft Leuk konnte in Block 2 nur die Hälfte der "Normalpflanzenzahl" angebaut werden.



Wegen der standörtlichen Unterschiede zwischen den Blöcken und der unvollständigen Bepflanzung kann die Versuchsanlage leider nicht als eigentlicher Blockversuch mit drei Wiederholungen betrachtet werden.

3. Versuchsablauf

3.1 Pflanzung

- (Aussaat: Frühjahr 1982, Pflanzgarten WSL. Verschulung Sommer 1984.)
- Erlenvorbau: April 1985 (Pflanzabstand 2 x 4 m); nur auf einem Teil der Fläche, da teilweise noch alte Bäume auf der Fläche stehen
- Tannen: April 1987 (Pflanzabstand 2 x 1.5 m), Herkunft Brzeziny 1 Jahr später; Alter der Tannen: 5 Jahre (3/2). Pro Herkunft und Block wurden i.d.R. 120-140 (teilweise auch 160) Bäume gepflanzt (Tab. 2). Die einzelnen Plots sind im Normalfall ca. 500 m² (22 x 22 m) gross.
- Nachpflanzungen¹: Mai 1988; gleichzeitig Pflanzung der Herkunft Brzeziny



Tab. 2: Anzahl Pflanzen nach Nachpflanzungen 1988

Provenienz	Block 1	Block 2	Block 3	Total
1 Madiswil		123	119	242
3 Toppwald	120	132	119	375
4 Lochwald		121	137	258
5 Präz	147	125	135	409
6 Tschlin	138	128	130	396
7 Leuk	178	72	137	395
8 Prato	141	123	137	409
9 Vergeletto	178	127	117	428
52 Gariglione I	131	142	138	415
53 Stara Voda SK	128	190	147	470
57 Pelister YU	183	155	127	471
61 Brzeziny PL*		135	133	268
Total	1344	1573	1576	4493

3.2 Zäunung

Die Versuchsfläche wurde mit einem Zaun von 2 m Gesamthöhe geschützt (1.6 m Drahtgeflecht + 2 Spanndrähte).

¹ Die Ausfälle im ersten Jahr waren gering (total 6 Pflanzen). Hingegen fielen 129 Tannen den Pflegeeingriffen zum Opfer. Diese konnten teilweise ersetzt werden.

3.3 Pflege

Die Tannen wurden (zumindest in den ersten Jahren) ein- bis zweimal jährlich freigeschnitten.

3.4 Messungen

Messungen und Ansprachen erfolgten Ende der Vegetationsperioden 1989, 1993, 1999.



4. Störungen

1987-1990 wurde der Zaun mehrmals durch geworfene Bäume geschädigt oder stand wegen Nutzung von stehen gelassenen Altbestandbäumen innerhalb der Fläche längere Zeit offen. Dies führte zu starkem Wildverbiss der gepflanzten Tannen (1989 waren 60% aller Tannen verbissen!). Auch in den folgenden Jahren konnte der Zaun nicht wilddicht gehalten werden.

Im Frühjahr 1999 verursachte ein Hangrutsch am oberen Rand der Versuchsfläche bei den Herkünften Stara Voda, Madiswil und Pelister in Block 2 und Leuk in Block 1 praktisch einen Totalschaden.

5. Ergebnisse der Messung 1999

5.1 Mortalität

Ende 1999 waren noch rund drei Viertel der ursprünglich gepflanzten Tannen (nach Nachpflanzung 1988) vorhanden (s. Anhang 3). Der grösste Teil der Ausfälle war auf mechanische Ursachen zurückzuführen (Pflege, Wildverbiss, Hangrutsch). Einige Pflanzen waren auch spurlos verschwunden. Aus anderen Gründen abgestorben waren bis Ende 1999 total 6% der Tannen. Den höchsten Anteil abgestorbene Tannen (ohne mechanisch verursachte Ausfälle) wiesen mit knapp 13% bzw. 10% die Herkünfte Lochwald und Gariglione auf, den geringsten Prüz und Prato (je 3,2%).

5.2 Schäden

Die häufigsten Schäden waren Zwiesel/Mehrfachgipfel (an knapp 5% der lebenden Tannen 1999), Stammverletzungen durch Wild (an 2,6%), Wildverbiss (an 2,8%) und Gipfelbruch (an 1,2%). Bei der Herkunft Lochwald wurde an 20% der Tannen Trieb- lausbefall festgestellt. Alle anderen Provenienzen zeigten praktisch keinen Befall. Die Herkunft Gariglione wies deutlich mehr Fege- und Verbissschäden auf (an 11,9% bzw. 11,6% aller Tannen) als alle anderen Provenienzen. Da dies nicht nur in einem Block der Fall war, darf man wohl darauf schliessen, dass diese Provenienz beim Wild besonders beliebt ist.

5.3 Baumhöhen und Durchmesser

Die Tannen waren Ende 1999 (im Alter von 18 Jahren) im Durchschnitt 3,33 m hoch. Die 20%² höchsten Tannen pro Herkunft und Block erreichten eine durchschnittliche Höhe von 4,67 m. Da in den ersten Jahren bei fast 60% aller Pflanzen Wildverbiss festgestellt wurde und auch später noch Wildverbiss auftrat, erscheint es sinnvoller, diese „Oberhöhe“ zu vergleichen. Der entsprechende „Oberdurchmesser“ lag im Mittel bei 7,5 cm.

Tabelle 3 zeigt die mittleren Baumhöhen und BHD der 20% höchsten Tannen nach Herkunft im Jahr 1999 sowie die jeweilige Rangfolge der Provenienzen. Auffällig ist, dass die Rangfolge unterschiedlich ist, je nach dem ob man die Baumhöhe oder den BHD betrachtet. Offensichtlich haben die verschiedenen Provenienzen ein unterschiedliches Verhältnis von Höhe zu Durchmesser. Insbesondere weist die Herkunft Gariglione einen tieferen Schlankheitsgrad auf als die meisten anderen Provenienzen.

Tab. 3: Mittelhöhe und mittlerer BHD der 20% höchsten Pflanzen pro Herkunft und Block im Alter 18

Herkunft	STZ	Baumhöhe			BHD		
		Rang	H _m (cm)	Std. Abw.	Rang	BHD _m (mm)	Std. Abw.
Prato	80	1	518	92.1	2	81	17.5
Leuk	41	2	491	108.3	3	79	24.7
Toppwald	74	3	481	38.5	5	78	13.3
Präz	81	4	479	76.4	4	78	17.1
Stara Voda	55	5	478	97.6	6	77	20.1
Tschlin	80	6	475	56.2	7	74	12.5
Vergeletto	84	7	464	76.5	10	69	13.4
Gariglione	82	8	452	72.3	1	84	18.8
Brzeziny	54	9	452	70.7	11	66	16.6
Lochwald	51	10	443	92.3	9	70	23.1
Madiswil	24	11	420	38.2	12	62	9.8
Pelister	67	12	410	67.7	8	71	15.7

Das bisher beste Höhenwachstum zeigten die Herkünfte Prato und Leuk, das schlechteste Madiswil und Pelister. Die Unterschiede in der „Oberhöhe“ zwischen der „besten“ und „schlechtesten“ Herkunft betragen etwas mehr als einen Meter. Die Bäume der Herkunft Prato sind im Durchschnitt 10% höher als der Mittelwert aller Provenienzen, diejenigen der Herkunft Pelister 12% niedriger. Neben der Provenienz spielen allerdings

² von der ursprünglichen Pflanzenzahl 1988. Wo nicht mehr 20% der ursprünglich gepflanzten Tannen vorhanden waren (Herkunft Pelister in Block 2), wurde ein Drittel der noch vorhandenen Pflanzen in die Berechnungen einbezogen.



auch standörtliche Unterschiede eine Rolle. Wie Abbildung 1 zeigt, war das Wachstum der einzelnen Provenienzen je nach Block z.T. sehr unterschiedlich. Dies ist insbesondere bei der Beurteilung denjenigen Herkünften zu beachten, die nicht in allen drei Blöcken angebaut wurden oder bei denen einzelne Flächen durch Hangrutsch zerstört worden waren. Die meisten Provenienzen (mit Ausnahme von Pelister) zeigten in Block 1 das beste Höhenwachstum. Auch zwischen Block 2 und 3 gibt es bei einzelnen Herkünften sehr grosse Unterschiede, die nicht immer gleichgerichtet sind. Leuk, Lochwald und Breziny erreichten in Block 3 wesentlich grössere Höhen als in Block 2, während es bei den meisten anderen Herkünften umgekehrt ist (mit geringeren Höhendifferenzen). Es ist offen, ob dies auf Provenienz-abhängige Standortpräferenzen zurückzuführen ist oder auf Standorts- oder Beschattungsunterschiede innerhalb der Blöcke. Dazu müssten genauere Abklärungen gemacht werden.

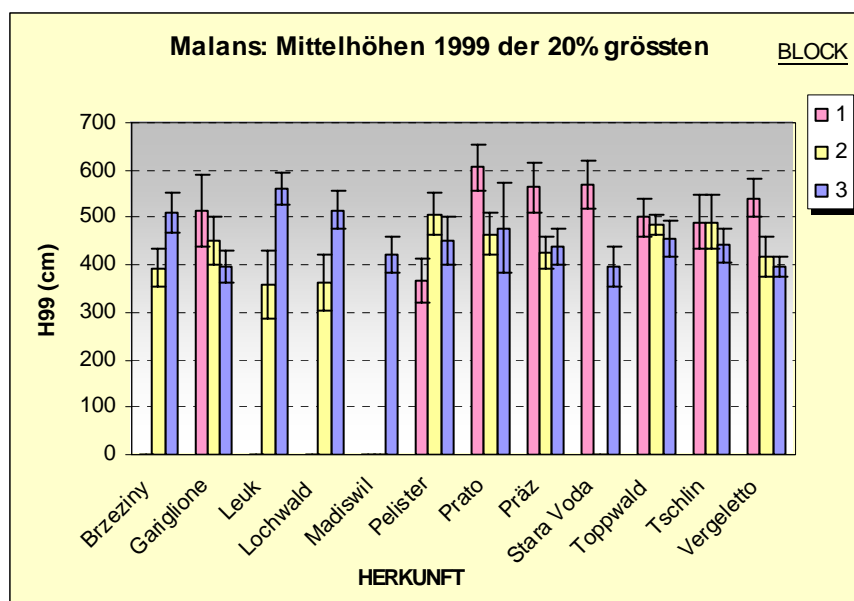


Abb. 1: Mittelhöhe der 20% grössten Tannen nach Herkunft und Block im Alter 18

6. Fazit

Zwischen den verschiedenen Herkünften gibt es zwar Unterschiede bezüglich Wachstum, Mortalität und Schäden. Wegen Mängeln in der Versuchsanlage und beträchtlichen Störungen, welche eine saubere Auswertung der Daten erschwerten (unvollständige Besetzung der Blöcke, unterschiedliche Pflanzanzahlen), ist bei der Interpretation allerdings Vorsicht geboten. Auch aufgrund der nur kurzen Beobachtungsdauer ist es schwierig, irgendwelche Empfehlungen abzugeben.

Gut abgeschnitten bezüglich Wachstum, Mortalität und Schäden haben bis zum Alter 18 v.a. Herkünfte aus den Süd- und Zentralalpen aus Höhenlagen zwischen 1220 und 1280 m

sowie die Herkunft Toppwald (950 m ü.M.). Insofern kann die generelle Empfehlung, bei der Wahl von Provenienzen v.a. auch auf ähnliche Höhenlagen zu achten, nach wie vor unterstützt werden.

Kalabrische Herkünfte haben sich – zumindest in der Jugend – als stark frostgefährdet erwiesen. Diese Erfahrung haben wir mit der Herkunft Gariglione auch auf der Versuchsfäche Bourrignon im Kanton Jura (800 m ü. M.) gemacht (obwohl Gariglione eine Hochlagenherkunft ist). Die überlebenden Tannen haben sich dort in der Folge allerdings sehr gut entwickelt. Auch in Malans waren die Ausfälle der Herkunft Gariglione bis 1999 überdurchschnittlich hoch; ob Frost auch hier eine Rolle spielte, wissen wir nicht. Zudem scheint die kalabrische Herkunft beim Wild beliebter zu sein als andere Provenienzen. Ob dies nur in Malans oder auch andernorts so ist, bliebe allerdings abzuklären. Generell ist bei der Verwendung kalabrischer Herkünfte wohl etwas Vorsicht geboten, zumindest beim Anbau in höheren Lagen. Allerdings fehlen hierzu langfristige Erfahrungen.



Anhang 1: Lageplan

Anhang 2: Anbauplan

Anhang 3: Anzahl lebende Tannen 1999 nach Herkunft und Block

25.02.2008 / B. Commarmot