

BERICHTE
FREIBURGER FORSTLICHE FORSCHUNG

HEFT 32

10 Jahre Waldentwicklung nach Sturm "Wiebke" -
Untersuchungen in Fichten-Sturmwurf-Bannwäldern
Baden-Württembergs

**Populationsbiologische und pflanzensoziologische Untersuchungen
im Bereich des Sturmwurf-Bannwaldes "Silbersandgrube"**

Eva-Maria Bauer

**Bildberichte Bannwälder "Silbersandgrube", "Fohlenhaus",
"Bayrischer Schlag"**

Karl-Heinrich Ebert, Winfried Bücking

**Verjüngungs- und Vegetationsentwicklung in Sturmwurf-Bannwäldern
(1993 - 1998/1999)**

"Silbersandgrube" (Fbz. Tübingen-Bebenhausen)

Wuchsbezirk 4/13a Schönbuch und Keuperhöhen um Stuttgart

"Fohlenhaus" (Fbz. Langenau)

Wuchsbezirk 6/03 Lone- und Egualb

"Bayrischer Schlag" (Fbz. Bad Waldsee)

Wuchsbezirk 7/06 Südwestliches Oberschwaben

bearbeitet von Gerhard Märkl und Claudia Egiseer nach Geländeaufnahmen von
Michaela Beck, Volker Staehle, Thomas Täuber, Thomas Ullrich

FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT
BADEN-WÜRTTEMBERG
ABT. BOTANIK UND STANDORTSKUNDE
FREIBURG, OKTOBER 2001

ISSN 1436-1566

Die Herausgeber:

Forstwissenschaftliche Fakultät der
Universität Freiburg und
Forstliche Versuchs- und
Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA)

Autoren und Bearbeiter:

Schriftleitung: Dr. Winfried Bücking

Dipl. Biol. Eva-Maria Bauer
Institut für Biologie 11, Lehrstuhl für Geobotanik
Universität Freiburg im Breisgau
Dipl. Biol. Claudia Eglseer,
Bertold-Brecht-Str. 7, 89312 Günzburg
Dipl. Biol. Gerhard Märkl
Zellerstr. 16, 82067 Ebenhausen

Bildnachweis-

Eva-Maria Bauer: S. 30, S. 32, S. 33 Winfried Bücking (Archiv FVA. Abt. BuS): S. 57-59 Forstdirektor
Karl-Heinrich Ebert (Staatl. Forstamt Tübingen-Bebenhausen): S. 55 Luftbilder: Luftbildarchiv
der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg Abt. Botanik und
Standortskunde Kartographie: Ass. d. Forstdienstes Philipp Riedel

Umschlaggestaltung:

Berhard Kunkler Design, Freiburg

Bestellung an:

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg Wonnhaldestr. 4 79100 Freiburg Tel.
0761/4018-0 Fax 0761/4018-333 e-mail: poststelle@fva.bwl.de www.fva-bw.de

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten.
Gedruckt auf 100 % chlorfrei gebleichtem Papier

Populationsbiologische und pflanzensoziologische Untersuchungen im Bereich des Sturmwurf Bannwaldes "Silbersandgrube"

Eva-Maria Bauer

Gliederung

1	Einleitung	6
2	Die Vegetation der Umgebung des Bannwaldes als Grundlage für die Konstruktion der PNV und in ihrer Bedeutung für die Sukzession des Bannwaldes	8
2.1	Methoden	8
2.1.1	Vegetationskartierung	8
2.1.2	Konstruktion der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation des Bannwaldes	9
2.1.3	Artenvergleich Bannwald / Umgebung	9
2.2	Ergebnisse	11
2.2.1	Vegetation der Umgebung	11
2.2.2	Heutige Potentielle natürliche Vegetation des Bannwaldes	13
2.2.3	Arten von Bannwald und Umgebung	16
2.3	Diskussion	20
2.3.1	Diskussion zur Potentiellen natürlichen Vegetation	20
2.3.2	Diskussion zum Artenvergleich	22
3	Verjüngungshemmende Wirkung von Brombeere und Land Reitgras auf die Stiel-Eiche	24
3.1	Zu den Brombeerarten des Bannwaldes	25
3.2	Zur Ausbreitung des Land-Reitgrases	26
3.2.1	Methoden	26
3.2.2	Ergebnisse	26
3.2.3	Diskussion	27
3.3	Versuche <i>zu seed predation</i> und Keimung von Stiel-Eiche und Rotbuche	29
3.3.1	Material und Methoden	31
3.3.2	Ergebnisse für die Stiel-Eiche	34
3.3.3	Diskussion	37
4	Zusammenfassung	40
5	Literatur	42
6	Anhang	46

Anhangtabellen:

I Vegetationstabelle des Luzulo-Fagetum

II Vegetationstabelle des Epilobio-Digitalietum

III Glossar, Abkürzungen

IV Wissenschaftliche und deutsche Namen der Höheren Pflanzen

Zusammenfassung

Die heutige Potentielle natürliche Vegetation (PNV) des Bannwaldes "Silbersandgrube", Forstbezirk Tübingen-Bebenhausen, wurde konstruiert und diskutiert. Untersuchungen zur Bannwaldflora, insbesondere zu den Schlüsselarten Brombeere und Land-Reitgras leisten einen Beitrag zum Verständnis der ablaufenden Sukzession. Die verdämmende Wirkung dieser beiden Arten gegenüber Keimlingen der Stiel-Eiche wurde verglichen und ihr unterschiedlicher Einfluss auf den Schadfraß an Eicheln untersucht.

Für das Gebiet konnten fünf Ausbildungen des Luzulo-Fagetum (Hainsimsen-Buchenwald) und fünf Ausbildungen des Epilobio-Digitalietum (Schlagflur des Roten Fingerhutes) voneinander abgegrenzt werden:

Luzulo-Fagetum:

- 1: Subassoziation mit *Deschampsia cespitosa*
 - 1 a/b: Variante mit *Athyrium filix-femina*
 - 1a: Subvariante mit *Urtica dioica*
 - 1b: Subvariante mit *Molinia arundinacea*
 - 1c: Typische Variante
- 2: Subassoziation mit *Vaccinium myrtillus*
 - 2a/b: Typische Variante
 - 2a: Subvariante mit *Molinia arundinacea*
 - 2b: Typische Subvariante

Epilobio-Digitalietum:

- 1: Subassoziation mit *Deschampsia cespitosa*
 - 1a: Variante mit *Galium palustre*
 - 1b: Variante mit *Galium aparine*
 - 1c: Typische Variante
- 2: Subassoziation mit *Vaccinium myrtillus*
 - 2a: Variante mit *Calamagrostis epigejos*
 - 2b: Typische Variante

Es wurde eine Vegetationskarte der Umgebung erstellt. Anhand des Vergleichs mit den forstlichen Standortskarten des Gebietes wurde die Potentielle natürliche Vegetation des Bannwaldes konstruiert. Als Leitbild für einen naturnahen Waldbau (außerhalb des Bannwaldes) kann die PNV im Gebiet nicht dienen, insbesondere wegen der irreversiblen Florenveränderung durch den Menschen im Zuge der starken Förderung von Nadelbaumarten.

Die Arten des Bannwaldes wurden mit denen des Waldes in der Umgebung verglichen. 70 % aller Arten des Bannwald-Eigengutes besaßen die Fähigkeit zur Ausbildung einer permanenten Diasporenbank, hatten also möglicherweise die letzte Baumgeneration als Diasporen im Boden überdauert. Der hohe Anteil von Epizoochoren am floristischen Eigengut des Bannwaldes lässt den Schluss zu, dass der Eintrag von Pflanzenarten durch Wild und Menschen neben dem Eintrag durch Wind bei der Einwanderung neuer Arten die größte Rolle gespielt hat. Dies trifft besonders deutlich für die geräumten Flächen und die Sonderstandorte zu. Erstere bieten dem Wild ein vielfältiges Nahrungsangebot und ausreichend Deckung; letztere zeigen mit ihren, z. T. offensichtlich aus größerer Entfernung eingeschleppten Arten auch floristisch ihre Prägung durch den Menschen.

Die belassenen Sturmwurfflächen haben eine größere floristische Ähnlichkeit mit den Waldbeständen als die anderen Flächentypen des Bannwaldes, was mit dem waldähnlichen Mikroklima dieses Flächentyps zusammenhängen dürfte. Im Blick auf die Verjüngung waren keine deutlichen Unterschiede in den Baumartenzahlen der vier Flächentypen (belassen, geräumt, mit Baumholz, Sonderstandorte) erkennbar.

Im Gebiet konnten folgende Brombeer-Arten nachgewiesen werden: *Rubus bifrons*, *Rubus canescens*, *Rubus laciniatus*, *Rubus montanus*, *Rubus plicatus*, *Rubus rudis*, *Rubus suicatus* und *Rubus vestitus*. Außerdem kommen drei Lokalsippen vor, die bislang nicht benannt sind.

Die nähere Untersuchung eines Bestandes des Land-Reitgrases ergab, dass sich seine Grenze von 1996 bis 1998 um durchschnittlich 1 m pro Jahr nach außen verschoben hat. Der Maximalwert betrug 2 m pro Jahr. Weiter wurde gefunden, dass im Zentrum des Grasbestandes die Zahl der Triebe im Lauf der Jahre zu-, ihre Fertilität jedoch abgenommen hat. Dies wird damit erklärt, dass die Rameten im Innern des Filzes einer zunehmenden intraspezifischen Konkurrenz ausgesetzt sind. Es gibt Hinweise darauf, dass die generative Fortpflanzung des Land-Reitgrases eine größere Rolle spielt als bisher angenommen. Bei der Aufflichtung von Beständen, in denen *Calamagrostis epigejos* schon vegetativ vorhanden war, ist die rasche

Entwicklung eines Grasfilzes vorauszusehen. Jedoch kann auch bei der Durchforstung scheinbar *Calamagrostis*-freier Bestände das Aufkommen des Reitgrases aus der Diasporenbank oder infolge seiner Ausbreitung durch Wild nicht ausgeschlossen werden. Die Bedeutung der Diasporenbank wurde in der bisherigen Diskussion um *Calamagrostis epigejos* völlig übersehen und bedarf weiterer Untersuchungen. Bei Keimungsversuchen mit Stiel-Eiche unter Brombeere, unter Land-Reitgras sowie auf vegetationsfreien Flächen war kein Einfluss der Vegetation auf die Keimungsraten festzustellen.

Unter der Begleitvegetation erreichten die Eichenkeimlinge im Durchschnitt größere Höhen als auf der Freifläche. Dagegen war der Wurzelhalsdurchmesser der Keimlinge auf der Freifläche größer.

Wildverbiss spielte für die Eichenverjüngung in ihrer ersten Vegetationsperiode keine Rolle. Jedoch lag die Verbissrate durch Mäuse bei durchschnittlich 42 %. Hierbei wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Flächentypen gefunden.

Der Schadfraß an Eicheln (*seed predation*) unter Brombeere betrug 90 %. Auf den vegetationslosen Flächen betrug er 81 %. Dagegen war die Verlustrate unter *Calamagrostis epigejos* mit nur 51 % am geringsten. Es wird angeregt, die bisherige forstliche Bewertung des LandReitgrases in dieser Hinsicht zu überprüfen.