

Bannwälder der Schwäbischen Alb

Bannwald „Kohltal“

Bannwald „Buigen“

Bannwald „Donntal“

Bannwald „Stöffelberg-Pfullingerberg“

Mit Beiträgen von

Barbara Becker
Uwe Brockamp
Winfried Bücking
Richard Hauschild
Birgit Hüttl
Gerhard König
Thomas Ullrich



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
Abteilung Waldökologie

ISSN 1611-1680

Herausgeber:

Forstliche Versuchs- und
Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Schriftleitung:

Dr. Winfried Bücking

Umschlaggestaltung:

Bernhard Kunkler Design, Freiburg

Layout:

Philipp Riedel

Satz:

Christine Schumacher, Philipp Riedel

Bestellung an:

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Wonnhaldestr. 4

79100 Freiburg

Tel. 0761/4018-0 Fax 0761/4018-333

e-mail: fva-bw@forst.bwl.de

internet: www.fva-bw.de

Autoren und Bearbeiter:

Ass. d. F. Barbara Becker
barbarabecker.y@web.de

Biol. Dir. i. R. Dr. Winfried Bücking
winfriedbuecking@sirmadras.de

Ass. d. F. Uwe Brockamp
u.brockamp@vfs-freiburg.de

Dipl. Biol. Richard Hauschild
richard.hauschild@t-online.de

Ass. d. F. Birgit Hüttl
b.huettl@web.de

Ass. d. F. Gerhard König
buero@quercus-umwelt.de

Ass. d. F. Thomas Ullrich
t.ullrich@vfs-freiburg.de

Alle Rechte, insbesondere das Recht
der Vervielfältigung und Verbreitung
sowie der Übersetzung vorbehalten.

Gedruckt auf 100 % chlorfrei
gebleichtem Papier

Inhaltsverzeichnis

Bannwald „Kohltal“ Erläuterungen zur Forstlichen Grundaufnahme 2004	5
Bannwald „Buigen“ Erläuterungen zur Forstlichen Grundaufnahme 1997	41
Bannwald „Donntal“ Erläuterungen zur Forstlichen Grundaufnahme 1998 im Bannwald und seiner Vergleichsfläche	83
Bannwald „Stöffelberg-Pfullingerberg“ Erläuterungen zur Forstlichen Grundaufnahme 2004	115

6 Zusammenfassung

Der Bannwald Kohltal liegt nordwestlich von Zwiefalten auf der Mittleren Flächenalb im submontanen Bereich zwischen 660 m und 740 m. Das Klima ist subkontinental getönt und auf dem geologischen Ausgangssubstrat des Weißen Jura haben sich vor allem Kalksteinrohböden und Kalksteinbraunlehme entwickelt. Als Regionalwald wird ein kontinental-submontaner Buchenwald beschrieben.

Das Kohltal ist Teil eines Trockentalsystems, das den Bannwald in zwei Hälften unterteilt, mit einem westlichen (Ohnhülben) und einem östlichen (Upflamör) Talhang. Weitere geomorphologische Einheiten sind nach Süden exponierte Hänge und die Hochebenen von Ohnhülben und Upflamör. Die Gesamtfläche des Bannwaldes beträgt 61,2 ha. Der südwestlich gelegene Teil des Bannwaldes ist seit 1964 als Naturschutzgebiet ausgewiesen und wird seit über 40 Jahren nicht mehr bewirtschaftet. Die Erstausweisung des Bannwaldes erfolgte 1970. Im Jahr 1990 wurde der Bannwald Kohltal auf die heutige Fläche vergrößert.

Die Fichte wird seit Mitte des 19. Jhd. im Gebiet angebaut, entsprechend groß ist ihr Anteil im Bannwald. Neben der Buchenstammholzgewinnung haben früher die Beweidung und die Brennholznutzung eine große Rolle gespielt. Auf Grund der standörtlichen Bedingungen und der Nutzungsgeschichte können folgende Fragestellungen für den Bannwald Kohltal bearbeitet werden: Wie entwickeln sich die gepflanzten Fichtenbestände? Welche Veränderungen zeigen die gutwüchsigen Buchen-Altbestände in den unteren Hangbereichen (Kleebwälder) und die lichten, schlecht- bis mittelwüchsigen Laubwälder (Steppenheidewälder) auf süd- bis südwestexponierten Standorten der oberen Hangberei-

che? Und schließlich: Welche Entwicklung zeigen die Buchenbestände auf den Normalstandorten der ebenen Lagen? Durch Kombination der terrestrischen Erhebungen der Forstlichen Grundaufnahme (FGA) mit der Luftbildinterpretation werden dazu Antworten formuliert.

Im Bannwald Kohltal sind im Rahmen der FGA 74 Stichprobenkreise angelegt und schließlich im Jahr 2005 aufgenommen worden. Der Bannwald ist mit 346 Vfm/ha als vorratsreich und gleichzeitig mit 913 Individuen/ha als stammzahlreich einzustufen. Das Totholzvorkommen von 50 Vfm/ha ist im Vergleich zu den bewirtschafteten Flächen der Mittleren Schwäbischen Alb sehr hoch, das bei rund 6 Vfm/ha liegt. Die Hauptbaumarten im Lebendbestand sind (Volumenanteil abnehmend geordnet): Buche, Fichte, Esche und Bergahorn. Im Jungwuchs haben neben diesen vier Baumarten noch Bergulme, Spitzahorn und einige Straucharten (Hasel, Hartriegel) größere Anteile.

Die Datenanalyse der FGA und der Luftbildinterpretation können wie folgt zusammengefasst werden. Der Vergleich der Luftbilder von 1972 mit 2005 zeigt eine deutliche Abnahme aller offenen Bestände und Sukzessionsflächen. Blockhalden, noch deutlich im Luftbild von 1972 zu sehen, sind 30 Jahre später fast alle überwachsen. Bei den Steppenheidewäldern handelt es sich somit meist um kulturgeprägte Landschaftsbilder, deren Struktur durch Kombination von Bewirtschaftung und Standort entstanden sind und deren Erhaltung nur durch Eingriffsmaßnahmen möglich ist.

Die edellaubbaum- und geophytenreichen Wälder (Kleebwälder) auf frischen bis mäßig frischen Standorten im Hangfußbereich hingegen sind in ihrer Baumartenzusammensetzung sehr stabil. Die

Buche hat hier die anderen Baumarten, vor allem Esche und Bergahorn, nicht verdrängen können, ist aber trotzdem vorherrschend. Die prozentualen Anteile der Baumarten im Totholz, im Lebendbestand und im Jungwuchs sind sehr ähnlich. Somit handelt es sich bei den untersuchten Altholzbeständen um den Schlusswald auf diesen Standorten. Der Prozessschutz ist hier sinnvoll, Erhaltungsmaßnahmen sind nach den vorliegenden Erkenntnissen nicht notwendig. Diese buchendominierte Waldgesellschaft kann pflanzensoziologisch dem frischen Kalk-Buchenwald (Horde-lymo-Fagetum) zugeordnet werden.

Die Fichtenpflanzungen zeigen im Bannwald hohe Ausfälle. Die Fichte hat im liegenden wie im stehenden Totholz die größten Volumenanteile. Der aktuelle Anteil der Fichte von 30% im Lebendbestand wird sich in Zukunft rasch verkleinern, und sie wird von Laubbäumen, vor allem der Buche, verdrängt werden. Erstaunlich ist allerdings der hohe Anteil der Fichte im Jungwuchs mit 7% in den Probekreisen. Damit steht sie noch an vierter Stelle hinter Esche, Buche und Bergahorn. Vor allem in den Anpflanzungen, aber auch auf südexponierten, blockigen Grenzstandorten wird Fichtenverjüngung beobachtet. Auf frischen bis mäßig frischen Standorten wird mittelfristig ein Ausfall der Fichte prognostiziert. Auf der anderen Seite wird sie sich auf den mäßig trockenen Standorten langfristig mit kleinen Anteilen halten können.

Die Datenanalyse der Forstlichen Grundaufnahme (FGA) der Buchenbestände auf Normalstandorten zeichnet das Bild eines stammzahl- und vorratsreichen Bestandes, der zudem stufig aufgebaut ist, betrachtet man die Individuenzahl pro Höhenstufe. Die

Momentaufnahme der FGA erfolgte in der beginnenden Optimalphase, in der noch viele Individuen von Licht- und Halbschattbaumarten am Bestandaufbau beteiligt sind, und in der noch viele

Buchen im Mittel- und Unterstand vorkommen. Das hohe Totholzvolumen in diesen Buchenbeständen und die hohe Variabilität von Waldstrukturmerkmalen (Höhenstufen, Baumarten) sind Eigen-

schaften, die der Bannwald Kohlental bereits jetzt mit anderen, schon beschriebenen Buchennaturwaldreservaten aus Österreich und der Slowakei gemeinsam hat.

7 Zusammenfassung

Der Bannwald „Buigen“ im Staatswald des Forstbezirks Gien-gen wurde 1995 ausgewiesen und umfasst insgesamt 73,8 ha. Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Beschreibung des Bannwaldgebietes, sowie die Darstellung und Interpretation der forstlichen Grundaufnahme, die erstmals im Jahr 1997 erfolgte. Um Folgeinventuren zu ermöglichen, wurde ein permanentes Stichprobennetz im Raster 100 m x 100 m mit 51 Probepunkten angelegt.

Zur Ergänzung wurde eine Luftbildanalyse anhand eines Color-Infrarotbildes von 1999 durchgeführt.

Die Forstliche Grundaufnahme bezog auch eine bewirtschaftete Vergleichsfläche, die in Teilbereichen ähnliche Bestandes- und Standortverhältnisse wie der Bannwald aufweist, mit ein.

Der Bannwald „Buigen“ liegt im Osten der Schwäbischen Alb auf Gemarkung Herbrechtingen, Landkreis Heidenheim. Der „Buigen“ ist ein aus dem weißen Jura herausgesäpter schmaler Umlaufberg, der von der letzten großen Talschlinge der Brenz umflossen wird. Die ebenen bis schwach geneigten Hochflächen (520 m – 530 m) sind Bannwald, die steilen Taleinhänge wurden 1995 zum Schonwald „Elsburger Tal“ erklärt. Der Bannwald umfasst acht Standortseinheiten, wobei im Norden und Nordosten auf Feinlehm- und Schichtlehmstandorten sehr gute Wuchsbedingungen herrschen, die nach Süden und Westen hin auf mäßig trockenen und trockenen Kalkverwitterungslehmen immer schlechter werden. Klimatisch ist von einer Jahresmitteltemperatur von 7,5 °C mit großen Schwankungen und

einer durchschnittlichen Jahresniederschlagsmenge von 740 mm (kontinentale Prägung) auszugehen.

Der Bannwald war bis zu seiner Ausweisung in vierzehn verschiedene Behandlungseinheiten untergliedert.

Durch die Forstliche Grundaufnahme wurden am „Buigen“ insgesamt 24 Baum- und Straucharten erfasst. Hauptbaumarten sind die Rotbuche und die Fichte, gefolgt von der Douglasie. Der Vorrat ist mit 266 Vfm/ha aufgrund der Sturmwürfe im Norden und den schlechten Standortverhältnissen im Süden gering. Zum Zeitpunkt der FGA ist wegen der erst zwei Jahre zuvor erfolgten Bannwaldausweisung der Totholzanteil mit 6 Vfm/ha gering. Die Jungwuchsauswertung zeigt für die zweite Höhenklasse hohe Anteile von Buche (29 %), Bergahorn (25 %) und Fichte (22 %). Douglasie, Kiefer und Lärche sind im Gegensatz zum Hauptbestand kaum vertreten. Die Verbissbelastung ist insgesamt hoch und betrifft fast ausschließlich die zweite Höhenklasse.

Anhand des Luftbildes wurden drei Straten nach der Altersstruktur gebildet und die Auswertungen von Luftbildanalyse und FGA miteinander verglichen. Durch die ergänzende Betrachtung der Ergebnisse beider Inventurverfahren konnten in der Methode liegende Unschärfen ausgeglichen werden. Ausgeschieden wurden ein gleichmäßiges Baumholz im Süden, ein inhomogenes Altholz im Norden sowie eine Verjüngungsfläche im Nordosten des Bannwaldes. Für die einzelnen Straten wurden unterschiedliche Baumartenanteile, Vorräte und Individuenzahlen ermittelt.

Um die Verhältnisse auf den unterschiedlichen Standorten miteinander vergleichen zu können, erfolgte eine weitere Stratifizierung nach den vier wichtigsten Standortseinheiten. Die Unterschiede bezüglich Baumartenverteilung, Vorrat und Individuenzahl auf Schichtlehm und Kalkverwitterungslehmen verschiedener Wasserhaushaltsstufen wurden graphisch dargestellt und interpretiert.

Auch in der bewirtschafteten Vergleichsfläche wurde eine Stratifizierung nach Standortseinheiten durchgeführt und die Ergebnisse auf Schichtlehm und mäßig trockenem Kalkverwitterungslehm mit denen des Bannwaldes verglichen. Eine Gegenüberstellung der Gesamtbestände erschien wenig sinnvoll, da die Vergleichsfläche insgesamt frischere Standorte und andere Bestandesverhältnisse aufweist. Auch die Ergebnisse der Stratifizierung, durch die 55 % der Flächen erfasst wurden, sind u.a. deshalb mit großer Vorsicht zu betrachten, weil in der Vergleichsfläche die Douglasie fehlt. Die Vergleichsfläche liegt außerdem in einem anderen Einzelwuchsbezirk als der Bannwald; die Niederschläge sind höher.

Im abschließenden Ausblick werden Konsequenzen und Prognosen für die zukünftige Entwicklung des Bannwaldes und seiner Vergleichsfläche gezogen. Bei Folgeinventuren müssen besonders die Sturmwurfflächen durch *Lothar* 1999 im Norden des Bannwaldes berücksichtigt werden. Hiervon wurde vor allem die Fichte betroffen, das Baumartenverhältnis wird sich wahrscheinlich zugunsten von Buche und Douglasie verschieben.

8 Summary

The strict forest reserve „Buigen“ in the state forest district of Gien-gen was ratified in 1995 at a size of 73,8 ha. The objective of this study is a description of the strict forest reserve as well as the representation and interpretation of the forest stand assessment („Forstliche Grundaufnahme), which was initiated in the year 1997 for the first time. 51 permanent plots were arranged in a sampling grid of 100 m x 100 m to allow follow up inventories. The interpretation of a color-infrared aerial photograph should support the analysis. The forest stand assessment also included an area in forest management without protection, which partial shows similar sites and stands to the strict forest reserve.

The strict forest reserve „Buigen“ is located in the east of the Swabian Alb nearby the village Herbrechtingen, Heidenheim county. The „Buigen“ is a small mountain ridge of white Jura, where the *Brenz* flows around. The almost flat plateau (520 m – 530 m) is strict forest reserve, the steep slopes of the valley were ratified in 1995 to reserved forest „Esel-sburger Tal“.

The strict forest reserve comprises eight site units. The growing conditions are very good in the North and Northeast on deep „Feinlehm“ and „Schichtlehm“ (loamy ground) and are getting worse to the South and West on

moderately dry and dry „Kalkverwitterungslehmen“ (lime decomposition loams). The average annual temperature amounts to 7,5 °C with large fluctuation) and the average annual precipitation to nearly 740 mm (continental coinage). Until its ratification ten stand units were differentiated.

The forest stand assessment describes 24 tree- and shrub species. Main Species are beech (*Fagus sylvatica*) and spruce (*Picea abies*), followed by Douglas fir (*Pseudotsuga menziesii*). The timber volume is low (266 m³/ha) because of storm damaging in the North and the low growing rates in the south. In 1997 the death woody matter is low (6 m³/ha) because the strict forest reserve was ratified only two years before.

The following species are dominant in the second elevator class of regeneration: beech (29 %), maple (25 %) and spruce (22 %). Contrasting the main stand there is only few Douglas fir, pine and larch in the regeneration. The influence of game damage is totally very high and strikes especially the second elevator class.

A stratification according to the age structure divides an even young timber stand, an uneven mature forest and a regeneration area. The supplemental view of forest stand assessment and aerial photograph analysis helps to avoid errors due to the method. Different percentages of tree spe-

cies, timber volume and individual number are the result of the stratification.

A further stratification according to the four most important site units should help to compare different growing conditions. Different results due to the dominance of tree species, timber volume and individual number were plotted and interpreted.

A stratification according to the site units „Schichtlehm“ and moderately dry „Kalkverwitterungslehm“ was also evaluated to an area in forest management. There was no sense to evaluate the complete stand because of the totally more fresh site units in the area without protection. The results of the stratification are to be interpreted very carefully because there is no Douglas fir in the area in forest management and the average annual precipitation is higher.

In the locking view consequences and prognoses for the future developments in the strict forest reserve and in the area in forest management are shown. Follow up inventories must especially include the storm damaged areas of *Lothar* 1999 in the North of the strict forest reserve. Mainly spruce was damaged to a high degree, the percentage of tree species will probably move to more beech and Douglas fir.

5 Zusammenfassung

Der Bannwald Donntal, 1995 ausgewiesen aber zuvor seit 1974 Schonwald auf etwa halb so großer Fläche, erstreckt sich über 110 ha auf beiden Talflanken des Donntals von der Hochfläche der Schwäbischen Alb bis zum Talboden. Das Donntal ist eines der vier Quelltäler der der Lauter, die sich nordöstlich von Bad Urach und südlich von Kirchheim unter Teck, weit in die Mittlere Schwäbische Alb eingeschnitten haben. Zusammen mit den Bannwäldern Untereck (27 ha; BÜCKING 1984a,b), Pfannenberg (15 ha; SEILER 2001), Pferch (7 ha), Nägelesfelsen (12 ha), Rabensteig (168 ha; HÜTTL 2002), Kohltal (61 ha), Stöffelberg/Pfullinger Berg (133 ha; ULLRICH, in diesem Band. Stand 1.1.2007) repräsentiert er die typischen Standorte unterschiedlich exponierter Hanglagen des Traufes und sonstiger Steilabfälle der Schwäbischen Alb. Das Standortsspektrum aus 9 (12) Standortseinheiten lässt sich zu vier Gruppen zusammenfassen: Sehr trockene (kleinflächig, 10 %), Trockene bis mäßig trockene (22 %), Mäßig frische bis frische Standorte (51 %) sowie Rinnen, Mulden und frische Hangstandorte (Frischer Bergwald; 17 %). Zum Vergleich wurde ein nahegelegener standörtlich und im Bestandesaufbau ähnlicher

Wirtschaftswald (73 ha) in die Untersuchung einbezogen (Angaben dazu jeweils in Klammern).

Der Bannwald weist einen durchschnittlichen lebenden Vorrat von 389 Vfm/ha mit 622 Individuen/ha auf (316 Vfm/ha mit 684 Individuen). Es dominieren Buchen mit 66 % (77 %), Eschen mit 16 % (12 %) und Bergahorne mit 8 % (7 %) Massenanteilen. Die Individuenanteile sind mit 71 % Buche (81 %), 14 % Esche (8 %) und 5 % Bergahorn (4 %) ähnlich. Neben diesen Hauptbaumarten kommen 30 (27) weitere Gehölzarten mit geringen Anteilen vor. Die Standortgruppen werden vor allem durch verschiedene Artenspektren der Nebenbaumarten (Linden, Eichen und Spitzahorn) differenziert, die sich dem Grundbestand aus 60-75 % Buche (65-95), 10-20 % Esche (2-15 %) und 5-19 % Bergahorn (1-20 %) zumischen.

Der Totholzvorrat beträgt 23 Vfm/ha (19), davon 9 (4) stehend und 14 (15) liegend. Da der Bannwald erst 1995 ausgewiesen wurde und seine Bestände vorwiegend noch relativ jung sind (70-130 Jahre), ist die geringe Akkumulation an Totholz und der geringe Unterschied zum Wirtschaftswald plausibel. Vergleichende Untersuchungen der Totholzfauna in

Bann- und Wirtschaftswald ergaben demzufolge sehr ähnliche Artenspektren mit etwas höheren Artenzahlen im Bannwald.

Der Jungwuchs ist mit Individuenzahlen von bis zu 45.000/ha sehr reich und weist über alle Höhenklassen die Reihung Esche (47 %) >Buche (28 %) >Bergahorn (16 %) >Sonstige Baumarten (9 %) auf. Vorwiegend ist der Jungwuchs zwischen 11 und 150 cm hoch, nur 1 % ist größer als 150 cm. Eschen werden sehr viel stärker als Bergahorne, Buchen und die Sonstigen Baumarten verbissen. Auch aus diesem Grund kehrt sich bis zur dritten Jungwuchs-Höhenklasse die Reihenfolge um, so dass die Buche (27 %) vor Esche (13 %) und Bergahorn (10 %) steht. Den größten Anteil stellen jedoch in dieser Höhenklasse die Sonstigen Laubbaumarten. Langfristig steht zu erwarten, dass über edellaubbaumreiche, standörtlich und durch die Vorbestände differenzierte Zwischenwälder Buchenwälder aufwachsen, die je nach Standortverhältnissen unterschiedliche Anteile an Edellaubbäumen auf Dauer enthalten. Nur unter den extremsten Standortbedingungen werden sich größere Gruppen der differenzierenden Nebenbaumarten in entsprechenden Waldbildern halten können.

7 Zusammenfassung

Der Bannwald „Stöffelberg-Pfullinger Berg“ wurde 1999 auf 133 ha entlang der Trauflinie der Schwäbischen Alb bei Gönningen ausgewiesen und grenzt an die Wuchsbezirke 6/04 „Mittlere Kuppenalb“ und 4/15 „Vorland der Reutlinger Alb“. Der Bannwald erstreckt sich von 590 bis 736 m ü. NN an Weißjurahängen und deckt verschiedene Expositionen ab.

Trotz intensiver historischer Nutzungen präsentiert sich das Waldgebiet mit einer sehr naturnahen Baumartenbestockung, die von der Rotbuche dominiert wird. Auch Sonderstandorte an Blockhalden und trockenen Oberhang-

kanten zeigen standortsgerechte Waldgesellschaften mit Bergahorn, Linden und einem Traubeneichen-Flaumeichenkomplex.

Mit Hilfe der Forstlichen Grundaufnahme wurden 2004 die Waldstrukturen an 75 systematisch verteilten Probekreisen erfasst, womit 5,7% der Waldfläche genau untersucht wurden. Der durchschnittliche Holzvorrat von 331 Vfm/ha wird zu 77% von der Rotbuche gestellt. 7% entfallen auf Esche, 6% auf Bergahorn und 4% auf Eichen. Anthropogen geförderte Nadelbäume nehmen lediglich 2% der Holzmasse ein.

Totholz ist mit 12 Vfm/ha oder 3,6% der Gesamtholzmasse noch gering repräsentiert.

Die Waldverjüngung präsentiert sich ebenfalls sehr reichhaltig und unterliegt an den südexponierten Bereichen einem verstärkten, dort aber auch natürlichen Wildverbiss. Offensichtlich setzt sich die Rotbuche bereits im Jungwuchs ab 130 cm durch.

Durch eine standörtlich stratifizierte Betrachtung der erhobenen Waldstrukturen lassen sich die heutigen Waldtypen differenziert darstellen und künftige Entwicklungen genauer prognostizieren.