

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N.F. 18	2	97 – 117	2003	Freiburg im Breisgau 12. Dezember 2003
--	---------	---	----------	------	---

# Strukturelle Klassifikation der Niederwälder im Zentralen Kaiserstuhl als Grundlage von Pflege- und Entwicklungskonzepten

von

THOMAS COCH, Freiburg i. Br. \*

## Gliederung:

- 1 Fachlicher Hintergrund und Zielsetzung
- 2 Untersuchungsgebiet
- 3 Methoden
  - 3.1 Photogrammetrische Strukturanalyse
  - 3.2 Erfassung der Entwicklungspotentiale mittels Probekreis-Aufnahmen
- 4 Ergebnisse
  - 4.1 Strukturelle Typologie der Niederwaldfragmente im Zentralen Kaiserstuhl
  - 4.2 "Steckbriefe" der einzelnen Niederwaldtypen
    - 4.2.1 Traubeneichen-Niederwald – niederwaldartiger Typ
    - 4.2.2 Traubeneichen-Niederwald – intermediäre Ausprägung
    - 4.2.3 Traubeneichen-Niederwald – mittelwaldartiger Typ
    - 4.2.4 Robinien-Niederwald – junge Entwicklungsphase
    - 4.2.5 Robinien-Niederwald – reifere Entwicklungsphase
    - 4.2.6 Winterlinden-Niederwald – reife Entwicklungsphase
    - 4.2.7 Hasel-Niederwald – niederwaldartiger Typ
    - 4.2.8 Hasel-Niederwald – mittelwaldartiger Typ
    - 4.2.9 Feldahorn-Niederwald
- 5 Diskussion hinsichtlich möglicher Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen
  - 5.1 Allgemeiner struktureller Zustand der Niederwälder und seine Auswirkung auf mögliche Pflege- und Entwicklungskonzepte
  - 5.2 Typenvielfalt
  - 5.3 Lichtsituation und Baumartenverjüngung

## Literatur

**Zusammenfassung:** Im Auftrag der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Freiburg wurden im Frühjahr 2001 ausgewählte reliktsche Niederwaldbestände im Zentralen Kaiserstuhl einer strukturellen Untersuchung unterzogen. Zentrales Ziel war die Klärung der Frage, ob und wo Revitalisierungen der Niederwaldwirtschaft fachlich geboten und technisch realisierbar sind. Zur Beurteilung wurde ein photogrammetrisch unterstütztes Aufnahmeverfahren der Waldstruktur in Kombination mit einer Probekreiserhebung der Krautschicht

---

\* Anschrift des Verfassers: Dr. Th. Coch, Ölbergweg 11, D - 79238 Ehrenkirchen

und Baumartenverjüngung gewählt. Es konnten im Wesentlichen fünf Haupttypen der Niederwälder identifiziert werden, die über die jeweiligen Hauptbaumarten, die Durchmesserverteilung, den Maximaldurchmesser, die Vertikalschichtung und den Standraum definiert wurden. Unter Rückgriff auf historische Aufnahmebelege konnte eine vorläufige vegetationskundliche Einstufung vorgenommen werden. In allen Fällen zeigen die strukturellen Veränderungen, die mit dem Durchwachsen seit mindestens 50 Jahren verbunden sind, bereits deutliche Anzeichen von Artenverlusten. Durch die komplexen Besitzverhältnisse sind fast alle Einzelflächen zu klein, um zur Revitalisierung schlagweise Hiebsmaßnahmen einzuführen. Aussichtsreich erscheinen dagegen kleinräumige Behandlungskonzepte, die bspw. durch regionale Initiativen zur Förderung regenerativer Energien unterstützt werden könnten.

**Summary:** Under instruction of the regional nature conservation office a field research in the coppice forests of Central Kaiserstuhl (SW-Germany) was done between early spring and summer 2001. The main goal was to elaborate revitalization strategies of the former coppice system focussing on species protection. Methodically the assessments worked with terrestrial photogrammetry on one hand to identify different structural types of coppice forests. On the other hand the natural regeneration and key species within the herb layer were assessed. Five main structural types are proposed in relation to the main tree species, structural attributes and site conditions. A comparison to field data collected 50 years ago is given. Under the present conditions the coppice forests show a continuation in species disappearance because of the missing forest management. Two revitalization strategies are discussed: revitalization in form of traditional coppice forest management and selective cutting strategies.

## 1 Fachlicher Hintergrund und Zielsetzung

Die unbestreitbaren Vorteile für den Naturschutz im Wald, die mit dem großflächigen Einzug des naturnahen Waldbaus in Zielsetzung und Realität der baden-württembergischen Forstwirtschaft verbunden sind (HEHN 1990, SCHERZINGER 1996), sollten den Blick auf die Relikte vergangener Waldbewirtschaftungsformen nicht verstellen. In den Weinbauregionen Baden-Württembergs etwa spielten Niederwälder eine große Rolle im traditionellen Nutzungsgefüge der Kulturlandschaft (KÖLLNER 1935, BEYER 1991, HOCHHARDT 1996). Sie dienten als Pfahl- und Brennholzlieferant und stellten auch spezielle Sortimenten für den handwerklichen Gebrauch (Küfer, Wagner, Stellmacher, Gerber) bereit. Durch die hohe Bewirtschaftungsintensität gestalteten sie dynamische Übergänge zwischen offenen und überschirmten Lebensraumtypen, die von einer Vielzahl von Arten besiedelt wurden (SEIBERT 1966, MANZ 1994, REIF 1996, ROSSMANN 1996). Aus der letztgenannten Quelle – einer umfangreichen Würdigung der Nieder- und Mittelwälder im Rahmen des Landschaftspflegekonzept Bayern – geht hervor, dass die Bindung einer besonders artenreichen Biozönose an genutzte Ausschlagwälder nicht etwa, wie etwa bei Lebensgemeinschaften der Xerothermstandorte, auf besondere Standortbedingungen zurückzuführen ist, sondern auf deren strukturelle Vielfalt, die ein Arteninventar aus unterschiedlichsten Primärlebensräumen anzu ziehen vermag (ROSSMANN 1996:63).

Nach Aufgabe der Niederwaldnutzung zeigen die Bestände floristisch, faunistisch und strukturell einen starken Wandel, der vor allem die lichtliebenden und „störungsanzeigenden“ Arten und Strukturen betrifft (WILMANN & BOGENRIEDER 1995, ROSSMANN 1996). Da entsprechende Lebensräume in der offenen Landschaft heute weitgehend fehlen, vollzieht sich ein nachhaltiger regionaler Aussterbeprozess, der mittlerweile zum Verschwinden zahlreicher ehemals charakteristischer Arten geführt hat (NIPPEL 1984, vgl. aber KELLER 2001). Im Untersuchungsgebiet betrifft dies z.B. *Zygaena osterodensis* als ehemals typischer Widderchen-Art (HOFMANN 1994, vgl. aber STROHM 1933).

Am Beispiel der reliktsichen Niederwälder eines enggefassten Projektgebietes im Zentralen Kaiserstuhl sollen Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie über eine Typisierung der Bestände die Chancen und Potentiale ihrer Revitalisierung mit Hilfe modifizierter Hiebsführungen beurteilt werden können. Im Vordergrund der Untersuchungen, die durch einen Auftrag der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege (BNL) Freiburg im Rahmen der Vorarbeiten zu einer Naturschutzkonzeption für den Zentralen Kaiserstuhl ermöglicht wurden, stehen folgende Fragen:

- Welche Strukturtypen haben sich nach über 50 Jahren des ungehinderten Durchwachsens gebildet ?
- Wie gestaltet sich das Verjüngungsgeschehen der Baumarten in den einzelnen Strukturtypen bzw. welche künftigen Änderungen zeichnen sich aus den erfolgreich etablierten Jungpflanzen ab ?
- Wie ist es um die charakteristischen oder wertgebenden Arten der Krautschicht bestellt ?
- Welche Möglichkeiten der Revitalisierung ergeben sich aus der räumlichen Verteilung der Bestandesrelikte ?

Zielsetzung und Umfang der Auftragserteilung sahen bewusst keine ausführlichen floristischen oder vegetationskundlichen Erhebungen und Analysen vor. Mit Blick auf die vorhandene regionsspezifische Literatur (z.B. SLEUMER 1933, v.ROCHOW 1951, REINEKE 1983, WILMANN & BOGENRIEDER 1986, WILMANN et al. 1989, WILMANN & BOGENRIEDER 1995) ist dies verständlich, wiewohl die Syntaxonomie der untersuchten Bestände durchaus noch Fragen aufwirft.

Auch faunistische und biozöologische Fragestellungen konnten in der vorliegenden Untersuchung nur summarisch bzw. „im Vorübergehen“ berücksichtigt werden. Hier sprechen vor allem folgende Faktoren und Indizien für eine hohe, aber mittlerweile gefährdete Wertigkeit der untersuchten Bestände sowie die Notwendigkeit einer differenzierten Betrachtungsweise möglicher Revitalisierungen:

**Totholzangebot:** Aus den Strukturaufnahmen geht ein typenspezifisch stark schwankender, aber allgemein sehr hoher Anteil an Totholz unterschiedlichster Straten hervor. Während starke Totstämme naturgemäß fehlen, sind vor allem die Straten „tote Stockausschläge“ und „liegendes totes Schwachholz“ über ein breites Spektrum an Baumarten volumenmäßig stark vertreten. Bislang ist nicht bekannt, inwieweit dies eine Besiedlung entsprechender Käferarten mit sich bringt. Ein von der Stiftung Naturschutzfonds gefördertes Projekt (Abschluss: Ende 2003) zur

spezifischen Holzkäferfauna durchgewachsener Niederwälder im Kaiserstuhl wird hier detaillierte Informationen erbringen.

**Funktion im Habitatgefüge großräumig agierender Arten:** Die Heterogenität der Bestände führt im Zusammenhang mit den innig verzahnten anderen Biotop-typen (z.B. Halbtrockenrasen) zu einem Lebensraumkomplex, der attraktiv auch für großräumig agierende Arten ist. Beispiele hierfür sind die nachgewiesenen Vogelarten Wespenbussard (*Pernis apivorus*), Baumfalke (*Falco subbuteo*), Mittelspecht (*Picoides medius*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) und Wendehals (*Jynx torquilla*) sowie Fledermausarten. Sehr eng an die Niederwaldfragmente geknüpft sind die Vorkommen des Kleinspechts (*Picoides minor*) im gesamten Kaiserstuhlgebiet. Während sich bei der ersten Gruppe Auflichtungen mutmaßlich nicht negativ auf die Habitatnutzung auswirken werden (vgl. COCH 1997), dürfte der spezialisierte Totholzbrüter Kleinspecht unter Umständen Probleme mit dem Angebot an Brutbäumen bekommen.

## 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich südlich der sogenannten Hauptkammlinie des Kaiserstuhls zwischen der Kreisstrasse 4922 (Oberbergen-Kiechlingsbergen) im Westen und der K 4976 (Schelingen-Bahlingen) im Osten und beinhaltet den gesamten Oberbergen/Schelingener Talschluss zwischen dem Langeeck und dem Ohrberg (s. Abb. 1). Während für den westlichen „Kuppen-Kaiserstuhl“ einer relativ isolierte Lage der Niederwaldrelikte auf den Hügelkuppen (Schneckenberg, Schlossberg) oder -flanken (Büchsenberg) charakteristisch ist, resultiert aus der starken Zertalung des Krottenbachsystems im Zentralen Kaiserstuhl eine unübersichtliche Verzahnung von Wald, Grünland und Reben, die auf der Gemarkung Schelingen ihren Höhepunkt findet.

Die untersuchten Einzelflächen befinden sich überwiegend im Privatbesitz und weisen keinen Schutzstatus auf. Lediglich die Südflanke des Ohrberg ist sowohl Naturschutzgebiet wie auch seit kurzer Zeit im Staatseigentum.

## 3 Methoden

### 3.1 Photogrammetrische Strukturanalyse

Zur Erfassung der Vertikalstruktur wurde ein photogrammetrisches Verfahren eingesetzt, welches auf der Basis von Einkammer-Messbildern quantitative Daten zu den wichtigsten Parametern der Waldstruktur liefert (DEHN 1987, REIDELSTÜTZ 1994, COCH 1997). Eingesetzt wurden zwei Konfigurationen:

- werkseitig kalibrierte Messkammer „Rollei 3003 metric“ mit 28mm Brennweite,
- empirisch kalibrierte handelsübliche Kleinbild-Spiegelreflex-Kamera „Olympus OM-2“ mit 24mm Brennweite.

Die Aufnahmen erfolgten auf hochauflösendes SW-Filmmaterial (Kodak Technical Pan und Kodak TCN 400) und wurden über einen Filmscanner (Minolta Dimage Scan Multi II) mit 2820 dpi eingescannt. Mit Hilfe eines speziell konfigurierten CAD-Programmes (ELCOVISION 1.0, PMS AG St. Margrethen/CH)



Abb. 1: Kartographische Übersicht des Untersuchungsgebietes – Einzelflächen mit Niederwald-Komplexen: 1 = Braunsberg, 2 = Bisamsberg, 3 = Katharinenberg, 4 = Rappenthal, 5 = Ohrberge, 6 = Schönbühl/Obergrub (nach IK 25 des Landesvermessungsamtes BW, verändert - Maßstab: Schrittzug „Schelling“ = 400m).

und einer handelsüblichen Photobearbeitungssoftware (Adobe Photoshop 5.5) können aus den Photos beliebige quantitative Parameter ermittelt werden. Hier liegt ein entscheidender Vorteil gegenüber konventionellen Probekreisaufnahmen begründet: Während dort im Vorhinein eine Auswahl der aufzunehmenden Parameter getroffen werden muss, können aus Strukturphotos auch im Nachhinein verschiedene Interpretationen quantitativ unterstützt werden.

Ein weiterer Vorteil besteht in der variablen Probeflächengröße, die je nach aufzunehmenden Merkmal beliebig angepasst werden kann. Die für die Auswertungen einbezogene Fläche war je nach Hangneigung und Einsehbarkeit der Bestände zwischen 120 und 600 qm – im Mittel 300 qm – groß. Insgesamt konnte die Waldstruktur auf 48 Probeflächen erhoben werden.

Im vorliegenden Fall war das Ziel der Strukturanalyse ein Herausarbeiten von Strukturtypen über forstlich und ökologisch relevante Strukturparameter (vgl. COCH 1997). Ausgewählt wurden folgende Kennwerte:

- Durchmesserverteilung,
- Maximaler Durchmesser,
- Durchschnittlicher Standraum der vorherrschenden Durchmesserklasse,
- Schichtung, hier ausgedrückt als „Zone der höchsten Vegetationsdichte“.

Zusätzlich wurde als bestandsspezifisches Merkmal das stehende und liegende Totholz aufgenommen, aber nicht zur Typenabgrenzung verwendet.

Weitere Parameter (z.B. Grundfläche, Bestandeshöhe, Volumen pro Holzart) können zu einem späteren Zeitpunkt zwecks Kalkulation etwaiger Pflegemaßnahmen mit geringem Aufwand erhoben werden.

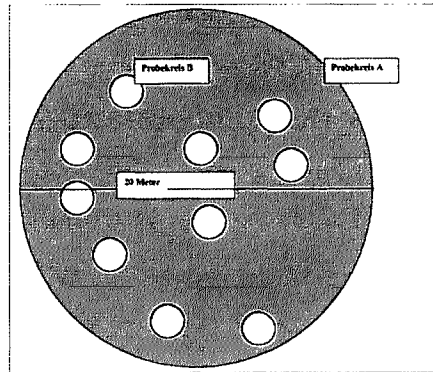
In der Auswertung wurden die Belegaufnahmen mittels eines Tabellenkalkulationsprogramms (MS Excel) nach der Ausprägung der oben genannten Kennwerte sortiert und so zu Gruppen zusammengefügt, dass sich in der jeweiligen Gruppe die Streuung innerhalb der vier ausgewählten Kennwerte minimiert (vgl. COCH 1997).

### **3.2 Erfassung der Entwicklungspotentiale mittels Probekreis-Aufnahmen**

Um das Entwicklungspotential der durchgewachsenen Niederwälder im Gelände formalisiert erheben zu können, wurde ein Probekreisverfahren entwickelt, welches sich an forstliche Verjüngungsaufnahmen anlehnt (DIERSCHKE 1994, MEYER et al. 2001; s. Abb. 2):

- Erfassung der Strauch- und Krautschicht auf einem ausgewählten Probekreis (A) mit Radius 10m (entsprechend 314 qm),
- Erfassung der Baumartenverjüngung in der Krautschicht (nur Kernwüchse) als Frequenz auf 10 zufällig gewählten Probekreisen (B) mit Radius 1m innerhalb des großen Probekreises,
- Erfassung der Baumartenverjüngung in der Strauchschicht (>30 cm oder >3 Jahre) in absoluten Mengenangaben auf der großen Probekreisfläche.

**Abb. 2:** Zweistufiges Probekreisverfahren zur Erfassung von Merkmalen der Vegetation – der große Probekreis wurde mittels der flächendeckenden Strukturkartierung nach Repräsentativitäts-Kriterien ausgewählt, die kleinen Probekreise durch geworfenen Markierungsball zufällig bestimmt.



Die Festlegung der großen Probekreisflächen erfolgte nach Bestimmung und Ausscheidung der Strukturtypen wenn möglich auf denjenigen Flächen, die den jeweiligen Strukturtyp besonders gut charakterisieren. In Einzelfällen (Robinien- bzw. Hasel-Niederwald) ergaben sich hierbei Probleme, da die Ausdehnung des Strukturtyps im Gelände eine kreisförmige Probefläche dieser Größe nicht ohne den Einbezug von Bestandesrändern ermöglichte.

Im gegebenen Auftragsrahmen konnten lediglich 12 große und 120 kleine Probekreise bearbeitet werden. Um zu einem späteren Zeitpunkt qualifiziert zur Syntaxonomie der Bestände Stellung nehmen zu können, werden in der laufenden Vegetationsperiode weitere Probeflächen bearbeitet. Im Rahmen der steckbriefartigen Charakterisierung der Strukturtypen (s.u.) dienen floristische Hinweise lediglich der Konkretisierung standörtlicher Einschätzungen auf der Basis von Vergleichen mit den Aufnahmen M. v.ROCHOWs (1951).

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Strukturelle Typologie der Niederwaldfragmente im Zentralen Kaiserstuhl

Anhand der ausgewählten Strukturmerkmale konnten unter Bezug auf die jeweils dominierende Baumart fünf Haupttypen herausgearbeitet werden, die mit sehr unterschiedlicher Flächenpräsenz das Projektgebiet prägen (vgl. BEYER 1991, MANZ 1993, HOCHHARDT 1996, REIF 1996). Innerhalb der Haupttypen lassen sich über die vorliegende Entwicklungsphase und/oder standörtliche Merkmale Untertypen differenzieren – dies vor allem im flächenmäßig vorherrschenden Haupttyp „Traubeneichen-Niederwälder“. Die nachfolgende Übersicht (Tab. 1) stellt die erarbeitete Typologie vor. Die bei der Typendifferenzierung verwendeten Strukturmerkmale (s. 3.1) wirken sich in folgender Weise prägend aus:

- An Hand der Durchmesserverteilung zeigt sich, in welchem Maße ein Bestand es vermochte, sich aus der letzten Nutzungsphase des Niederwaldbetriebs – dem Dichtschluss der Stockausschläge – weiterzuentwickeln: Je geringer die Streuung, um so niederwaldartiger ist das Bestandesgefüge. Natürlich gilt dies nur für das Kollektiv der untersuchten Bestandestypen. Ein dem idealen Strukturmodell entsprechender Altersklassen-Hochwald zeigt ebenso eine enge Durchmesser-Spreitung.

Tab. 1: Typologie der Niederwälder im Projektgebiet ,ihre Einstufung in die Syntaxonomie nach v.ROCHOW (1951, s. Ausführungen im Text) sowie die Stetigkeit der Baumarten in den Verjüngungsaufnahmen (Probekreis B, s. Abb. 2).

Haupttyp	Untertyp	Syntaxonomie nach v. Rochow (1951)	Stetigkeit der Baumarten in der Verjüngung (Krautschicht)	Abs. Anzahl: Baumarten in der Strauchschicht
Traubeneichen-Niederwald	Niederwaldartiger Typ	Einstufung fraglich, v. Rochow kartierte an der betreffenden Stelle <i>Querceto-Lithospermetum</i>	<i>Carpinus betulus</i> : 70% <i>Fagus sylvatica</i> : 40% <i>Quercus spec.</i> : 20% <i>Acer pseudopl.</i> : 10% <i>Fraxinus excel.</i> : 10% <i>Sorbus torminalis</i> : 10% <i>Sorbus aria</i> : 10% <i>Acer campestre</i> : 10%	<i>Sorbus aria</i> : 1 <i>Fagus silv.</i> : 1
	Intermediäre Ausprägung	<i>Querceto-Carpinetum primuletosum</i>	<i>Acer campestre</i> : 80% <i>Corylus avellana</i> : 20% <i>Sorbus torminalis</i> : 20% <i>Quercus spec.</i> : 10% <i>Fraxinus excel.</i> : 10% <i>Ulmus minor</i> : 10%	<i>Acer camp.</i> : >10 <i>Ulmus min.</i> : 3 <i>Sorbus torm.</i> : 3 <i>Sorbus aria</i> : 2 <i>Acer pseudopl.</i> : 2 <i>Fraxinus exc.</i> : 1 <i>Juglans regia</i> : 1
	Mittelwaldartiger Typ	Einstufung fraglich, v. Rochow kartierte an gleicher Stelle <i>Crataegus</i> -Variante des <i>Querceto-Carpinetum luzuletosum</i>	<i>Sorbus torm.</i> : 100% <i>Fagus sylvatica</i> : 20% <i>Quercus spec.</i> : 10% <i>Acer campestre</i> : 10%	<i>Sorbus torm.</i> : 3
Robinien-Niederwald	Junge Entwicklungsphase	<i>Querceto-Carpinetum</i> (ohne weitere Spezifizierung)	(ohne Aufnahme)	(ohne Aufnahme)
	Reifere Entwicklungsphase	<i>Querceto-Carpinetum</i> (ohne weitere Spezifizierung)	<i>Acer campestre</i> : 80% <i>Corylus avellana</i> : 20% <i>Sorbus torminalis</i> : 10% <i>Quercus spec.</i> : 10% <i>Fraxinus excel.</i> : 10% <i>Ulmus minor</i> : 10%	<i>Ulmus min.</i> : 3 <i>Acer pseudopl.</i> : 2 <i>Juglans regia</i> : 1
Winterlinden-Niederwald	Reife Entwicklungsphase – hochwaldartige Struktur	<i>Querceto-Carpinetum typicum</i>	<i>Fraxinus excel.</i> : 70% <i>Tilia cordata</i> : 40% <i>Fagus sylvatica</i> : 30% <i>Acer campestre</i> : 30% <i>Ulmus minor</i> : 20% <i>Carpinus betulus</i> : 10% <i>Prunus avium</i> : 10% <i>Sambucus nigra</i> : 10%	<i>Fraxinus exc.</i> : >10 <i>Ulmus min.</i> : 8 <i>Tilia cord.</i> : 1
Hasel-Niederwald	Niederwaldartiger Typ	<i>Circaea lutetiana</i> -Subass. des <i>Querceto-Carpinetum</i>	<i>Prunus avium</i> : 30% <i>Juglans regia</i> : 10% <i>Sambucus nigra</i> 10%	<i>Acer pseudopl.</i> : 3 <i>Corylus avell.</i> : 5 <i>Acer camp.</i> : 2
	Mittelwaldartiger Typ mit Eschen-Überhalt	<i>Circaea lutetiana</i> -Subass. des <i>Querceto-Carpinetum</i>	(ohne Aufnahme)	(ohne Aufnahme)
Feldhorn-Niederwald	Reife Entwicklungsphase	<i>Carex silvatica</i> -Var. des <i>Querceto-Carpinetum typicum</i>	<i>Fraxinus excel.</i> : 90% <i>Corylus avellana</i> : 30% <i>Prunus avium</i> : 20% <i>Acer campestre</i> : 10% <i>Quercus spec.</i> : 10%	<i>Fraxinus exc.</i> : >20 <i>Prunus av.</i> : 1 <i>Corylus avell.</i> : 1



- Das Kriterium „Maximaler Durchmesser“ differenziert einerseits zu mittelwaldartigen Typen, in denen durch Unterbau das Niederwaldgefüge aktiv verändert wurde (z.B. Walnuss- und Eschen-Unterbau nach vorherigem Lochhieb in Beständen des Brauntals). Andererseits kann auch durch bessere Standortqualität ein Gefüge von Stockausschlägen als Kollektiv in stärkere Durchmesser eingewachsen sein (z.B. am Ohrberg).
- Der maximale Standraum belegt das Ausmaß der menschlichen Steuerung im Prozess des Durchwachsens, wenn ähnliche Standorte miteinander verglichen werden: Hat der Waldbesitzer durch Unterbau von Kernwüchsen eingegriffen, war dies mit Lichtungshieben verbunden und sorgt im aktuellen Bestandesbild für relativ üppig bemessenen Standraum auch der verbliebenen Stockausschläge.
- In der Schichtung verdeutlicht sich das langfristige „Lichtmanagement“ der Bestände: Wiederum im Vergleich ähnlicher Standorte, weisen lockere oder durch Seitenlicht begünstigte Bestände eine vitalere Strauchschicht auf.

#### 4.2 „Steckbriefe“ der einzelnen Niederwaldtypen

Im Folgenden sollen steckbriefartig die Ergebnisse der Geländeuntersuchungen zu den einzelnen Niederwaldtypen zusammengefasst werden. Tabelle 2 fasst die aus der terrestrischen Photogrammetrie gewonnenen Strukturmerkmale zusammen.

Tab. 2: Übersicht zu strukturellen Kennwerten der verschiedenen Niederwald-Typen (Erläuterungen im Text, Definitionen s. Abb. 3).

Typ	% Anteile aller Stämme auf BHD-Klassen (in cm)					Max BHD (cm)	Veg-Dichte (m)	Standraum (m)
	1-7	8-15	16-23	23-30	>30			
Traubeneichen-Niederwald niederw. Typ	23%	17%	49%	11%	-	26	> 10	2,4
Traubeneichen-Niederwald interm. Typ	43%	10%	15%	23%	9%	39	6,0	3,5
Traubeneichen-Niederwald mittelw. Typ	63%	13%	5%	5%	14%	48	2,0	4,0
Robinien-Niederwald junge E.-Phase	33%	56%	11%	-	-	26	6	2,5
Robinien-Niederwald reife E.-Phase	69%	19%	4%	4%	4%	29	2,2	7,5
Winterlinden-Niederwald	17%	33%	25%	21%	4%	32	>10	7,0
Hasel-Niederwald niederw. Typ	66%	22%	4%	8%	-	29	6,5	4,5
Hasel-Niederwald mittelw. Typ	12%	59%	17%	6%	6%	54	>10	> 10 (Es)

<b>Typenbezeichnung</b>
<b>1) Beispielhaftes Belegphoto aus der Strukturkartierung</b>
<b>2) Strukturelle Kennwerte: tabellarische Darstellung der Bildauswertungen</b>
a) prozentualer Anteil der Durchmesserklassen (1-7, 8-15 etc., in cm.) an der Gesamtzahl der Baumindividuen
b) maximaler Durchmesser auf der Probestfläche (BHD max) in cm.
c) Oberhöhe der bodennächsten Holzgewächsschicht (Strauchschicht oder Stockausschläge – Veg-Dichte) - nur erhoben bei Werten unter 6m
d) Angaben zum <u>Standraum</u> der <u>ersten</u> Baumschicht (Standraum), in m.
<b>3) Vegetationskundliche Erfassung</b>
a) Bestandesbeschreibung
b) Gesamtdeckung Krautschicht (in 10%-Stufen)
c) Deckung der Arten (einfache Braun-Blanquet-Skala)
d) Fertilität ausgewählter Arten der Krautschicht (geschätzt als Anteil in 10%-Stufen)
e) Stetigkeit der Baumartenverjüngung auf den 10 Probekreisen B (in 10%-Stufen)
f) Absolute Anzahl der erfolgreichen Baum- und Strauchartenverjüngung (>30cm) auf Probekreis A
<b>4) Angaben zum Vorkommen</b>

Abb. 3: Elemente und Definitionen eines „Steckbriefs“, wie er zu jedem Niederwaldtyp erstellt wurde.

Zum Vergleich sowie zur Diskussion standörtlicher und vegetationskundlicher Aspekte wird auf die historischen Beschreibungen aus SLEUMER (1933) und v.ROCHOW (1951) zurückgegriffen. Hierbei ist daran zu erinnern, dass die Typengliederung nach strukturellen Kennwerten und der jeweils vorherrschenden Baumart vorgenommen wurde und nicht deckungsgleich mit einer vegetationskundlichen Klassifizierung sein kann. M.v.ROCHOW weist beispielsweise einen kleinen Teil der hier als Traubeneichen- oder Robinien- Niederwälder vertretenen Gruppe als „*Querceto sessiliflorae-Betuletum*“ aus, ordnet den überwiegenden Anteil den „*Querceto-Carpineten*“ zu. Besonders auffallend sind die Differenzen zur aktuellen strukturellen Situation im Brauental: Hier kartierte VON ROCHOW flächige Phasen von Flaumeichen-Buschwäldern („*Querceto-Lithospermetum*“, v.ROCHOW 1951, Karte im Anhang) auf Flächen, die heute eine breite Palette zwischen Traubeneichen- und Winterlinden-Niederwäldern tragen. Gleichzeitig übertrifft die kartierte Offenlandfläche („*Daucus carota*-Subassoziation des *Mesobrometums*“) bei weitem den Anteil der heutigen Trockenwiesen. Diese beträchtlichen Unterschiede lassen den Schluss zu, dass v.ROCHOW auf frische Schlag- bzw. Gebüschphasen gestoßen ist, eine flächige Hiebsführung im Brauental damit Ende der 30er oder zu Beginn der 40er Jahren des letzten Jahrhunderts erfolgt sein muss (v.ROCHOWs Kartierungszeitraum waren die Jahre 1942-44). Zusätzlich lässt sich ein Teil der verringerten Wiesenfläche auf die Einbringung der Robinie (s.u.) zurückführen.

Unabhängig von solchen Differenzen, die einer weiteren Klärung bedürfen, wurde in Tabelle 1 dennoch der Versuch unternommen, den Strukturtypen syntaxonomische Einheiten aus der Kartierung v.ROCHOWs gegenüberzustellen, soweit dies an Hand der eigenen Aufnahmen möglich erschien. Trotz der angesprochenen räumlichen Differenzen lässt sich insgesamt gut erkennen, dass der Vorgang des „Durchwachsens“ generell stark an standörtliche Merkmale gebun-

den ist: Je trockener, windexponierter und – bezogen auf Calcium – unterversorgter sich ein Standort darstellt, umso länger verbleiben bei fehlender Nutzung charakteristische Strukturmerkmale der Niederwaldwirtschaft.

#### 4.2.1 Traubeneichen-Niederwald – niederwaldartiger Typ

Von diesem Strukturtyp liegt nur noch ein Bestand auf der Kuppe des Bisambergs vor. Es handelt sich um einen lockeren Traubeneichen-Niederwald mit eingestreuten Els- und Mehlbeeren. Mit Blick auf die Bestandskarte in VON ROCHOW (1951) ist zu vermuten, dass am Bestandaufbau auch Hybridformen zwischen Flaumeiche (*Quercus pubescens*) und Traubeneiche Anteil haben. Die partielle Ausweisung eines Buschwaldtypus in der gleichen Quelle weist ebenso darauf hin, dass der letzte Nutzungseingriff unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg erfolgt ist. Bezeichnend hierzu auch eine weitere – den damals strukturell wohl ähnlichen Beständen am Katharinenberg geltende Beschreibung VON ROCHOWs: „Inmitten ausgedehnter Laubwälder des Fagion- und Fraxino-Carpinion-Verbandes besetzen ein paar artenarme, lichte Niederwäldchen kleine Flächen nahe dem Gebirgskamm. Stockausschläge von Traubeneichen oder in der Regel sogar Rotbuchen bilden mit einzelnen Birken, Kiefern und Espen die kaum 10m hohe, lückenreiche Baumschicht, die mehr durch ihren Krüppelwuchs als durch ihre Artenzusammensetzung auffällt“ (v.ROCHOW 1951:93).

Im unteren Bereich zeigt sich vereinzelt ein Eichen-Überhalt und markiert den Übergang zur Mittelwald-Wirtschaft. Standörtlich prägt eine Tephrit-Schuttauflage ohne nennenswerte Lössüberdeckung. WILMANNs charakterisiert den gleichen Bestand als licht, grasig, geradezu schwächig wirkendes Eichenwäldchen (WILMANNs et al. 1989:173, s. Abb. 233 im gleichen Werk) und stellt ihn in eine Gruppe der bodensauren, trockenen Subassoziation von *Luzula luzuloides* der Eichen-Hainbuchenwälder. Strukturell dominiert die Klasse der mittelstarken Stockausschläge, da aufgrund der Standortmerkmale nur mit sehr mäßigem Zuwachs zu rechnen ist. Dies wahrte auch für nunmehr über 50 Jahre das strukturelle Bild eines typischen Niederwaldes.

Die günstige Lichtsituation sollte nicht darüber hinweg täuschen, dass es sich am Bisamberg um einen sehr stammzahlreichen und durch wenig vitale Kronen geprägten Bestand handelt, was sich bei Auflichtungen als Risikofaktor erweisen könnte (s.u.).

Die Krautschicht weist inklusive der Moose eine Gesamtdeckung von 70% auf und ist geprägt von *Teucrium scorodonia*, *Melampyrum pratense*, *Carex alba*, *Poa nemoralis* und *Festuca heterophylla*. Daneben finden sich auch noch charakteristische Arten wie *Lathyrus linifolius*, *Fragaria vesca*, *Chrysanthemum corymbosum* und vereinzelt *Ranunculus auricomus*. Ein Fertilitätsanteil wurde u.a. bei *Teucrium* (50%), *Melampyrum* (30%) erhoben und markiert im Vergleich gute Lichtverhältnisse.

In der Baumartenverjüngung dominiert in der Stetigkeit auf den kleinen Probekreisflächen die Hainbuche mit 70%, gefolgt von Rotbuche (30%) und Traubeneiche (20%). Zielarten wie Elsbeere und Mehlbeere weisen eine Stetigkeit von

10% auf, sind aber in der Strauchschicht als „gesicherte Verjüngung“ vereinzelt vertreten. Die Gesamtfläche dieser Struktureinheit beträgt 0,4 ha.

#### 4.2.2 Traubeneichen-Niederwald – intermediäre Ausprägung (s. Abb. 4)

Eine intermediäre Stellung bezüglich der Niederwaldstruktur nehmen sowohl Bestände am Katharinenberg als auch im Brauntal ein. Bedingt durch eine mehr oder minder ausgeprägte Lössinwehung haben die weniger trockenen Standortverhältnisse zu einem rascheren Durchwachsen geführt. Strukturell zeigt sich dies an der Dominanz der starken Stockausschläge und am nennenswerten Auftreten von Stämmen jenseits der 30cm-Marke. Jedoch hat sich im Gegensatz zum folgenden Typ keine eigentliche Zweischichtigkeit ausgebildet.

In der Krautschicht finden sich neben dem stark vorgedrungenen Efeu (*Hedera helix*) auch „Buchenbegleiter“ wie *Convallaria majalis*, *Melica nutans* und - inhomogen verteilt - *Brachypodium sylvaticum*. Lücken im Bestandesdach oder verstärkte Untersonnung durch Steilhanglage fördert das Auftreten von wertgebenden Arten wie *Cephalanthera damasonium*, *Cephalanthera rubra* oder *Geranium sanguineum*. Die Fertilität wurde an zahlreichen Arten überprüft und weist bei *Convallaria* Werte bis 70% auf, während bei den Orchideen nur noch 10% der Pflanzen fertil sind.

In der Baumartenverjüngung dominiert der Feldahorn mit 80% Stetigkeit auf den Kleinkreisen. Bestandesprägende Arten wie die Traubeneiche weisen zusammen mit der Feldulme und der Esche nur 10% Stetigkeit auf. Die Bestände sind gekennzeichnet durch eine besonders artenreiche Strauchschicht, in der sich auch im nennenswerten Umfang Vertreter der prägenden Baumarten befinden.

Bestände dieses Typs finden sich oft kleinflächig an den Südflanken des Hauptkammes und in den Oberhängen der Täler eingestreut, die größten zusammenhängenden Flächen (max. ca. 2,5 ha) am Katharinenberg und auf der Schönebene. Insgesamt weisen ca. 10 ha diesen Strukturtyp auf. Aufschlussreich sind auch hier die Charakterisierungen M.v.ROCHOWs (1951), die den überwiegenden Teil dieser Bestände einer *Primula veris* - Variante des typischen Eichen-Hainbuchenwaldes zuordnet.

#### 4.2.3 Traubeneichen-Niederwald – mittelwaldartiger Typ auf reicherem Standort

Wird die Lössauflage noch mächtiger und gestaltet sich der Wasserhaushalt nicht extrem, haben die ursprünglich als Niederwälder bewirtschafteten Flächen ein Stadium erreicht, welches durch die Existenz zahlreicher Stämme über 40cm BHD als „mittelwaldartiger“ Niederwald bezeichnet werden kann. In Einzelfällen ist durchaus zu vermuten, dass auch schon in der historischen Bewirtschaftung die Grenzen beider Formen durchlässig waren (vgl. hierzu auch v.ROCHOW 1951:112f.)- manche Traubeneiche über 45 cm BHD am Ohrberg dürfte den letzten Niederwaldhieb dort überlebt haben. M.v.ROCHOW (1951) ordnet die Bestände einer *Crataegus*-Variante des Querceto-Carpinetum luzuletosum zu – im Rahmen ihrer Kartierung die flächenmäßig überwiegende Einheit der Eichen-Hainbuchen-Wälder.



Abb. 4: Traubeneichen-Niederwald intermediärer Ausprägung im Brauental



Abb. 5: Winterlinden-Niederwald im Brauental

Bestände dieses Strukturtyps sind aktuell im Untersuchungsgebiet auf den Ohrberg beschränkt. Sie weisen eine artenreiche Baumschicht mit erheblichen Anteilen der Elsbeere auf. In der lockeren Krautschicht (50% Deckung) treten sowohl *Carex alba*, *Poa nemoralis* und *Ranunculus auricomus* als auch *Convallaria*

*majalis* und *Galium odoratum* auf. Vermutlich maßgeblich durch den Seitenlichteinfluss gefördert, zeigen sich bei *Convallaria* und *Euphorbia (amygdaloides)* mit 60% recht hohe Fertilitätsanteile. Überraschungen ergaben sich aus der Auswertung der Kleinkreise, in denen die Elsbeere mit 100% Stetigkeit die Baumartenverjüngung anführte. Allerdings ist hier zu erwarten, dass keineswegs alle Jungpflanzen Kernwüchse darstellen. Jedoch spielt auch in der Strauchschicht die Elsbeere eine dominierende Rolle.

Die Gesamtfläche beträgt ca. 3 ha, in welche kleinräumig andere Bestandestypen (s.u.) eingestreut sind.

#### 4.2.4 Robinien-Niederwald – junge Entwicklungsphase

Bereits SLEUMER (1933:220) bemerkte zum Vordringen der Robinie in Kaiserstühler Waldgesellschaften: „Sie liebt die Wärme und erträgt gleich der Flaumeiche und der Hainbuche große Trockenheit. Daher hält sie sich an die ehemaligen Gebiete des Eichenmischwaldes und der Eichen-Hainbuchen-Wälder, indem sie in diese eindringt und, sowie der Mensch sie begünstigt, bald reine Bestände bildet.“

Im Untersuchungsgebiet lediglich als Kleinstflächen in den NSG Ohrberg und Dachslöcher Buck sowie auf Randbereichen im Braumental ausgeprägt, zeigt die junge Entwicklungsphase des Robinien-Niederwaldes ein strukturell klar zweischichtiges Bild mit einem Schwerpunkt auf im Mittel 12-15cm starken Stockausschlägen (oder Wurzelbrut), welche im Zusammenhang mit einer artenarmen Strauchschicht (überwiegend *Ligustrum vulgare*) das Aufkommen einer reicheren Krautschicht verhindert. Standortlich bedingt fehlen die typischen Robinienbegleiter weitgehend. Statt dessen breitet sich *Hedera helix* als Bodendecker aus. Die größte zusammenhängende Fläche misst 0,05 ha.

#### 4.2.5 Robinien-Niederwald – reifere Entwicklungsphase

Eigentlich müsste dieser Typ als modifizierter Traubeneichen-Niederwald gelten (siehe Zitat aus SLEUMER 1933 oben), der durch das Einbringen von Robinien seinen Charakter bislang nur unwesentlich verändert hat. Jedoch wurde mit Blick auf die Konkurrenzkraft dieser Baumart und die daraus zu schließende zukünftige Entwicklung der 10% Anteil (am Stammholz) der Robinie als gewichtig eingestuft. Wie in den benachbarten Traubeneichenbeständen des intermediären Typs ist das Strukturbild sehr inhomogen. Einzelne stärkere Eichen dominieren, während die in die obere Stockausschlagsklasse eingewachsenen Robinien noch eine zweite Baumschicht ausprägen. Das massive Vorhandensein von jungem Robinien-Stockausschlag spricht für eine Stammnutzung dieser Baumart in jüngerer Vergangenheit.

Die Krautschicht unterscheidet sich bislang nicht von der benachbarter Traubeneichenwälder (s.o.); bemerkenswert sind auch hier die Vorkommen von *Cephalanthera damasonium* und *C. rubra* sowie der Saumart *Geranium sanguineum*. Ein deutlicher Deckungsgrad (2) von *Geum urbanum* könnte auf eine Nitrifizierung durch die Robinie hinweisen. Hohe Fertilitätsanteile unterstreichen die seitenlichtgeprägte Steillage.

In der Baumartenverjüngung spiegeln sich „Experimente“ der Bewirtschafter mit Eschen, Walnüssen und Bergahornen wider, die auf der Fläche oder in der unmittelbaren Nachbarschaft mittlerweile zu samentragenden Bäumen geführt haben. Eine reiche Ansammlung auch von Feldahorn (80% Stetigkeit) bereichert die sich für eine waldbauliche Entwicklung abzeichnenden Möglichkeiten. Fast vollständig gestaltet sich auch das Artenspektrum der Sträucher mit einem Schwerpunkt auf Weißdorn und Liguster. Der sich auf mehrere Teilflächen im Brauental erstreckende Typ beinhaltet im Ganzen ca. 2,0 ha, die größte zusammenhängende Fläche ist 0,5 ha groß.

#### 4.2.6 Winterlinden-Niederwald (s. Abb. 5)

Nur mit einer knapp 0,4 ha großen Fläche ist der Winterlinden-Niederwald im Untersuchungsgebiet vertreten. Im Vergleich zu den Beständen am Limberg ist er strukturell noch etwas weiter durchgewachsen; einzelne Winterlinden-Stockausschläge haben die 30cm-Grenze überschritten, jedoch zeigen sich bei den überaus vieltriebigen Stockausschlägen immer noch Jungwüchse der niedrigsten Durchmesserklasse.

Standörtlich wird mit diesem Strukturtyp der Bereich der frischen Eichen-Hainbuchen-Wälder betreten. M.v.ROCHOW (1951) ordnet sie einer *Carex silvatica*-Variante des Querceto-Carpinetum typicum zu, in ihrer Übersichtskarte werden aber an der entsprechenden Stelle Flaumeichen-Buschwälder (!, s.o.) vermerkt. Neben der Winterlinde treten noch die Esche mit 20% und Traubeneiche und Feldahorn mit jeweils 10% Anteil hervor. Ein weitgehend geschlossenes Kronendach verhindert zusammen mit einer groben Überschotterung die Ausprägung einer deutlichen Krautschicht (30% Deckung). Die an anderer Stelle prägende *Carex alba* taucht nur noch in wenigen sterilen Exemplaren auf, ansonsten dominiert *Hedera helix*. In der Baumartenverjüngung drängt sich die Esche mit 70% Stetigkeit in den Vordergrund, bei der das Bestandesbild prägenden Winterlinde ist schwer zu bestimmen, welche Jungpflanzen als Kernwüchse gelten können (Stetigkeit: 40%). In der „gesicherten Verjüngung“ hat sich ein Feldulmen-Clan „breit gemacht“. Die zusammenhängende Fläche findet sich im Kontakt zum Rebland im Unteren Brauental und ist durch eine Wegkehre angeschnitten.

#### 4.2.7 Hasel-Niederwald – niederwaldartiger Typ

Auf einen sehr kleinen Bereich (0,3 ha) an der Talsohle des Brauentals beschränkt ist dieser Niederwald-Typ, den man eher im montanen Bereich der Mittelgebirge (vgl. HOCHHARDT 1996) vermuten würde als im Kaiserstuhl. Ähnlich wie im vorangegangenen Winterlindenbestand ist die starke Aufspreitung in Durchmesserklassen vor allem auf die unvermindert ausschlagenden Haseln zurückzuführen, die sowohl einen Teil der geringsten Durchmesserklasse wie auch einige Stämme von annähernd 30cm BHD ausprägen. Neben der Hasel treten noch einzelne Eschen und Vogelkirschen in Erscheinung. Der an einem Wirtschaftsweg liegende Bestand ist am Hangfuß stark ruderalisiert durch Schuttablagerungen, was sich mit *Urtica dioica*, *Heracleum sphondylium* und *Aegopodium podagraria* auch floristisch abzeichnet. Das Kronendach ist – teilweise durch

mehrfache Überschirmung – sehr geschlossen und führt im Zusammenhang mit der Schattlage im Talgrund zu einer Dominanz schattenertragender Arten wie *Hedera helix*. In der Baumartenverjüngung scheint sich dennoch die Vogelkirsche bislang zu behaupten (30% Stetigkeit), wobei mit Blick auf die älteren Jungpflanzen klar wird, dass es sich um den ständigen Nachschub eines Samenbaumes handeln muss. In der gesicherten Verjüngung überwiegen standortstypisch die Esche und der Bergahorn.

#### 4.2.8 Hasel-Niederwald – mittelwaldartiger Typ

Geprägt durch bereits in Baumholzdimensionen eingewachsene Eschen ist dieser Bestandestyp auf etwa 0,5 ha ebenfalls im Braunental präsent. Strukturell erhält er durch die Esche das Gepräge eines Mittelwaldes. Bezogen auf die weiteren Baumarten ist er standörtlich weniger eindeutig ausgebildet wie der vorige Typ, da neben der Hasel auch Traubeneichen und starke Weißdorne die zweite Baumschicht aufbauen. In der Krautschicht vermittelt er zwischen den Traubeneichen-Typen und dem Hasel-Typ und zeigt überwiegend Buchen-Begleiter wie *Convallaria majalis* – aber in sehr geringen Deckungsgraden, die auf einen dichten Kronenschluss hinweisen. In der Baumartenverjüngung zeigen sich neben der Esche und dem Bergahorn auch Rotbuche und Feldulme. Insgesamt fällt diese jedoch durch geringe Stetigkeiten (10-20%) auf.

Beide Haselniederwaldtypen lassen sich standörtlich-vegetationskundlich dem frischen bis feuchten Flügel der *Quercus-Carpineten* zuordnen. In der Nomenklatur v.ROCHOWs (1951) finden sie sich in einer *Circaea lutetiana*-Subassoziation (feuchter Eichen-Hainbuchenwald) – als *Sambucus nigra*-Variante – bzw. in der *Aegopodium podagraria*-Variante des typischen Eichen-Hainbuchenwaldes.

#### 4.2.9 Feldahorn-Niederwald

Eine Rarität im Reigen der Niederwald-Typen stellt dieser erst im Verlauf der Untersuchungen „entdeckte“ Bestand auf der Rappenhalde unweit des Katharinenberges dar. Mit 70% dominiert der Feldahorn die Baumschicht, daneben treten noch Stockausschläge der Hasel und – vereinzelt – der Traubeneiche in Erscheinung. Offensichtlich wurde der Feldahorn gezielt bewirtschaftet, seine Ausschläge sind mittlerweile recht gleichmäßig in die 23-30cm-Klasse eingewachsen. Syntaxonomisch entspricht das Bestandesbild weitgehend der durch v.ROCHOW (1951) beschriebenen *Carex silvatica*-Variante des Typischen Eichen-Hainbuchenwaldes, in ihrer Vegetationskarte vermerkt v.ROCHOW jedoch an dieser Stelle lediglich die übergeordnete Einheit, den Eichen-Hainbuchenwald. In der Begleitvegetation drückt sich aus, dass hier standörtlich dauerhaft mit einem reicheren Buchenwaldtyp zu rechnen wäre (Untergrund: Löss, Lösslehm): *Mercurialis perennis*, *Circaea lutetiana* und *Galium odoratum* herrschen vor. Die Fertilitäten dieser Waldarten liegen zwischen 30 und 60%, die Gesamtdeckung der Krautschicht bei 80%. In der Verjüngung dominiert mit 90% Stetigkeit die Esche, was sich auch bei den Jungbäumen zeigt. Daneben finden sich noch die Vogelkirsche, die Hasel und der Feldahorn auch als Kernwuchs.



## 5 Diskussion hinsichtlich möglicher Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

### 5.1 Allgemeiner struktureller Zustand der Niederwälder und seine Auswirkung auf mögliche Pflege- und Entwicklungskonzepte

Eingesprengt in ein buntes Mosaik aus verschiedenen Waldgesellschaften, Trockenwiesen, Trockengebüsche und Sukzessionsphasen, bieten die Niederwälder im Zentralen Kaiserstuhl aktuell kein einheitliches Bild. Die gesamte Flächenausdehnung ist stark geschrumpft und beträgt mit allen Typenbildungen weniger als 30 ha. In vielen Fällen zeigen sich bereits Übergangsstadien zu Hochwäldern (gleichförmiger Aufwuchs der alten Stockausschläge – Beispiele auf der Schönebene und am Staffelberg) oder mittelwaldartigen Bestandesbildern (durch Unterbau oder Naturverjüngung mit Kernwüchsen – insbesondere Eschen, Walnüsse, Vogelkirschen und Bergahornen). Letzte Niederwaldhiebe liegen in jedem Fall mehr als 50 Jahre zurück. Die größten zusammenhängenden Flächen befinden sich im Braunental und am Ohrberg; sie sind jedoch in ihrer flächenhaften Ausdehnung auf maximal 3,5 ha beschränkt.

Hieraus ergeben sich die folgenden allgemeine Rahmenbedingungen für eine Pflege und Entwicklung:

- Konzepte, die eine Einführung eines geregelten, „schlagweisen“ Niederwald vorsehen, sind im Gegensatz zum nahe gelegenen Naturschutzgebiet Limberg bei Sasbach, wo eine Planung zur Wiederaufnahme des Niederwaldbetriebs auf über 20 ha großer zusammenhängender Flächen aus ehemaligem Privatwaldbesitz mittlerweile erfolgreich umgesetzt wird (COCH, unpubl.), nur eingeschränkt möglich. Erst bei einer zeitlich gestreckten Schlagführung im dreijährigen Turnus und einer Umtriebszeit von 24 Jahren ergeben sich im besten Fall Schlagflächen von knapp 0,5 ha Größe - nach Einschätzung von ROSSMANN (1996) Schwellenwert für die Zielsetzung der Schaffung von Freiflächenbedingungen und Voraussetzung für die wünschenswerte Einnischung von Halboffen- und Offenlandarten.
- Demgegenüber ist die Möglichkeit, durch „ungeregelte“ Schlagführung in Form selektiver Auflichtungen, Loch- oder Streifenhiebe Licht in die Bestände zu bringen, in ihren Erfolgsaussichten sowohl innerhalb des Untersuchungsgebietes selbst als auch in benachbarten Niederwäldern empirisch überprüft: Selektive Auflichtungen werden durch die Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Freiburg seit Jahren im NSG Büchsenberg durchgeführt. Lochartige Auflichtungen wurden durch die Waldbesitzer im Untersuchungsgebiet an denjenigen Stellen vorgenommen, die für einen Unterbau mit Kernwüchsen präpariert werden sollten.

Vorbehaltlich detaillierter Erfolgskontrollen können aus den bestehenden Erfahrungen im Gebiet – auch im Rückgriff auf die Pflegeerfahrungen im NSG Limberg – folgende Schlüsse gezogen werden:

- Die Stockausschlagskraft der Baumarten ist auch nach über 50 Jahren des Durchwachsens nicht erloschen. Unter Beachtung einiger niederwaldspezifischer Hiebsregeln (vgl. Rossmann 1996, gemeint sind vor allem Restriktionen im Einsatz der Motorsäge und optimale Schnitthöhen) ist ein Austreiben gewährleistet.

- Nach erfolgter einzelstammweiser Lichtung ist die Förderung der Strauchschicht besonders augenfällig. Die gelichteten Bestände am Büchsenberg werden z.B. rasch durch „Vitalitätssprünge“ von *Coronilla emerus* strukturreicher. Es kann jedoch nicht mit einer erfolgreichen Etablierung typischer Offenlandarten gerechnet werden.

- Schlagweises Auflichten erhöht dagegen schlagartig die Deckung der Krautschicht. Im NSG Limberg reagierte beispielsweise der Deckungsgrad von *Carex alba* unmittelbar. Bei genügend großer Schlagfläche (s.o.) ist mit der Einwanderung wertgebender Offenlandarten zu rechnen.

Generell kann damit dem Anliegen der Revitalisierung gefolgt werden, wenn auch aufgrund der verbliebenen Flächengrößen nur eingeschränkt in der Variante des schlagweisen Betriebs. Dieser könnte unter der Berücksichtigung der zusammenhängenden Flächen und einer zeitlich gestreckten Hiebsführung (s.o.) am Ohrberg und im Brauental eingerichtet werden, wobei sich die Besitzzersplitterung auf letzterer Fläche erschwerend hinzugesellt.

## 5.2 Typenvielfalt

Mit fünf Haupttypen und insgesamt 10 Untertypen konnte trotz kleiner Gesamtfläche eine beeindruckende Vielfalt an Niederwäldern dokumentiert werden. Von besonderer Bedeutung sind die artenreichen Traubeneichen-Niederwälder und andernorts nicht nachgewiesene Sonderformen wie der Feldahorn-Niederwald.

Verantwortlich für dieses reiche Spektrum ist einerseits die kleinstandörtliche Inhomogenität von frischen, bisweilen sogar staunassen, (schwemm-)lössvergüteten Unterhängen bis zu trockenen Tephrit (Essexit)-Kuppen mit geringmächtiger Bodenauflage. Andererseits führten die stark aufgesplitterten Besitzverhältnisse im Realteilungsgebiet zu einer Vielfalt von Nutzungsweisen – entsprechend des jeweiligen Verwendungszweckes. Insbesondere der angeführte Feldahorn-Niederwald kann als Beispiel dafür dienen, wie der spezielle Bedarf an Stellmacher- und Wagnerholz den Standort eines typischen Waldmeister-Buchenwaldes zu einem strukturell gänzlich anders gearteten Niederwald überführen konnte.

Vorherrschend sind Strukturtypen, die auf einen letzten Niederwaldhieb vor oder unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg hinweisen (vgl. auch die Angaben in v.ROCHOW 1951). Die jüngsten anthropogenen Auflichtungen erfolgten in den Beständen des Mittleren Brauentals und am Bisamberg. Vereinzelt – so auch im Brauental – hat der Orkan "Lothar" im Dezember 1999 für aktuelle Auflichtungen gesorgt.

Augenmerk verdient das Vordringen der Robinien in Traubeneichen-Niederwälder des Ohrberg und des Brauentals: Ausgehend von gezielten Pflanzungen hat diese Baumart randliche Bestände interveniert, was zu erheblichen Pflegerisiken führen kann.

Die bemerkenswerte Typenvielfalt bedingt ein erhebliches Interesse, Kaiserstühler Niederwaldfragmente auch im Sinne des Kulturlandschaftschutzes zu

erhalten und pflegen. Zu diesem Zweck ist es – wie das Beispiel Büchsenberg zeigt – nicht unbedingt erforderlich, einen schlagweisen Betrieb einzuführen.

### 5.3 Lichtsituation und Baumartenverjüngung

Nur wenige Bestände weisen im aktuellen Zustand eine artenreiche und fertile Krautschicht auf. Steuerungsfaktor scheint hier – ausgenommen die Auflichtungen durch "Lothar" – alleine die Wuchsleistung des Standorts zu sein: Wuchsschwache Standorte wie die Bisamberg-Kuppe zeigen trotz fehlender Bewirtschaftung seit über 50 Jahren immer noch ein vergleichsweise liches Bestandesgefüge mit einer gut ausgeprägten Krautschicht. Jedoch ist auch hier bereits eine stark verminderte Fertilität wertgebender Arten zu bemerken (vor allem *Melampyrum pratense*). Schattenverträgliche Arten wie *Hedera helix* dringen mittlerweile als „Bodendecker“ in Bestände vor, die sie ursprünglich kaum besiedelt haben (vgl. hierzu die Aufnahmen in SLEUMER 1933 – leider liegen seine Belegaufnahmen in anderen Bestandestypen).

Die Baumartenverjüngung zeigt kein einheitliches Bild. Generell tritt in allen Eichenbeständen die Traubeneiche in der Verjüngung stark zurück; jedoch lassen die im Mittel auf etwa 15% der Fläche vorhandenen Sämlinge grundsätzlich einen Verbleib dieser Baumart im Bestandesgefüge zu. Kritischer wird die Situation mit Blick auf die sog. „gesicherte Verjüngung“, also mehrjährige Jungpflanzen, die im Ideal auch dem Äser des Rehwildes entwachsen sind. Hier ist die Eiche bis auf wenige Ausnahmen (durch Sturmwurf gelichtete Bestände auf der Schönebene) nicht vertreten. Wie auch in den Kaiserstühler Hochwäldern zu beobachten ist (WILMANN & BOGENRIEDER 1986), dominieren in diesem Stratum Baumarten wie der Bergahorn oder die Esche. Allerdings sind diese in ihrem Vorkommen auf den standörtlich frischeren Flügel der Niederwälder – insbesondere auf die Hasel-Bestände – beschränkt. In den trockenen Bestandestypen – etwa am Bisamberg, im Oberen Braunental oder am Ohrberg – zeigen sich an ihrer Stelle erfreulich viele Elsbeeren, aber unübersehbar auch Buchen und Hainbuchen. Das zentrale Problem des Lichtraummanagements im Untersuchungsgebiet ist daher nicht die Frage, ob sich die Lichtbaumarten auch erfolgreich verjüngen, sondern das Ausmaß der erfolgreichen Verjüngung von schattentoleranten Baumarten, insbesondere Buchen und Hainbuchen. Zwar kann mit Blick auf die Stetigkeiten beider Baumarten in den 120 kleinen Probekreisen nicht von einem massiven Unterwandern gesprochen werden, jedoch reicht bekanntlich eine geringe Zahl von etablierten Buchen langfristig aus, Eichen oder Elsbeeren auszukonkurrenzieren.

Eine besonders artenreiche Verjüngung zeigen die standörtlich inhomogenen und durch eine Vielfalt an Nutzungsvarianten geprägten Bestände der Mittelhänge im Braunental. Neben der Els- und Mehlbeere treten als niederwaldtypische Baumarten der Feldahorn sowie eine Fülle lichtliebender Straucharten in den Vordergrund. Offensichtlich spielt die Vogelsaat eine große Rolle, wie an den recht zahlreichen Walnuss-Sämlingen zu erkennen ist, die vereinzelt auch zu Jungbäumen aufwachsen.

Die Bisamberg-Kuppe stellt bezüglich der Verbissituation einen Sonderfall dar: Nirgendwo sonst ist ein so hoher Anteil der Sämlinge verbissen oder durch regelmäßigen Verbiss „verhockt“. Vermutlich übt die weithin leuchtende, artenreiche und deckungsstarke Krautschicht inmitten streuüberdeckter Buchenbestände eine starke Anziehungskraft aus.

Dem gedanklichen Experiment einer völligen Nutzungsaufgabe folgend kann damit für die einzelnen Niederwaldtypen zusammenfassend prognostiziert werden:

- Den Traubeneichen-Bestände auf Vulkanitkuppen droht nur sehr langfristig von den Rändern aus eine Intervention der Rotbuche.
- Für die schwach lössvergüteten Traubeneichen-Beständen am Ohrberg ist mittelfristig die Gefahr des Bucheneinwuchses vor allem im Oberhang gegeben.
- In den intermediären Typen des Braunental könnte mittelfristig die Hainbuche das Bestandesbild überprägen – im Randbereich zu den Robinienbeständen ist mittels Wurzelbrut mit einer raschen Dominanz dieser Baumart zu rechnen.
- Der reliktsische Winterlinden-Bestand wird sich ohne Pflege zu einem edellaubholzreichen Buchenbestand entwickeln. Allerdings bewirkt die massive vegetative Verjüngung der Feldulme u.U. ein recht dauerhaftes Zwischenstadium.
- Die Haselniederwälder werden zu einem Bergahorn-Eschen-Bestand auswachsen.
- Im Feldahorn-Niederwald zeigt aktuell die Esche eine Dominanz in der Strauchschicht – auch hier ist ein eschenbetonter Edellaubholzbestand zu erwarten.

Vor diesem Hintergrund kann abschließend nur dazu ermuntert werden, über die Möglichkeiten der Einführung eines geregelten Schlagbetriebs am Ohrberg und (eingeschränkt) im Braunental hinaus durch selektive Lichtungshiebe und Regulierung der Schattbaumarten für einen Erhalt der Niederwälder im Projektgebiet zu sorgen. Wirtschaftliche Basis hierfür könnte ein Verwertungskonzept des anfallenden schlechtformigen Holzes für Hackschnitzelanlagen oder ein Wiederaufleben des hölzernen Rebpfahls (etwa im Rahmen von Bewirtschaftungsrichtlinien für den naturverträglichen Weinbau) sein.

## Literatur

- BAUMEISTER, W. (1969): Die Pflanzengesellschaften der Siegerländer Hauberge. - Siegerländer Beiträge zur Geschichte und Landeskunde 18, 1-91.
- BEYER, R. (1991): Vegetation, Standort und Nutzung der Edelkastanien-Niederwälder von Ödsbach/Oberkirch (Mittlerer Schwarzwald). - Unveröff. Dipl.arb., Inst. f. Landespflege der Universität Freiburg, 67 S.
- COCH, Th. (1997): Spechte (Gattung *Picoides*) und Strukturmerkmale als Wegweiser einer Eigenart bewahrenden Pflege und Entwicklung ehemaliger Mittelwälder. - Diss. Universität Freiburg, 240 S.
- DEHN, R. (1987): Eine integrierte rechnergestützte Methode zur Aufstellung lokaler Sortenmodelle am Beispiel der Baumart Fichte. - Diss. Universität Göttingen, 129 S.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. - Ulmer Verlag, Stuttgart, 683 S.
- HEHN, M. (1990): Naturgemäße Waldwirtschaft – was ist das eigentlich? - Forst u. Holz 45, 177-184.
- HOCHHARDT, W. (1996): Vegetationskundliche und faunistische Untersuchungen in den Niederwäldern des Mittleren Schwarzwaldes unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. - Schriftenreihe Institut für Landespflege Universität Freiburg 21, 252 S.

- HOFMANN, A. (1994): Zygaenidae. - In: Ebert et al.: Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Bd. 3, 196-335.
- HORNSTEIN, F.v. (1984): Wald und Mensch. - Otto Maier Verlag, Ravensburg, 282 S.
- KELLER, W. (2001): Wie licht und artenreich sind Niederwälder ? - Informationsblatt Forschungsbe-  
reich Landschaft der WSL Birmensdorf 51, 1-3.
- KÖLLNER, R. (1935): Die Entwicklung der Übergangswaldwirtschaft vom Ausschlagswald zum  
Hochwald in den beförsterten Waldungen Nordbadens. - Diss. Universität Freiburg, 205 S.
- MANZ, E. (1993): Vegetation und standörtliche Differenzierung der Niederwälder im Nahe- und  
Moselraum. - Pollichia-Buch 28, Bad Dürkheim.
- MANZ, E. (1994): Bedeutung der linksrheinischen Niederwälder für den Naturschutz. - AFZ 20 (1994),  
1123-1125.
- MEYER, P. et al. (2001): Untersuchungen der Waldstruktur und ihrer Dynamik in Naturwaldreserva-  
ten. - IHW-Verlag Eching, 107 S.
- NIPPEL, F. (1984): Tagfalterarten der Südeifel, die bei Umwandlung von Niederwald in Hochwald  
ihren Lebensraum verloren haben oder verlieren werden. - Mitteilungen Internationaler Entomologi-  
scher Verein Frankfurt 9, 73-77.
- REIDELSTÜRZ, P. (1994): Bondliche terrestrische Photogrammetrie - Grundlagen und potentielle  
Anwendungen. - Tagungsband Photogrammetrie & Forst, Universität Freiburg, Abt. Luftbildmessung  
u. Fernerkundung, 297-305.
- REINEKE, D. (1983): Der Orchideenbestand des Großraums Freiburg im Breisgau. Beih. Veröff..  
Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 33, 60 S.
- ROCHOW, M.v. (1951): Die Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhls. Pflanzensoziologie 8, 140 S.
- SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald. Ulmer, Stuttgart, 447 S.
- REIF, A. (1996): Die Nieder- und Mittelwälder der Eierberge in Oberfranken: Flora, Vegetation,  
Bewirtschaftung und Bestandesdynamik. - Berichte Naturforschende Gesellschaft Bayreuth 23, 169-  
271.
- SEIBERT, P. (1966): Der Einfluss der Niederwaldwirtschaft auf die Vegetation. - In: R. TÜXEN (Hrsg.):  
Anthropogene Vegetation, Den Haag, 336-346.
- SLEUMER, F. (1933): Die Pflanzenwelt des Kaiserstuhls. - In: Badischer Landesverein für Naturkunde  
und Naturschutz (Hrsg.): Der Kaiserstuhl, Freiburg, 158-268.
- STROHM, K. (1933): Die Insekten. - In: Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz  
(Hrsg.): Der Kaiserstuhl, Freiburg, 285-366.
- WILMANN, O. & BOGENRIEDER, A. (1986): Veränderungen der Buchenwälder des Kaiserstuhls im  
Laufe von vier Jahrzehnten und ihre Interpretation. - Abh. Landesmuseum Naturkunde Münster 48,  
55-79.
- WILMANN, O. & BOGENRIEDER, A. (1995): Die Entwicklung von Flaumeichenwäldern im Kaiser-  
stuhl im Laufe des letzten halben Jahrhunderts. - Forstarchiv 66, 167-174
- WILMANN, O. & RASBACH, H. (1973): Karte schutzbedürftiger Gebiete im Kaiserstuhl. - Beih. Ver-  
öff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 2, 35 S.
- WILMANN, O., WIMMENAUER, W., FUCHS, G. & RASBACH, H.u.K. (1989): Der Kaiserstuhl - Ge-  
steine und Pflanzenwelt. - Ulmer Verlag, Stuttgart, 244 S.

(Am 25. Juni 2002 bei der Schriftleitung eingegangen.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [NF\\_18\\_2](#)

Autor(en)/Author(s): Coch Thomas

Artikel/Article: [Strukturelle Klassifikation der Niederwälder im Zentralen Kaiserstuhl als Grundlage von Pflege- und Entwicklungskonzepten 97-117](#)