Naturkundliche Beiträge des DJN Heft 23: 6 - 26 Hamburg, 1991

Nordschwarzwald – Eine Einführung

von Arne Wendler

Zusammenfassung

Das Nordschwarzwaldlager des DJN auf dem Kniebis 1988 war Anlaß, sich genauer mit diesem Naturraum zu befassen. Die landschaftsprägenden Faktoren werden eingehender beschrieben und einige botanische Ergebnisse vorgestellt. Ausführlichere Darstellungen der Tier- und Pflanzenwelt finden sich in sieben Einzelartikeln.

1. Einleitung

Vom 16. bis 29.07.1988 fand auf dem Kniebis im Nordschwarzwald ein Sommerlager des DJN statt. Umfangreiches faunistisches und floristisches Datenmaterial wurde dabei von den TeilnehmerInnen zusammengetragen. Neben dem Erstellen reiner Artenlisten wurden auch ökologische Methoden angewandt, z.B. in der Pflanzensoziologie, Blütenökologie und bei der Heuschreckenerfassung. Die blütenökologischen Betrachtungen wurden leider nicht ausgewertet. Es erfolgten auch Bewertungen aus der Sicht des Naturschutzes, die Ergebnisse wurden der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege in Karlsruhe überlassen.
In dieser Einführung sollen knapp die landschaftsprägenden Faktoren in einer Übersicht dargestellt werden. Auf besondere Aspekte der Pflanzenverbreitung wird in der geplanten Auswertung des Südschwarzwaldlagers 1990 eingegangen. Dort sollen dann auch die Unterschiede zwischen Nord- und Südschwarzwald besonders herausgestellt werden.
Die von den Lagerteilnehmern erstellten speziellen Artikel, von denen 2 bereits in NaBei 22 erschienen, sind im Literaturverzeichnis aufgeführt.

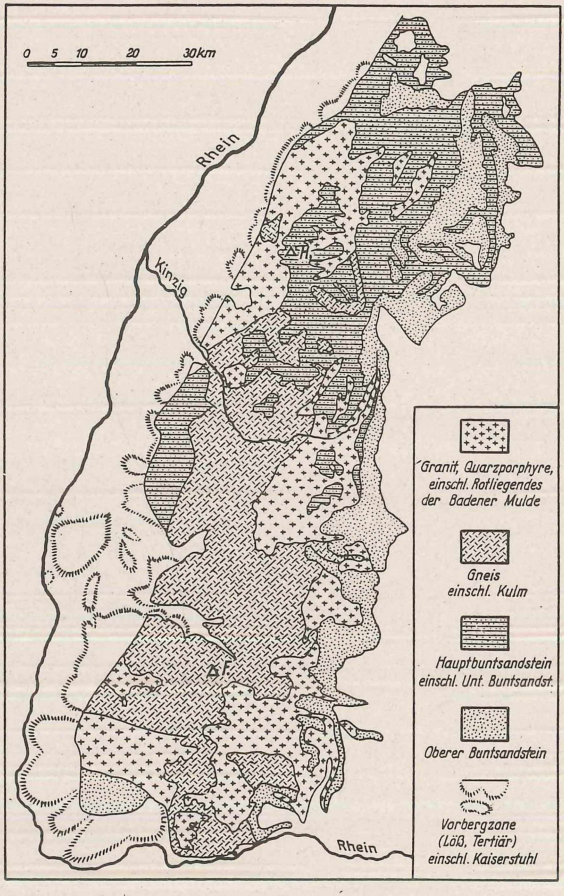
2. Gebietsbeschreibung

2.1. Abiotische Faktoren

2.1.1. Geologie und Bodentypen

Der Schwarzwald wurde während der sogenannten variszischen Gebirgsbildung gefaltet, d.h. beginnend im Karbon vor etwa 350 Mio. Jahren, er ist damit älter als die Alpen. Ursprünglich war der Schwarzwald mit den Vogesen verbunden, von denen er erst durch mehrfache Senkungen (Bruchtektionik) des Rheintals im Tertiär (vor 65 bis 1,5 Mio. Jahren), besonders im Oligozän-Miozän und Spätpliozän-Altdiluvium, getrennt

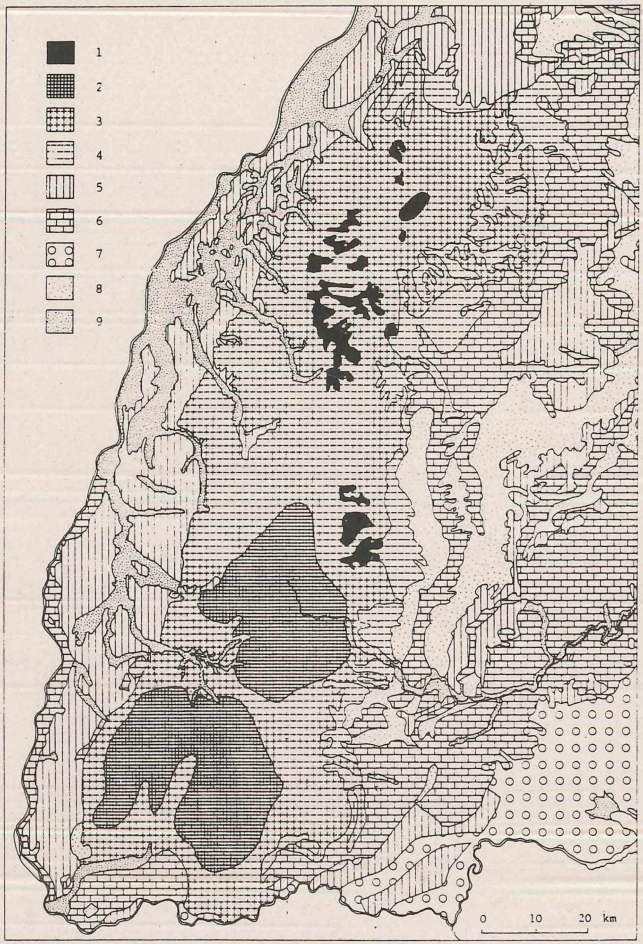
wurde. Damit ergeben sich für die Tier- und Pflanzenwelt vielfältige Verknüpfungspunkte. Die Hauptmasse dieser Gebirge wird aus Gneisen und Graniten gebildet. Prägend ist im Nord-Schwarzwald aber vor allem der aus Sedimenten entstandene Sandstein, der als Deckgebirge dem granitischen Grundgebirge aufliegt. Im Bereich des Höhenrückens tritt vor allem der Haupt- oder Mittlere Buntsandstein, sowie der Untere Buntsandstein zutage. Lokal steht auch der Obere Buntsandstein an. Wo der Nord-Schwarzwald östlich in die württembergischen Gäue übergeht schieben sich Muschelkalkplatten über den Buntsandstein. Das Grundgebirge kommt vor allem im Westen an die Oberfläche. Eine grobe Übersicht gibt Abb. 1.



Aus Bartsch, K. u. M. Bartsch (1940)

Der Haupt-Buntsandstein verwittert zu extrem nährstoffarmen Quarzsanden mit geringem Kaliumgehalt, Ca^{2+} und Mg^{2+}-Ionen fehlen fast völlig. Er ist also basenarm, die Versauerung durch Auswaschung der wenigen Ionen in Folge der hohen Niederschläge(s.u.) findet also bereits natürlich statt.Mit steigender Höhe und damit steigenden Niederschlägen verstärkt sich dieser Effekt. Als Folge davon nehmen die Boden-pH-Werte mit steigender Höhe ab. Besonders die Fichte (*Picea abies*) verstärkt diese Prozesse noch durch ihre saure Nadelstreu. Es ist somit nicht verwunderlich, daß sichdas Waldsterben infolge des Sauren Regens besonders stark im Nord-Schwarzwald auswirkt. Daß der Besucher und die Besucherin davon in den letzten Jahren wenig mitbekommen, liegt nicht an einem verminderten Ausmaß des Waldsterbens, sondern nur an dem großen Einsatz der Förster, die wegen der drohenden Borkenkäfergefahr die totkranken Bäume fällen. Nur dadurch werden die Erholungssuchenden vor diesen Anblick bewahrt, allerdings suche der/die Interessierte mal eine gesunde hundertjährige Weißtanne (*Abies alba*) im Gebiet!
Als Bodentypen finden sich im Nordschwarzwald vorwiegend Braun- und Parabraunerden als typische Böden im atlantisch geprägten Mitteleuropa. Bedingt durch die hohen Niederschläge unterliegen diese Böden einer Podsolierungstendenz, das heißt im oberen Bodenhorizont A, der am stärksten durchwurzelten Bodenschicht, werden die Ionen stark ausgewaschen und im Untergrundhorizont B eingeschwemmt. Der im Bodenhorizont A übrigbleibende Sand ist fast frei von Feinanteilen und den für das Pflanzenwachstum wichtigen Kationen, wie Ca^{2+} und Mg^{2+}. Er wird wegen seiner fast weißen Farbe Bleichsand (russ. Podsol) genannt. Gleichzeitig kommt es zu einer unvollständigen Humusbildung, daß heißt die abgestorbenen Pflanzen und abfallenden Blätter/Nadeln werden nicht vollständig zersetzt. Es kommt zur Ausbildung einer Rohhumusschicht, die bis 30cm und mehr stark sein kann. Aus dieser Rohhumusschicht werden die Huminsäuren ausgewaschen und gelangen ebenfalls in den B-Horizont. Zusammen mit den Quarzen können sie hier eine harte, fast wasserdichte Schicht von rostroter bis braunroter Farbe, die sogenannte Ortsteinschicht bilden.
diese Ortsteinschicht wird so hart, daß sie selbst von Baumwurzeln nur schwer durchstoßen werden kann. In diesen oben geschilderten Podsolböden herrscht Nährstoffarmut, die Versauerungstendenz ist bereits natürlich gegeben, und die schwer wasserdurchlässige Ortsteinschicht führt bei den hohen Niederschlägen der Kammlagen zu Staunässe. Auf solchen Böden siedeln sich dann bevorzugt Torfmoose (*Sphagnum*-Arten) an, die wiederum nach dem Absterben unter Luftabschluß nicht vollständig zersetzt werden. Solche Böden mit hohem organischen Anteil (bis 30%) werden dann als Anmoorgleye bezeichnet. Bei noch größere organischem Gehalt bezeichnen wir sie als Torfe. Solche Anmoorgley- und Torfböden finden sich großflächig im Bereich Hornisgrinde-Schliffkopf-Alexanderschanze, dem Grindenmoorbereich. Ihre Entstehung muß allerdings als Nutzungartefakt angesehen werden, hervorgerufen

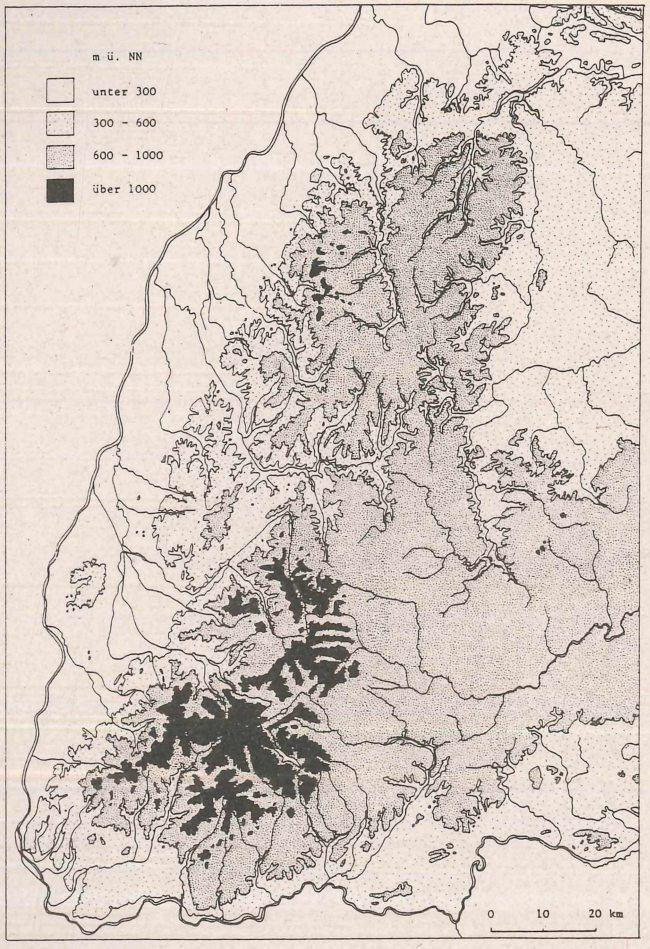
durch Abholzung mit anschließender Beweidung und Streumahdnutzung (siehe unten). Verteilung der Bodentypen siehe Abb. 2.



Aus Dierssen, B. u. K. Dierssen (1989) nach Müller, Opitz, Wacker und Werner in Deutscher Planungsatlas Band VI, Baden-Württemberg, 1965/1969.

2.1.2. Geomorphologie

Der Schwarzwald ist das höchste und mit einer ungefähren Ausdehnung von 160km Länge und 50km Breite auch das größte deutsche Mittelgebirge. Im Süden ist der Feldberg mit 1493m ü.NN die höchste Erhebung, im Nordschwarzwald die Hornisgrinde mit 1164m.ü.NN. Die gesamte Höhengliederung zeigt Abb.3.

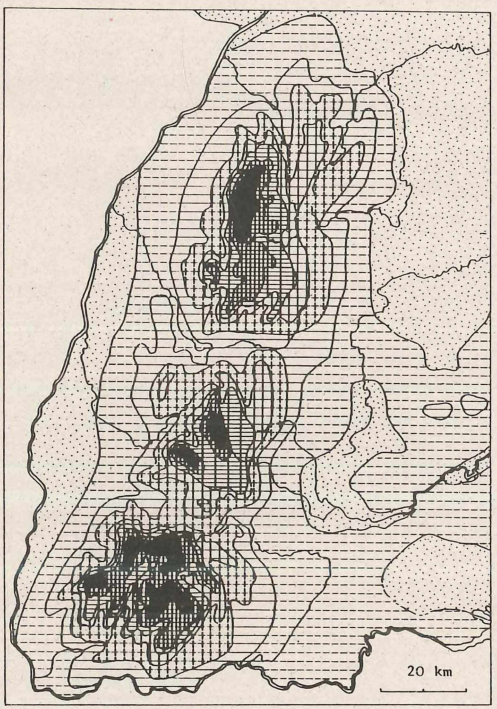


Aus Dierssen, B. u. K. Dierssen (1989) nach Müller, Opitz, Wacker und Werner.

Wir erkennen deutlich zwei Hauptgebiete, den Nord- und den Südschwarzwald, die durch das Kinzigtal getrennt sind. Das Kinzigtal hat wesentlichen Anteil an der unterschiedlichen Pflanzenverteilung, da es für montane und subalpine Arten als Ausbreitungsgrenze wirkt.
Der Schwarzwald fällt nach Westen zum Rheintal steil ab, die Straßen haben hier ein durchschnittliches Gefälle von 10 bis 12%. Im Norden und Osten dagegen vollzieht sich der Übergang des Nordschwarzwaldes in die württembergischen Gäue (Hecken- und Schlehengäu) allmählich. Der Südschwarzwald geht im Osten in die Baarhochfläche über. Insgesamt sind die Bodenverhältnisse in den östlich anschließenden Gebieten erheblich günstiger, so daß landwirtschaftliche Nutzung im Vodergrund steht. Als Wirkung der Eiszeiten und der damit verbundenen Vergletscherung der höchsten Berge entstanden Kare, Trogtäler und durch Moränenwälle aufgestaute Zungenbecken (Titisee, Schluchsee im Südschwarzwald). Die Kare, aus ehemals vergletscherten Hängen hervorgegangene Talkessel, haben manchmal an ihrem Grunde, dem sogenannten Karboden, nährstoffarme Seen. Sie sind ein wesentlicher Landschaftsbestandteil des Nordschwarzwaldes.

2.1.3. Klima

Der Schwarzwald hat die höchsten Niederschläge in Deutschland außerhalb der Alpen. Dabei sind Werte um 2000mm pro Jahr weitverbreitet, siehe Abb. 4.



Aus Dierssen, B. u. K. Dierssen nach Schirmer in Klimaatlas von Baden-Württenberg (1953)

(Periode 1891- 1930)

mm

- unter 800
- 800 - 1000
- 1000 - 1200
- 1200 - 1400
- 1400 - 1600
- 1600 - 1800
- 1800 - 2000
- über 2000

Erstaunlich ist, daß die Hornisgrinde mit 2100mm pro Jahr noch höhere Niederschläge aufweißt als der Feldberg mit 1930mm pro Jahr, obwohl der Feldberg 330m höher ist. Dieses erklärt sich aus der Stellung der Vogesen im Westen des Schwarzwaldes, so Südschwarzwald einen Regenschutz, während der Nordschwarzwald den feuchten, atlantischen Luftmassen, die von Westen zugeweht werden (Hauptwindrichtung), ungeschützt ausgesetzt ist (Abb. 5). Der Niederschlag in Form von Regen und Schnee fällt das ganze Jahr über, der Kniebis hat fast 200 Regentage im Jahr. Besonders große Mengen fallen im Sommer und Spätherbst (Abb. 6).

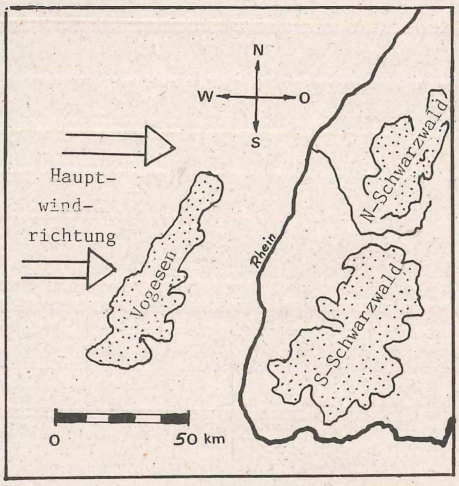


Abb. 5: Einfluß von geographischer lage und Hauptwindrichtung

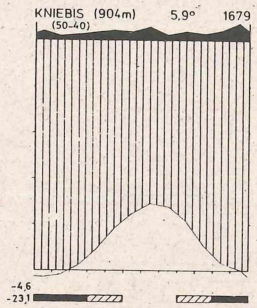


Abb. 6: Niederschlagsmengen auf dem Kniebis. Aus Dierssen & Dierssen

Die Jahresmitteltemperaturen liegen zwischen 5 und 7°C, nur die Hälfte des Jahres steigen die Lufttemperaturen im Tagesmittel über 5°C. Die Jahresschwankungen der Lufttemperaturen liegen für die Hochlagen unter 16°C (Abb. 7). Die Hochlagen des Schwarzwaldes, und damit der größte Teil des untersuchten Gebietes, sind also charakterisiert durch:

- hohe Niederschlagssumme
- kühle Vegetationsperiode
- lange, schneereiche Winter
- geringe Temperaturschwankungen

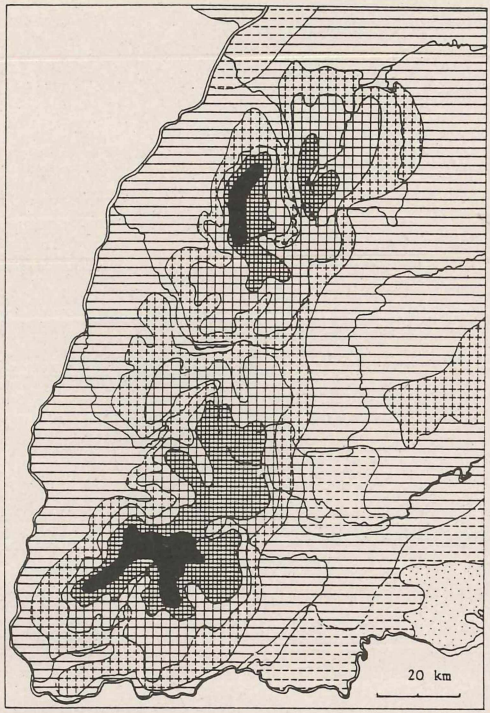


Abb.7:
Mittlere Jahres schwankung der Lufttemperatur Aus Dierssen, B. und K. Dierssen nach Manig in Klima-Atlas von Baden-Württenberg (1953).

(Periode 1881 - 1930)

°C
18,5 - 19,0
18,0 - 18,5
17,5 - 18,0
17,0 - 17,5
16,5 - 17,0
16,0 - 16,5
unter 16,0

Sie besitzen ein rauhes Mittelgebirgsklima mit subozeanischer Prägung. Dieses hat entscheidenden Einfluß auf die Pflanzenverbreitung (siehe unten). Ein wesentlicher Unterschied im Klima zwischen Nord- und Südschwarzwald wurde bereits oben angedeutet, der Nordschwarzwald ist nämlich wesentlich stärker ozeanisch (atlantisch) getönt, und die Stufen ähnlicher Klimawerte liegen im Nordschwarzwald fast 300m tiefer. Ausgenommen ist hier nur das Jahresmittel der Lufttemperaturen, welches im Feldbergbereich im Südschwarzwald deutlich unter dem des Nord-Schwarzwaldes liegt (Abb. 8). Damit wäre eine mögliche Erklärung für das Vorkommen subalpiner Pflanzen als Reliktvorkommen im Feldberggebiet gegeben. Der Hauptgrund für das Fehlen dieser Arten im Nordschwarzwald wird aber in den ungünstigen Bodenverhältnissen gesucht.

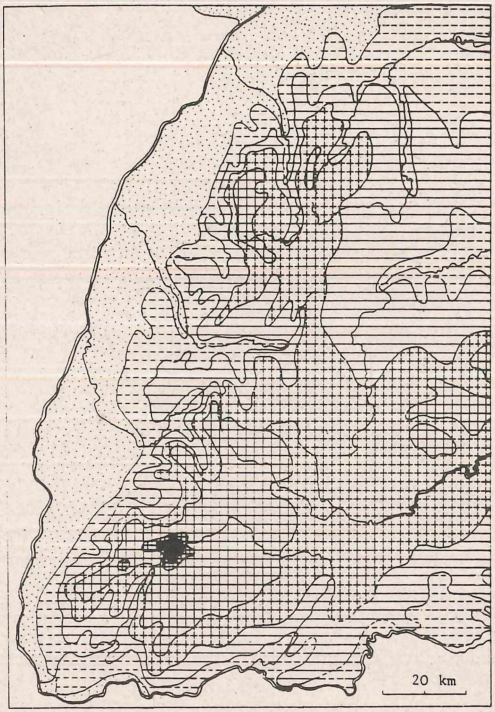


Abb. 8: Jahresmittel der Lufttemperatur Aus Dierssen & Dierssen nach Manig

(Periode 1881 - 1930)

°C

- über 9
- 8 - 9
- 7 - 8
- 6 - 7
- 5 - 6
- 4 - 5
- unter 4

Für den Nordschwarzwald ist der Unterschied zwischen West- (Luv-) und Ostseite (Leeseite) geringer als im Süden, daß heißt der Regenschutz des Höhenzuges für die der Hauptwindrichtung abgewandten Ostseite ist weniger effektiv. Für die Niederschlagsverteilung im Nordschwarzwald sind Steigungsniederschläge für die Täler und Kare von großer Bedeutung, so hat der Kniebis (904m ü.NN) nur 1659mm pro Jahr, während das südlich davon im Talkessel gelegene Bad Rippoldsau (565m ü.NN) mit 1776mm pro Jahr mit über 100mm pro Jahr mehr zu verzeichnen hat. Zusätzlich kommt es durch Nebelbildung in den engen Talkesselnzu einer Erhöhung der Luftfeuchtigkeit. Das Kinzigtal, welches den Nord- vom Süd-Schwarzwald trennt, ist auch klimatisch eine Barriere, hat es doch stärker kontinental getöntes Klima.

2.2. Biotische Faktoren:

2.2.1. Florengeschichte, Nutzungsgeschichte:

Der Nord-Schwarzwald ist heute geprägt von Nadelwäldern oder besser -Forsten, denn fast alle Flächen wurden von den Menschen mit der Zeit verändert. Um den heutigen Zustand zu verstehen, ist es also wichtig, einen Blick auf die Floren- und Nutzungsgeschichte zu werfen:
Während der feuchtwarmen Eichenmischwaldzeit vor etwa 6000 Jahren, im sogenannten Atlantikum, sind die atlantischen Arten eingewandert. Gleichzeitig fand durch den Menschen (Jungsteinzeit) eine verstärkte Nutzung Mitteleuropas statt. Diese beschränkte sich zwar weitestgehend auf die Lößgebiete und hatte damit nur geringen Einfluß auf die Vegetation im Schwarzwald, trotzdem sind Siedlungsspuren aus dieser Zeit auch im Schwarzwald gefunden worden.
Mit dem Einwandern der Buche (*Fagus sylvatica*) vor etwa 3 - 4000 Jahren wurde die Vegetation in ihre wesentliche Richtung gedrängt. Als natürlicher Endzustand der Vegetationsentwicklung wird in Mitteleuropa der Buchenwald angesehen (sog. Klimax-Zustand). Nach der Klimaxtheorie strebt jegliche Vegetation in Mitteleuropa also dem Buchenwald zu, der unter den derzeit bei uns herrschenden klimatischen Bedingungen den letztlich stabilen Endzustand darstellt. Dieser Prozeß ist sehr langwierig und soll nach neueren Untersuchungen fast 1000 Jahre dauern, bis ohne (!) Beeinflussung des Menschen dieser Zustand erreicht ist. Da aber im traditionell dicht besiedelten Mitteleuropa die Nutzung auf allen Flächen stattgefunden hat, kann kein "Wald" in Mitteleuropa als natürlich gelten.
Im Schwarzwald beschränkte sich die Nutzung allerdings lange Zeit auf die Tief- bzw. Randlagen. Aus der Römerzeit sind z.B. nur sehr wenige, später meist aufgegebene Siedlungsspuren bekannt. Bis 800 n.Chr. liegen die Funde entweder im Rheintal und dem westlichen Vorbergbereich oder in den östlich anschließenden Gebieten der Gäue und der Baar. Die Hauptrodungszeit des Waldes im Schwarzwald soll zwischen 800 bis 1000 n.Chr. gelegen haben. Davon betroffen waren vor allem die Täler, im besuchten Gebiet z.B. das Tal von Bad Rippoldsau und die niedrigeren Lagen. Der Süd-Schwarzwald wurde dabei anscheinend im stärkeren Maße als der Nord-Schwarzwald besiedelt, da hier auf besseren Böden Landwirtschaft eher möglich war.

Das Dorf Kniebis als Siedlungsinsel im Nord-Schwarzwald verdankt sein Zustandekommen sicherlich ebenfalls den, im Vergleich zum umliegenden Gebiet, besseren Bodenverhältnissen auf Oberem Buntsandstein. Zusätzlich aber auch seiner Lage als Grenzstation zwischen Baden- und Württemberg, sowie seiner Lage am Handelsweg nach Frankreich. Ansonsten wurden die Hochlagen des Nord-Schwarzwaldes hauptsächlich holzwirtschaftlich genutzt. Große Mengen

an Holz wurden im Mittelalter über die Schwarzwaldflüsse (s.B. Murg, Rench) zum Rhein geflößt und für die Bauwirtschaft und Erzproduktion verwendet. Große Mengen wurden auch für den Schiffsbau in die Niederlande verkauft. Im Schwarzwald selber wurde Glas hergestellt, alte Dorfnamen wie Alt- und Neuglashütten im Süd-Schwarzwald zeugen noch davon. Daneben spielte die Köhlerwirtschaft eine Rolle. Insgesamt wurden also große Holzmengen verbraucht.Da die Fichte (*Picea abies*) erheblich schneller wächst als die ursprünglich vorherrschende Buche (*Fagus sylvatica*), wurde sie aus wirtschaftlichen Gründen gefördert. Die Bewohner des Schwarzwaldes haben durch das Ringeln von Buchen im Frühjahr, das sogenannte "Buchenrösten", in Mischbeständen zu einer Verdrängung der Buche beigetragen. Da es in Fichtenbeständen schnell zur Versauerung und Podsolierung des Bodens kommt (s.o.), wurde eine Wiederbesiedelung durch die Buche erschwert. In den durch Holzschlag gelichteten Wäldern wurde Waldweidewirtschaft mit Rindern und Schweinen betrieben. Dies verhinderte den Jungaufwuchs und führte über lange Zeit zur Nährstoffaushagerung. Ende des 18.Jahrhunderts wurde z.B. im Murgtal durch große Holzkompanien Kahlschlagwirtschaft betrieben. Nach weitläufiger Aufgabe der Weidewirtschaft im letzten Jahrhundert wurde der Nord-Schwarzwald zum überdimensionierten Fichtenforst.Die Fichte ist heute der wichtigste Forstbaum und prägt das Landschaftsbild des Nord-Schwarzwaldes.
Wie sähe ohne menschliche Beeinflußung sonst die Landschaft aus ?
Der gesamte Schwarzwald wäre mit Ausnahme der Sonderstandorte bewaldet. Die folgende Tabelle zeigt die grobe Zonierung:

Tab. 1:

Höhenstufe	Höhenmeter	Haupt-Baumarten	Wichtigste Begleiter
subalpin	1100 - 1600	Fichte	Kiefer
montan	500 - 1100	Tanne-Buche	Fichte
submontan	300 - 500	Buche	Eiche, Hainbuche
collin-planar	0 - 300	Eiche-Buche	"Obstbaugebiet"

Auffällig vorherrschend wäre also die Buche. Auf besseren Böden im Nord-Schwarzwald, dort wo das Grundgebirge anstehtoder über Oberem Buntsandstein, würde der Buchen-Tannenwald (Ass. Abieti-Fagetum) in den Montanlagen stehen. Dieser Waldtyp ist im Unterwuchs krautreich. Auf der wesentlich nährstoffärmeren und saureren Böden über Buntsandstein würde sich ein artenärmerer Hainsimsen-Buchenwald (Ass. Luzulo-Fagetum) einstellen. Vor allem die Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*), ein Säurezeiger und Kennart der Assoziation im pflanzensoziologischen Sinne, ist um den Kniebis herum in den Wäldern weit verbreitet. In der hochmontanen bis subalpinen Stufe würde sich der Tannenmischwald (Ass. Luzulo-Abietetum) anschließen.Aufgrund der ungünstigen Bodenverhältnisse beginnt die natür-

liche Verbreitung im Nord-Schwarzwald aber bereits bei 900m ü.NN und prägt die gesamten Höhenlagen.
Dieser Tannenmischwald wird in der Baumschicht geprägt durch die Fichte und die Tanne, je weiter wir nach Osten kommen verstärkt auch durch die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*), welche sich vereinzelt im gesamten Bereich findet. Der Unterwuchs besteht zum größten Teil aus Kryptogamen (Moose und Flechten). Die Tanne als einer der wesentlichen Bäume ist allerdings empfindlich gegen die Bodenversauerung.
Die Waldgrenze würde im Schwarzwald normalerweise nicht erreicht, eventuell wären die höchsten Gipfel aufgrund des Windes stark aufgelockert undnur buschartig bewaldet. Auf jeden Fall ist die heutige Baumfreiheit der Gipfellagen ein Nutzungsartefakt. Im Nord-Schwarzwald liegt im Bereich Hornisgrinde-Schliffkopf-Alexanderschanze heute eine fast baumfreie Hochfläche vor. Hier wurde bis zum Ende des letzten Jahrhunderts Weidewirtschaft und Streumahdnutzung betrieben, weshalb die regionale Bezeichnung auch "Bockservegetation" heißt, herleitbar von den Ziegenböcken ("Bockser"). Dadurch wurde die Wiederbewaldung verhindert. Der Mensch hat also durch seine Nutzung stark zur Grindenmoorbildung beigetragen. So unterblieb das Durchbrechen der Ortseinschicht durch Baumwurzeln, weil diese fehlten. Die Heidekräuter und Torfmoose breiteten sich aus und verstärkten damit die Geschwindigkeit der Torfbildung. Ist erstmal ein Torfboden entstanden, so stellt er unter diesen hohen Niederschlagsmengen eine stabilen Zustand dar, eine natürliche Wiederbewaldung unterbleibt und das Moorwachstum setzt sich fort. Diese Phänomeme sind z.B. auch in Irland stark ausgeprägt, wo weite Bereiche der heutigen Moorlandschaft wohl ursprünglich bewaldet waren. Die heutige Baumfreiheit hat allerdings aufgrund der Bodenentwicklung einen natürlich anmutenden Zustand erreicht.
Auf die Vegetation der oben genannten Grindmoore soll bei den Heuschreckenuntersuchungen (Wendler in Arbeit bis spätestens 1991) eingegangen werden.

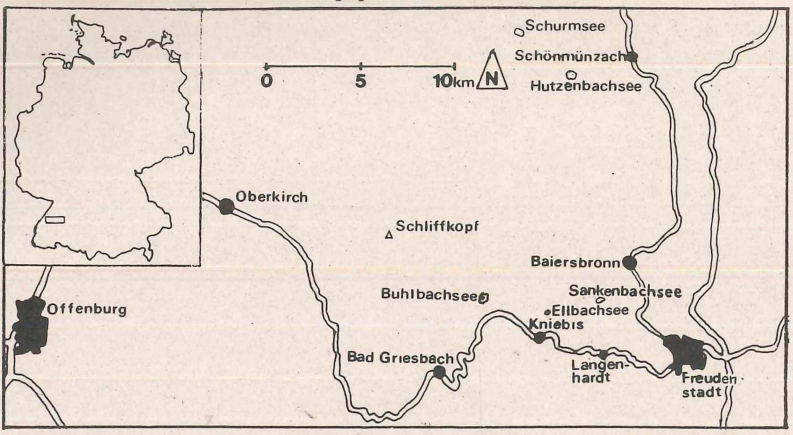
3. Zum Lager

3.1. Das Untersuchungsgebiet (Abb.9).

Ausgehend von unserem Lagerplatz auf dem Kniebis östlich von Kniebis-Dorf wurden Exkursionen bevorzugt in die umliegenden Wälder, an die für den Nordschwarzwald typischen Karseen (Buhlbach-,Ellbach-,Huzenbach-, und Schurmsee) und die Grindenmoore/Bockservegetation im Bereich Hornisgrinde-Schliffkopf-Alexanderschanze unternommen.
Die Lage der wichtigsten Gebiete läßt sich aus der Karte (Abb. 9) ersehen. Die Gebiete erstrecken sich über die Topographischen Karten 1:25000 des Landesvermessungsamtes Baden-Württemberg

TK 7416 Baiersbronn
TK 7515 Oppenau
TK 7516 Freudenstadt

Abb. 9: Karte des Untersuchungsgebietes



Neben Exkursionen im Nordschwarzwald wurden auch solche ins Rheintal und ins Neckartal bei Horb unternommen. Auf diese Ergebnisse wird nur bei den Insektenartikeln eingegangen.

3.2. Heutiger Vegetationszustand und einige Lagerergebnisse

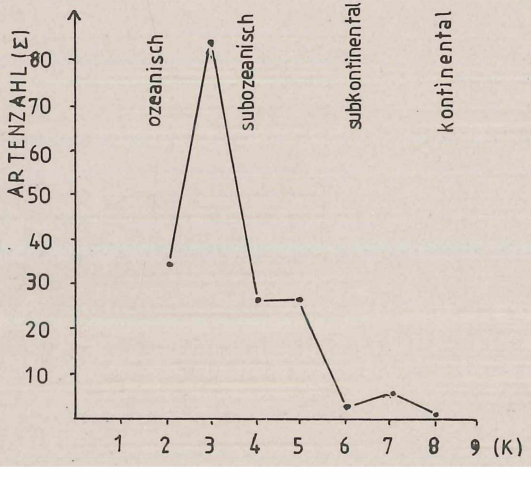
Im vorausgegangenen Kapitel haben wir gesehen, daß der Buchenwald den Schwarzwald unter vom Menschen unveränderten Umweltbedingungen prägen würde. Wenn wir allerdings durch die Wälder gehen oder radeln, so sind es reine Wirtschaftswälder oder Forsten mit Fichtenmonokulturen oder Fichten-Tannenbeständen. Die Buche ist nur noch sehr selten zu finden. Von uns wurde sie nur zweimal notiert: Am Hang südöstlich Buhlbachsee und im Wald nordöstlich des Dorfes Kniebis (Schmiedel unpubl.). Die Wälder sind recht artenarm und haben einige Säurezeiger im Unterwuchs. Einige Ergebnisse von Pflanzensoziologischen Walduntersuchungen hat Wolfgang Wagner zusammengestellt (Wagner 1991). Besonders an den Hängen der Karseen haben sich sehr farnreiche Bestände gebildet.
Wesentlich im Landschaftsbild sind auch Zwergstrauchheiden mit den Sträuchern Heidelbeere (*Vaccinium myrtilis*) und Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*), in geringem Maße auch Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*). Sie sind durch die Zerstörung der Wälder entstanden, wo diese Arten im Unterwuchs von Fichtenwäldern auch natürlich vorkommen können.
Die Flügelginsterheiden, die im Südschwarzwald prägend sind, fehlen im Nordschwarzwald. Den Flügelginster (*Chamaespartium sagittale*) konnten wir nur am Sankenbachsee finden. Hier wurde auch der Japanische Staudenknöterich (*Reynoutria japonica*) eingeschleppt. Mit der ge-

pflanzten Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*) und die Futter-Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) sind am Sankenbachsee weitere standortfremde Arten zu finden. Uberhaupt sin einige eingebürgeerte Arten bereits in weit abgelegene Gebiete gekommen. Außer dem Staudenknöterich findet sich zum Beispiel die Zarte Binse (*Juncus tenuis*), von der schon Bartsch & Batrsch 1940 schreiben, das diese Art sich auf Waldwegen ausbreitet. Die ebenfalls, wie dei Zarte Binse, aus Nordamerika stammende Gauklerblume (*Mimulus guttatus*) fanden wir zweimal: Kniebis-Dorf und Holzwald bei Bad Rippoldsau.
Den Zwergstrauchheiden durch Ubergänge verbunden sind die Grindenmoore mit der Rasenbinse (*Trichophorum cespitosum*) als dominante Art. Ebenfalls moorigen Charakter haben die meisten Randzonen der Karseen. Typische Wirtschaftswiesen weist zum Beispiel der Talgrund bei Bad Rippoldsau auf. Nähere Angaben finden sich in Jörgs Artikel über Flora und Vegetation des Kniebis-Gebietes (schmiedel 1990). Einige Aspekte möchte ich hier aber ergänzend herausarbeiten: Wir haben im Kapitel Klima das wesentliche über den Schwarzwald in dieser Hinsicht erfahren. Läßt sich nun die dort getroffene Schlußfolgerung, es handle sich um ein rauhes Mittelgebirsklima mit subozeanischer Ausprägung auch durch die Pflanzen bestätigen? Legen wir die Ellenberg´schen Zeigerwerte zugrunde (Ellenberg 1986), so erhaltenwir auf der Basis von 248 von uns im Nordschwarzwald gefundenen Arten folgendes Ergebnis:

Tabelle 2:

	ohne Zuord.	Kontinentalitätszahl (K) 2	3	4	5	6	7	8	Σ	ø
Artenzahl	66	35	85	26	26	3	6	1	182	3,45

Abb. 10: Verteilung der Kontinentalitätswerte (K)

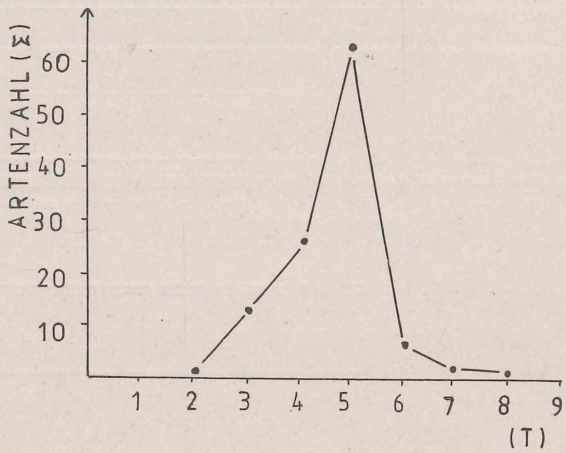


Damit läßt sich der Klimabefund ozeanisch auch im Pflanzenkleid wiederfinden, wird doch die überwiegende Mehrzahl der Arten als ozeanisch bis subozeanisch bezeichnet (Abb. 10).
Betrachten wir nun noch die Temperaturwerte für das Gebiet, so erhalten wir:

Tabelle 3:

		Temperaturzahl (T)								
	ohne Zuord.	2	3	4	5	6	7	8	Σ	⌀
Artenzahl	138	1	13	26	64	7	2	1	114	4,6

Abb. 11: Verteilung der Temperaturwerte



Die Temperaturzahl 5, also der am häufigsten vorhandene Wert, der dem Mittelwert zudem sehr nahe kommt, bedeutet dabei: "Mäßigwärmezeiger, von tiefen bis hochmontanen Lagen, Schwergewicht in submontan-temperaten Bereichen".
Somit finden die Klimawerte ihren direkten Niederschlag im Pflanzeninventar. Allerdings sind die Zeigerwerte abgeleitet aus dem Verhalten der Pflanzen im Gelände. Deshalb wäre es genauer, zu sagen, daß die Zeigerwerte für die Pflanzen mit den realen Verhältnissen im Schwarzwald übereinstimmen.
Auf eine konkrete Untersuchung möchte ich hier noch eingehen:
Auf dem Kniebis sind durch Weidewirtschaft auf ehemaligen Waldflächen stark von Pfeifengras dominierte Zwergstrauchheiden entstanden., die naturnahen Zustand haben. Da sie trotzdem wirtschaftsabhängig sind, ist ihr Fort-

bestehen nach Nutzungsaufgabe ungewiß. Wir haben deshalb einen Bestand auf dem Kniebis-Kamm östlich Kniebis-Dorf verglichen mit einer direkt anschließenden Pferdeweide (als mögliche Alternative zur Nichtnutzung).

Tabelle 4: Flächenvergleich

Aufnahmemethode nach Braun-Blanquet (Wilmanns 1989), dabei bedeutet:

r: 1 Individuum in der Aufnahmefläche, auch außerhalb im Bestand nur sehr sporadisch
+: 2-5 Individuen in der Aufnahmefläche, Deckung 5%
1: 6-50 Individuen in der Aufnahmefläche, Deckung 5%
2m: 50 Individuen in der Aufnahmefläche, Deckung 5%
2a: Individuenzahl beliebig, Deckung 5-15%
2b: Individuenzahl beliebig, Deckung 16-25%
3: Individuenzahl beliebig, Deckung 26-50%
4: Individuenzahl beliebig, Deckung 51-75%
5: Individuenzahl beliebig, Deckung 76-100%

Tabelle 5: Aufnahmetabelle von Zwergstrauchheide

	Aufnahme 1	Aufnahme 2	Zeigerwerte
Größe der Fläche	5 · 5 m	5 · 5 m	
Deckung der Strauch-Krautschicht	100%	100%	
Artenzahl	10	4	L T K F R N
Mollinia caerulea	4	4	7 x 3 7 x 2
Trichophorum cespitosum	2a	2a	8 4 3 9 1 1
Avenella flexuosa	2b	+	6 x 2 x 2 3
Calluna vulgaris	+	2b	8 x 3 x 1 1
Vaccinium uliginosum	2a	–	6 x 5 x 1 3
Vaccinium myrtillus	+	–	5 x 5 x 2 3
Potentilla erecta	+	–	6 x 3 x x 2
Agrostis tenuis	+	–	7 x 3 x 3 3
Dactylorhiza fuchsii	+	–	(8 x 3 8 7 2)
Populus tremula	+	–	6 5 5 5 x x
Außerhalb der Probeflächen			
Pinus sylvestris			7 x 7 x x x
Picea abies			5 3 6 x x x
Betula pendula			7 x x x x x
Sorbus aucuparia			6 x x x x x
Pteridium aquilinum			6 5 3 6 3 3
Melampyrum pratense			x x 3 x 3 3
Luzula campestris			7 x 3 4 3 2
Dactylorhiza maculata			(8 x 3 8 7 2)

Tab. 6: Zeigerwert-Tabelle

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ø
Lichtzahl					2	6	5	2		6,5
Temperaturzahl			1	1	2					4,3
Kontinentalitätszahl		1	9		3	1	1			3,8
Feuchtezahl				1	1	1		1	1	6,4
Reaktionszahl	3	2	4							2,1
Stickstoffzahl	2	4	6							2,3

Die Temperatur- und Kontinentalitätszahlwerte ergeben ein dem gesamten Gebiet analogen Ergebnis (siehe oben). Die Lichtwerte (7 bedeutet Halblichtpflanze) lassen vermuten, daß der umliegende Wald die Flächen im Tagesgang beschatten.
Die wenigen Feuchtewerte sind weit gestreut, verdeutlichen also das für solche Heiden typische, wechselfeuchte Bodenmilieu. Die Raktions- und Stickstoffwerte liegen erwartungsgemäß sehr niedrig, handelt es sich doch beim Untergrund um Buntsandstein der nährstoffarme saure Böden trägt.
Der hohe organische Anteil im Anmoorgley läßt sich landwirtschaftlich ohne Entwässerung nicht nutzen, da unter Luftabschluß die Zersetzung unterbleibt. Die pflanzensoziologische Zuordnung ergibt die Assoziation Vaccinio-Callunetum in der Ausprägung Trichophoretosum cespitosi, daß heißt Anmoorige Hochheide (Bergheide) innerhalb der Klasse Nardo-Callunetea. In Aufnahme 1 sind mit Besenheide (*Calluna vulgaris*) und der Blutwurz (*Potentilla erecta*) immerhin zwei Charakterarten der Klasse Nardo-Callunetea zu finden. Aufnahme 2 ist als artenarme Ausprägung zu interpretieren. In den umliegenden Flächen wächst mit der Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*) noch eine dritte Nardo-Callunetea-Klassencharakterart. Das es sich nicht um eine reine Zwergstrauchheide handelt, wird durch das reichliche Vorkommen der Nadelbinse (*Eleocharis acicularis*) belegt, die in die Klasse der Feuchtheide/Hochmoorgesellschaften (Klasse Oxycocco-Sphagnetea) gehört und ein Feuchtigkeitszeiger ist. Die angrenzenden und teilweise als Einzelbäume oder Keimlinge eingestreuten Holzarten weisen auf die Möglichkeit der Wiederbeweidung hin, zudem sind die meisten der Arten auch im Fichtenwald (Vaccinio-Piceetalia) zu finden, wo bekanntermaßen die Heidel- und Rauschbeere Bestände bilden (hier gelten sie auch als Ordnungscharakterarten). Ohne Nutzung würde also bald eine Wiederbewaldung eintreten. Da die Heiden aber einen Teil des halbnatürlichen Landschaftsbildes darstellen, d.h. aus extensiver Nutzung hervorgegangen sind und eine typische Artenzusammensetzung haben, sind sie erhaltenswert.

Um dieses einmal an einem Beispiel zu verdeutlichen, soll eine für das Gebiet typische Abhängigkeitskette darstellt werden:
Der Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*) ist ein Halbschmarotzer vor allem auf Heidekrautgewächsen (Ericaceen: *Calluna, Vaccinium*...). Sein Vorkommen in den Zwergstrauchheiden ermöglicht das reiche Vorkommen des Wachtelweizenschneckenfalters (*Mellicta athalia*), dessen Raupenfutterpflanze er ist.
Unsere ursprüngliche Frage war aber, ob die Pferde beweidung auf solchen Flächen eine sinnvolle Alternative zur Wiederbewaldung darstellen kann.

Tab. 7: Pferdewiese
22.07.88 Kniebis-Kamm Aufnahme: Wendler et.al.

	Zeigerwerte			
	L	F	R	N
a) Bäume				
Picea abies	5	x	x	x
Pinus sylvestris	7	x	x	x
Sorbus aucuparia	6	x	x	x
b) Sträucher				
Calluna vulgaris	8	x	1	1
Vaccinium myrtillus	5	x	2	3
Vaccinium uliginosum	6	x	1	3
c) Krautige Pflanzen				
Avenella flexuosa	6	x	2	3
Melampyrum pratense	x	x	3	2
Potentilla erecta	6	x	x	2
Mögliche Heide-Pflanzen				
Frangula alnus	6	7	2	x
Carex echinata	8	8	3	2
Galium harcynicum	7	5	2	3
Durchschnittswerte	6,4	6,7	2	2,5

L = Lichtzahl; F = Feuchtezahl; R = Reaktionszahl; N = Stickstoffzahl

Fortsetzung Tab. 7

Arten	Zeigerwerte			
	L	F	R	N
Standortfremde Arten				
Anthoxanthum odoratum	x	x	5	x
Cynosurus cristatus	8	5	x	4
Epilobium montanum	4	5	6	6
Poa pratensis	6	5	x	6
Polystichum aculeatum	3	6	6	7
Ranunculus repens	6	7	x	x
Rubus idaeus	7	5	x	8
Rumex acetosella	8	5	2	2
Rumex obtusifolius	x	x	x	x
Stellaria media	6	4	7	8
Trifolium pratense	7	x	x	x
Trifolium repens	8	x	x	7
Urtica dioica				
Durchschnittswerte	6,3	5,3	5,3	6,2

Tab. 8: Zeigerwerttabelle

	L	F	R	N
Zwergstrauchheiden vergl. Tab.6	6,5	6,4	2,1	2,3
Heidepflanzen	6,4	6,7	2	2,5
Standortfremde Arten	6,3	5,3	5,3	6,2
Gesamt	6,3	5,6	3,4	4,5

Der Vergleich mit den Zwergstrauchheiden ergibt eine leicht erhöhte Artenzahl (25 zu 18). Dabei fallen einige typische Grindenmoor-Arten wie das Pfeifengras (*Molinia caerulea*), die Rasenbinse (*Trichophorum cespitosum*) und die Knabenkräuter (*Dactylorhiza*) aus. Dazu treten in der Mehrzahl standortsfremde Allerweltsarten wie wir sie auf vielen Weiden finden können. Diese Arten zeichnen sich im Durchschnitt durch eine geringere Feuchtigkeitszahl und stark erhöhte Reaktions- und Stickstoffzahl aus. Es kommt also zur Abtrocknung des Bodens und damit zur Freisetzung der Mineralien aus dem anmoorigen Boden (Anmoorgley). Der Landschaftstyp Zwergstrauchheide wird, auch im optischen Eindruck. zerstört. Die Pferdebeweidung hat sich nicht bewährt. Wahrscheinlich wäre eine Schafbeweidung am sinnvollsten oder gelegentliche Mahd. Die Pfeidebeweidung führt neben dem Weidedruck viel zu stark zu Vertrittschäden, wohl aufgrund des Gewichtes der Tiere.

Zur Untersuchungskritik:

- Die Aufnahmezahl ist zu gering.
- Vergleiche auf anderen Flächen fehlen und besonders andere Nutzungsformen wurden nicht untersucht.
- Die Moose wurden aus Unkenntnis nicht mitberücksichtigt.

3.3. Die Lagerergebnisse in Kurzform
Das Datenmaterial gliedert sich für den Nord-Schwarzwald in:

(Gefährdungsgrade nach Landesanstalt f. Umweltschutz BW, 1986)

Gefäßpflanzen: knapp 300 Arten
Quelle: Schmiedel, J. (unpubl.)

Zoologie:
Quelle: Wendler, A. (unpubl.) (Exkursionshandbuch)
Hier sind auch die Arten von Rheintal und Neckartal berücksichtigt, in der hier folgende Liste sind sie aber weggelassen.

Vögel:
Besonders hervorzuheben sind der Zitronengirlitz (*Serinus citrinella*)A.2., welcher in den Nadelwäldern des Schwarzwaldes neben den Alpen seine alleinigen deutschen Vorkommen hat. In den lichten Wäldern konnte eine Feder des Auerhuhns(*Tetrao urogallus*)A.1. gefunden werden. Der Wanderfalke(*Falco peregrinus*)A.1. wurde einmal beobachtet.

Reptilien: 3 Arten
Bergeidechse(*Lacerta vivipara*): Sankenbachsee
Blindschleiche(*Anguis fragilis*)A.4.: Sankenbachsee
Kreuzotter(*Vipera berus*)A.2.: Sankenbachsee, ein schwarzes Tier

Amphibien: 5 Arten
Feuersalamander(*Salamandra salamandra*) A.2.: Sankenbachsee
Fadenmolch(*Triturus helveticus*): Weg zum Huzenbachsee
Bergmolch(*Triturus alpestris*): Ellbachsee
Erdkröte (*Bufo bufo*)A.4.: Sankenbachsee
Grasfrosch(*Rana temporaria*)A.4.: mehrfach, Kniebis

Landmollusken:	6 Arten
Heuschrecken:	13 Arten
Libellen:	17 Arten
Schmetterlinge:	28 Arten
Hummeln	6 Arten
Schwebfliegen	72 Arten

Auf die ökologischen Untersuchungen wurde bereits verwiesen (s. Einleitung).
Als Ergebnis des Lagers sind 7 Artikel erschienen, siehe dazu die mit *-markierten Artikel im Literaturverzeichnis. Erste Hummel- und Wespenfunde hat Reinhold Treiber bereits für den Landkreis Freudenstadt zusammengefaßt (NaBei 19: 3-27). Die Schwebfliegendaten werden sicherlich in einem späteren Artikel von Reinhold erscheinen.

4. Literaturverzeichnis

Bartsch,J. und M.Bartsch (1940):Vegetationskunde des Schwarzwaldes. Pflanzensotiologie 4 , Jena.229 S.

Dierssen,B. und K.Dierssen (1984):Vegetation und Flora der Schwarzwaldmoore. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 39 , Karlsruhe. 512 S.

Ellenberg,H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht, 4.Aufl. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 989 S.

*Heitz,S. (1990): Tagfalter des Nordschwarzwaldlagers auf dem Kniebis 1988 NaBei 22: 16-22

Kuntze,H.; Roeschmann,G. und Schwerdfeger (1988): Bodenkunde, 4.Aufl. UTB 1106. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg - Institut f. Ökologie und Naturschutz (Hrsg.) (1986): Rote Listen der gefährdeten Tiere und Pflanzen in Baden-Württemberg, Karlsruhe. 99 S.

Oberdorfer,E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 5.Aufl. Institut für Geobotanik Univ.Hannover, Nienburger Straße 17, 3000 Hannover 1. 138 S.

Schmiedel,J. (unpubl.): DJN-Sommerlager Nordschwarzwald 1988 - Artenliste der Gefäßpflanzen.

*Schmiedel,J. (1990) : Flora und Vegetation des Kniebis. NaBei 22: 23-27

Schmidt,M. und K.Rau (1977): Erläuterungen zu Blatt 7516 Freudenstadt - Geologische Karte von Baden-Württ. 1 : 25000. Landesvermessungsamt Baden-Württ, Stuttgart, 107 S.

*Thüs,H. (1991) : Flechtenfunde im Nordschwarzwald NaBei 23

*Wagner,W. (1991): Walduntersuchungen am Kniebis NaBei 23

Wendler,A. (unpubl.): Zoologische Artenliste Schwarzwaldlager 16. - 29.07.1988

Willmanns,O. (1989): Ökologische Pflanzensoziologie, 4. aufl. UTB 269. Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden. 378 S.

Anschrift des Verfassers:

Arne Wendler

Schmiedeweg 29

3300 Braunschweig-
Mascherode

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Naturkundliche Beiträge des DJN

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 23

Autor(en)/Author(s): Wendler Arne

Artikel/Article: Nordschwarzwald - Eine Einführung 6-26