

# FID Biodiversitätsforschung

## Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Die Forstgesellschaften im Forstamtsbezirk Sulzschneid (Allgäu)

**Langer, Hans**

**1960**

---

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

---

### **Weitere Informationen**

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

*Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.*

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

**urn:nbn:de:hebis:30:4-90778**

## Die Forstgesellschaften im Forstamtsbezirk Sulzschneid (Allgäu)

VON

HANS LANGER, München

Angeregt durch die forstliche Standortskartierung wird der Bodenvegetation der Kulturforsten in letzter Zeit auch von Seiten der Pflanzensoziologie mehr Aufmerksamkeit entgegengebracht. Bei den auf die Praxis abgestimmten forstlichen Untersuchungen gilt das Hauptaugenmerk den Böden, während in der Pflanzensoziologie die ökologische und vegetationskundliche Seite im Vordergrund zu stehen hat. Bei forstlichen Standortskartierungsarbeiten im Jahre 1956 hatte ich dann auch Gelegenheit, die Waldverhältnisse im Forstamtsbezirk Sulzschneid etwas näher kennenzulernen. Meine damalige vegetationskundliche Tätigkeit trug mehr standortskennzeichnenden Charakter. In unserem Fall aber soll, wohl davon ausgehend, das Problem der Vegetationskartierung im Kulturwald und die Gliederung der Forstgesellschaften nebst deren Zuordnung zur natürlichen Waldgesellschaft für dieses Gebiet kurz besprochen werden. Die Ausführung möchte mit ihrer skizzenhaften Darstellung lediglich die Möglichkeiten aufzeigen, die sich, wenn auch hier nur für ein spezielles Gebiet dargestellt, auch in Süddeutschland bieten. Bezüglich Bodendynamik oder waldbaulicher Verhältnisse sei auf den Bericht über die Ergebnisse der Standortserkundung im Forstamtsbezirk Sulzschneid verwiesen. Er liegt im betreffenden Forstamt, bzw. im Regierungsforstamt von Schwaben in Augsburg, auf. Da ich aber im Laufe meiner, wenn auch nur knappen Darstellung auch immer wieder auf die Bodenverhältnisse zu sprechen kommen muß, so sei ausdrücklich vermerkt, daß ich mich im wesentlichen an die Gliederung der Standorteinheiten halte (vorkommende Bodenformen im Forstamtsbezirk), die von Forstmeister STADLER, dem Leiter der schwäbischen Standortserkundungssektion, aufgestellt wurde. Liebenswürdigerweise stellte er mir auch die damals von mir angefertigten Vegetationsaufnahmen wieder zur Verfügung. Ihm sei daher an dieser Stelle herzlichst gedankt.

Der Forstamtsbezirk Sulzschneid ist geologisch gegliedert. Neben der Grundmoräne mit ihren Bodenbildungen sind auch die Endmoräne und im Süden vor allem die Molasse an der Differenzierung der Standorte beteiligt. Morphologisch zeigt die Landschaft das Bild der ausgeglicheneren Grundmoräne, die im Süden die Molassebänke umgibt. Hier sind es stark gefaltete, dem Alpenrand parallel verlaufende, durch entsprechend verlaufende Täler und Einmündungen unterbrochene Rücken, die den Unterschied zur Grundmoräne erkennen lassen. Lediglich der Distrikt Senkelewald besitzt Molasse als Muttergestein. Sowohl untere Meeresmolasse als auch untere Süßwassermolasse sind an der Gesteinsunterlage beteiligt. In der nördlichen Distrikthälfte ging die Bodenbildung ausschließlich von der Meeresmolasse aus, während im Süden die Nagelfluhunterlage (untere Süßwassermolasse) mit ihren Überrollungen das Ausgangsmaterial bilden mußte. Nagelfluhaustritte, z. T. in Form recht steil abfallender Wände und Abbrüche charakterisieren daher diese Abteilungen. Die im Talgrund verlaufende Lobach bildet in etwa die Grenze zwischen den beiden Sedimenttypen.

Im Alpenvorland hat die Fichte auf Grund ihrer früheren natürlichen Beimischung in den Waldgesellschaften schon sehr bald eine starke Förderung

von Seiten des Menschen erfahren. Daher dominieren Fichtenforste überall im Landschaftsbild. Eine Zusammensetzung im Sinne einer natürlichen Waldgesellschaft ist daher auch im Forstamt Sulzschneid in keinem Fall mehr gegeben. Ausnahmsweise können noch naturferne Bestockungstypen (im Sinne von HORNSTEIN) vorliegen, in der Regel sind es aber naturfremde Kunsttypen, die nur noch in den seltensten Fällen auf Grund einiger weniger Arten der Bodenvegetation die ehemalige Bestockung ahnen lassen. Die Charakterisierung der Standorte kann daher nicht von der natürlichen Waldgesellschaft aus erfolgen. Die Gesellschaftsgruppierung kann nicht mittels Charakterarten (Kennarten), sondern nur mit Hilfe der jeweils zu ermittelnden Differenzialarten (Trennarten) geschehen. Nach TÜXEN besteht der Unterschied der Forstgesellschaft zur natürlichen Waldgesellschaft einmal in der Dominanz gesellschaftsfremder oder im natürlichen Waldbild stark zurücktretender Arten (in unserem Fall die Fichte). Hinzu kommt das Fehlen eigener Charakterarten und die Labilität des Gesellschaftsgefüges. Die pflanzensoziologische Erfassung der Forstgesellschaften ist daher nichts anderes als der Versuch, mittels der noch vorhandenen Bodenvegetation und den daraus zusammengestellten ökologischen Artengruppen die entsprechenden Standorte zu kennzeichnen.

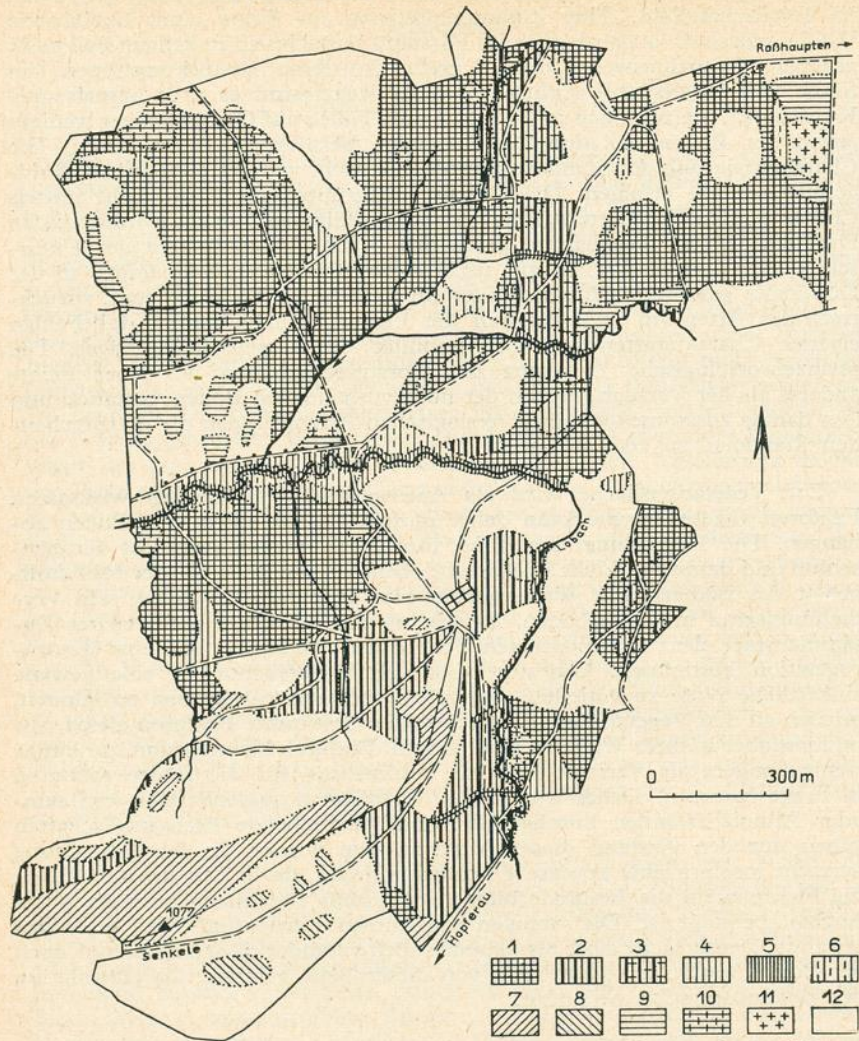
Die Vegetationsdecke wird als Ausdruck aller ökologisch wirksamen Faktoren angesehen. Sie kann daher unmöglich nur allein vom Boden abhängen. Die Bestockung, ihr Alter, ihre Zusammensetzung, der Kronenschluß und damit das Licht spielen eine ebenso große Rolle wie der Nährstoffgehalt des Bodens, sein Wassergehalt, sein Humuszustand oder sein Verdichtungsgrad im Unterboden. Es scheint also ein kaum entwirrbares Zusammenspiel der verschiedensten Kräfte zu herrschen, die eine Bodenvegetation bestimmen. Um nun aber den Untersuchungen eine gewisse einheitliche Note zu verleihen, vor allem aber um vergleichen zu können, müssen an den Vegetationsaufnahmeorten bestimmte Faktoren gleich, zumindest aber in ihrer Wirkung ähnlich sein. Dadurch können dann nur einige wenige andere als Variable, also als bestimmend für die Bodenvegetation in Frage kommen. Daher wurden die Aufnahmen ausschließlich in Baum- oder Altholzbeständen durchgeführt und nachfolgende Forstgesellschaften geben nur den Zustand dieser Altersgruppen wieder. In der Bestockung herrscht insofern eine gewisse Übereinstimmung, da in den meisten Fällen die Fichte allein die Bestände bildet, wenigstens aber maßgeblich an ihrem Aufbau beteiligt ist. Die wenigen Ausnahmen werden im Text besonders erwähnt. Damit bleibt aber als hauptsächlich veränderlicher Faktor nur noch der Boden übrig, der dann auch, von dieser Seite gesehen, die Ausbildung der Bodenvegetation bestimmt.

### Die Forstgesellschaften

#### a) Molasselandchaft

Das Ziel einer jeden pflanzensoziologischen Untersuchung ist neben der Ermittlung der Vergesellschaftungsformen auch die Kartierung derselben, um sich ein Bild über Häufigkeit und Verteilung in einem bestimmten Gebiet verschaffen zu können. Für eine Kartierung des gesamten Forstamtsbezirkes stand nicht genügend Zeit zur Verfügung. Doch wurde dieser Versuch zumindest für den Distrikt Senkelewald unternommen. Die Karte ist beigegeben.

## Forstgesellschaften im Senkelewald



- 1 = *Oxalis*-Fichtenforst
- 2 = *Asperula-Sanicula*-Buchen- bzw. -Fichtenforst
- 3 = desgl., *Vaccinium myrtillus*-reiche Ausbildung
- 4 = *Mercurialis*-Fichtenforst, *Sanicula*-reiche Ausbildung
- 5 = desgl., *Chaerophyllum*-reiche Ausbildung
- 6 = desgl., *Impatiens*-reiche Ausbildung

- 7 = *Carex alba*-Buchen- bzw. -Fichtenforst
- 8 = *Brachypodium pinnatum*-Fazies in Buchenjungwüchsen
- 9 = *Vaccinium myrtillus*-Fichtenforst
- 10 = *Equisetum silvaticum*-reiche Ausbildung
- 11 = *Vaccinio*-Mugetum und *Sphagnum*-Mossen
- 12 = Freiflächen und vegetationslose Dickungen

Die Vegetationskartierung im Senkelewald wurde unabhängig von der Bodenkartierung durchgeführt. Da aber von jeder Vegetationsaufnahme die Zugehörigkeit zum entsprechenden Standort und damit Boden bekannt ist,

kann außerdem ein Vergleich zwischen Verbreitung und Vorkommen der Forstgesellschaften mit den einzelnen Bodenarten erfolgen. Dabei zeigt sich eine recht gute Übereinstimmung. Die Kennzeichnung der Böden folgt, wie schon erwähnt, der bei der Standortserkundung in Schwaben üblichen Bezeichnungsart. Im Text sei mir erlaubt, daß ich zur Charakterisierung der Gesellschaften nur jeweils die wichtigsten und bezeichnendsten Vertreter herausgreife. Die eigentliche Zusammensetzung kann dann den beigefügten Gesellschaftstabellen entnommen werden. Die Zahlenwerte in den Tabellen entsprechen der Stetigkeit der Arten auf den jeweiligen Böden.

#### Der *Oxalis*-Fichtenforst

Je unausgeglichener und labiler eine Pflanzengesellschaft ist, um so mehr Entwicklungstendenzen birgt sie. Die Bodenvegetation der *Oxalis*-Fichtenforstgesellschaft tritt gut ausgebildet nur im Baum- und Stangenholz auf. Als Vorstufe zu ihr führt der mittlere Moostyp in Stangenhölzern, angehenden Stangenhölzern und älteren Dickungen, dem die sonst so typischen Arten *Oxalis acetosella* und *Galium scabrum* fehlen. In dieser Vorstufe bilden hauptsächlich die Moose *Hylocomium splendens*, *Mnium undulatum*, *Mnium affine* und *Plagiochila asplenioides* die Bodenvegetation. Der *Oxalis*-Fichtenforst ist für alle Standorte, soweit sie Fichtenbestockung im entsprechenden Alter tragen (mit Ausnahme der Moorrandlagen, der Moore und der Nagelfluhstandorte), bezeichnend. Seine Bodenvegetation ist demnach weniger vom lokalen Mineralbodenzustand abhängig, als vielmehr von der Feuchtigkeit im Bestand, den Lichtverhältnissen und vom Humus im Zusammenhang mit der Fichtenbestockung. Die wichtigsten Vertreter (*Oxalis acetosella*, *Galium scabrum*, *Hylocomium splendens*, *Mnium affine* und *undulatum*, *Thuidium tamariscinum*, *Eurhynchium striatum*, *Plagiochila asplenioides*) sind durchwegs Humuspflanzen, die Mull, Mullmoder, aber auch noch lockeren, in besserer Zersetzung befindlichen Rohhumus besiedeln können. In der Regel handelt es sich um Standorte, die im Oberboden einen genügenden Wassergehalt aufweisen, sei es als „Humuswasser“ in Verbindung mit den Niederschlägen und der hohen Luftfeuchtigkeit in den Beständen, oder sei es in Form von kapillar aufsteigendem Grund- und Vernässungswasser. Die Artenkombination ist also, wie schon erwähnt, weniger durch den Mineralboden als vielmehr vom Humuszustand her bedingt, der allerdings doch wieder über die Feuchtigkeit im Bestand, seiner Schattenwirkung und seiner Bestockung mit ihm in Zusammenhang steht und von ihm beeinflusst wird. Im eigentlichen Sinne stellt der *Oxalis*-Fichtenforst das Ausgangsstadium für die nachfolgend zu besprechenden Forstgesellschaften dar (ausschließlich der erwähnten Ausnahmen und bei anfänglicher Bestockung mit Laubholz). Je nach Alter und Mineralbodenzustand entwickeln sich früher oder später die entsprechenden Forstgesellschaften. Dabei verschwinden die Arten dieser Bodenvegetation keineswegs, sondern bleiben als Begleiter am Standort. Deshalb läßt sich auf Grund der Artenkombination in Althölzern noch mit einer gewissen Sicherheit feststellen, ob die Entwicklung über den mittleren Moostyp und dem *Oxalis*-Fichtenforst gegangen ist.

Eine nähere Kennzeichnung der Standorte kann dann durch die nachfolgenden Forstgesellschaften geschehen.

#### Der *Asperula-Sanicula*-Fichten- bzw. Buchenforst

In älteren Buchen-, Buchenmisch-, aber auch reinen Fichtenbeständen tritt eine Bodenvegetation auf, die eine gute Bodendynamik anzeigt. Das häufige Vorkommen von *Sanicula europaea* und *Asperula odorata* deutet auf

noch keine nennenswerte Bodenverdichtung oder -verschlemmung. Die Arten gelten außerdem als Zeiger für Mullhumus. Die Begleitpflanzen weisen in diesem Zusammenhang ebenfalls auf ähnliche Bodeneigenschaften hin, obwohl ihre ökologische Amplitude z. T. etwas weiter reicht und sie auch auf stärker vernässten und verdichteten Böden vorkommen, soweit diese einen genügenden Wasserzug besitzen. Die nächsten Forstgesellschaften zeigen bereits dieses Erscheinungsbild. Hier aber deuten die Arten (*Elymus europaeus*, *Mercurialis perennis*, *Lamium galeobdolon*, *Brachypodium silvaticum*, *Cardamine trifolia* u. a.) in ihrer Gesamtheit auf eine genügende Durchfeuchtung und Belüftung der Böden. Erdfeuchte, z. T. wasserzügige, nährstoff- und kalkreiche, stets gut durchlüftete, nicht verdichtete Böden sind die bevorzugten Standorte. Bodenkundlich handelt es sich um Braunerden der typischen Form oder um feuchte Ausbildungen derselben an Hangfüßen und Hangterrassen. Die reine Ausbildung, für die die oben erwähnten Charakteristika gelten, kann sowohl unter Buchen als auch unter Fichten auftreten, ohne daß die Bodenvegetation eine nennenswerte Abänderung erfährt. Auf einer Anzahl dieser Standorte, die aber ausschließlich Fichtenaltholzbestockung tragen, stellt sich eine *Vaccinium myrtillus*-reiche Ausbildung ein. Die von vornherein schweren Lehm- und Lettenböden dieser Standorte erfuhren durch die offenbar schon länger herrschende einseitige Fichtenbestockung eine stellenweise auffällige Reduktion im Oberboden mit Verdichtungsfolgen im Unterboden. Die so veränderte Bodenform bestimmt ihrerseits die Bodenvegetation. Auf den mit der Oberbodenreduktion in Zusammenhang stehenden schlechteren Humusabbau weisen *Vaccinium myrtillus*, *Dicranum scoparium*, *Maianthemum bifolium* und *Luzula silvatica*. Der z. T. wechselfeuchte Charakter wird durch *Equisetum silvaticum*, *Deschampsia caespitosa* und *Tussilago farfara* angezeigt. Die Ausbildung findet sich vor allem an nur ganz schwach geneigten Hanglagen.

#### Der *Mercurialis*-Fichtenforst

Ähnliche Arten wie in der vorigen Gesellschaft beteiligen sich auch hier an der Bodenvegetation. *Elymus europaeus*, *Mercurialis perennis*, *Lamium galeobdolon*, *Brachypodium silvaticum* u. a. bezeugen immerhin eine noch gute Nährstoffversorgung und einen relativ guten Humusabbau. Die Kalkversorgung der Standorte wird im wesentlichen durch den Wasserzug gewährleistet. Die neu hinzukommenden charakterisierenden Arten (*Chaerophyllum hirsutum*, *Cirsium oleraceum*, *Impatiens noli tangere*, *Stachys silvatica* u. a.) sind durch die veränderte Bodenform (Gley) als Ursache der stärkeren Verdichtung und Vernässung bedingt. Je nach Lage der Standorte, aber auch von der unterschiedlichen Bestockung beeinflusst, zeichnen sich verschiedene Ausbildungen ab. Unter Fichtenbestockung auf Gleyböden an Hangeinmuldungen, Taleinhängen und ähnlichen Standorten (Hangley) siedelt eine *Sanicula*-reiche Ausbildung, die neben den vorhin erwähnten Arten noch *Asperula odorata* und *Sanicula europaea* besitzt. Ihre Vorkommen sind durch einen besonders guten, die Nährstoffversorgung sichernden Wasserzug gekennzeichnet. Vegetationsmäßig besteht hier mit der oben beschriebenen *Asperula-Sanicula*-Forstgesellschaft eine engere Bindung als sie etwa die folgende Ausbildung aufzuweisen hat. Die *Chaerophyllum*-reiche Form bevorzugt schon lagemäßig andere Standorte. Gleyböden in Bachtälchen, Schluchtgründen, aber auch an lokalen Quellaustritten werden von ihr besiedelt. Die Bestockung besteht allerdings nicht aus Fichten, sondern ähnelt in ihrem Aufbau dem Bacherenwald. Der lichte Kronenschluß und die damit verbundenen besseren Lichtverhältnisse begünstigen einige wenige Arten besonders. So besitzen *Chaerophyllum hirsutum*, *Urtica dioica*, *Cirsium oleraceum* und *Stachys silvatica*

die höchsten Deckungswerte. Sie sind daher bezeichnend für diese Gesellschaft. Der Wasserzug, aber auch die Vernässung sind bedeutend stärker als bei der vorigen Gesellschaft. Darauf deuten *Aconitum napellus*, *Knautia silvatica*, *Cirsium palustre*, *Chrysosplenium alternifolium* und *Angelica silvestris*.

An Stellen mit mehr oder weniger mächtiger Naßhumusauflage über Gley, aber auch auf reinen Gleyböden in flachen Mulden mit stagnierendem Wasserzug stellt sich eine *Impatiens noli-tangere*-reiche Ausbildung ein. Die Art tritt hier in regelrechten Herden auf. Die anderen, vorhin so bezeichnenden Arten nehmen an Stetigkeit und Deckungswert sehr stark ab. Die ökologisch günstigere Artengruppe, zu der *Elymus*, *Brachypodium*, *Cardamine* u. a. gehören, verschwindet bis auf vereinzelte Exemplare völlig. Aber auch die Vernässungs- und Verdichtungszeiger haben sich verringert. Die erste Artengruppe verträgt eine stärkere Feuchtigkeit nur in Form eines Wasserzuges. Die Naßhumusauflage trägt außerdem das ihre bei. Findet *Impatiens noli-tangere* optimale Bedingungen, und diese sind an den Standorten gegeben, dann wirkt es zusätzlich äußerst verdrängend.

#### Der *Vaccinium myrtillus*-Fichtenforst

Die kennzeichnenden Vertreter dieser Forstgesellschaft sind *Vaccinium myrtillus*, *Pleurozium schreberi*, *Lycopodium annotinum*, *Leucobryum glaucum* und *Dicranum scoparium*. Alle bevorzugen eine mehr oder weniger mächtige Rohhumusauflage, die aber eine gewisse Durchfeuchtung aufweisen muß. Aus diesem Grund wird die typische Ausbildung nur auf oberbodenpodsolierten, humussauren Braunerden der kiesigen oder lehmigen Form angetroffen. Diese Forstgesellschaft ist in ihrer Artenarmut, vor allem in bezug auf Kräuter, bezeichnend. Da die schweren, podsolierten Lehm- und Lettenböden an leicht geneigten Hängen stärkere Wechselfeuchteigenschaften aufweisen, äußert sich das auch in der Bodenvegetation. Neben den oben erwähnten Arten werden diese Standorte zusätzlich durch *Equisetum silvaticum* charakterisiert. Diese Ausbildung kann daher als *Equisetum silvaticum*-reiche Form der *Vaccinium myrtillus*-Fichtenforsten gelten. Die Ausbildung der Forstgesellschaft an Moorrändern unterscheidet sich nicht nur in ihrer Artenkombination, sondern auch in ihrem Bodenprofilaufbau. Die Rohhumusauflage, hier bereits torfig, ist wesentlich mächtiger und liegt direkt auf dem Gley. Durch *Molinia coerulea* wird sie als eigene Ausbildung herausgestellt. Infolge von Meliorationen hat sich diese Gesellschaft aber als Austrocknungszustand vom *Vaccinio*-Mugetum her entwickelt und könnte daher auch als *Vaccinio*-Mugetum *molinietosum* zu dieser natürlichen Waldmoorgesellschaft gestellt werden. Die beiden Moore sind dagegen als typische *Vaccinio*-Mugeten ausgebildet.

#### Der *Carex alba*-Buchen- bzw. Fichtenforst

Relativ klar lassen sich die Forstgesellschaften der Steilhänge und Nagelfluhstandorte abgrenzen. Die Art *Carex alba* genügt hierzu. Unter Buchenbestockung stellt sich ein Bodenbewuchs ein, der fast ausschließlich von *Carex alba* beherrscht wird. Es mag damit zusammenhängen, daß es sich um einen sehr licht gestellten Buchenaltholzrest an der SO-Flanke des Senkele handelt. An der Nordflanke des Senkele, die dagegen mit Fichten bestockt ist, herrscht ebenfalls *Carex alba* vor. Die Bodenvegetation enthält aber in Verbindung mit der Fichte auch feuchtigkeitsliebende Arten (*Elymus europaeus*, *Mercurialis perennis*, *Asperula odorata*, *Adenostyles glabra* u. a.), die sich nur auf die Anreicherungsstellen des feuchten Mullhumus beschränken und z. T. auch mit der hohen Luftfeuchtigkeit im Bestand in Zusammenhang zu bringen sind. Ansonsten liegen flach verwitterte Nagelfluhböden vor, die

als Rendzinen oder Protorendzinen, unter Buchenbestockung höchstens als unreife Braunerden anzusprechen sind. Die beiden Ausbildungsformen unterscheiden sich nicht nur durch die feuchtigkeitsliebenden Arten der Fichtenstandorte, sondern auch durch die sich an den Nagelfluhaustritten einstellenden Moose (*Ctenidium molluscum*, *Tortella tortuosa*, *Neckera crispa* und *Fissidens adiantoides*). Der Ausbildung unter Buchenbestockung fehlen sie.

In licht gestellten Jungwüchsen solcher Standorte (so z. B. an der Südflanke des Senkele) tritt an die Stelle von *Carex alba* das Gras *Brachypodium pinnatum*. Immerhin deutet sich Auftreten auf schwach verwitterte, nahe der Oberfläche kalkreiches Gestein enthaltende Böden hin (in der Karte als *Brachypodium pinnatum*-Fazies in Buchenjungwüchsen eingezeichnet).

#### b) Grundmoränenlandschaft

Obwohl die Grundmoräne an Bodenformen reicher ist, wurden im wesentlichen die gleichen Forstgesellschaften in fast der gleichen Zusammensetzung wie in der Molasse beobachtet. Einige, wenn auch nur kleine Abweichungen treten dennoch auf.

Auch hier hat der *Oxalis*-Fichtenforst unter entsprechend altrigen Fichtenbeständen eine ähnliche Häufigkeit und Verteilung auf den verschiedenen Bodenarten. Zu den Ausnahmen können aber jetzt noch die Standorte mit zähen Lettenböden, mit oberbodenpodsolierten Lehmen und reduzierten Geschiebelehmen der Grundmoräne gerechnet werden. Schon in jüngeren Stangenwüchsen und älteren Dickungen breitet sich auf diesen Böden eine Bodenvegetation aus, die sich in der Hauptsache aus Arten des schlechten Moostyps zusammensetzt (*Pleurozium schreberi*, *Leucobryum glaucum*, *Mastigobryum trilobatum*, *Dicranum scoparium*). Die Entwicklung läuft dementsprechend zum *Vaccinium myrtillus*-Fichtenforst weiter. Die jüngeren Bestände auf den Lettenböden sind dagegen stark vergrast, außerdem schlechtwüchsig, und ändern erst spät bei dichtem Kronenschluß ihre Bodenvegetation. Die Arten der *Oxalis*-Gruppe stellen sich hier etwa gleichzeitig mit den Arten der *Asperula-Sanicula*-Gruppe ein. Hinzu kommen infolge der schlechteren Bodeneigenschaften (Verdichtung in Verbindung mit einer Neigung zur Oberbodenreduktion und gestörtem Humusabbau) Arten aus der *Vaccinium myrtillus*-Gruppe, so daß an solchen Standorten schließlich eine *Vaccinium myrtillus*-reiche Form der *Asperula-Sanicula*-Forstgesellschaft auftritt.

Der *Asperula-Sanicula*-Fichtenforst selbst besitzt die gleichen Trennarten wie in der Molassezone, nur besiedelt er neben frischen, kieshaltigen Lehmen, frischen Hangfüßen und quelligen Stellen und schweren Lehmen der Grundmoräne auch noch frische tonige Böden und zähe Lettenböden in mehr oder weniger ebener Lage. Wie oben schon erwähnt, kommt es auf den Lehm- und Lettenböden zur Ausbildung einer *Vaccinium myrtillus*-reichen Form. Als spezielle Forstgesellschaft tritt in der Grundmoräne außerdem eine *Festuca altissima*-reiche Ausbildung in Erscheinung. Immer unter Fichtenbestockung, beschränkt sie sich auf sehr frische, etwas humus-saure, aber nicht oberbodenpodsolierte Braunerden. Die Bodenvegetation zeichnet sich durch eine gewisse Artenarmut aus, was durch die stark verdrängend wirkende, meist in Herden auftretende *Festuca altissima* eine genügende Begründung erfährt.

Die *Sanicula*-reiche Ausbildung der *Mercurialis*-Fichtenforstgesellschaft über Gley an Hanglagen, Hangeinmündungen und Terrassen unterscheidet sich in der Grundmoräne kaum von der Vegetation der flachen



Mulden mit Gley und geringem Wasserzug, die in der Molasselandschaft schon von der *Impatiens*-reichen Form besiedelt wurden. Wohl nehmen Stetigkeit und Deckungswert der Vertreter der ökologisch günstigeren Artengruppe etwas ab, doch sind die Unterschiede kaum wesentlich. In den flachen Mulden mit mehr oder weniger stagnierendem Wasserzug und Naßhumusaufgabe über Gley siedelt auch in der Grundmoräne die *Impatiens*-reiche Ausbildung. Die Gleyböden an den Bächen, soweit sie durch die Vegetationsaufnahmen erfaßt werden konnten, weichen dagegen in ihrer Bodenvegetation von den entsprechenden Standorten der Molasse erheblich ab. Einerseits verursacht durch die Fichtenbestockung (nur stellenweise vereinzelte Laubbeimischung), andererseits bedingt durch die anders gearteten Bodenverhältnisse, tritt an diesen Standorten eine eigene Forstgesellschaft auf. In den Gleyböden überwiegt die Sandkomponente. Zudem herrscht durch die Pumpwirkung der Fichte keine so starke Vernässung im Oberboden. Stellenweise besteht sogar eine oberflächliche, wenn auch nur zeitweise auftretende Austrocknung, die durch *Carex alba* bestätigt wird. Den Wechselfeuchtheit dieser Böden zeigt *Equisetum silvaticum* an, das an den entsprechenden Standorten der Molasse fast völlig fehlte. Auf die hohe Sandkomponente im Boden deutet *Melica nutans*. Einen aber dennoch hohen Grundwasserspiegel bestätigen *Cirsium oleraceum*, *Knautia silvatica*, *Angelica silvestris* und *Astrantia maior*. Eine noch günstige Nährstoffversorgung wird z. B. durch *Daphne mezereum*, *Polygonatum verticillatum* und *Brachypodium silvaticum* bewiesen. Letztere Art dominiert in Stetigkeit und Deckungswert und kennzeichnet damit die Standorte als eigene *Brachypodium silvaticum*-Form der *Mercurialis*-Fichtenforste. Die *Chaerophyllum*-reiche Ausbildung der Molasse zusammen mit der dort herrschenden Bestockung dürfte dagegen den natürlichen Verhältnissen näher stehen.

Der *Vaccinium myrtillus*-Fichtenforst zeigt dagegen wieder eine Übereinstimmung mit den Standorten der Molasse. Die typische Ausbildung beschränkt sich wiederum auf oberbodenpodsolierte, humussaure Braunerden, jetzt der kiesig-lehmigen, lehmigen und der tonigen Form. Eine *Equisetum silvaticum*-reiche Ausbildung konnte nicht beobachtet werden, dagegen wieder die wechselfeuchte Form mit *Molinia coerulea*, die sich allerdings in der Grundmoräne auf die reduzierten Geschiebelehme beschränkt und keinerlei Zusammenhang mit den Moorstandorten aufweist.

Die Moorvegetation ist ausgesprochen klar abzugrenzen. Es handelt sich um Spirkenhochmoore. Auf sie als natürliche Pflanzengesellschaft einzugehen erübrigt sich.

Die auf den mäßig frischen, kiesig-sandigen Lehmen, den mäßig frischen, tonigen Böden und an den Steilhängen zu erwartende *Carex alba*-Forstgesellschaft stellt sich höchstens auf den mäßig frischen, tonigen Böden in einer der echten Ausbildung ähnlichen Form ein. Die mäßig frischen, kiesig-sandigen Standorte erinnern dagegen in ihrer Bodenvegetation an die typische Ausbildung der *Sanicula-Asperula*-Forstgesellschaft, während die steileren Hänge auf Grund ihrer Artenkombination auf einen gestörten Humuszustand schließen lassen und mehr oder weniger an die *Vaccinium myrtillus*-Fichtenforste anzuschließen sind.

### Die natürlichen Waldgesellschaften

Das Waldbild des Forstamtsbezirkes Sulzschneid wurde also weitgehend vom wirtschaftenden Menschen umgestaltet. Daher fällt es uns heute schwer,

aus der Bestockung und der dazu gehörenden Bodenvegetation die natürlichen Waldgesellschaften abzuleiten. Die Bodenvegetation im Sinne von Charakterarten in Verbindung mit einer zumindest naturfernen Bestockung kann nur beschränkt verwandt werden. Waldgeschichte und Bodenkunde müssen mithelfen. Wieweit man damit die natürlichen Waldgesellschaften festlegen kann, soll kurz für den Distrikt Senkelewald dargestellt werden.

Die pollenanalytischen Untersuchungen in der umgebenden Grundmoräne durch PAUL und RUOFF der 30er Jahre zeigen immerhin die Zugehörigkeit der Landschaft zum Vorlandbergwaldgebiet. In der Hauptsache sind es aber die heutigen Bodenverhältnisse, die uns eine Rekonstruktion der ursprünglichen Bestockung gestatten. Damit treten wir aber auch an die Frage nach der Ursprünglichkeit der heutigen Böden im Gebiet heran. Wie immer betont wird und wovon man sich jederzeit selbst im Gelände überzeugen kann, hat der Boden in jüngster Zeit zweifellos eine starke Umwertung erfahren. Im Senkelewald beteiligen sich verhältnismäßig wenige Bodenarten an der Differenzierung der Standorte. Ziemlich eindeutig dürfte es sein, daß sowohl die oberbodenpodsolierten als auch die mehr oder weniger verdichteten und reduzierten Braunerden auf einen gemeinsamen Ausgangstyp zurückgehen. Die Vermoorungen, teilweise nur in Form mehr oder weniger mächtiger Naßhumusauflagen, liegen ausschließlich über Gleyböden, die ihrerseits heute noch als reine Ausbildungen vorkommen. Die Moorstandorte tragen eine kaum mehr als 1 m mächtige Torflage. Allein nach der Mächtigkeit zu schließen, können die Bildungen dieser Art nicht alt sein. Eine pollenanalytische Auszählung der untersten Lage des kleinen Moores bei der Waldhütte ergab, daß diese dem Subboreal angehören muß. Buche und Tanne liegen in annähernd dem gleichen Verhältnis im Pollenspektrum vor, die Fichte dominiert (42%). Damit können diese Standorte aber erst damals entstanden sein. Bei der dort stockenden Spirke muß es sich daher um eine nachträgliche Zuwanderung handeln (nach der EMW-Zeit). Aus diesem Grunde können auch die Naßhumuslagen nicht älter sein, wahrscheinlich fällt aber ihre Entstehung in einen noch jüngeren Zeitabschnitt, wenn sie nicht sogar erst durch die intensive Fichtenwirtschaft bedingt sind (wenigstens in ihrer heutigen Form). Reine Gleyböden, auf die die Naßhumusstandorte letzten Endes zurückgehen, finden sich aber auch noch sehr zahlreich im Gebiet, und zwar in Einmuldungen, an Taleinhängen, an Hangterrassen und ähnlichen Lagen. Aber es erhebt sich auch hier die Frage, ob diese heute noch vorhandenen Gleyböden (als Hangley oder in flachen Mulden mit mäßigem Wasserzug) nicht ebenfalls nur eine Folgeerscheinung der Fichtenbestockung sind, ursprünglich vielleicht einmal aber lehmige Braunerden gewesen sind. Das Bild der ehemaligen Bestockung vervollständigt sich daher in dem Maß, als wir die heutigen Böden auf einige wenige Ausgangstypen zurückzuführen vermögen. Als ursprünglich im eigentlichen Sinne können lediglich die Böden an der Lobach (Gleyböden in unmittelbarer Bachnähe), die heute stellenweise noch vorhandenen Braunerden und die Böden der Nagelfluhstandorte angesehen werden. Die Braunerden bilden die Standorte des gemischten Vorlandbergwaldes. Je nach Ausbildung des Feuchtigkeitsgrades im Boden trat die Buche mehr oder weniger hervor. Das führte wahrscheinlich an den steilen, nicht tiefgründig verwitterten Nagelfluhhängen zur Ausbildung eines reinen Buchenwaldes (Steilhangbuchenwald). Diesen Bestockungstyp dürfen wir hauptsächlich für die Nord- und Südflanke des Senkele annehmen, obwohl vielleicht an manchen Stellen dieser Standorte sogar die Kiefer ursprünglich beigemischt gewesen ist. Die *Carex alba*-Forstgesellschaften weisen heute noch auf eine relative Trockenheit und Flachgründigkeit dieser Standorte hin.

Auf Grund der Artenkombination vermag uns die Bodenvegetation nur in einigen Fällen Auskunft über die Zugehörigkeit der Standorte zur natürlichen Waldgesellschaft zu geben. Am zwanglosesten läßt sich der *Asperula-Sanicula*-Fichten- bzw. -Buchenforst anschließen. Die Bodenvegetation deutet dabei noch auf einen Zusammenhang mit der Gesellschaft des nordalpinen Tannen-Buchen-Waldes (*Abieto-Fagetum boreoalpinum* Oberd. 1950), dem als natürliches Glied sicherlich die Fichte beigegeben war. Mit Hilfe der Bodenentwicklungsreihen lassen sich außerdem der *Mercurialis*-Fichtenforst in seiner *Sanicula*-reichen Ausbildung hier anschließen und der *Vaccinium myrtillus*-Fichtenforst in seiner typischen Ausbildung, nebst der *Equisetum silvaticum*-Form. Im ersten Fall allerdings nur dann, wenn der Hangley als eine durch die Fichtenbestockung verursachte, von der Braunerde abgeleitete Bodenform betrachtet werden kann. Ansonsten müßte es sich um eine tannenreiche Ausbildung dieser Gesellschaft handeln. Aus dem Alpenvorland sind aber derartige Waldgesellschaften aus entsprechenden Höhenlagen bisher noch nicht beschrieben worden. Von den *Vaccinium myrtillus*-Fichtenforsten dürfen nur solche Standorte über oberbodenpodsolierten Braunerden hierher gerechnet werden. Die *Chaerophyllum*-reiche und *Impatiens*-reiche Ausbildung des *Mercurialis*-Fichtenforstes dürfte dagegen infolge der Bodenvegetation und der wenigstens stellenweise als ursprünglich zu betrachtenden Bodenform mit der Fichten-Erlen-Au (*Piceo-Alnetum* Rubner 1954) in Verbindung stehen. Die restlichen organischen Feuchtböden, so die *Molinia*-reiche Ausbildung der *Vaccinium myrtillus*-Fichtenforstgesellschaft, außerdem die eigentlichen Moorböden, sind entweder als Austrocknungsphase des *Vaccinio-Mugetum* (also als *Vaccinio-Mugetum molinietosum*) oder gleich als natürlicher Standort des *Vaccinio-Mugetum* Oberd. 1934 aufzufassen. Die beiden zuletzt genannten Pflanzengesellschaften gehören daher nicht mehr in die Gruppe der Forstgesellschaften, sondern reihen sich an die Assoziationsgruppe der natürlichen Bergkiefernmoore an.

Zwanglos läßt sich ebenfalls der *Carex alba*-Fichten- bzw. -Buchenforst an felsigen, trockenen Örtlichkeiten dem Weißseggenreichen Buchenwald (*Fagetum caricetosum albae*) angliedern, der zum *Erico-Pinetum* überleitet und unsere Annahme für die Kiefer als standortsgerechte Holzart der Nagelfluhstandorte gerechtfertigt erscheinen läßt.

Die natürliche Waldgliederung am Senkele könnte, den Höhenstufen folgend, etwa so ausgesehen haben: von einer dem *Piceo-Alnetum* ähnlichen Gesellschaft gelangte man über das *Abieto-Fagetum boreoalpinum* bis zum *Fagetum caricetosum albae* der höchsten Lagen, in dem vielleicht dem *Erico-Pinetum* vergleichbare Gesellschaftsausbildungen eingestreut lagen.

### Zusammenfassung

Auf Grund der standortkundlichen Arbeiten von Seiten der Forstwirtschaft wird auch in der Pflanzensoziologie der Bodenvegetation der Kulturbestände wieder mehr Interesse entgegengebracht. Diese Arbeit soll daher ein kleiner Beitrag zur Frage der Gliederung der Forstgesellschaften mittels der Bestockung und der Bodenvegetation sein. Außerdem wird die Zugehörigkeit zu den entsprechenden natürlichen Waldgesellschaften behandelt.

Die Untersuchung wurde in den stark wirtschaftlich veränderten Wäldern des staatlichen Forstamtes Sulzschneid durchgeführt. Der Distrikt Senkelewald (Molassezone) findet dabei besondere Beachtung. Eine Reihe von Forst-

gesellschaften konnte beobachtet werden, die auf Grund der angewandten Methodik vom Boden, teilweise aber auch noch von der Bestockung abhängen.

Der *Oxalis*-Fichtenforst mit den Trennarten *Oxalis acetosella* und *Galium scabrum* stellt eine Vorstufe der anderen Forstgesellschaften dar. Er tritt ausschließlich in Fichtenbaum- und Fichtenstangenhölzern auf und ist weniger vom Mineralboden als vom Humuszustand im Zusammenhang mit der entsprechenden altigen Fichtenbestockung abhängig. Der *Asperula-Sanicula*-Fichten- bzw. -Buchenforst dagegen bevorzugt ausgesprochen gute Böden. Erdfeuchte, teilweise wasserzügige, nährstoff- und kalkreiche, stets gut durchlüftete, nicht verdichtete Böden bilden seine Standorte. Bodenkundlich handelt es sich um Braunerden der typischen Form, um feuchte Ausbildungen derselben oder um leicht oberbodenreduzierte Formen. Letztere weisen bereits einen etwas gestörten Humuszustand auf und zeigen Wechselfeuchteigenschaften, was einmal durch die Arten der *Vaccinium*-Gruppe und andererseits durch Wechselfeuchtezeiger, wie *Equisetum silvaticum*, *Deschampsia caespitosa* und *Tussilago farfara*, bestätigt wird. Diese *Vaccinium*-reiche Ausbildung bevorzugt schwach geneigte Hanglagen. Der *Mercurialis*-Fichtenforst besitzt in seiner Bodenvegetation neben Arten der vorigen Gesellschaft auch Vernässungs- und Verdichtungszeiger. Entsprechend dieser Artenkombination besiedelt er Gleyböden der verschiedensten Lagen. Die *Sanicula*-reiche Ausbildung über Hanggley steht mit dem *Asperula-Sanicula*-Forst in engerer Beziehung als die *Chaerophyllum*-reiche Form in Bachtälchen, Schluchtgründen oder an quelligen Austritten mit Erlenbestockung. Eine *Impatiens*-reiche Form siedelt auf Gley in flachen Mulden, stellenweise mit Naßhumuslagen und stagnierendem Wasserzug. Der *Vaccinium myrtillus*-Fichtenforst mit seinen rohhumusliebenden Arten stellt sich auf oberbodenpodsolierten Braunerden ein, an leicht geneigten Hanglagen als *Equisetum silvaticum*-reiche Form ausgebildet. Die *Molinia*-reichen Moorrandlagen sind eine Austrocknungsphase des *Vaccinio*-Mugetum der eigentlichen Moorböden. Auf den Moorböden selbst siedelt das *Vaccinio*-Mugetum. Beide Gesellschaften können daher bereits zur natürlichen Assoziationsgruppe der Bergkiefernmoore gestellt werden. An Steilhängen und nur oberflächlich verwitterten Nagelfluhaustritten kann der *Carex alba*-Fichten- bzw. -Buchenforst beobachtet werden. Bodenkundlich müssen diese Standorte als Rendzinen, Protorendzinen, teilweise aber auch schon als unreife Braunerden bezeichnet werden. Auf der letztgenannten Bodenform mit Buchenbestockung findet sich die typische Ausbildung. Unter Fichten siedelt eine feuchte Ausbildung mit Kräutern und Felsmoosen, die entweder durch den stellenweise auftretenden feuchten Mullhumus oder durch die hohe Luftfeuchtigkeit im Zusammenhang mit den Nagelfluhaustritten und der Fichtenbestockung bedingt sind. Im übrigen Forstamtsbezirk, der Grundmoränenlandschaft, wurden trotz der größeren Vielfalt der Bodenformen im wesentlichen die gleichen Forstgesellschaften ermittelt.

Die Zuordnung zu den entsprechenden natürlichen Waldgesellschaften konnte nur mit Hilfe der Bodenvegetation (teilweise) im Zusammenhang mit der Bodenkunde und Waldgeschichte geschehen. Demnach läßt sich der *Asperula-Sanicula*-Fichten- bzw. -Buchenforst an den nordalpinen Tannen-Buchen-Wald (*Abieto-Fagetum boreoalpinum*) anschließen, dem auf Grund der bodenkundlichen Zusammenhänge auch die *Sanicula*-reiche Ausbildung der *Mercurialis*-Fichtenforstgesellschaft über Gley und der *Vaccinium myrtillus*-Fichtenforst über oberbodenpodsolierten Braunerden anzureihen sind. Die *Chaerophyllum*- und *Impatiens*-reiche Ausbildung der *Mercurialis*-

Forstgesellschaft dürfte dagegen der Fichten-Erlen-Au (Piceo-Alnetum) nahestehen. Der *Carex alba*-Fichten- bzw. -Buchenforst läßt sich an den Weißseggenreichen Buchenwald (Fagetum caricetosum albae) angliedern. Da dieser zum *Erico*-Pinetum überleitet, erscheint es nicht ausgeschlossen, daß an diesen Standorten stellenweise auch eine dem *Erico*-Pinetum ähnliche Assoziation aufgetreten ist.

Zu Tabelle 1 (im Anhang):

Begleiter der Forstgesellschaften der Molassezone.

*Asperula-Sanicula*-Buchen- bzw. -Fichtenforst:

*Oxalis acetosella*, *Galium scabrum*, *Anemone nemorosa*, *Athyrium filix-femina*, *Stellaria nemorum*, *Fragaria vesca*, *Phyteuma spicatum*, *Senecio fuchsii*, *Rubus idaeus*, *Milium effusum*, *Circaea alpina*, *Mycelis muralis*, *Hieracium murorum*, *Dryopteris austriaca* ssp. *spinulosa*, *Rubus fruticosus*, *Lysimachia nemorum*, *Rhamnus frangula*, *Epipactis helleborine*, *Dactylis aschersoniana*, *Aposeris foetida*, *Melica nutans*, *Festuca altissima*, *Luzula nemorosa*, *Festuca gigantea*, *Epilobium parviflorum*, *Circaea lutetiana*, *Lonicera nigra*, *Solidago virgaurea*, *Lonicera xylosteum*, *Hedera helix*, *Primula elatior*, *Actaea spicata*, *Dryopteris disjuncta*, *Bromus ramosus*, *Eupatorium cannabinum*, *Carex pendula*, *Carex flacca*; *Hylocomium splendens*, *Mnium undulatum*, *Mnium affine*, *Plagiochila asplenoides*, *Thuidium tamariscinum*, *Polytrichum attenuatum*, *Catharinaea undulata*.

Baumkeimlinge: *Fagus sylvatica*, *Acer platanoides*, *Sorbus aucuparia*, *Picea abies*, *Abies alba*.

*Mercurialis*-Fichtenforst:

*Oxalis acetosella*, *Galium scabrum*, *Athyrium filix-femina*, *Anemone nemorosa*, *Stellaria nemorum*, *Fragaria vesca*, *Senecio fuchsii*, *Rubus idaeus*, *Milium effusum*, *Circaea alpina*, *Mycelis muralis*, *Hieracium murorum*, *Dryopteris austriaca* ssp. *spinulosa*, *Rubus fruticosus*, *Lysimachia nemorum*, *Rhamnus frangula*, *Epipactis helleborine*, *Dactylis aschersoniana*, *Aposeris foetida*, *Melica nutans*, *Festuca altissima*, *Epilobium parviflorum*, *Circaea lutetiana*, *Lonicera nigra*, *Sambucus racemosa*, *Veronica officinalis*, *Solidago virgaurea*, *Lonicera xylosteum*, *Hedera helix*, *Primula elatior*, *Actaea spicata*, *Bromus ramosus*, *Eupatorium cannabinum*, *Carex pendula*, *Carex flacca*, *Valeriana officinalis*, *Juncus conglomeratus*, *Galeopsis tetrahit*, *Vicia cracca*; *Hylocomium splendens*, *Mnium undulatum*, *M. affine*, *Plagiochila asplenoides*, *Thuidium tamariscinum*, *Polytrichum attenuatum*, *Catharinaea undulata*.

Baumkeimlinge: *Acer pseudo-platanus*, *Sorbus aucuparia*, *Picea abies*, *Abies alba*.

*Vaccinium myrtillus*-Fichtenforst:

*Oxalis acetosella*, *Galium scabrum*, *Senecio fuchsii*, *Mycelis muralis*, *Hieracium murorum*, *Dryopteris austriaca* ssp. *spinulosa*, *Solidago virgaurea*, *Lonicera xylosteum*, *Veronica officinalis*, *Agrostis tenuis*, *Equisetum palustre*, *Juncus conglomeratus*, *Galeopsis tetrahit*; *Hylocomium splendens*, *Mnium affine*, *Plagiochila asplenoides*, *Thuidium tamariscinum*, *Polytrichum attenuatum*, *Dicranella heteromalla*.

Baumkeimlinge: *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Abies alba*.

*Vaccinio*-Mugetum:

*Oxalis acetosella*, *Senecio fuchsii*, *Rhamnus frangula*, *Epilobium parviflorum*, *Juncus conglomeratus*; *Hylocomium splendens*, *Thuidium tamariscinum*, *Polytrichum attenuatum*.

Baumkeimlinge: *Picea abies*.

*Carex alba*-Buchen- bzw. -Fichtenforst:

*Oxalis acetosella*, *Galium scabrum*, *Fragaria vesca*, *Senecio fuchsii*, *Rubus idaeus*, *Milium effusum*, *Mycelis muralis*, *Hieracium murorum*, *Dryopteris austriaca*

ssp. *spinulosa*, *Rubus fruticosus*, *Epipactis latifolia*, *Dactylis aschersomiana*, *Melica nutans*, *Festuca altissima*, *Luzula nemorosa*, *Epilobium parviflorum*, *Lonicera nigra*, *Sambucus racemosa*, *Veronica officinalis*, *Solidago virgaurea*, *Hedera helix*, *Primula elatior*, *Bromus ramosus*, *Agrostis tenuis*; *Hylocomium splendens*, *Mnium undulatum*, *M. affine*, *Plagiochila asplenioides*, *Thuidium tamariscinum*, *Polytrichum attenuatum*, *Dicranella heteromalla*.

Baumkeimlinge: *Fagus sylvatica*, *Acer pseudo-platanus*, *Sorbus aucuparia*, *Picea abies*, *Abies alba*.

#### Zu Tabelle 2 (im Anhang):

Begleiter der Forstgesellschaften der Grundmoräne.

##### *Asperula-Sanicula*-Forstgesellschaft:

*Dryopteris austriaca* ssp. *spinulosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeopsis tetrahit*, *Mycelis muralis*, *Galium scabrum*, *Bromus ramosus*, *Veronica montana*, *Dactylis aschersomiana*, *Carex flacca*, *Epilobium parviflorum*, *Tussilago farfara*, *Circaea alpina*, *Aegopodium podagraria*, *Carex pendula*, *Veronica officinalis*, *Potentilla erecta*, *Sambucus racemosa*, *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*, *Rubus fruticosus*, *Hieracium murorum*, *Senecio fuchsii*, *Lonicera xylosteum*, *Atropa belladonna*, *Cirsium arvense*, *C. palustre*, *Scrophularia nodosa*, *Holcus lanatus*, *Eupatorium cannabinum*, *Epipactis helleborine*, *Festuca gigantea*, *Luzula pilosa*, *Adenostyles glabra*, *Cirsium vulgare*, *Luzula sylvatica*, *Daphne mezereum*, *Actaea spicata*, *Carex digitata*, *Campanula rotundifolia*, *Athyrium filix-femina*, *Solidago virgaurea*, *Dryopteris disjuncta*, *Lysimachia nemorosa*, *Primula elatior*, *Anemone nemorosa*, *Carex remota*, *Lonicera nigra*, *Aposeris foetida*, *Ajuga reptans*, *Leontodon autumnalis*, *Listera ovata*, *Berberis vulgaris*, *Dryopteris phegopteris*, *Urtica dioica*, *Aconitum variegatum*, *Pulmonaria officinalis*, *Campanula trachelium*, *Melampyrum silvaticum*, *Lathyrus pratensis*, *Sesleria coerulea* var. *calcareae*, *Vinca minor*, *Veratrum album*, *Galium silvaticum*, *Evonymus latifolius*, *Senecio subalpinus*, *Gentiana asclepiadea*, *Valeriana dioica*, *Carex hostiana*; *Mnium affine*, *Plagiochila asplenioides*, *Mnium undulatum*, *Polytrichum attenuatum*, *Thuidium tamariscinum*, *Dicranella heteromalla*, *Catharinaea undulata*, *Rhytidadelphus triquetrus*.

##### *Mercurialis*-Forstgesellschaft:

*Dryopteris austriaca* ssp. *spinulosa*, *Agrostis tenuis*, *Mycelis muralis*, *Galium scabrum*, *Bromus ramosus*, *Veronica montana*, *Dactylis aschersomiana*, *Carex flacca*, *Tussilago farfara*, *Circaea alpina*, *Aegopodium podagraria*, *Myosotis palustris*, *Valeriana officinalis*, *Fucus conglomeratus*, *Rubus idaeus*, *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*, *Hieracium murorum*, *Senecio fuchsii*, *Deschampsia caespitosa*, *Cirsium palustre*, *Holcus lanatus*, *Luzula pilosa*, *Festuca gigantea*, *Adenostyles glabra*, *Daphne mezereum*, *Lysimachia nemorum*, *Primula elatior*, *Anemone nemorosa*, *Carex remota*, *Ajuga reptans*, *Leontodon autumnalis*, *Dryopteris phegopteris*, *Urtica dioica*, *Equisetum fluviatile*, *Aconitum variegatum*, *Galium silvaticum*, *Valeriana dioica*, *Carex hostiana*, *Fucus effusus*; *Mnium affine*, *Hylocomium splendens*, *Plagiochila asplenioides*, *Mnium undulatum*, *Polytrichum attenuatum*, *Thuidium tamariscinum*, *Rhytidadelphus triquetrus*.

##### *Vaccinium myrtillus*-Forstgesellschaft:

*Carex flacca*, *Maianthemum bifolium*, *Lonicera xylosteum*, *Deschampsia caespitosa*, *Luzula sylvatica*, *Equisetum silvaticum*; *Hylocomium splendens*, *Polytrichum attenuatum*, *Polytrichum commune*; *Cladonia sylvatica*.

##### *Carex alba*-Forstgesellschaft:

*Dryopteris austriaca* ssp. *spinulosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium scabrum*, *Bromus ramosus*, *Epilobium parviflorum*, *Tussilago farfara*, *Circaea alpina*, *Carex pendula*, *Rubus idaeus*, *Oxalis acetosella*, *Hieracium murorum*, *Senecio fuchsii*, *Deschampsia caespitosa*, *Luzula pilosa*, *Epipactis helleborine*, *Luzula sylvatica*, *Daphne mezereum*, *Carex digitata*, *Solidago virgaurea*, *Dryopteris disjuncta*,

*Primula elatior, Anemone nemorosa, Evonymus latifolius; Hylocomium splendens, Plagiochila asplenoides, Mnium undulatum, Polytrichum attenuatum, Thuidium tamariscinum, Dicranella heteromalla.*

#### Schriften:

- Attenberger, J.: Die Bodenvegetation als Standortswieser in den Fichtenreinbeständen der Münchener Schotterebene. — Forstwiss. Cbl. **70**, 10. Berlin 1951.
- Gaisberg, E. v.: Moose als Standortswieser. — *Silva*. **25**. Berlin 1925.
- — u. Schmid, H.: Über Fichtenstandortstypen in Württemberg. — Forstarchiv. Hannover 1933.
- Hartmann, F. K.: Die Bestandsflora als Ausdruck aller Standortsfaktoren. — *Z. Forst- u. Jagdwesen*. **55**. Berlin 1923.
- — Die Beziehungen der Pflanzensoziologie zum Standort. — Jahresber. Dtsch. Forstvereins. Berlin 1936.
- Hauff, R., Koch, J., Olberg, R. u. Schönhar, S.: Die Standorteinheiten. — *Mitt. Ver. forstl. Standortskartierung*. **3**. Ludwigsburg 1953.
- Hauff, R., Schlenker, G. u. Krauß, G. A.: Zur Standortsgliederung im nördlichen Oberschwaben. — *Allg. Forst- u. Jagdztg.* **122**. Frankfurt a. M. 1950.
- Hornstein, F. v.: Vom Sinn der Waldgeschichte. — *Angew. Pflanzensoz. Festschr. Erwin Aichinger*. **2**. Wien 1954.
- Kohl, F., Vogel, F. u. Wacker, F.: Vergleich zwischen bodenkundlicher und pflanzensoziologischer Kartierung. — *Landw. Jahrb. f. Bayern*. **31**. München 1954.
- Kruedener, A. v. u. Becker, A.: Atlas standortkennzeichnender Pflanzen. — Berlin 1941.
- Kubiëna, W.: Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. — Stuttgart 1953.
- Laatsch, W.: Dynamik der mitteleuropäischen Mineralböden. 3. Aufl. — Dresden u. Leipzig 1954.
- Meisel-Jahn, S.: Die Kiefernforstgesellschaften des norwestdeutschen Flachlandes. — *Angew. Pflanzensoz.* **11**. Stolzenau/Weser 1955.
- Oberdorfer, E.: Exkursions-Flora für SW-Deutschland und die angrenzenden Gebiete. — Stuttgart — Ludwigsburg 1949.
- — Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — *Pflanzensoz.* **10**. Hrsg. v. d. Bundesanstalt f. Naturschutz u. Landschaftspflege. Jena 1957.
- Paul, H. u. Ruoff, S.: Pollenstatistische und stratigraphische Mooruntersuchungen im südlichen Bayern, II. — *Ber. Bayer. Bot. Ges.* **20**. München 1932.
- Reichel, H.: Florentypen als Hilfe für Standortskartierung und Waldbau im Mittelgebirge. — *Der Wald*. **2**. Berlin 1952.
- Reinhold, F.: Versuch einer Zusammenfassung der Waldvereine zur Vegetationseinheit. — *3. Jahresber. Arbeitsgem. sächs. Botaniker*. Dresden 1943.
- Rubner, K.: Die Bodenvegetation des Waldes. — *Mitt. Ver. höherer Forstbeamte Bayerns*. **9/10**. 1925.

- — Waldtypen und Forstwirtschaft. — *Silva*. **28**. Berlin 1927.
- — Die Waldgesellschaften in Bayern. — *Forstwirtsch. Praxis*. **4**. München 1949.
- — Moostypen als Vegetationsweiser. Zur Frage der Kartierung sekundärer Wälder. — *Forstarchiv*. **21**. Hannover 1950.
- Rubner, K. u. Vanselow, K.: Moostypen als Weiser für die Höhenbonität (Ertragsklasse) in Fichtenbeständen Südbayerns. — *Allg. Forstz.* **7**. München 1952.
- Scamoni, A.: Natürliche Waldgesellschaft — Forstgesellschaft. — *Forstwirtsch. — Holzwirtsch.* **4**. Berlin 1950.
- Schönhar, S.: Die Bodenvegetation als Standortswaiser. — *Allg. Forst- u. Jagdztg.* **125**. Frankfurt a. M. 1954.
- Tüxen, R.: Neue Methoden der Wald- und Forstkartierung. — *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F.* **2**. Stolzenau/Weser 1950.

Bericht über die Ergebnisse der Standortuntersuchungen im Forstamtsbezirk Sulzschneid im Jahre 1956 (mit Bodenkarten) liegt im FA Sulzschneid und im Regierungsforstamt in Augsburg auf.







Tab.2. Forstgesellschaften im FAB Sulzschneid auf Grundmoräne

Forstgesellschaft:	Asperula-Sanicula-Forstgesellschaft				Mercurialis-Forstgesellschaft				Vaccinium myrtillus-Forstgesellschaft			Carex alba-Forstgesellschaft					
	Pestuca altissima-sehr frischer, kieshaltiger Lehm	typische Auszubildung	Vaccinium myrtillus-reiche Auszubildung	typische Auszubildung	typ. Auszubildung	Sanicula-reicher	Sanicula-ärmer	Brachypodium silv.-reiche Auszubildung	Impatiens-reiche Auszubildung	typische Auszubildung	Molinia-reiche Auszubildung	Sanicula-reiche Auszubildung	typische Auszubildung	Vaccinium myrtillus-reiche Auszubildung			
Boden, Relief:	oberbodenlockerer, sehr frischer, kieshaltiger Lehm	frischer, kieshaltiger Lehm	sehr frische Hangrüge, Quellige Stellen u. d. Lagen	frische, tonige Böden	schwere Lehme der + hängigen Grundmoräne u. verebneten Endmoräne	zähe Lettenböden in 1 ebener Lage	Gleyböden an Hang-einmündungen, Terrassen u. s. Lagen (Hangrüge)	flache Mulden mit Gleyböden und Gerängen Wasserzug	Gleyböden in Bach-tälchen, Schluchtgründen u. s. Lagen	sehr flache Mulden mit stagnierender Feuchtigkeit u. Naßhumuslagen ü. Gley	oberboden-podsolierte kieshaltige Lehme	oberboden-podsolierte tonige Böden	oberboden-podsolierte Lehme	reduzierte Geschiebelehme der + verebneten Grundmoräne	mäßig frische kies-sandige Lehme	mäßig frische tonige Böden	steilere Hänge
Trennarten:	V II	III II	II I	V IV	II II	II II	I I	I I	I I	I I							
<i>Pestuca altissima</i>																	
<i>Viola silvatica</i>																	
<i>Elymus europaeus</i>																	
<i>Cardamine trifolia</i>																	
<i>Geranium robertianum</i>																	
<i>Lamium galieboldon</i>																	
<i>Polygonatum verticillatum</i>																	
<i>Paris quadrifolia</i>																	
<i>Eurhynchium striatum</i>	V	III	II	III	III	III	III	III	III								III
<i>Carex silvatica</i>		III	II	IV	II	I	II	II									
<i>Sanicula europaea</i>	IV	IV	III	V	III	IV	III	I									
<i>Asperula odorata</i>		I	I	II	I	I	I										
<i>Brachypodium silvaticum</i>		III	III	IV	III	III	V	IV	IV	I				III	III	I	V
<i>Mercurialis perennis</i>		II	V	III	III	III	IV	IV	II					III	III	II	III
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		I	I	I	I	I	III	IV	III	I							
<i>Impatiens noli-tangere</i>	I	I	I	I	I	I	III	III	V								
<i>Cirsium oleraceum</i>		I	I	I	I	I	II	II	V								
<i>Knautia silvatica</i>			II				I	I	V								
<i>Angelica silvestris</i>		I					I	I	V								
<i>Equisetum silvaticum</i>		I					I	II	III				I				
<i>Astrantia maior</i>			II					IV	IV								
<i>Melica nutans</i>		I					I	I	III								
<i>Carex alba</i>									V								
<i>Vaccinium myrtillus</i>	I	I			III	II			V				V				III
<i>Pleurozium schreberi</i>					II	II			IV				IV				III
<i>Dicranum scoparium</i>			I		II	III		II	III				III				II
<i>Lycopodium annotinum</i>					II	III		II	IV				III				II
<i>Leucobryum glaucum</i>					I	I			IV				III				
<i>Mastigobryum trilobatum</i>									I				V				
<i>Sphagnum scotifolium</i>									IV				III				
<i>Molinia caerulea</i>									IV				III				
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>									III				III				

SZ 262 N. F. 8

Se.B.



