

Die Vegetation und Flora des Schaffhauser Randens mit Vorschlägen zu ihrem Schutze

Autor(en): **Zoller, Heinrich**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen**

Band (Jahr): **26 (1955-1958)**

PDF erstellt am: **30.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-584866>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

3.

Die Vegetation und Flora des Schaffhauser Randens

mit Vorschlägen zu ihrem Schutze

von HEINRICH ZOLLER, Zürich

ZUM GELEIT

Der Randen, dieses kleine, aber reizvolle Schaffhauser Bergland, ist bis in die neueste Zeit als ausgesprochene Wald- und Landwirtschaftsregion vom stürmischen Fortschritt der Besiedlung und Technik ausgeschlossen geblieben. Dank seiner geruh-samen Abgeschlossenheit, seiner landschaftlichen Schönheit und seines besonderen, weitgehend natürlichen Pflanzen- und Blumen-reichtums bildet er in einer vom Menschen viel stärker umge-stalteten Umgebung ein von der Bevölkerung aus Stadt und Land gerne besuchtes Stück Heimat, aber auch ein bevorzugtes Studien-gebiet der Naturwissenschaftler.

Mehr und mehr zeichnet sich jedoch nun eine Entwicklung ab, die, wenn sie nicht sorgfältig geplant und geleitet werden kann, das gewohnte und charakteristische Bild des Randens tief-greifend verändern wird.

Die Motorisierung der Urproduktion und die heutigen tech-nischen Möglichkeiten der Melioration geben der Land- und Waldwirtschaft die Mittel in die Hand, um die angestrebte und bei unserem beschränkten Lebensraum notwendige Ertragssteige-rung des Bodens wirksam zu fördern. Durch diese durchaus berechtigten Maßnahmen wird jedoch die bisher weitgehend natürlich gebliebene Pflanzenwelt speziell der Randenwiesen und Waldränder mehr und mehr zum Verschwinden gebracht, um der eintönigeren, künstlichen Vegetation von Kulturwiesen und Äckern

Platz zu machen. Auch im Wald bestehen Tendenzen, um die ursprüngliche Baumwelt durch Einpflanzung von ertragsreicheren Gastholzarten zu bereichern, aber damit auch künstlich zu verändern.

Gleichzeitig hat aber auch der motorisierte Touristenverkehr auf dem Randen heute schon ein für die Landeigentümer wie für die vielen Fußwanderer zeitweise recht unangenehmes Ausmaß erreicht, wobei diese Entwicklung keineswegs stille steht. Der in der Unrast unserer Zeit verständliche Drang nach Ruhe und Erholung führt sodann immer mehr zur Ansiedlung von Wochenendhäuschen, die zunehmend die schönsten Orte und Aussichtspunkte besetzen.

Alle diese Vorgänge, die im wesentlichen weder verhindert werden können noch sollen, drohen den nicht nur landschaftlich, sondern auch kultur- und naturgeschichtlich einmaligen Charakter des Randens zu verändern und weitgehend zu zerstören, wenn sie nicht mit Verständnis und Verantwortungsbewußtsein für dieses in mancher Hinsicht so wertvolle Gut der Überlieferung und Heimat zielstrebig geleitet werden. Aus diesem Grunde sind zur Zeit Bestrebungen im Gange, um der Zukunft des Randens auf dem Wege eines allen Bedürfnissen möglichst gerecht werdenden Regionalplanungsvorschlages eine wünschenswerte Richtung zu geben.

In diesem Zusammenhang ist es notwendig, sich Rechenschaft zu geben über die natur- und kulturgeschichtlichen Werte, die der Randen birgt, die Frage ihrer Gefährdung durch künftige Entwicklungen abzuklären und Vorschläge für ihre bestmögliche Erhaltung im Sinne des Landschafts- und Heimatschutzes auszuarbeiten.

Die Randenvereinigung Schaffhausen hat zusammen mit der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen einen guten Kenner der Randenflora, Herrn Dr. Heinrich Zoller aus Zürich, gebeten, eine kurze Beschreibung der wichtigsten Pflanzengesellschaften des Randengebietes und speziell der typischen Flora der Trockenwiesen mit ihrer vegetationsgeschichtlichen Entwicklung, vorzunehmen, den Umfang ihrer Gefährdung abzuklären und Vor-

schläge für den wünschenswerten und möglichen Schutz zu machen. Herr Dr. Zoller hat die Flora der Jurawiesen während Jahren untersucht und in der wissenschaftlichen Fachliteratur beschrieben.

Das vorliegende Heft ist der Schaffhauser Bevölkerung und allen Randenfremden aus Stadt und Land gewidmet. Mit dem Dank an den Verfasser verbindet sich unser Wunsch, daß es in aufklärendem und abklärendem Sinne wirken möge und dadurch mithilfe, unseren schönen Randen als ein wertvolles Stück Heimat für spätere Generationen zu erhalten und zu pflegen.

Schaffhausen, den 20. Juni 1958.

Dr. A. Huber, Forstmeister.



rei schweift der Blick von den Randenhochflächen in die nähere und weitere Umgebung.
ussicht vom Steinenbergli gegen den Basaltkegel des Hohenstoffel. Photo: A. Huber



ie Silhouetten der lichten Föhrenwäldchen geben dem Ausblick in die Ferne einen reiz-
ollen, charakteristischen Rahmen. Aussicht vom Bargemer Randen gegen den nördlichen
egau. Photo: A. Huber

Die Vegetation und Flora des Schaffhauser Randens

In seiner Gesamtheit bildet der Randen wohl das geschlossenste und schönste Beispiel eines Tafelgebirges in der Schweiz. Tiefeingeschnittene, von steilen Berglehnen umsäumte, schmale Täler durchziehen die weithin ausgebreiteten, sanft geneigten Hochflächen, und zu den besonderen Kennzeichen der Oberflächengestaltung gehört auch der plötzliche, mehrere hundert Meter betragende Steilabfall zum tiefgelegenen Klettgau an der West- und Nordwestseite. Diese großartige Schichtstufe wird bedingt durch die wechselnde Härte der vom Schwarzwald schwach nach Südosten gegen den Rhein einfallenden Gesteine.

Auf den hohen Ebenen sickern die Niederschläge rasch in der durchlässigen Malmkalkunterlage ein. Dadurch sind weite Gebiete quellenarm und ausgesprochen siedlungsungünstig. So sah sich der Mensch seit den ältesten Anfängen der Kultur gezwungen, seine Wohnplätze, Dörfer und Höfe in den Tälern oder am Fuß des Randens anzulegen. Die Wirtschaftsgeschichte bildet ein fesselndes Dokument vom stets neuen, wechselnden Ringen des Bauern mit den Hindernissen einer ertragreichen Nutzung auf den abgelegenen, trockenen Kalkhochflächen. Zu der ständigen Sorge um genügende Feuchtigkeit kommt die Überwindung der Steilhänge in zeitraubender Zufahrt und vor allem der mühselige, nie endende Kampf mit dem flachgründigen Kalkboden, wovon die zahllosen Lesesteinhaufen ein beredtes Zeugnis ablegen.

Alle diese Schwierigkeiten verhinderten bis heute eine intensive Landwirtschaft, und an Stelle einer einförmigen Kultursteppe dehnt sich besonders auf dem Merishauser Randen eine reizvoll

gegliederte *Föhrenparklandschaft* aus. Fern von allen Verkehrswegen herrscht in dieser Abgeschlossenheit wohlthuende Stille und Ruhe. Ungehindert streift der Blick über die weiten großzügigen Linien des Tafelgebirges, an seiner Westkante hinunter auf die fruchtbaren Gefilde des Klettgaus, auf dem Bargemer Randen hinüber auf die unvermittelt aufstrebenden Vulkane im Hegau und nach Süden an hellen Tagen bis hin zum Kranz der Alpen.

In engem Zusammenhang mit der Trockenheit der Standortbedingungen, mit den großen Siedlungsabständen und dem extensiven Kulturzustand steht der besondere *Reichtum der Flora* des Randengebietes. Mehrere seltene Arten haben hier in der nördlichen Schweiz ihre einzigen Vorkommen oder doch ein ausgesprochenes Verbreitungszentrum. Sie geben der Gegend ein besonderes Gepräge und verleihen vielen Orten zur Zeit der Blüte eine seltene Farbenpracht.

Unter der vollen Einstrahlung der Sonne erhitzt sich die bodennahe Luftschicht über den rasch austrocknenden Kalkböden namentlich bei südwestlicher Hangneigung außerordentlich stark, so daß wir einen Pflanzenwuchs wärmeliebender Arten antreffen, den man in so großer Zahl nach den durchschnittlichen Klimawerten niemals im Randengebiet erwarten würde. Die Hochflächen sind bis vor kurzem weitgehend der Kunstdüngung entzogen geblieben, und auf den Trockenwiesen zwischen den lichten Föhrenwaldstreifen gedeihen ebenfalls viele Pflanzen, die sonst in weiten Teilen der Schweiz fehlen.

Seit dem zweiten Weltkrieg ist der Kampf um die Nutzbarmachung des kargen Randenplateaus mit der Motorisierung der Landwirtschaft in eine neue, entscheidende Phase eingetreten. Mit Traktoren kann der Transport auf den langwierigen Zufahrtsstraßen zu den Hochebenen leichter bewerkstelligt werden, was neuerdings eine weitgehende Ertragssteigerung der Trockenwiesen durch regelmäßige Düngung ermöglicht. Auch wird die Anlage von Höfen auf den Hochflächen ins Auge gefaßt, die durch Pumpwerke auf künstlichem Wege mit dem nötigen Wasser versorgt werden sollen. Ob diese Maßnahmen überall zu einer wirtschaftlich lohnenden und von den Konjunkturschwankungen unabhängigen Ertragssteigerung führen können, hängt allerdings weitgehend von der Bodenbeschaffenheit ab, die vielerorts nur wenig geändert werden kann und einer erfolgreichen Verbesserung gewisse Grenzen setzt.

Es ist wissenschaftlich einwandfrei nachweisbar, daß allein in den letzten 10 Jahren, seit dem Beginn stärkerer Motorisierung und der damit verbundenen Düngung, zahlreiche für den Randen charakteristische Pflanzenarten erheblich an Vorkommen eingebüßt haben. Ich erwähne zum Beispiel das bleichgelbe Knabenkraut (*Orchis pallens*) und die Spitzorchis (*Anacamptis pyramidalis*). Einige besonders schöne Blütenpflanzen wie die Prachtnelke (*Dianthus superbus*) oder die knollige Spierstaude (*Filipendula hexapetala*) sind bereits im Aussterben begriffen. Die unbestritten notwendige Verbesserung des Ertrages durch die Landwirtschaft hat also einen starken *Rückgang des Florenbestandes* zur Folge, womit auch der Landschaftscharakter ganz wesentlich beeinträchtigt wird. Es sollten deshalb Wege gefunden werden, diese überall einsetzende Verarmung zu verhindern oder doch wenigstens bis zu einem wirtschaftlich verantwortbaren Grade aufzuhalten. Keineswegs sollte es geschehen, daß der einzigartige Pflanzenbestand wirtschaftlich nicht rentablen, fragwürdigen Verbesserungsversuchen kurzerhand geopfert wird.

Der folgende Abschnitt gibt einen kurzen Überblick über die Vegetations- und Florengeschichte des Randens seit der letzten Eiszeit, sowie einige prinzipielle Erwägungen über die verschiedenen Zustandsstufen der Bodenkultur. Daran anschließend folgt eine Aufzählung und Beschreibung der besonders schutzwürdigen und schutzbedürftigen Pflanzengesellschaften mit Angabe der bemerkenswertesten lokalen Vorkommen.

Die Entwicklung von Vegetation und Flora im Randengebiet seit der letzten Eiszeit (Würmglazial)

Durch die Untersuchung des in Torfen eingelagerten Blütenstaubes (Pollenanalyse) und anderer pflanzlicher Überreste ergeben sich für unser Gebiet die folgenden Hauptabschnitte der Vegetationsentwicklung und Floreneinwanderung:

Späteiszeit (Spätglazial)	ca. 12 000 bis 8 000 v. Chr.
Vorwärmezeit (Präboreal)	ca. 8 000 bis 6 500 v. Chr.
Frühe Wärmezeit (Boreal)	ca. 6 500 bis 5 500 v. Chr.
Mittlere Wärmezeit (Atlantikum)	ca. 5 500 bis 2 500 v. Chr.
Späte Wärmezeit (Subboreal)	ca. 2 500 bis 500 v. Chr.
Nachwärmezeit (Subatlantikum)	ca. 500 v. Chr. bis Jetztzeit

a) In der *Späteiszeit* bedeckte zunächst bei kalt-trockenem Klima nur eine offene, waldlose Vegetation unsere Gegend. Niedrige Zwergstrauchheiden wechselten mit Wermuthsteppen und Rasengesellschaften, da und dort unterbrochen von Sanddorngebüsch. Baumförmige Birken gediehen nur vereinzelt an geschützten Stellen, schlossen sich aber gegen Ende der Späteiszeit zu lichten Gehölzen zusammen, in denen allmählich die Föhren zu dominieren begannen. Das ist die Einwanderungszeit wohl sämtlicher arktisch-alpiner und subalpiner Pflanzenelemente ins Randengebiet, und auch ein Großteil der süd-mittleuropäischen Rasenpflanzen erreichte seine Umgebung.

Wichtigste späteiszeitliche Einwanderer im Randengebiet (meist an kühles Klima gewohnte Pflanzen):

Alpin-subalpine Arten¹

- Prachtnelke (*Dianthus superbus*)
- Trollblume (*Trollius europaeus*)
- Narzissenanemone (*Anemone narcissiflora*)
- Großer Talstern (*Astrantia major*)
- Gelber Enzian (*Gentiana lutea*)
- Frühlingsenzian (*Gentiana verna*)
- Kugelkopfrapunzel (*Phyteuma orbiculare*)
- Voralpen-Maßliebchen (*Bellidiastrum Michellii*)

Südeuropäisch-montan-mittleuropäische Arten²

- Karthäusernelke (*Dianthus Carthusianorum*)
- Verschiedenblättrige Platterbse (*Lathyrus heterophyllus*)
- Fransiger Enzian (*Gentiana ciliata*)
- Deutscher Enzian (*Gentiana germanica*)
- Großblütige Brunelle (*Prunella grandiflora*)
- Rindsauge (*Buphthalmum salicifolium*)
- Bergdistel (*Carduus defloratus*)
- Silberdistel (*Carlina acaulis*)
- Voralpen-Pippau (*Crepis alpestris*)

¹ Unter *alpinen* Arten sind solche verstanden, welche in den Alpen und den benachbarten Gebirgen ihr Hauptverbreitungszentrum in der baumlosen Vegetation über der Waldgrenze haben, unter *subalpinen* solche mit besonderer Massenverbreitung in der Nadelwaldstufe unterhalb der Waldgrenze.

² Die *südeuropäisch-montan-mittleuropäischen* Arten sind weiterverbreitete Gebirgspflanzen, die an offenen Standorten durch alle Höhengürtel der Vegetation vorkommen.

b) In der *Vorwärmezeit* schlossen sich die Föhren zu ausgedehnten Föhrenwaldsteppen zusammen. Das Klima war bei andauernder Trockenheit für die Einwanderung kontinentaler Arten besonders günstig, während die Ausbreitungsmöglichkeiten der alpinen und subalpinen Pflanzen schon empfindlich eingeschränkt wurden.

Wichtigste Arten mit vorwärmezeitlichem Ausbreitungsmaximum im Randengebiet (Licht und Trockenheit liebende Pflanzen):

Eurasiatisch-kontinentale Arten³

- Wiesenhafer (*Avena pratensis*)
- Dunkelrote Sumpfwurz (*Epipactis atropurpurea*)
- Moosorchis (*Goodyera repens*)
- Knollige Spierstaude (*Filipendula hexapetala*)
- Siebenfingerkraut (*Potentilla heptaphylla*)
- Beigklee (*Trifolium montanum*)
- Schopfige Kreuzblume (*Polygala comosa*)
- Hügelveilchen (*Viola collina*)
- Steinsesel (*Seseli annuum*)
- Hirschheil (*Seseli Libanotis*)
- Hirschwurz (*Peucedanum Cervaria*)
- Kreuzenzian (*Gentiana Cruciata*)
- Golddistel (*Carlina vulgaris*)
- Abbspippau (*Crepis praemorsa*)
- Armleuchterhabichtskraut (*Hieracium cymosum*)

Europäisch-kontinentale (sarmatische) Arten⁴

- Küchenschelle (*Anemone Pulsatilla*)
- Bayrischer Leinflachs (*Thesium bavarum*)
- Weißes Fingerkraut (*Potentilla alba*)
- Schwarzwerdender Geißklee (*Cytisus nigricans*)

c) In der *frühen* und *mittleren Wärmezeit* wurden die trockenen Föhrenwälder verdrängt von Haselgebüschchen und vom

³ Als *kontinental* werden alle Arten bezeichnet, die besonders häufig in der russischen Waldsteppen- und Steppenvegetation auftreten. Die *eurasiatische* Gruppe ist durch ganz Osteuropa und Sibirien häufig.

⁴ Im Gegensatz zu der vorigen Gruppe überschreiten die *europäisch-kontinentalen* Arten den Ural im Osten nicht.

Eichenmischwald. Das Klima wurde feuchter und erreichte zugleich das nacheiszeitliche Wärmemaximum. Nun konnte die Einwanderung zahlreicher wärmeliebender Eichenbuschpflanzen erfolgen, während die Vorkommen der alpinen und subalpinen Elemente weiter eingeschränkt wurden und auch die kontinentalen Steppenpflanzen zurückgingen.

Wichtigste Arten mit wärmezeitlichem Ausbreitungsmaximum im Randengebiet (wärmeliebende Pflanzen):

Submediterrane Arten⁵

- Flaumeiche (*Quercus pubescens*)
- Speierling (*Sorbus domestica*)
- Elsbeere (*Sorbus torminalis*)
- Mehlbeere (*Sorbus Aria*)
- Essigrose (*Rosa gallica*)
- Weitere Rosenarten (*Rosa div. spec.*)
- Felsenmispel (*Amelanchier ovalis*)
- Große Graslilie (*Anthericum Liliago*)
- { Hummelblume (*Ophrys fuciflora*)
- { Fliegenblume (*Ophrys muscifera*)
- { Spinnenblume (*Ophrys sphecodes*)
- Helmorchis, nicht ausgespr. submediterran (*Orchis militaris*)
- Kleines Knabenkraut (*Orchis Morio*)
- Bleichgelbes Knabenkraut (*Orchis pallens*)
- Purpurknabenkraut (*Orchis purpureus*)
- Spitzorchis (*Anacamptis pyramidalis*)
- Rotes Waldvöglein (*Cephalanthera rubra*)
- Langblättriges Waldvöglein (*Cephalanthera longifolia*)
- Bergkronwicke (*Coronilla coronata*)
- Zartblättriger Lein (*Linum tenuifolium*)
- Warzenwolfsmilch (*Euphorbia verrucosa*)
- Purpurblauer Steinsame (*Lithospermum pupureocoeruleum*)
- Echter Gamander (*Teucrium Chamaedrys*)
- Berggamander (*Teucrium montanum*)
- Immenblatt (*Melittis Melissophyllum*)
- Bergthymian (*Satureia silvatica*)
- Kammwachtelweizen (*Melampyrum cristatum*)

⁵ Die *submediterranen* Arten sind besonders charakteristisch für die laubwerfenden Trockenwälder, die sich in Südeuropa zwischen die mitteleuropäischen Laubwälder und die Hartlaubwälder des eigentlichen Mittelmeergebietes einschieben.

Gemeine Kugelblume (*Globularia vulgaris*)
Blauer Lattich (*Lactuca perennis*)

Submediterran-kontinentale Arten⁶

- Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*)
- Purpurkee (*Trifolium rubens*)
- Blutstorchschnabel (*Geranium sanguineum*)
- Diptam (*Dictamnus albus*)
- Pfersichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*)
- Buschwucherblume (*Chrysanthemum corymbosum*)

d) In der *späten Wärmezeit* war der Höhepunkt der nacheiszeitlichen Erwärmung überschritten. Das Klima wurde allmählich feuchter und kühler, und Weißtanne und Buche begannen den Eichenmischwald zu verdrängen. Damit nahm die heute herrschende triviale (gewöhnliche) Buchenwaldflora überhand, während der artenreiche Krautbestand der vorwärmezeitlichen, lichtdurchlässigeren Föhrenwälder und der darauf folgenden Laubmischwälder stark zurückgedrängt und teilweise sogar ausgemerzt wurde. Dagegen war die Einwanderung charakteristischer, subatlantisch-montaner⁷ Waldpflanzen im Vergleich zu anderen Gebieten auffallend gering. Es seien hier nur die im Randengebiet relativ seltenen bis sehr seltenen folgenden Arten erwähnt: Eibe (*Taxus baccata*), Fingerzahnwurz (*Dentaria digitata*), Fiederzahnwurz (*Dentaria pinnata*) und Stechpalme (*Ilex aquifolium*). Dafür bietet das auch jetzt eher trockene Klima des Randens für die früheren kontinentalen und submediterranen Einwanderer relativ günstige Refugien (Zufluchtsorte), besonders an den steilen Malmkalkhalden, worauf in erster Linie der auffallende botanische Reichtum der Randenlandschaft beruht.

e) Die bis zur Gegenwart dauernde *Nachwärmezeit* war vor allem gekennzeichnet durch die Rodung und Nutzung der Wälder, die Entstehung der Ackerunkrautgesellschaften und Wiesen und die mit der ständig vorwärtsschreitenden Kultur sich vollziehen-

⁶ Als *submediterran-kontinental* werden Arten bezeichnet, welche von den submediterranen Trockenwäldern weit nach Osten in die russische Waldsteppe reichen.

⁷ Die Hauptverbreitung der *subatlantisch-montanen* Arten reicht vom atlantischen Ozean bis nach Mitteleuropa mit deutlicher Abnahme der Vorkommen gegen Osten und besonderer Häufung in den Gebirgen.

den Umwälzungen in der Flora. Setzten diese Vorgänge in den siedlungsgünstigen Gegenden schon in der jüngeren Steinzeit (ca. 3 000 bis 2 000 v. Chr.) und in der Bronzezeit ein (ca. 2 000 bis 500 v. Chr.), also schon in der späten Wärmezeit, und wurden sie in der älteren Nachwärmezeit während der römischen und alemannischen Periode stark intensiviert, so bewahrte der siedlungsabweisende Randen noch bis ins Mittelalter ein weitgehend ursprüngliches Pflanzenkleid.

Die mittelalterliche Gründung ständiger Siedlungen im Randennern hatte eine starke Lichtung der früher zusammenhängenden Wälder zur Folge. An ihre Stelle trat hauptsächlich Ackerland. Nicht nur änderte sich damit der Artenbestand der Flora, sondern auch die Häufigkeit der einzelnen Arten verschob sich. Neu erreichten die Randenhochfläche zahlreiche Ackerunkräuter, die in den älteren Siedlungsgebieten der Umgebung schon längst verbreitet waren und meist mediterranen oder innerasiatischen Ursprungs sind, wie: Feld-Rittersporn (*Delphinium Consolida*), Blutströpfchen (*Adonis flamma*), Bauernsenf (*Iberis amara*), Spatzenzunge (*Thymelaea Passerina*) u. a.

Entscheidend waren die neuen Verhältnisse aber besonders für die im Randengebiet heimischen subalpinen, kontinentalen und submediterranen Elemente. Nach der starken Einschränkung dieser Arten seit der späten Wärmezeit durch die erdrückende Konkurrenz des stark Schatten werfenden Buchenwaldes fanden sie an den neu entstandenen Waldrändern, Hecken und Lesesteinhaufen, auf den mageren Weiden der alten Gemeindeallmend reichlich ihrem Lichtbedürfnis zusagende Standorte, auf welchen sie sich von ihren bisherigen Refugien (Zufluchtsorten) aus neu ausbreiten konnten.

Die Schaffung steppenähnlicher Umweltsverhältnisse durch die Kultur ermöglichte sogar eine neue Einwanderung weiterer kontinentaler Wald- und Wiesensteppenpflanzen, die man im Gegensatz zu den vorwärmezeitlichen Elementen als *kontinentale Jungeinwanderer* bezeichnen muß und die nirgends an naturnahen Refugial- (Zufluchts-)standorten vorkommen.

Wichtigste kontinentale Jungeinwanderer im Randengebiet:

- Schmalblättriges Rispengras (*Poa pratensis* ssp. *angustifolia*)
- Traubenhyacinthe (*Muscari botryoides*)
- Sichelklee (*Medicago falcata*)



Blick auf die Föhrenparklandschaft der Randenhochfläche zwischen Blaasen und Osterberg. Die Steilhänge tragen zumeist ursprünglichen Buchen- und Laubmischwald. Auf der Hochebene wechseln lichte Föhrenparzellen mit Magerwiesen, an besseren Lagen durchsetzt von einzelnen Äckern. Norden links.

Aufnahme der Eidg. Vermessungsdirektion,
Reproduktionsbewilligung vom 25. Juli 1958

Zartblättrige Vogelwicke (*Vicia cracca* ssp. *tenuifolia*)

Gelber Würger (*Orobanche lutea*)

Purpurner Würger (*Orobanche purpurea*)

Eine letzte bedeutende Umwälzung erfuhren Vegetation und Flora des Randens beim Übergang zur verbesserten Dreifelderwirtschaft im 19. Jahrhundert. Der Ackerbau wurde auf den Hochflächen infolge zu geringer Rentabilität aufgegeben, und es entstanden lichte Föhrenwäldchen im Wechsel mit mageren Trockenwiesen, während in der Nähe der Dörfer die Landwirtschaft durch vermehrte Düngung intensiviert wurde. Dabei verlor die spätmittelalterliche Ackerunkrautflora die meisten ihrer Standorte. Einige der oben genannten Arten sind heute im Randengebiet wiederum völlig ausgestorben, und auch viele einheimische Arten kontinentaler oder submediterraner Herkunft wurden neuerdings in der Nähe der Dörfer seltener. Dafür eroberten sie rasch die abgelegenen Hochflächen und fanden bis heute dank der extensiven Bewirtschaftung in der eigenartigen Föhrenparklandschaft ein für die ganze nördliche Schweiz einzigartiges *Erhaltungszentrum*.

Die verschiedenen Zustandsstufen der Bodenkultur

Nicht alle Teile einer Landschaft werden durch die menschliche Kultur in gleich starker Weise umgewandelt. Wir müssen deshalb im Hinblick auf die bei der Regionalplanung zu schaffenden Pflanzenreservate zwischen verschiedenen Zustandsstufen des Kultureinflusses unterscheiden:

Naturnahe, mehr oder weniger ursprüngliche Gebiete

Naturgemäß bewirtschaftete Gebiete

Extensiv bewirtschaftete Gebiete

Intensiv bewirtschaftete Gebiete

a) *Naturnahe, mehr oder weniger ursprüngliche Gebiete* sind selbst im abgelegenen Randengebiet sehr selten. Sie sind beschränkt auf einige wenige Stellen, an denen aus Gründen der Unterlage und des Reliefs eine regelmäßige Nutzung unmöglich ist. Sie liegen zum größten Teil an den steilsten Halden auf der

West- und Nordwestseite der Hochfläche im Bereich der Schichtstufen, d. h. in seit jeher bewaldet gebliebenen Gebieten.

Es ist sehr zu empfehlen, an solchen Orten die letzten Reste ursprünglicher oder doch sehr wenig beeinflusster Naturzustände durch Reservation zu erhalten.

Da diese wenig ausgedehnten Gebiete sowohl in forstlicher als auch in landwirtschaftlicher Hinsicht nicht ins Gewicht fallen, erscheint die Schaffung solcher Reservationen in Zusammenarbeit mit der Waldwirtschaft einfach und mit der notwendigen Intensivierung der Kultur leicht vereinbar. Ihr *Schutz* sollte *total* sein.

Bedeutung: Für die wissenschaftliche Botanik ist die Erhaltung ursprünglicher Vegetation unentbehrlich. Sie ermöglicht der Forschung die Untersuchung der florensgeschichtlich, genetisch⁸ und ökologisch⁹ wichtigen Reliktvorkommen¹⁰, die noch lange nicht abgeschlossen ist. Im Unterricht wird die Demonstration *ursprünglicher Naturzustände* bei der überhand nehmenden Naturentfremdung zur dringenden Notwendigkeit.

b) Naturgemäß bewirtschaftete Gebiete sind im Randengebiet infolge der früher ausgedehnten Ackerbaukultur und der künstlichen Anlage von Nadelholzforsten ebenfalls relativ selten. Es handelt sich vor allem um Waldteile, die stets als Laubmischwälder behandelt wurden und deshalb trotz forstlicher Maßnahmen den Naturzustand relativ gut beibehalten haben.

Einige solche Waldstücke mit den für das Gebiet charakteristischen, naturnahen Waldgesellschaften sollten als Reservate erklärt werden in dem Sinne, daß jede Änderung der Holzartenzusammensetzung unterbleibt.

Diese Flächen fallen besonders forstwirtschaftlich wohl ins Gewicht, doch scheint eine sinnvolle, beschränkte Auswahl in Zusammenarbeit mit den zuständigen Stellen durchaus möglich. Ein *partieller (teilweiser) Schutz* genügt (naturgemäße Bewirtschaftung, Pflege des natürlichen Aufwuchses, Vermeidung standortsfremder Holzarten).

Bedeutung: Für die wissenschaftliche Botanik ist auch die Erhaltung naturgemäß bewirtschafteter Waldstücke unentbehr-

⁸ Genetik = Wissenschaft von der Entstehung der Rassen und Arten.

⁹ Ökologie = Lehre von dem Verhältnis der Pflanzen zu ihrer Umwelt.

¹⁰ Restvorkommen, letzte Überbleibsel der früher stärkeren Verbreitung.

lich. Sie erlaubt der Forschung das Studium der charakteristischen, natürlichen Pflanzengesellschaften, insbesondere der sich bei durchschnittlichen Standortverhältnissen entwickelnden «*Klimaxvegetation*» (vgl. S. 201), die im biologischen Gleichgewicht zu den in einem Gebiete herrschenden regionalen Klima- und Bodenfaktoren steht. Hinzu kommt die forstwissenschaftliche Bedeutung solcher Flächen. Die Kenntnis des natürlichen Waldzustandes aller Standortformen bildet für die sachlich richtige Einschätzung der forstlichen Ertragssteigerung eine unentbehrliche Grundlage. Soll diese ohne spätere Schäden erfolgreich vorgenommen werden, muß sie anhand der Entwicklungstendenzen von Boden und Vegetation natürlicher Waldbestände entsprechender Standorte studiert werden.

c) *Extensiv bewirtschaftete Gebiete* erreichen im Randengebiet für ein zentraleuropäisches Mittelgebirge außerordentlich große Flächen. Sie umfassen namentlich große Strecken der steilen Berghänge und die ganze Föhrenparklandschaft auf der Hochfläche. Die von Geologen, Botanikern, Kulturhistorikern und Geographen immer wieder betonte Einmaligkeit der Randenlandschaft beruht weitgehend auf dieser Tatsache, die auf die schwere Zugänglichkeit, die ungünstigen Böden und die Wasserarmut zurückzuführen ist. Motorisierung, Wasserbeschaffung, Düngung und Zusammenlegung werden allerdings in absehbarer Zeit eine zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft möglich machen.

Im Zusammenhang mit den Güterzusammenlegungen und einer umfassenden Planung empfiehlt sich aus verschiedenen Gründen eine möglichst weitgehende Schonung des bisherigen Zustandes der Föhrenparklandschaft auf der Randenhochfläche. Insbesondere sollte die lichte Baumbestockung auch im Interesse der Landwirtschaft erhalten bleiben (Windschutz). Ferner ist die Schaffung von Reservaten in einigen besonders charakteristischen Eichenbuschwäldern, Föhrenbeständen, mageren Trockenwiesen und Hecken dringlich, wobei dort lediglich die herkömmliche Wirtschaftsform beibehalten werden sollte.

Diese Flächen fallen namentlich landwirtschaftlich schon etwas ins Gewicht, und die Schaffung von Reservaten solcher Art steht in einem gewissen Widerspruch zu den notwendigen Meliorationsbestrebungen. Eine sachliche Überprüfung der unter Nr. 3, S. 203 ff. niedergelegten Vorschläge von Reservaten ergibt

aber, daß sie zum größten Teil auf Landstücken liegen, die von der Landwirtschaft aufgegeben worden sind und nach meinen pflanzensoziologisch-bodenkundlichen Studien bestenfalls aufgeforstet werden können, während die meisten übrigen Flächen sich auf landwirtschaftlich ausgesprochen ungünstigen Böden befinden. Bei überlegter Auswahl ist es demnach ohne wesentliche Einbußen möglich, den ganzen Artenbestand der Trockenbuschwälder, Föhrenbestände und mageren Trockenwiesen trotz weitgehender Meliorationen wenigstens stellenweise zu erhalten. *Partieller Schutz* genügt für diese Gebiete (extensive Bewirtschaftung, Mahd unter strenger Vermeidung der Düngung, teilweise auch totaler Schutz zur wissenschaftlichen Beobachtung der natürlichen Waldentwicklung auf verlassenen Kulturland).

Bedeutung: Eine Erklärung, weshalb auch Reservate für die möglichste Schonung extensiv bewirtschafteter Gebiete geschaffen werden sollten, ist insofern notwendig, als diese sich weitgehend vom ursprünglichen Naturzustand unterscheiden und die Forderungen des Naturschutzes nicht ohne weiteres einleuchten. Die Gründe zum Schutz solcher Gebiete auf dem Randen sind sozialer, ästhetischer, wissenschaftlicher und didaktischer Natur.

In *sozialer* Hinsicht wird parallel zur Steigerung der Produktion durch fortschreitende Technisierung und Industrialisierung die Erhaltung extensiv bewirtschafteter Gebiete als staub- und lärmfreie Erholungszone je länger je notwendiger, besonders in volksgesundheitlicher Beziehung. In diesem Sinne betrachtet bildet die heutige Landschaft der Randenhochfläche einen seltenen Idealzustand und erlaubt bei Konzentration aller Bauten auf kleine, geeignete Zonen und bei der Einschränkung der Motorfahrzeuge auf das notwendige Minimum, sehr gute Lösungen.

Die Einschätzung *ästhetischer*¹¹ Werte in einer extensiv bewirtschafteten Landschaft unterliegt zwar dem subjektiven Empfinden jedes Einzelnen. Es sei aber hervorgehoben, daß der einzigartige Charakter der Föhrenparklandschaft auf dem Randen auch von wissenschaftlicher Seite stark betont wird. Daß bei einer Regionalplanung auf ästhetische Werte geachtet werden soll, ist eine rein idealistische Forderung. Die Notwendigkeit einer sorgfältigen Berücksichtigung solcher Belange durch die Kultur-

¹¹ Ästhetik = Lehre vom Schönen.

ingenieure ergibt sich aber aus der ständig zunehmenden Verflachung und Abstumpfung der menschlichen Maßstäbe für eine harmonische, Natur und Wirtschaft verbindende Gestaltung der Kulturlandschaft.

Das *wissenschaftliche* Interesse an der möglichsten Erhaltung des jetzigen Zustandes ist leicht zu umschreiben. In botanischer Hinsicht geht aus der oben beschriebenen zeitlichen Entwicklung der Pflanzenwelt hervor, daß der Randen eines der wichtigsten Erhaltungszentren einer ungewöhnlich artenreichen Flora in der nördlichen Schweiz und weit über ihre Grenzen hinaus darstellt. Die Intensivierung der Landwirtschaft ohne gleichzeitige Schaffung von Reservaten hätte das Verschwinden zahlreicher Arten zur Folge und damit eine entscheidende Einbuße der einheimischen Flora in quantitativer und qualitativer Hinsicht. Dazu kommt auch das geographische und kulturhistorische Interesse an der in den meisten Gegenden schon völlig verschwundenen extensiven Zustandsstufe des kulturellen Einflusses.

Die *didaktischen*¹² Belange schließen sich eng an die wissenschaftlichen an. Vor allem wichtig scheinen bei der fortgeschrittenen Naturentfremdung der industriellen Bevölkerung, bei der sich rasch steigernden Verarmung der Organismen, geeignete Reservate zur Demonstration der markantesten Gestalten aus der einheimischen Lebewelt oder vergangener Kulturzustände. Der Randen bietet hiezu ausgezeichnete, wirtschaftlich durchaus tragbare Möglichkeiten.

Vorschläge für Reservate zum wirksamen Schutz der bemerkenswertesten Pflanzengesellschaften und Florenelemente im Randengebiet

1. *Naturnahe, mehr oder weniger ursprüngliche Gebiete*

Gruppe a)

Lichte Buchenmischwälder und ursprüngliche Wiesen

Pflanzengesellschaften:

Hasenohr-Buchenwald (*Bupleureto-Fagetum*)

Blaugras-Buchenwald (*Seslerieto-Fagetum*)

¹² Didaktik = Unterrichtslehre.

Blaugrashalde (*Seslerietum*)

Reitgrashalde (*Calamagrostidetum variae*)

Ruprechtsfarnhalde (*Dryopteridetum Robertinae*)

Kurze Beschreibung: Die genannten Pflanzengesellschaften befinden sich an den *steilsten Stellen der Schichtstufe* auf der *Westseite des Randens*, wo aus Gründen des Reliefs und der Abtragung die Entwicklung eines tiefgründigen reifen Bodens unterbleibt. Flachgründige Felshänge wechseln mit rutschigen Mergeln oder beweglichen Schutthalden ab, was die Bildung geschlossener Hochwälder seit Jahrtausenden verhindert oder doch weitgehend beeinträchtigt hat. An den unzugänglichsten, extremsten Stellen können sich höchstens wenige Sträucher ansiedeln. Es bilden sich wiesenartige Bestände, über kompaktem Kalk die Blaugrashalde, über Mergeln die Reitgrashalde und auf Geröllen die Ruprechtsfarnhalde. Erlaubt die Neigung eine etwas stärkere Bodenbildung, so vermögen sofort die Bäume Fuß zu fassen, jedoch nur als niedriger, offener Buchenwald mit Beimengung von Bergahorn, Traubeneiche und insbesondere der Mehlbeere. Der Unterwuchs steht ebenfalls unter hohem Lichtgenuß und ist ungewöhnlich artenreich. An die Blaugrashalde schließt sich der Blaugras-Buchenwald an, in welchem das lichtliebende Blaugras (*Sesleria coerulea*) unter der lockeren Baumschicht dominiert. Der Hasenohr-Buchenwald steht mehr an mergeligen Abhängen und ist durch vorwiegend hochwüchsige Kräuter gekennzeichnet, wie Türkenbund (*Lilium Martagon*), Waldhahnenfuß (*Ranunculus breyninus*), Langblättriges Hasenohr (*Bupleurum longifolium*), Wald-Witwenblume (*Knautia silvatica*) und Bergflockenblume (*Centaurea montana*) sowie Hasenlattich (*Prenanthes purpurea*).

Wichtigste Vorkommen:

Chornberg-Westhang

Siblinger Schloßbranden-Westhang

Lang-Randen-Südosthang

(Gemeinde Siblingen)

Lang-Randen-Nordwesthang

(Gemeinde Schleithem)

Luckenhalde

In wissen Risen

(Gemeinde Beggingen)

Botanische Bedeutung: Besonders charakteristische, weitgehend noch unbeeinflusste Pflanzengesellschaften; wichtige Refugialstandorte späteiszeitlicher, vorwärme- und wärmezeitlicher Floreneinwanderer (vgl. S. 188 bis 191); vereinzelt ursprüngliche Wiesengesellschaften und offene Initial-(Anfangs-)stadien der Vegetation.

Naturschutz: Totaler Schutz der wichtigsten Vorkommen. Wissenschaftliche Beobachtung der natürlichen Vegetationsentwicklung an naturnahen Standorten.

Gruppe b) Trockenbuschwälder und Föhrenwaldsteppen

Pflanzengesellschaften:

Eichen-Trockenbuschwälder (*Quercion pubescentis-petraeae*)

Kronwicken-Eichenwald (*Coronilleto-Quercetum*)

Steinsamen-Eichenwald (*Querceto-Lithospermetum*)

Geißklee-Föhrenwald (*Fragmente des Pineto-Cytisetum nigricantis*)

Kurze Beschreibung: Diese Waldgesellschaften entwickeln sich nur an den *trockenwärmsten Standorten*, aber in einer für die ganze nördliche Schweiz *unübertroffenen Ausbildung*. Sie sind beschränkt auf stark geneigte, sehr flachgründige Malmkalkböden bei maximaler Einstrahlung an südwestlich exponierten Hängen tieferer Lagen (kaum über 700 m). Nur der Geißklee-Föhrenwald gedeiht auch auf kompakter Nagelfluh des jüngeren Deckenschotters. Zu den verbreiteten Eichenarten, insbesondere der Traubeneiche (*Quercus petraea*), tritt oft die Flaumeiche (*Quercus pubescens*), stellenweise im niedrigen Buschwald sogar vorherrschend, ferner zahlreiche lichtliebende Holzarten wie Mehlbeere, Elsbeere, Wildbirne, Wildapfel, zahlreiche Wildrosen, Hartriegel, Liguster usw. Die überaus artenreiche Krautschicht ist gekennzeichnet durch mehrere Arten, die in diesen Buschwaldgesellschaften ihre *einzigsten nordschweizerischen Vorkommen* besitzen, wie der Diptam (*Dictamnus albus*), der Färberwaidmeister (*Asperula tinctoria*), der behaarte Alant (*Inula hirta*) u. a.

Wichtigste Vorkommen im Randengebiet:

Siblinger Schloßbranden-Südspitze	(Gemeinde Siblingen)
Beringer Teufelsküche (schon geschützt)	(Gemeinde Beringen)

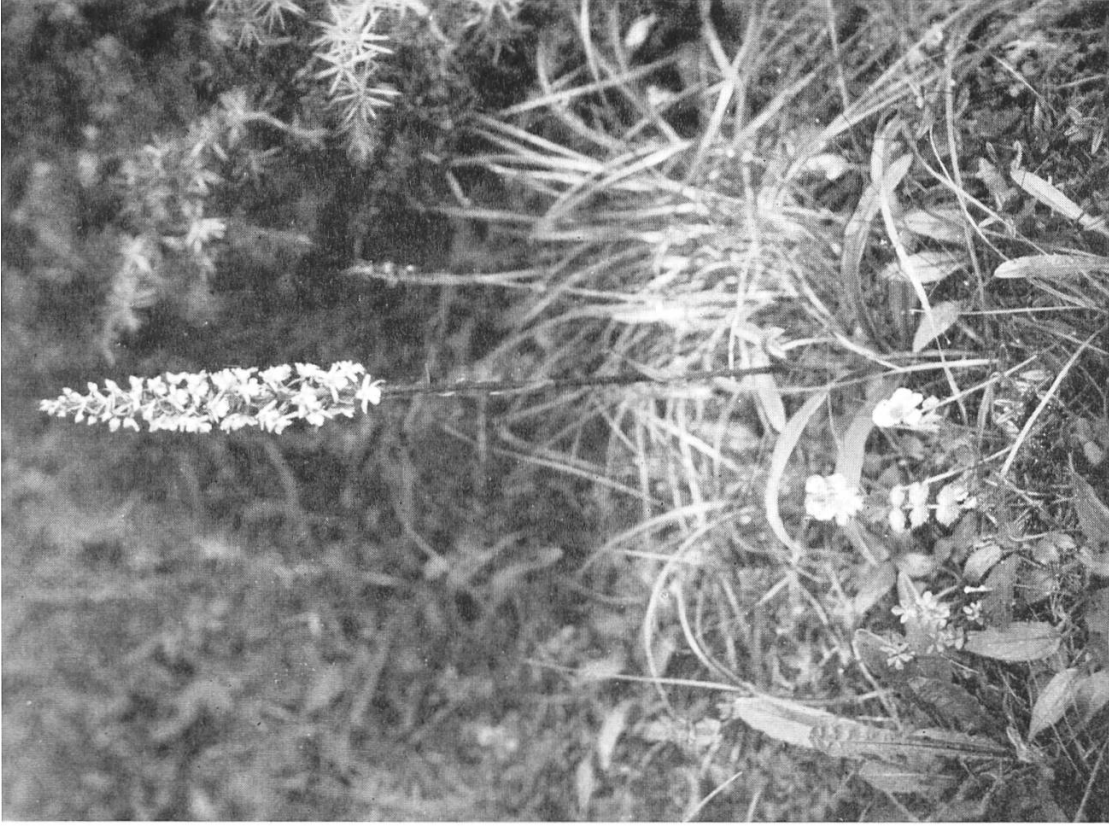
Wirbelberg-Südspitze-Felsentäli	
Geißberg-Westhang	(Gemeinde Schaffhausen)
Gräte-Südwesthang	
Tüele-Südwesthang	(Gemeinde Merishausen)

Im Zusammenhang mit den am besten ausgebildeten Eichen-Trockenbuschbeständen und Geißklee-Föhrenwäldern des Randens sei an dieser Stelle auf die noch reicher entwickelten Vorkommen im Gemeindebann Osterfingen hingewiesen, die unbedingt schutzwürdig sind (*Radegghalde, Badsteighau, Wanne-Südhang-Hilbihau*). Nur dort gedeihen im Kanton Schaffhausen die Steinweichselkirsche (*Prunus Mahaleb*) und der Felsenkreuzdorn (*Rhamnus saxatilis*). Bei einer Regionalplanung müssen ferner auch Reservate der Geißklee-Föhrenwälder und der damit auftretenden *Gamander-Trespen-Steppenrasen* (*Teucrieto-Xerobrometum*) an den Nagelfluhfelsen des jüngeren Deckenschotter bei *Thayngen* und *Wilchingen-Osterfingen* gefordert werden.

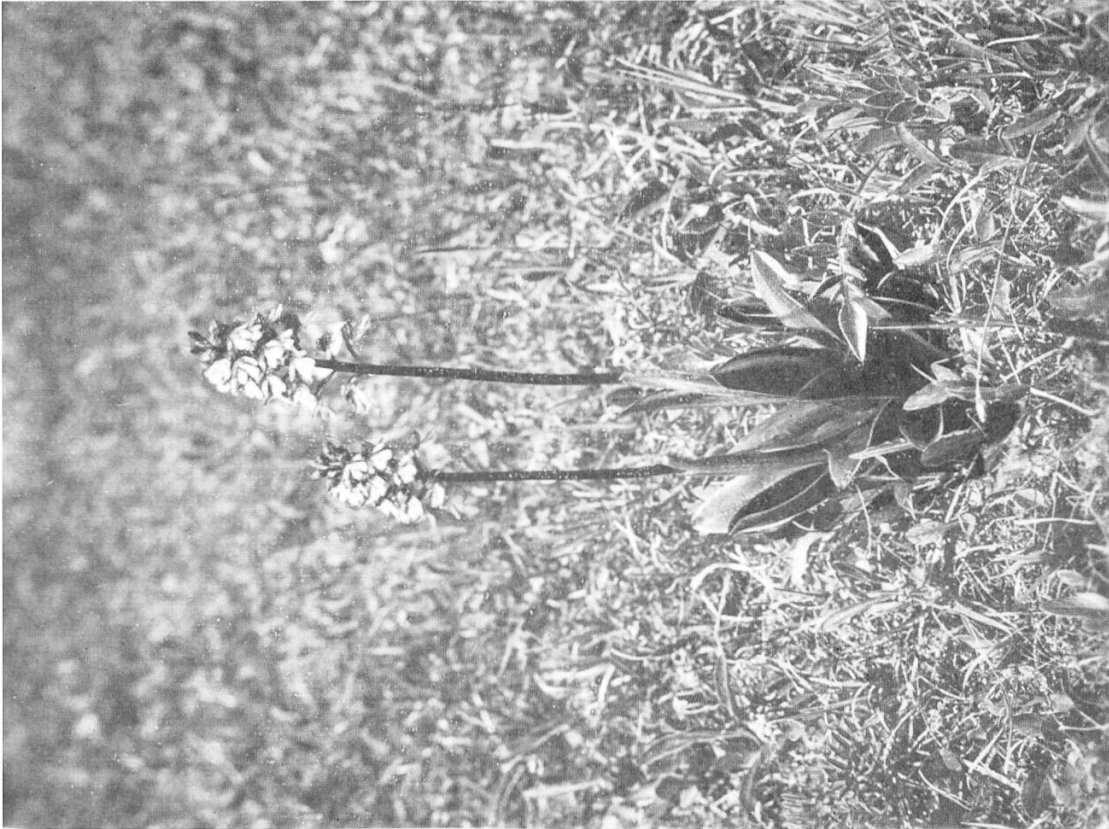
Botanische Bedeutung: Höchst charakteristische Pflanzengesellschaften mit zahlreichen vorwärmezeitlich und besonders wärmezeitlich eingewanderten, kontinentalen und vor allem submediterranen Florenelementen (vgl. S. 189 bis 191); an den extremsten Stellen auf Malm- und Nagelfluhfelsköpfen die seltenen ursprünglichen Vorkommen der Föhre.

Naturschutz: Totaler Schutz der wichtigsten Vorkommen. Nur hin und wieder vorsichtige Auflockerung des Baumbestandes zur Förderung der lichtliebenden Trockenwaldflora; wissenschaftliche Beobachtung der natürlichen Vegetationsentwicklung gegen die frischeren Laubmischwaldgesellschaften auf völlig sich selbst überlassenen Dauerflächen.

Die Aufzählung dieser Wälder unter den naturnahen Gebieten entspricht nicht völlig den wirtschaftsgeschichtlichen Tatsachen. Zwar fehlen an einigen Felsköpfen naturnahe Zustände nicht. Andererseits ist aber bekannt, daß diese Gehölze als Rindenschälwälder und Niederwälder betrieben worden sind, wodurch sich die submediterran-kontinentale Flora immer wieder auf den kahlgeschlagenen Flächen neu ausbreiten konnte. Die angedeuteten wissenschaftlichen Beobachtungen können einen interessanten Beitrag zur Lösung der Frage liefern, inwieweit die



Mücken-Handwurz (*Gymnadenia conopsea*), lichter Föhrenwald bei Ober-Bargen.
Photo: A. Uehlinger



Purpur-Orchis (*Orchis purpurea*), Gräte bei Merishausen.
Photo: A. Uehlinger

betreffenden seltenen Florenelemente wirklich an diesen Standorten seit der Wärmezeit überdauert haben.

2. Naturgemäß bewirtschaftete Gebiete

Gruppe a) Buchenhochwälder

Pflanzengesellschaften:

Haargras-Buchenwald (*Fagetum typicum elymetosum*)

Kurze Beschreibung: Der Haargras-Buchenwald bildet die *Klimaxvegetation*¹³ der *Randenhochfläche* in einer *Höhenlage* von über 700 m. Die Buche dominiert in gutgewachsenen, hohen Bäumen vollständig und läßt sich stets ohne Schwierigkeiten auf natürliche Weise verjüngen. Infolge ihres stark Schatten spendenden Kronendaches zeigen diese Wälder nur eine schwach ausgebildete Strauchschicht, und auch der krautige Unterwuchs ist bedeutend weniger üppig und artenärmer als im lichten Hasenohr-Buchenwald oder im Eichenbuschwald.

Wichtigste Vorkommen:

Stadthau gegen Zelgli

(Gemeinde Hemmental)

Hagen gegen Iblen

(Gemeinde Merishausen)



¹³ Die wissenschaftliche Vegetationskunde (Pflanzensoziologie) betrachtet die Pflanzengesellschaften als etwas Gewordenes. Unter normalen Standortbedingungen (bei durchschnittlichem Standortsklima auf ebenen Flächen und auf durchschnittlichen, gereiften Böden) strebt die Vegetation nach Eingriffen oder Katastrophen immer wieder einem Endstadium (*Klimax*) zu. Die Bedeutung dieser langsamen Entwicklung durch mehrere Stadien hindurch (*Sukzession*) ist leicht einzusehen, wenn wir die Blaugrashalde und den Hasenohr-Buchenwald der extremen Steilhänge, den Haargras-Buchenwald naturgemäß bewirtschafteter Hochflächen und die extensiv bewirtschaftete Sichelklee-Trespenwiese miteinander vergleichen. An den Standorten der Blaugrashalde ist die Vegetationsentwicklung seit Jahrtausenden durch Abtrag gestört und Boden und Pflanzenbewuchs verharren in einem baumlosen *Anfangsstadium*. Etwas weiter fortgeschritten ist die Sukzession im Hasenohr-Buchenwald, einer typischen *Übergangsgesellschaft* mit mäßig entwickeltem Bodenprofil. Dagegen bildet der Haargras-Buchenwald mit seinen mächtigen hohen Stämmen das Endstadium unter durchschnittlichen Standortbedingungen, als maximaler Ausdruck der Vegetation unter dem gegebenen Regionalklima des Randengebietes. In dieses *Endstadium* hat der Mensch im Mittelalter eingegriffen und den Klimax des Randens weitgehend zerstört. Nach Aufgabe des Ackerbaus hat sich die Sichelklee-Trespenwiese als *kulturbedingtes Dauerstadium* entwickelt. Auf nicht gemähten Grundstücken dagegen ist ein lichter Föhrenwald vielfach von selbst aufgewachsen, als Übergangsstadium in der Entwicklung zum Endstadium, dem Buchenklimax.

Die genaue Begrenzung und Abklärung weiterer Flächen in klimatisch bedingten oder klimaxnahen Buchenwäldern muß im Hinblick auf den *Bärlauch-Buchenwald* (*Fagetum typicum allietosum*, z. B. Mittelbuck, Gemeinde Schleithem), den *Seggen-Buchenwald* (*Cariceto-Fagetum*, z. B. Buchberg-Westhang gegen Orsental, Gemeinde Schaffhausen), den *Eiben-Buchenwald* (*Taxeto-Fagetum*, z. B. Rändli gegen Orsental, Gemeinde Schaffhausen; Munzghäuli, Gemeinde Merishausen, Hohhengst-Nordhang, Gemeinde Barga) noch in den Einzelheiten studiert werden.

Botanische Bedeutung: Relativ gut erhaltene Stücke der ursprünglichen Klimaxvegetation auf der Randenhochfläche, die nachweisbar schon im 17. und 18. Jahrhundert naturgemäß als Hochwälder bewirtschaftet worden sind. Sie bilden eine besonders wichtige Grundlage für pflanzensoziologisch-bodenkundlich-forstwissenschaftliche Untersuchungen.

Naturschutz: Partieller (teilweiser) Schutz der wichtigsten Vorkommen. Fortführung der bisherigen Bewirtschaftungsform, Vermeidung standortsfremder Nadelhölzer.

Gruppe b) Laubmischwälder

Pflanzengesellschaften:

Lindenmischwald (*Tilieto-Aceretum*)

Eichen-Hagebuchenwald (*Querceto-Carpinetum*)

Kurze Beschreibung: Diese beiden Pflanzengesellschaften bilden die *Klimaxvegetation* (vgl. S. 201) *des Randengebietes* in einer Höhenlage von *weniger als 700 m*. Die Buche steht hier nur im Nebenbestand. Die Baumschicht ist artenreich, und bei besserem Lichtgenuß ist sowohl die Strauch- als auch die Krautschicht in diesen Wäldern besser entwickelt als im Haargras-Buchenwald.

Wichtigste Vorkommen:

Nordwestlich Chnübren (*Tilieto-Aceretum*)

(Gemeinde Hemmental)

Altholz-Breitenbühl (*Querceto-Carpinetum*)

(Gemeinde Beringen)

Die genaue Begrenzung und Auswahl weiterer charakteristischer Stücke, insbesondere des *Querceto-Carpinetum* (Rändli und Buchberg, Gemeinde Schaffhausen) muß noch näher studiert werden. Ferner sei hier auch auf die besonders schönen Lindenzwälder längs der Bibertalverwerfung zwischen Thayngen und Hofen mit reichem Vorkommen der echten Gemswurz (*Doronicum Pardalianches*) hingewiesen.

Botanische Bedeutung: Ähnlich wie der Haargras-Buchenwald bilden auch die wenigen, naturgemäß bewirtschafteten Eichen-Hagebuchen-Wälder und Lindenmischwälder eine besonders wichtige Grundlage für pflanzensoziologisch-bodenkundliche sowie forstwissenschaftliche Untersuchungen.

Naturschutz: Partieller (teilweiser) Schutz der wichtigsten Vorkommen, wie für den Haargras-Buchenwald.

3. Extensiv bewirtschaftete Gebiete

Gruppe a) Trockenwiesen der steilen Berglehnen

Pflanzengesellschaften:

Hirschheil-Trespenwiese (*Seseliето Libanotidis-Mesobrometum*)

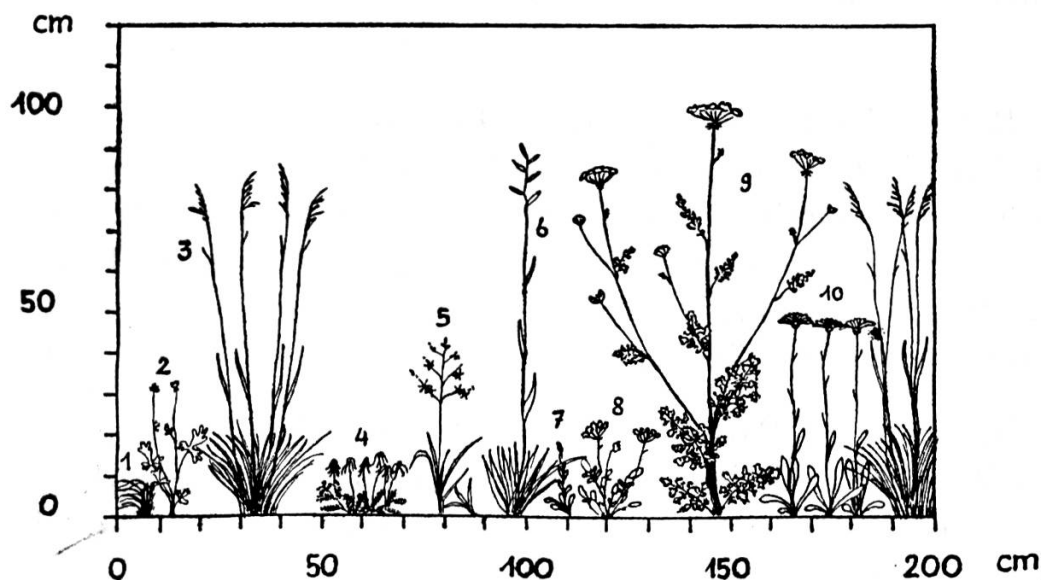


Fig. 1

1 Niedrige Segge (*Carex humilis*) - 2 Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*) - 3 Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) - 4 Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) - 5 Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*) - 6 Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) - 7 Bergaster (*Aster Amellus*) - 8 Wundklee (*Anthyllis vulneraria*) - 9 Hirschheil (*Seseli Libanotis*) - 10 Rindsauge (*Buphthalmum salicifolium*)

Südhang der Tüele bei Merishausen, Mitte Juli 1949

Kurze Beschreibung: An den *steilen Malmkalkschutthängen der Randentäler*, besonders in der Umgebung von Merishausen, ziehen sich in fast ununterbrochenen Bändern ungewöhnlich *artenreiche, magere Trockenwiesen* an den unteren Rändern der Wälder entlang. Als Hauptrasenbildner dominiert die aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), und im Sommer blüht massenhaft das Hirschheil (*Seseli Libanotis*), eine kontinentale Hügelsteppenpflanze. Bis vor knapp hundert Jahren wurden diese Hänge regelmäßig bewirtschaftet und zum Teil wurde darauf sogar Weinbau getrieben. Doch ist der Boden für eine intensivere Bearbeitung, wie sie heute verlangt wird, außerordentlich ungünstig, besteht er doch selbst an der Oberfläche oft zu mehr als 50% aus grobem Kalkschutt und ist deshalb extrem durchlässig und trocken. Außerdem verbietet die Steilheit den Einsatz von landwirtschaftlichen Maschinen.

Wichtigste Vorkommen:

*Unten am Waldrand der Gräte, besonders an der Südspitze*¹⁴

Unten am Waldrand Heerenberg

Unten am Waldrand des Tüelensüdhangs

Unten am Waldrand des Osterbergsüdhangs

(Gemeinde Merishausen)

Botanische Bedeutung: Besonders artenreiche und *nur im Randengebiet vorkommende Ausbildung der Trespenwiese*. Zahlreiche kontinentale, submediterrane und südeuropäisch-montan-mittleuropäische Florenelemente, z. T. mit Massenvorkommen (vgl. S. 188 bis 191). Reste wirtschaftsgeschichtlich besonders bemerkenswerter Zustände aus der Zeit der Dreifelderwirtschaft.

Naturschutz: Partieller Schutz der wichtigsten Vorkommen. Soweit heute noch bewirtschaftet: Beibehaltung der bisherigen extensiven Wirtschaftsform ohne Düngung. Wo sich selbst überlassen: wissenschaftliche Beobachtung des natürlichen Waldaufwuchses. Je nach Notwendigkeit vorsichtige Lichtung der Gebüsche zur Erhaltung der charakteristischen licht- und trockenheitsliebenden Flora.

¹⁴ Unter den extensiv bewirtschafteten Gebieten sind die Flächen, welche in botanischer Hinsicht vordringlich geschützt werden sollten, durch Kursiv hervorgehoben.

Die wirtschaftliche Tragbarkeit von wenigen Reservaten der besten Stücke der Hirschheil-Trespenwiese geht schon aus den obigen Bemerkungen über die Bodenbeschaffenheit hervor. Sie ist wissenschaftlich unbestritten. Die ursprüngliche Waldvegetation dieser Standorte wurde vor den mittelalterlichen Rodungen vom *Kronwicken-Eichenwald* (*Coronilleto-Quercetum*, vgl. S. 199) gebildet. Infolge der extremen Trockenheit der entsprechenden Standorte würden die für eine intensive Düngung aufgewendeten Mittel nie in einem vernünftigen Verhältnis zur geringen Ertragsverbesserung stehen. Auch der Wirtschaftlichkeit einer künstlichen Aufforstung sind an den Standorten des Kronwicken-Eichenwaldes und damit in der Hirschheil-Trespenwiese enge Grenzen gesetzt.

Gruppe b) Hecken und Gebüsche

Pflanzengesellschaften: Buschförmige Folgestadien auf *sich selbst überlassenem Gelände* im Bereich der Hirschheil-Trespenwiese.

Kurze Beschreibung: Überall dort, wo die Hirschheil-Trespenwiese seit Jahrzehnten sich selber überlassen wurde, beobachten wir heute die verschiedenen Stadien der natürlichen Wiederbewaldung. In den sich ansiedelnden Gesträuchen herrscht vor allem der Hartriegel (*Cornus sanguinea*). In seinem Schatten verschwinden allmählich die lichtliebenden Arten. Die aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) wird abgelöst von der Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), und die ersten Waldpflanzen wie das Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) oder die Goldrute (*Solidago Virga-aurea*) stellen sich ein. Infolge der extremen Bodenverhältnisse vollzieht sich diese Entwicklung (Sukzession) außerordentlich langsam, und in trockenen Jahren sterben die in den Gebüsch aufstrebenden Traubeneichen oft wiederum ab.

Wichtigste Vorkommen:

Stofflenhalde

(Gemeinde Merishausen)

Botanische Bedeutung: Wissenschaftlich wertvolle Entwicklungsstufen der Waldbildung auf verlassenen Kulturland. Sukzessionsforschung.

Naturschutz: Totaler Schutz der wichtigsten Vorkommen. Genaue wissenschaftlich-experimentelle Untersuchung des künstlich geförderten sowie des natürlich unbeeinflussten Waldaufwuchses auf hierfür geeigneten Dauerflächen.

Die wirtschaftliche Tragbarkeit der Schaffung von Reservaten ist bei einer sorgfältigen Auswahl der für solche Zwecke besonders günstigen, nicht zu großen Flächen gewährleistet, obwohl gerade das Gebiet der Stofflenhalde für eine Aufforstung mit Kiefern nicht ungeeignet scheint.

Gruppe c) Trockenwiesen der ebenen Hochflächen

Pflanzengesellschaften:

Sichelklee-Trespenwiese, Variante der zartblättrigen Vogelwicke (*Medicago falcatae-Mesobrometum*, Subassoziation von *Vicia tenuifolia*)

Sichelklee-Trespenwiese, Variante des Armleuchter-Habichtskraut (*Medicago falcatae-Mesobrometum*, Subassoziation von *Hieracium cymosum*)

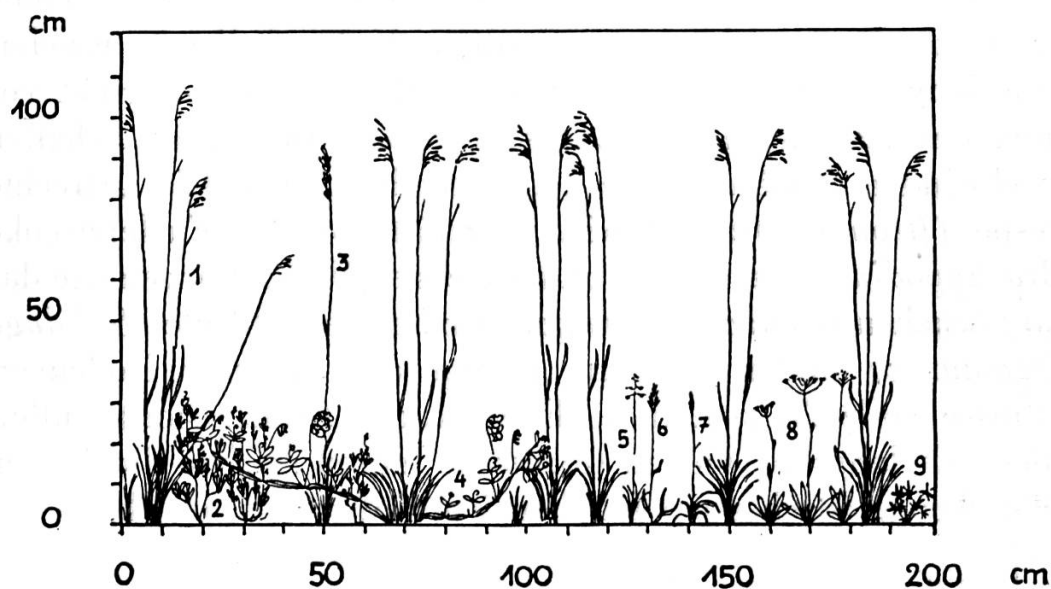


Fig. 2

1 Aufrechte Tresse (*Bromus erectus*) - 2 Sichelklee (*Medicago falcata*) - 3 Behaarter Hafer (*Avena pubescens*) - 4 Verschiedenblättrige Platterbse (*Lathyrus heterophyllus*) - 5 Schmalblättriges Wiesenrispengras (*Poa pratensis* ssp. *angustifolia*) - 6 Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) - 7 Schafschwingel (*Festuca ovina*) - 8 Armleuchter-Habichtskraut (*Hieracium cymosum*) - 9 Siebenfingerkraut (*Potentilla heptaphylla*)

Zelgli ob Hemmental, Ende Juni 1949

Kurze Beschreibung: Die Sichelklee-Trespenwiese bedeckt noch heute ansehnliche Teile der Randenhochfläche, die Variante der zartblättrigen Vogelwicke vorwiegend die flachgründigen Stellen der Kalkböden, in denen die Bodenkrume kaum 30 cm Mächtigkeit erreicht, die Variante des Armleuchter-Habichtskraut die tiefgründigeren Partien, wo der Anteil an groben Steinen in der oft mächtigen, tiefen Mineralerdeschicht wesentlich geringer ist. Der auffallende Wechsel von langgestreckten Föhrenwäldchen mit ebenso langgezogenen Wiesenstücken beruht auf der einstigen Aufteilung der Gewanne in riemenförmige Grundstücke zur Zeit der Dreifelderwirtschaft. Nach der Aufgabe des Ackerbaus wurden dann die einzelnen Parzellen mit Föhrenwald aufgeforstet, andere als magere Mähwiese bewirtschaftet. Die farbenprächtige Flora der Sichelkleewiesen ist deshalb verhältnismäßig jung und auch die schönen Kolonien der Spitzorchis (*Anacamptis pyramidalis*) sind an diesen Orten erst in den letzten hundert Jahren entstanden.

Wichtigste Vorkommen (Variante der zartblättrigen Vogelwicke):

Wiese auf dem Siblinger Schloßranden (Gemeinde Siblingen)

Wiesenstück zwischen Chnübrenchi und Chrüzweg
(Gemeinde Hemmental)

Wiesenstücke Ätzlisloo-Ettweg

*Wiesenstücke und Föhrenparkstreifen zwischen Uf em Hagen
und Lilen*

*Wiesenstücke und Föhrenparkstreifen am Hasenbuck
unter der S.A.C.-Hütte*

Wiesenstücke und Föhrenparkstreifen östlich Tigenacker

Wiesenstücke und Föhrenparkstreifen Uf der Tüele

Wiesenstücke Chatzestig am Osterberg

Wiesenstücke und Föhrenparkstreifen auf dem Steinenbergli
(Gemeinde Merishausen)

Wichtigste Vorkommen (Variante des Armleuchter-Habichtskraut):

Wiesenstück Brühlingertobel beim Chrüzweg

Wiesenstücke und Föhrenparkstreifen südöstlich Grundbuck

Wiesenstücke Zelgli-Mösli (Gemeinde Hemmental)

Wiesenstück Uf em Hagen gegen Schwedenschanze

(Gemeinde Beggingen)

Wiesenstück westlich Pkt. 833 auf dem Bargemer Randen

Wiesenstücke und Föhrenparkstreifen Vorder-Randen

(Gemeinden Merishausen und Bargaen)

Botanische Bedeutung: Ungewöhnlich artenreiche und *nur im Randengebiet vorkommende Ausbildung der Trespenwiese*. Wichtige Erhaltungsgebiete vor allem kontinentaler Steppenpflanzen, aber auch submediterranean Florenelemente (vgl. S. 189 bis 191). *Reste wirtschaftsgeschichtlich besonders bemerkenswerter Zustände aus der Zeit der Dreifelderwirtschaft.*

Naturschutz: Partieller (teilweiser) Schutz der wichtigsten Vorkommen. Beibehaltung der bisherigen Bewirtschaftungsform unter Vermeidung der Düngung; vorsichtige, forstliche Nutzung der Föhrenwaldstreifen.

Die Schaffung einiger Reservate auf den Standorten der Variante der zartblättrigen Vogelwicke erscheint wirtschaftlich tragbar. Zwar würde hier im Gegensatz zur Hirschheil-Trespenwiese die ursprüngliche Vegetation aus gutwüchsigen Klimaxwäldern (vgl. S. 201) bestehen (Haargras-Buchenwald, Lindenmischwald). Vergleichende Untersuchungen zeigen aber, daß auf den im Mittelalter geackerten Gebieten der Randenhochfläche ein ausgeprägter Abtrag der Bodenkrume stattgefunden hat. Charakteristisch sind die oft geringmächtigen Bodenprofile, der sehr hohe Kalkgehalt und das Hervortreten des Bodenskelettes (grobe Steine) an Stelle der fruchtbaren humosen Mineralerde. Flachgründigkeit, Trockenheit und hoher Gehalt von Kalkkarbonat sind die Hauptgründe, weshalb es teilweise nur sehr unvollkommen gelingt, die Standorte der an zartblättriger Vogelwicke reichen Sichelklee-Trespenwiese durch Düngung in eine ertragreiche Glatthaferwiese umwandeln zu wollen. Wird beim Ankauf solcher Landstücke zur Schaffung partieller Reservate darauf geachtet, daß der Heuertrag zu billigem Preis verpachtet wird, so erscheinen die wirtschaftlichen Einbußen gering. Ohne Mahd würde aber die heute vorhandene, lichtliebende kontinental-submediterrane Flora durch das Aufwachsen von Wald verschwinden.



Rundblättriges Wintergrün (*Pyrola rotundifolia*), Waldränder westlich Bagen.
Photo: A. Uehlinger



Gelber Enzian (*Gentiana lutea*), Westhang Kornberg, Siblingen
Photo: Ad. Fröhlich

Im Falle der Variante des Armleuchter-Habichtskrautes lassen sich die Forderungen des Naturschutzes nur schwieriger mit den Prinzipien der wirtschaftlichen Rentabilität vereinigen. Diese auf etwas frischeren Böden wachsenden Bestände lassen sich bei angemessener Düngung verbunden mit künstlicher Ansaat in landwirtschaftlich mehr oder weniger lohnende Glatthaferwiesen umwandeln. Diese wurde an den meisten Standorten schon durchgeführt, besonders erfolgreich im Gebiete des Randenhorns. Bedenkt man aber, daß bei einem partiellen Schutz nur die Ertragsdifferenz zwischen dem gedüngten und nicht gedüngten Zustand in Rechnung zu ziehen ist, scheint auch die Erhaltung dieser Pflanzengesellschaft bei einer Beschränkung auf die am besten ausgebildeten Stellen nicht untragbar.

Bei einer völligen Verdrängung der Sichelklee-Trespenwiese müßten zahlreiche der schönsten Pflanzenarten aus dem Randengebiet verschwinden: Traubige Bisamhyacinthe (*Muscari botryoides*), Spitzorchis (*Anacamptis pyramidalis*), Kleines Knabenkraut (*Orchis Morio*), Prachtnelke (*Dianthus superbus*), Verschiedenblättrige Platterbse (*Lathyrus heterophyllus*), Zartblättrige Vogelwicke (*Vicia tenuifolia*), Gelber Würger (*Orobanche lutea*), Armleuchter-Habichtskraut (*Hieracium cymosum*).

Gruppe d) Frische Magerwiesen schattiger Täler

Pflanzengesellschaften:

Herbstzeitlosen-Trespenwiese (*Colchiceto-Mesobrometum*)

Kurze Beschreibung: Die Herbstzeitlosen-Trespenwiese ist die frischeste Ausbildung der extensiv bewirtschafteten, mageren Rasengesellschaften im Randengebiet. Sie ist hier infolge der allgemein großen Trockenheit selten und ganz auf die *schmalen, tief eingeschnittenen Waldtäler* beschränkt. Der Boden ist tiefgründig, die Wasserversorgung günstiger und die aufrechte Trespe als trockenheitsliebende Art wird daher von anderen Gräsern wie Goldhafer (*Trisetum flavescens*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) u. a. aus ihrer vorherrschenden Stellung als Rasenbildner verdrängt.

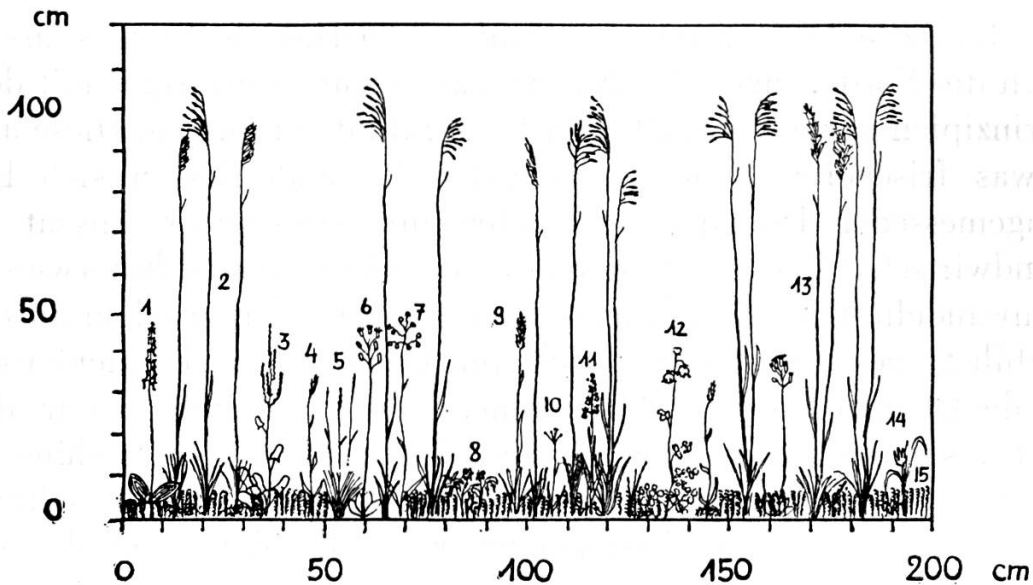


Fig. 3

- 1 Großblättriges Zweiblatt (*Listera ovata*) - 2 Aufrechte Trespel (*Bromus erectus*) - 3 Sauerampfer (*Rumex acetosa*) - 4 Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) - 5 Rot-schwengel (*Festuca rubra*) - 6 Abbiß-Pippau (*Crepis praemorsa*) - 7 Zittergras (*Briza media*) - 8 Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*) - 9 Honiggras (*Holcus lanatus*) - 10 Vielblütige Simse (*Luzula multiflora*) - 11 Geflecktes Knabenkraut (*Orchis maculata*) - 12 Akelei (*Aquilegia vulgaris*) - 13 Behaarter Hafer (*Avena pubescens*) - 14 Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*) - 15 Sparriges Kranzmoos (*Rhytidiadelphus squarrosus*)

Dürrärgerten zwischen Sulz und Ampfern (Aargauerjura), Mitte Juni 1949

Wichtigste Vorkommen:

Leuengründli im Dostental
Tüfels-Chuchi-Vor Neuen
Hinten im Cheisental

(Gemeinde Merishausen)

Galliwis
Hengstacker
Wootel

(Gemeinde Barga)

Botanische Bedeutung: Sehr artenreiche, magere Frischwiese, Hauptvorkommen der subalpin-alpinen Florenelemente (vgl. S. 188) im Randengebiet.

Naturschutz: Beibehaltung der bisherigen Wirtschaftsform auf den wichtigsten Vorkommen, unter Vermeidung der Düngung. Die Erhaltung dieser Flächen als Herbstzeitlosen-Trespenwiese könnte wohl zum Teil mit der Schaffung von Reservaten im Eschen-Ahorn-Schluchtwald (*Acereto-Fraxinetum*) zusammenfallen. Dies ist aber in den Einzelheiten noch abzuklären.

Die Reservation der unbedeutenden Landstücke fällt durchaus in den Rahmen der wirtschaftlichen Tragbarkeit, zumal die drei erwähnten Flächen auf Merishauser Gemarkung heute von der Landwirtschaft aufgegeben sind.

Gruppe e)

Trockenwiesen sonniger Waldränder auf den Hochflächen

Pflanzengesellschaften:

Leinflachs-Trespenwiese (*Thesieto bavari-Mesobrometum*)

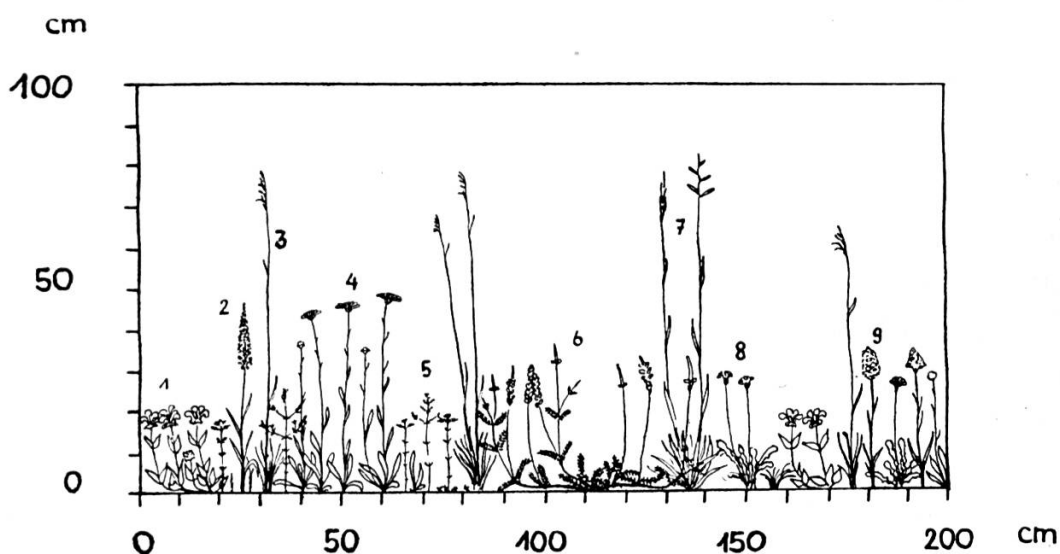


Fig. 4

1 Großblütige Brunelle (*Prunella grandiflora*) - 2 Mücken-Handwurz (*Gymnadenia conopea*) - 3 Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) - 4 Rindsauge (*Bupthalmum salicifolium*) - 5 Schmalblättriger Klappertopf (*Rhinanthus angustifolius*) - 6 Esparsette, in einer für den Randens typischen Form, die der kontinentalen Sandesparsette nahesteht (*Onobrychis cf. arenaria*) - 7 Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) - 8 Gemeiner Löwenzahn (*Leontodon hispidus*) - 9 Spitzorchis (*Anacamptis pyramidalis*)

Sonnhalde ob Hemmental, Mitte Juli 1949, jetzt zum größten Teil umgebrochen und zerstört

Kurze Beschreibung: Da und dort finden sich auf der fast ebenen Hochfläche des Randens *kuppenförmige Aufsätze aus Quaderkalk*, die heute alle aufgeforstet sind. Ihre Waldränder an den Süd-, West- und Ostseiten besitzen ein besonders warmes Einstrahlungsklima. Es sind die typischen Standorte der Leinflachs-Trespenwiese. Die Bodenverhältnisse sind sehr extrem. Als flachgründige Kalkmergelböden verbinden sie die Eigenschaften von schlechter Durchlüftung mit großer Trockenheit. Oft liegen

sie im Sommer wochenlang steinhart da und bilden für viele Wiesenpflanzen ein wachstumsfeindliches Milieu. Das hindert aber einige an Trockenheit und Wärme besonders gut angepasste Arten nicht, gerade an diesen Standorten aus den tieferen Lagen selbst auf die Hochflächen hinaufzusteigen, wie etwa die Küchenschelle (*Anemone Pulsatilla*), den Schwarzwerdenden Geißklee (*Cytisus nigricans*) oder die Bergaster (*Aster Amellus*).

Wichtigste Vorkommen:

Saustallkäfpli

Stiersetzi

Güggelrütikapf

Gutbuck

Sonnhalde

(Gemeinde Hemmental)

Steineweg

Hasenbuck

Randenhorn

Tüele-Schloßbuck

Osterberg

Gräte

(Gemeinde Merishausen)

Botanische Bedeutung: Ungewöhnlich *artenreiche Trockenwiese an landschaftlich reizvollen Waldrändern*. Besonders reiche Kolonien von südeuropäisch-montan-mitteleuropäischen, kontinentalen und submediterranen Florenelementen (vgl. S. 188 bis 191). Der Bestand an der Gräte ist besonders vordringlich zu schützen. Nur hier findet sich im Kanton die Spinnenorchis (*Ophrys sphecodes*).

Naturschutz: Partieller (teilweiser) Schutz der wichtigsten Vorkommen. Beibehaltung der bisherigen extensiven Bewirtschaftung unter Vermeidung der Düngung; Mahd am besten unregelmäßig, alle zwei bis drei Jahre. Es sollte im Zusammenhang mit der Melioration und Güterzusammenlegung unbedingt darauf geachtet werden, daß an den folgenden Waldrändern: Saustallkäfpli, Sonnhalde, Güggelrütikapf, Randenhorn, Tüele-Schloßbuck und Südrand Quaderkalkbuck auf dem Osterberg nicht bis unmittelbar zum Walde umgebrochen oder gedüngt wird. Der dadurch entstehende nur 5 bis 10 m breite, extensiv bewirtschaftete Streifen ist wirtschaftlich durchaus tragbar, da die Böden für

eine intensive Nutzung sehr ungünstig sind. Andererseits sollte das aus den Föhrenwäldern der Quaderkalkköpfe vordringende Gebüsch von Liguster, Hartriegel oder Schlehe von Zeit zu Zeit vorsichtig zurückgedämmt werden, so daß an besonders artenreichen Orten kleine nischenartige Einschnitte entstehen, welche den Fortbestand der reichen, trockenheitsliebenden Flora sichern. Bei einem Verschwinden der Leinflachs-Trespenwiese würden besonders die folgenden Arten im Bestand gefährdet: Spinnenorchis (*Ophrys sphecodes*), Spitzorchis (*Anacamptis pyramidalis*), Küchenschelle (*Anemone Pulsatilla*), Bayrischer Leinflachs (*Thesium bavarum*), Steinsesel (*Seseli annuum*), Fransiger Enzian (*Gentiana ciliata*), Deutscher Enzian (*Gentiana germanica*), Vor-alpen-Pippau (*Crepis alpestris*) u. a.

Gruppe f) Föhrenwaldstreifen

Pflanzengesellschaften:

Fiederzwenken-Föhrenwald (*Brachypodieto-Pinetum*)

Kurze Beschreibung: Die ausgedehnten Föhrenwälder des Randengebietes stehen fast ausnahmslos auf früherem Ackerland. Im Gegensatz zu den ursprünglichen Buchenwäldern ist ihre Entstehung also sehr jung. In den kaum hundert Jahren seit der Aufgabe des Ackerbaus haben sich hier zahlreiche bemerkenswerte Arten angesiedelt, die alle dem natürlichen Haargrasbuchenwald vollständig fehlen. Der Unterwuchs wird gebildet von der Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), welche im Gegensatz zur lichtliebenden Trespe der Trockenwiesen die mäßige Beschattung durch die Föhre erträgt. Dazu gesellen sich besonders häufig die Fliegenorchis (*Ophrys muscifera*), das langblättrige Waldvöglein (*Cephalanthera longifolia*), die Golddistel und die Silberdistel (*Carlina vulgaris* und *acaulis*), selten auch der Frauenschuh (*Cypripedium Calceolus*).

Wichtigste Vorkommen:

<i>Saustallkäßfli</i>	(Gemeinde Hemmental)
<i>Hasenbuck</i>	
<i>Steineweg</i>	
<i>Tüele-Schloßbuck</i>	
<i>Osterberg</i>	
<i>Gräte</i>	(Gemeinde Merishausen)

Botanische Bedeutung: Artenreiche, oft nach der Aufgabe des Ackerbaus natürlich aufgewachsene Föhrenwaldsteppen. Interessante Entwicklungsstadien mit teilweiser Rückbildung des ursprünglichen Buchenwaldes. Sukzessionsforschung.

Naturschutz: Partieller (teilweiser), an den typischen Stellen totaler Schutz der wichtigsten Vorkommen. Genaue, wissenschaftliche Beobachtungen der unbeeinflussten Wald- und Bodenentwicklung zum Buchen- oder Laubmischwaldklimax auf ehemaligem Kulturland. Langfristige Untersuchungen auf Dauerflächen.

Wirtschaftlich bietet die Schaffung von Reservationen zur wissenschaftlichen Forschung in den obgenannten Föhrenwäldchen kein Problem. Die genannten Waldparzellen auf den Quaderkalkköpfen und am Grätewesthang, ferner auf den obersten Schichten des mittleren Malm gehören zu den minderwertigsten im Randengebiet und fallen also auch forstlich kaum ins Gewicht.

Einige Richtlinien zur praktischen Durchführung eines wirksamen Pflanzenschutzes im Randengebiet

Aus den obigen Erörterungen geht deutlich hervor, daß die Randenflora nicht so sehr durch unmäßiges Pflücken und Ausgraben seltener Arten bedroht ist, als vielmehr durch die *fortschreitende Zerstörung ihrer Standortsbedingungen*. Es geht also beim Pflanzenschutz auf dem Randen in erster Linie um die *Erhaltung der Lebensmöglichkeiten*, die nur durch eine enge Zusammenarbeit verschiedener Organisationen und der Grundeigentümer gewährleistet werden kann.

Einen bedeutenden Beitrag in dieser Hinsicht können die Forstverwaltungen leisten. Durch geeignete Vorschriften in den Wirtschaftsplänen und entsprechende Maßnahmen können alle unter den naturnahen und naturgemäß bewirtschafteten Gebieten aufgezählten, charakteristischen Waldgesellschaften wenigstens stellenweise erhalten werden. Ferner werden bei den zu erwartenden Güterzusammenlegungen in Merishausen und Hemmental voraussichtlich zahlreiche ertragsarme, aber botanisch wertvolle Parzellen ausgeschieden und dem Wald (oder den Gemeinden) überlassen. Damit bieten sich von Seite der Gemeinden und der Waldwirtschaft Möglichkeiten, durch die oben genannten Vorkehrungen gewisse Standorte der Hirschheil-Trespenwiese, der

Leinflachs-Trespenwiese und des Fiederzwenken-Föhrenwaldes ebenfalls zu schützen. Im Zusammenhang mit dem Ankauf von verlassenen landwirtschaftlichen Grundstücken zur Wiederaufforstung ergeben sich weitere Gelegenheiten insbesondere zum Schutz der Sichelklee-Trespenwiese. Im Brühlingertobel beim Chrüzweg (Gemeinde Hemmental) ist z. B. auf den vom Kanton bereits früher zur Aufforstung angekauften Grundstücken eine entsprechende Maßnahme zum Schutz eines gut ausgebildeten Bestandes der Variante des Armleuchter-Habichtskrautes heute schon praktisch durchführbar.

Die Schaffung eines ausgedehnteren Gesamtreservates, das möglichst viele der genannten, artenreichen Buschwald- und Trockenwiesengesellschaften sowie Föhrenbestände umfassen sollte, könnte von der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen und der Randenvereinigung, eventuell in Zusammenarbeit mit dem Schweizerischen Bund für Naturschutz angestrebt werden. Als zusammenhängendes, wirtschaftlich wenig ertragreiches, aber botanisch erstrangiges Gebiet erscheint besonders die Gräte bei Merishausen für solche Zwecke sehr geeignet (Hasenohr-Buchenwald mit kleinen ursprünglichen Rasenbeständen; Kronwicken-Eichenwald; Hirschheil-Trespenwiese; Sichelklee-Trespenwiese, Variante der zartblättrigen Vogelwicke; Leinflachs-Trespenwiese und Fiederzwenken-Föhrenwald). Als größere, wirtschaftlich minderwertige Gebiete werden sodann für Reservate, eventuell durch Ankauf, empfohlen: Eine kleine Fläche auf Steinweg-Riethalde (mit besonders schöner Ausbildung der Leinflachs-Trespenwiese und des Fiederzwenken-Föhrenwaldes); ein Teilstück auf dem Steinenbergli-Vorderer Randen mit ausgedehnten Föhrenwaldsteppen und beiden Varianten der Sichelklee-Trespenwiese in sehr artenreichen Beispielen. Unter Mitarbeit des Schweizerischen Alpenklubs könnte auch auf dem Hasenbuck in der Umgebung der S.A.C.-Hütte ein sehr wertvolles Reservat geschaffen werden mit guten Beständen der Leinflachs-Trespenwiese, großräumigen Föhrenparken und einem besonders reichen Bestand der Sichelklee-Trespenwiese (Variante der zartblättrigen Vogelwicke).

Ganz besonders können auch *private Hüttenbesitzer* entscheidend an der Erhaltung der Randenflora mithelfen, indem sie auf ihren Grundstücken zwar nicht die Mahd, aber jede *Düngung unterlassen* (insbesondere in der Zone Ätzlisloo-Ettweg am Hagen).

Mit dem Ankauf resp. Schutz vereinzelter Landstücke ist aber nur ein erster Schritt zur Erhaltung der Randenflora getan. Ebenso entscheidend ist dann auch die *sorgfältige Pflege solcher Reservate*, wobei die folgenden Grundsätze zu beachten sind: Ausschaltung sämtlicher Kultureinflüsse in naturnahen Pflanzengesellschaften (Blaugrashalde, Reitgrashalde, Ruprechtsfarnhalde, Hasenohr- und Blaugras-Buchenwald); vorsichtige Durchforstung der Eichenbuschwälder und Föhrenparkbestände (mit Ausnahme wissenschaftlicher Dauerbeobachtungsflächen); regelmäßige Mahd ohne Düngung in den Reservaten der Sichelklee-Trespenwiese und der Herbstzeitlosen-Trespenwiese; unregelmäßige (aussetzende) Mahd ohne Düngung mit vorsichtiger Zurückdämmung der aufwachsenden Gebüsche in den Reservaten der Hirschheil- und Leinflachs-Trespenwiese (bei Ausschluß von bestimmten Parzellen zur Beobachtung der Waldentwicklung auf verlassenen Kulturland).

Zum Schluß dieser Ausführungen sei die Hoffnung ausgesprochen, daß die sehr aktuellen und dringlichen Probleme des Pflanzenschutzes im Randengebiet in weiten Kreisen auf positives Interesse stoßen und auch von landwirtschaftlicher Seite eine verständnisvolle Berücksichtigung finden mögen.

Die Figuren 1—4 sind aus der Publikation: Heinrich Zoller, Die Typen der *Bromus erectus*-Wiesen des Schweizer Juras (Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz, Heft 33, 1954) entnommen, wo sich auch eine eingehende Beschreibung der Randenwiesen befindet.