

Untersuchung des Pfeifengras-Föhrenwaldes ob Egerkingen : eine Arbeit über die Entstehung des Gebietes Lampast in Egerkingen (SO)

Autor(en): **Schlup, Barbara**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen / Naturforschende Gesellschaft des Kantons
Solothurn**

Band (Jahr): **38 (1999)**

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-543383>

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.

Untersuchung des Pfeifengras-Föhrenwaldes ob Egerkingen

Eine Arbeit über die Entstehung des Gebietes Lampast in Egerkingen (SO)

von Barbara Schlup

Adresse der Autorin:

Barbara Schlup
Allerheiligenstrasse 13
4614 Hägendorf

Semesterarbeit Barbara Schlup

Im Rahmen des neuen Maturitätsreglements wird von jeder Maturandin, jedem Maturanden eine Semesterarbeit verlangt. An der Kantonsschule Olten haben wir damit schon vor einigen Jahren begonnen. Schülerinnen und Schüler dürfen die Themen frei wählen; für das Vorgehen besteht jedoch eine hilfreiche Anleitung. Biologie und Geographie wurden sehr bald zu den beliebtesten Fächern.

Wir Lehrer stellten deshalb eine Liste auf, welche Zielsetzungen für uns Priorität haben. Die nachfolgende Arbeit von Barbara Schlup entspricht genau unserer ersten Priorität: Selbstgewählte, möglichst methodische Untersuchung von Lebewesen in ihrer Umgebung mit einer klaren Fragestellung. Barbara Schlup pflegte schon seit einigen Jahren die untersuchte Orchideenwiese und wollte nun die Gelegenheit wahrnehmen, um das Phänomen zielgerichtet zu untersuchen.

Ich war positiv überrascht, wie die Maturandin umfassend und sauber untersuchte und Hypothesen aufstellte. Die Arbeit entspricht in der Fragestellung und dem methodischen Aufbau den Kriterien einer wissenschaftlichen Arbeit. Gerade, dass nicht geklärt werden konnte, warum der pionierhafte Pfeifengras-Föhrenwald nicht längst in den Klimax-Zustand des Buchen-Eibenwaldes übergegangen ist, zeigt die Sorgfalt des Vorgehens. Die Frage lässt sich vielleicht gar nie schlüssig beantworten. Sicher ist der Reliktstandort multifaktorell bedingt, was die bemerkenswerte Jugendarbeit deutlich zeigt.

In Fachbereichen, in denen ich mich als Geographie- und Biologielehrer auch nicht so sattelfest fühlte, durften wir die wertvolle Arbeit von Spezialisten in Anspruch nehmen wie Ruedi Bösch von der Kantonsarchäologie und Urs Vökt, Leiter der Bodenschutzfachstelle des Kantons Bern. Viele andere Personen, besonders aus der Gemeinde Egerkingen, haben uns mit Hinweisen weitergeholfen.

Der betreuende Lehrer an der Kantonsschule Olten, Felix Boller

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	60
2.	Das Untersuchungsgebiet	60
3.	Mögliche Entstehungsfaktoren des Untersuchungsgebietes	61
	Lage	61
	Mikroklima	61
	Vegetation	62
	Vegetationsgeschichte	63
	Geologie	64
	Boden	64
	Geschichte	66
	Nutzung	68
4.	Diskussion	68
5.	Das Untersuchungsgebiet in der Zukunft	69
	Dank	70
	Quellenverzeichnis	70

Untersuchung des Pfeifengras-Föhrenwaldes ob Egerkingen

1. Einleitung

Nur zehn Schritte, und man tritt vom üblichen, kühlen Buchenwald in eine warme, von eigentümlichen Gräben durchzogene Lichtung, die von krüppeligen Waldföhren und einem aussergewöhnlichen Grastepich bewachsen ist. Der abrupte Wechsel dieser Landschaftsformen ist wie eine Hand, die einem in eine andere Welt entführt, vielleicht auch in eine andere Zeit. Die üppige Bodenflora, der karge Baumbewuchs und die vom Boden abstrahlende Wärme erinnern vielmehr an mediterrane Bilder als an eine in unserer Region wachsende Waldgesellschaft.

Seit vielen Jahren kenne ich nun das Gebiet Lampast in Egerkingen (SO), und es fasziniert mich immer wieder. Vor fünf Jahren habe ich deshalb begonnen, die dort wachsenden Orchideen zu kartieren. Mittlerweile wurde

dieses wertvolle Gebiet vom Naturschutzverein Egerkingen auf Anweisungen der AGEO (Arbeitsgruppe einheimische Orchideen Aarau) ausgelichtet, was den Wuchs der dort wachsenden Orchideen und anderer Pflanzenarten ausserordentlich begünstigte.

So war der Entschluss schnell gefasst, diese Landschaft als Untersuchungsgebiet für meine Semesterarbeit zu wählen.

Zu Beginn der Arbeit setzte ich mir zum Ziel, das Gebiet nach verschiedenen Aspekten zu untersuchen, wie zum Beispiel Vegetation und Geologie, und es dann in einer Zusammenfassung vorzustellen. Nach und nach drängte sich mir aber immer mehr die Frage der Entstehung dieser einmaligen Landschaft auf: Wie ist dieses Gebiet entstanden? Wieso an einer solch ungewöhnlicher Stelle? Wie konnte es sich so lange halten neben dem starken Konkurrenzdruck der Buchen?

In dieser Arbeit will ich nun versuchen, verschiedene Möglichkeiten einer Entstehung des Gebietes Lampast zu untersuchen und auszudiskutieren. Zu diesem Zweck werde ich möglichst viele Aspekte, die das Untersuchungsgebiet beeinflussen könnten oder konnten, in dieser Arbeit aufführen.

Es wird wohl nicht möglich sein, am Schluss der Arbeit klare Antworten geben zu können, aber ich habe versucht, Ansatzpunkte zur Lösung der Fragen zu suchen und sie so weit wie möglich zu verfolgen. Ziel der Arbeit ist es, möglichst viele Einflüsse zu dokumentieren.

2. Das Untersuchungsgebiet

Das Gebiet Lampast liegt im Wald der Gemeinde Egerkingen (SO) (vgl. Abb. 1). Es erstreckt sich über einen Hang, der sich um ungefähr 40° gegen Süden neigt. Östlich wird es vom Staatswald des Pflegeheims Fridau begrenzt, südlich vom Bänisgrundweg, nördlich vom Lampastweg, und westlich grenzt es an das Gebiet «Stöcken». Die Höhe beträgt ungefähr 665 m ü. M.

Der Teil des Gebietes, den ich in meiner Arbeit hauptsächlich berücksichtigen werde, beschränkt sich auf eine Lichtung, in welcher der Pfeifengras-Föhrenwald (Molinio-Pinetum) an den umliegenden Mischwald

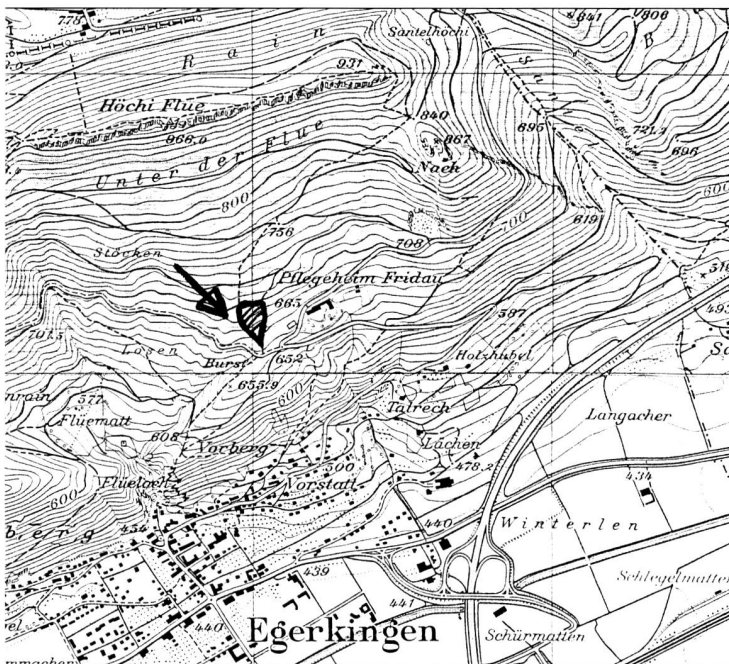


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet (hervorgehobene Fläche) 1: 25000

grenzt. Dieses Gebiet, also mein Untersuchungsgebiet, ist ungefähr 70 a gross, mit einer Breite von 100 m und einer Länge von 70 m (Koordinaten: 627.050/242.100). Auffallend sind fächerförmig nach Süd/Süd-Ost verlaufende Gräben, die sich durch das Untersuchungsgebiet ziehen und schliesslich unterhalb dem Gebiet zusammenlaufen. Die Rinnen können 3–5 m hoch sein und haben keinen markanten Anfang.

3. Mögliche Entstehungsfaktoren des Untersuchungsgebietes

Die folgenden 8 Aspekte, die möglicherweise Einfluss auf die Entstehung des Untersuchungsgebietes haben könnten, sind in der untenstehenden Grafik veranschaulicht.

Lage

Höhe: Mit 665 m ü. M. gehört das Untersuchungsgebiet zur montanen Höhenstufe. Föhrenwälder kommen in der Schweiz überwiegend in trockenen Alpentälern vor, also auf der alpinen Stufe (Steiger 1994). Extrem austrocknende und nasstorfige Standorte werden aber auch im Mittelland oder im Jura kleinflächig von spezialisierten Föhrenwäldern eingenommen. Somit ist die Föhre nicht auf besondere Höhenstufen angewiesen.

Die Höhe hat auf die Verbreitung der genügsamen Föhre nur indirekt einen Einfluss. Wenn für Laubwaldarten wie zum Beispiel die Buche eine gewisse Höhenstufe zu ungünstig wird, dann kann die Föhre vom freigelassenen Platz profitieren und sich dort ungehindert ausbreiten.

Hangneigung/Exposition: Pfeifengras-Föhrenwälder bevorzugen sonnenexponierte Steilhänge, wie es auch im

Untersuchungsgebiet der Fall ist. Der Hang des ganzen Gebietes Lampast ist etwa um 40° Grad gegen Südwest geneigt. Das Untersuchungsgebiet im speziellen hat einen Hangneigungswinkel von ungefähr 30°.

Der Pfeifengras-Föhrenwald kommt als Pioniergesellschaft häufig an steilen und somit erosionsgefährdeten Hängen oder gar Bergkämmen vor (Ellenberg 1978). Durch die Erosion kann sich der Pfeifengras-Föhrenwald an den freigelegten Stellen immer wieder behaupten und so dem Druck der Buchen ausweichen (vgl. auch Vegetation).

Die Hangneigung kann somit für den Pfeifengras-Föhrenwald ein überlebenswichtiger Faktor sein.

Eine sonnenexponierte Hanglage kann in lichten Föhrenwäldern mikroklimatische Verhältnisse begünstigen, die in dichten Laubmischwäldern kaum zu finden sind (vgl. Mikroklima).

Mikroklima

Aufgrund der lockeren Vegetationsverhältnisse im Untersuchungsgebiet besteht ein Unterschied des Mikroklimas in der umliegenden, dichtbewaldeteren Region und demjenigen im lichten Pfeifengras-Föhrenwald.

An einem sonnigen Tag herrschen im offenen Untersuchungsgebiet deutlich wärmere Temperaturen als im danebenliegenden Laubwald. Dafür kühlt sich die Lichtung an sonnenarmen Tagen und am Abend auch wieder schneller ab. In klaren Winternächten kann starker Frost dem ungeschützten Boden schaden.

Allgemein herrschen im Untersuchungsgebiet also grössere Temperaturschwankungen im Vergleich zur umliegenden Region (Roth 1979). Ihre Auswirkungen auf das Gebiet sind aber aufgrund seiner kleinen Fläche gering, fördern aber die wärmeangepasste Vegetation. Vor allem gibt das Mikroklima der Waldföhre (*Pinus silve-*

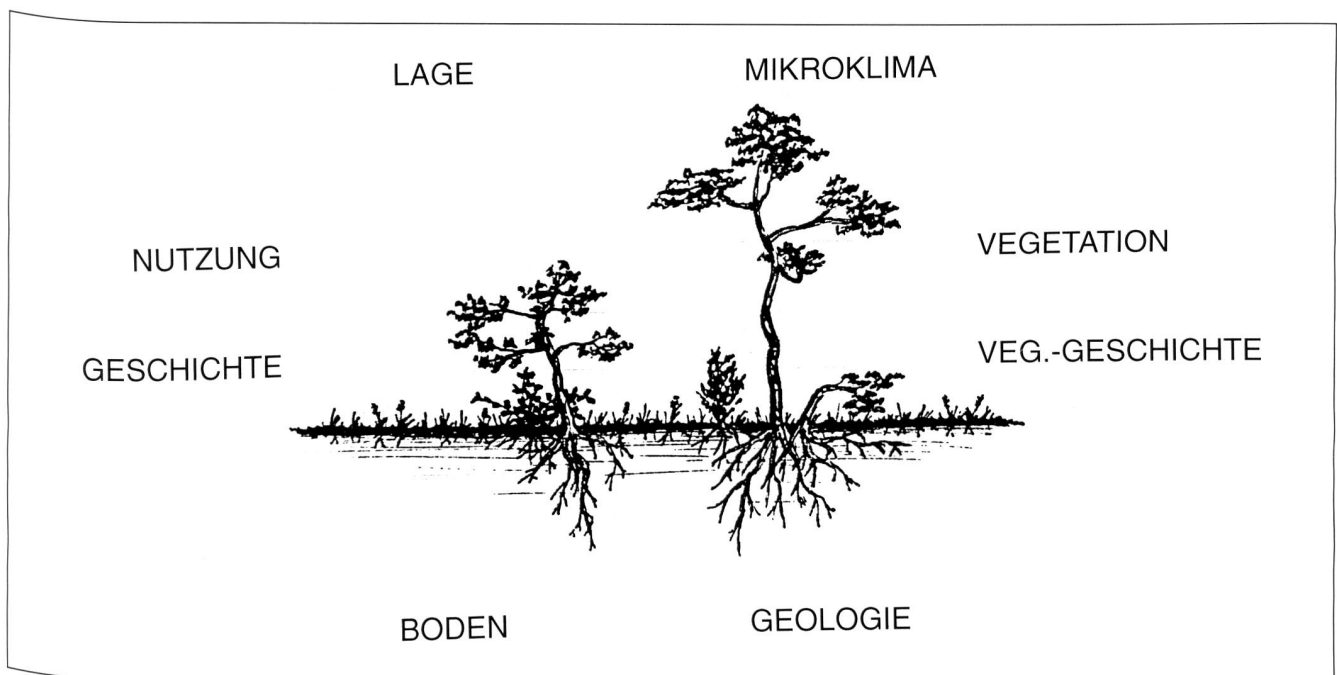


Abb. 2: Mögliche Entstehungsfaktoren des Untersuchungsgebietes

stris) einen Vorteil im Konkurrenzkampf mit der Buche (*Fagus sylvatica*). Denn im Vergleich zur Buche hat die Waldföhre ein viel grösseres Verbreitungsgebiet. Sie besiedelt ganz Eurasien, während die Buche nur in Europa vorkommt. Die Waldföhre beansprucht den kontinentalen Klimabereich, wogegen sich die Buche hauptsächlich in ozeanischen Gebieten verbreitet.

Zwar besitzt die stresstolerante Waldföhre die Anpassungsfähigkeit, gegensätzliche Standorte zu besiedeln, und gehört deshalb auch zur weitverbreitetsten Baumart Eurasiens; aber neben der konkurrenzstarken Buche, welche die Fähigkeit hat, in ihrer Jugend Schatten zu ertragen und im Alter auch Schatten zu spenden, muss die konkurrenzschwache Waldföhre meistens in unwirtlichere Gebiete weichen. Sie verträgt keinerlei Schatten in der Jugend und kann dadurch neben Buchen oder anderen Laubbäumen kaum aufkommen (Steiger 1994). Die extremen Standorte also gewöhnt, hat die Waldföhre durchaus eine grössere Chance, an Standorten mit höheren Temperaturdifferenzen zu überleben. Durch ihre lichte Krone lässt sie relativ viel Sonnenlicht auf den Boden, was die Entwicklung einer reichen Strauch- und grasigen Krautschicht ermöglicht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass trotz der kleinen Fläche des Untersuchungsgebietes, das Mikroklima als fördernder Einfluss auf die Vegetation des Gebietes bezeichnet werden kann, weil es den Überlebenskampf der Waldföhre im Gegensatz zur Buche begünstigt. Die Temperaturschwankungen fördern Arten mit kontinentalen Klimaansprüchen und schliessen zahlreiche ozeanische Laubwaldarten aus.

Vegetation

Der Pfeifengras-Föhrenwald wird in die Ordnung Fagetalia eingeordnet, da er am meisten Arten aus der Klasse Querc-Fagetea aufweist. Häufig findet man aber Misch- oder Unterformen. Nach Rehder 1962, der diese Untergesellschaften untersucht hat, gehört der Pfeifengras-Föhrenwald im Untersuchungsgebiet zum Hirschwurz-Pfeifengras-Föhrenwald (Untergesellschaft III A).

Neben den verkrüppelten Föhren ist im Untersuchungsgebiet das Pfeifengras (*Molinia litoralis*) dominierend. Wie es der Name Pfeifengras-Föhrenwald (*Molinio-Pinetum*) schon andeutet, ist es die Zeigerpflanze für diese Waldgesellschaft. Das Pfeifengras kann sehr hoch werden und blüht vom Juli bis September, es kommt sowohl auf wechsellrockenen als auch auf wechselfeuchten Böden vor. Mit anderen Grasarten kann es unter den lichten Kronen der Föhren einen dichten Teppich bilden. Im Herbst, nach den ersten Nachtfrösten, fallen die langen Halme der Gräser in sich zusammen und bedecken den Boden ziegeldachartig. Sie verrotten nur schlecht und am Boden bildet sich zusehends eine Art Grasfilz. Diese Bedeckung kann den Boden wohl schützen, behindert aber auch das Wachstum vieler lichtliebender Pflanzenarten. Zudem lassen die dachziegelartig geschichteten Halme des Pfeifengrases bei Niederschlägen das Wasser viel leichter ablaufen, die Geschwindigkeit des Wassers wird grösser, wodurch es mit erhöhter Kraft auch eher Schaden anrichten kann.

Neben der Waldföhre und einer Vielfalt von Gräsern gedeihen im Untersuchungsgebiet Sträucher wie Mehlbeere (*Sorbus aria*), Felsenmispel (*Amelanchier ovalis*), Berberitze (*Berberis vulgaris*) und Wacholder (*Juniperus communis*). In der Krautschicht kommt eine besonders artenreiche Flora vor, weil die Föhren und Sträucher sehr viel Licht auf den Boden lassen. Pflanzenarten, die relativ wärme- und lichtliebend sind, wie die Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*) oder die Buchsblättrige Kreuzblume (*Polygala chamaebuxus*), finden hier optimale Wachstumsbedingungen. Daneben gedeihen typische Feuchtigkeitszeiger wie Schachtelhalm und Sumpfstendelwurz (*Epipactis palustris*), die auf feuchten oder wenigstens wechselfeuchten Untergrund angewiesen sind. Charakteristisch sind auch die Orchideen. Von Ende April bis Mitte Juli blühen 19 verschiedene Orchideenarten, darunter alle vier in der Schweiz vorkommenden *Ophrys*-Arten (vgl. Tab.1). Allen Pflanzen ist jedoch der Anspruch an magere Böden gemeinsam.

Anpassung an extreme Bodenverhältnisse: Die Pflanzen, die im Pfeifengras-Föhrenwald vorkommen, sind häufig Arten, die dem Konkurrenzdruck des Buchenwaldes nur noch auf extremen Standorten ausweichen können. Der oft flachgründige und extrem wechselfeuchte Mergelboden saugt sich bei Niederschlägen so fest mit Wasser voll, dass die Pflanzen keinen Sauerstoff mehr aufnehmen können und sie mit ihren Wurzeln nahe der Oberfläche bleiben müssen.

Deshalb müssen die auf solchem Untergrund wachsenden Pflanzenarten Flachgründigkeit und Sauerstoff-

Eigene vollständige Kartierung der Orchideen im Untersuchungsgebiet

Artname	Anzahl pro Jahr					
	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<i>Fliegenragwurz (Ophrys insectifera)</i>	4	11	11	25	54	43
<i>Hummelragwurz (Ophrys holoserica)</i>	9	10	17	34	31	37
<i>Spinnenragwurz (Ophrys araneola)</i>	3	3	9	12	14	12
<i>Bienenragwurz (Ophrys apifera)</i>			6	8	11	3
<i>Brandorchis (Orchis ustulata)</i>		2	3	9	5	5
<i>Helmknabenkraut (Orchis militaris)</i>	10	9	9	3	5	13
<i>Manns Knabenkraut (Orchis mascula)</i>	12	1	3	9	9	
<i>Gefleckte Fingerwurz (Dactylorhiza maculata)</i>	>50	>50	>50	>50	>50	>50
<i>Mücken Handwurz (Gymnadenia conopsea)</i>	>50	>50	>50	>50	>50	>50
<i>Wohlrichende Handwurz (Gymnadenia odoratissima)</i>	>?	?	?	>50	>50	>50
<i>Weisse Waldhyazinthe (Platanthera bifolia)</i>	45	16	38	41	13	8
<i>Grüne Waldhyazinthe (Platanthera chlorantha)</i>	24	7	23	14	12	5
<i>Müllers Stendelwurz (Epipactis muelleri)</i>		1				
<i>Braunrote Stendelwurz (Epipactis atorubens)</i>	41	35	>50	30	>50	>50
<i>Sumpfstendelwurz (Epipactis palustris)</i>		3	7	7	3	7
<i>Schwertblättriges Waldvögelein (Cephalanthera longifolia)</i>	25	10	13	8	11	10
<i>Grosses Zweiblatt (Listera ovata)</i>	>50	>50	>50	>50	>50	>50
<i>Vogelnestwurz (Neottia nidus-avis)</i>					2	2
<i>Kriechendes Netzblatt (Goodyera repens)</i>	2		5			

Tab. 1: Kartierung der Orchideen im Untersuchungsgebiet über einen Zeitraum von 6 Jahren

stress aushalten können. Ein besonderes Beispiel ist das Pfeifengras (*Molinia litoralis*). Zusammen mit anderen Grasarten wie die Schlawe Segge (*Carex flacca*) und das Bunte Reitgras (*Calamagrostis varia*) hat es eine Strategie entwickelt, den Sauerstoffmangel in nassen Mergelböden zu umgehen. Es bildet ein Aerenchym aus, das einen internen Gasaustausch in den Wurzeln in Zeiten ungenügender Bodendurchlüftung erlaubt (Roth 79). Die im Untersuchungsgebiet wachsenden Waldföhren reagieren auf diesen Stress, indem sie nur wenige Meter hoch werden und meistens von knorrigem und verkrüppeltem Wuchs sind. Auf diese Weise konnten solche Pflanzen seit dem Ende der letzten Eiszeit dem Druck der Laubmischwälder standhalten.

Vegetationsgeschichte

Im Pfeifengras-Föhrenwald sind Pflanzengruppen aus der Föhrenwaldsteppe, der Laubmischwälder und der Flaumeichengürtel vertreten (Bäschlin 1945).

Ungefähr 400 m unter dem Untersuchungsgebiet beginnt der Turmkressen-Flaumeichenwald, der sich auf den Malmkalken über den ganzen Südhang des Egerkinger Vorberges erstreckt, ein Überbleibsel aus dem nacheiszeitlichen Wärmeoptimum. Die Föhrenwaldsteppe bedeckte nach der Würmeiszeit einen grossen Teil Mitteleuropas. Die klimatisch bedingte Schlussgesellschaft, auch Klimax genannt, ist der Buchen-Eibenwald.

Der Pfeifengras-Föhrenwald ist eine Pioniergesellschaft. Er besiedelt Mergelanrisse oder andere, zum Beispiel durch Rutschungen verursachte, offene Stellen. Wegen den instabilen und (hier) wechselfeuchten Bodenverhältnissen kann an solchen Orten nur noch die Pionierart Föhre gedeihen.

Der Pfeifengras-Föhrenwald kann zu einer Dauergesellschaft werden, wenn der Mergel immer wieder aufgeris-

sen wird und so neue Pionierstandorte geschaffen werden. Dies kann durch Hangrutschungen oder auch Rinnerosion verursacht werden.

Ohne diese regelmässig nachrutschenden Mergelsteilhänge finden die Pflanzenarten vom Pfeifengras-Föhrenwald keine offenen Plätze mehr und stehen mehr und mehr unter dem Druck der umliegenden Waldgesellschaften. Die Sukzession vom Pfeifengras-Föhrenwald über den Orchideen-Föhrenwald zur klimabedingten Klimax/Schlussgesellschaft, dem Eiben-Buchenwald, hat begonnen (Roth 1979).

Genau so verläuft auch die Sukzession ausserhalb des Untersuchungsgebietes. Der Orchideen-Föhrenwald ist nur noch an wenigen Stellen wirklich «rein», der Eiben-Buchenwald gewinnt zusehends an Gewicht. Auch im Innern des Untersuchungsgebietes macht sich die Sukzession bemerkbar, so haben sich doch schon einzelne junge Fichten und andere nicht in diese Waldgesellschaft gehörende Bäume und Sträucher eingenistet. Um das Untersuchungsgebiet herum lauern mächtige Buchen, die noch die letzten Tage der Lichtung zu zählen scheinen. Aber trotz all den Entwicklungen hat der Pfeifengras-Föhrenwald sein Territorium noch relativ fest im Griff. Er scheint seinen Anspruch als Dauergesellschaft noch nicht aus den Händen geben zu wollen. Aber wie kann er sich neben diesem enormen äusseren Druck noch halten?

Das ganze Gebiet Lampast muss im letzten Jahrhundert viel offener und lichter gewesen sein. Es ist anzunehmen, dass sich damals der Pfeifengras-Föhrenwald über ein viel grösseres Gebiet erstreckte als heute, nämlich überall dort, wo der Mergel den Untergrund ausmacht. Im Verlauf der Jahre wurde die Konkurrenz zum Klimax zu gross und die Sukzession bildete den Orchideen-Föhrenwald. In mehreren Jahren wird dieser sehr wahrscheinlich ganz vom Eiben-Buchenwald abgelöst werden (Anfänge sind schon sichtbar).

Erstaunlicherweise war das Untersuchungsgebiet von dieser Sukzession aber nie nachhaltig betroffen. Die am

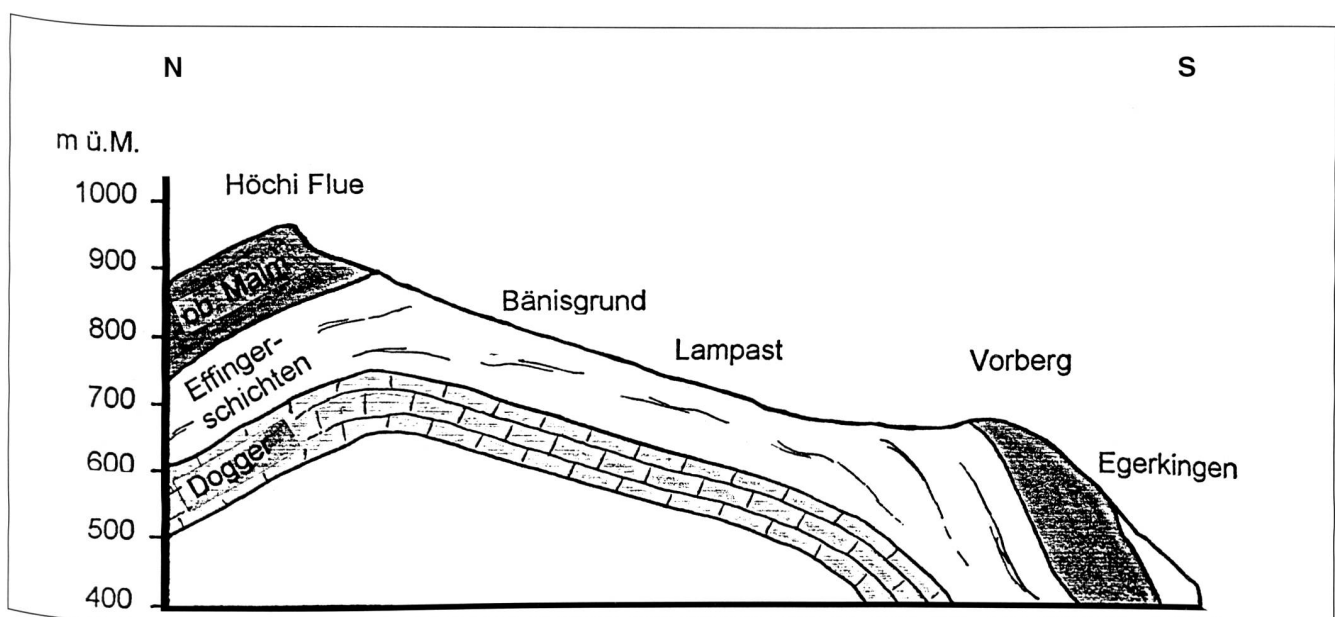


Abb. 3: Geologisches Querprofil durch die Höchi Flue 1:10 000 (nach geologisch-hydrologischem Bericht, Wasserversorgung Egerkingen)

Rand des Untersuchungsgebiet stehenden Föhren und Buchen weisen sogar einen typischen Waldrandcharakter auf, ihre Äste sind gegen die Lichtung, wo es genügend Licht und Platz gibt, viel stärker ausgebildet als auf der Seite des schon dichteren Orchideen-Föhrenwaldes. Diese Bäume sind zum Teil schon über 100 Jahre alt, woran man auf das Mindestalter der Lichtung schliessen kann.

Der Pfeifengras-Föhrenwald konnte sich im Untersuchungsgebiet viel länger als Dauergesellschaft halten, als das umliegende Gebiet. Es sind jedoch keinerlei Rutsch- oder Rissstellen im Mergel zu sehen, an denen er sich hätte erneuern können.

Dennoch muss wenigstens eine versteckte Erosion vorhanden sein, der die Sukzession vom Untersuchungsgebiet abhält.

Geologie

Der Lampast liegt auf der südlichsten Jurakette, die gegen Hägendorf hin ausläuft. Aus dem geologischen Querschnitt durch die Jurakette (vgl. Abb. 3) wird ersichtlich, dass der Scheitel der Kette und der Malm-Südschenkel bis auf die Effingerschichten abgetragen wurde.

Die meistens durch Gehängeschutt und Bergsturzmassen überdeckten Effingerschichten bestehen aus einer ca. 150 m mächtigen Abfolge von blau- bis beigegrauen Mergeln, in die einzelne Kalkbänke oder -bankserien eingeschaltet sind. Die oberflächlich verlehnten Effingerschichten sind schlecht wasserdurchlässig.

Der Mergel ist ein sehr weiches und verwitterungsanfälliges Gestein mit einem hohen Tonanteil. Mergelgebiete sind auch erosionsgefährdet, weil sie gerne im Zusammenwirken mit Wasser zu rutschen beginnen.

Die Tatsache, dass der Untergrund im Gebiet Lampast aus Mergel besteht, könnte für das Entstehen der vielen Gräben (vgl. Kap. 2: Untersuchungsgebiet) ausschlaggebend gewesen sein.

Ist der Lampast ein Reliktstandort der letzten Eiszeit?

Als die Gletscher in der letzten Eiszeit zu schmelzen begannen, hatte dieses nicht nur Auswirkungen auf die von Gletschern bedeckten Regionen, auch das umliegende Gebiet war wegen der Nähe der Gletscher infolge stärkerer Klimawechsel betroffen. Das Gefrieren und Tauen der Böden, zusammen mit Schmelzwassermassen, rief Hangrutschungen und Erosionen hervor. Es entstanden völlig neue Landschaftsformen.

Wenn dieses auch im Lampast der Fall gewesen sein sollte, so hätte sich der Mergel mit Schmelzwasser vollgesogen und wäre durch sein Gewicht durch einen Gleithorizont ins Rutschen gekommen. Daraus hätte sich die ungewöhnliche Grabenstruktur ergeben. Diese Theorie wäre sehr wahrscheinlich, vor allem, weil Pfeifengras-Föhrenwälder allgemein als Reliktstandorte der Eiszeit bekannt sind. Jedoch bleibt der Widerspruch ungeklärt, warum dann nur das kleine Gebiet Lampast von diesen periglazialen Solifluktionerscheinungen betroffen ist und die übrige, umliegende Gegend keinerlei Spuren aufweist. Solche nur lokal wirkenden Einflüsse sind sehr unwahrscheinlich.

Wenn diese Gräben nun ganz einfach durch einen Hangrutsch entstanden wären, würde zudem noch etwas Weiteres fehlen. Bei einem Hangrutsch müsste das weggerissene Schuttmaterial in Form eines Schuttkegels zu finden sein. Unterhalb des Untersuchungsgebietes, also dort, wo sich das Material hätte anlagern sollen, sind keinerlei Andeutungen auf ein solches Ereignis zu finden.

Die Frage nach der Herkunft der Gräben ist also noch nicht geklärt. Passend zu den Eigenschaften des Mergels wäre aber, dass sie durch jahrelanges Auswaschen von Wasser entstanden sind.

Nach starken Niederschlägen findet man die Rinnen der Gräben oft nass oder sogar mit fließendem Wasser vor. Auch die Vegetation deutet auf bisweilige feuchte Böden (Wechselfeucht-Zeiger). Dies alles lässt einen Wasserzufluss oder eine nahegelegene Quelle vermuten. Oberhalb des Lampast fällt nämlich eine sehr nasse Waldgesellschaft auf, ein Seggen-Bacheschenwald. Tatsächlich kommt in der Nähe dieses Waldabschnittes eine Quelle zum Vorschein, deren Wasser bis in den Lampast fließen muss.

Das Quellwasser fließt durch den nassen Wald den Hang hinunter und wird vom Kalkuntergrund aufgesogen. Beim Übergang des Kalkuntergrundes in Mergel sickert das Wasser in den erosionsanfälligen Mergel. Dieser saugt das Wasser aber nur bis zu einem gewissen Sättigungsgrad auf, so dass es oberirdisch abfließen muss. Nach und nach gräbt es sich nun in die weiche Bodenoberfläche ein und wäscht dort dem Wasserlauf entsprechende Rinnen heraus. Aufgrund der heutigen Anordnung der Gräben müsste sich schliesslich das Wasser unterhalb dem Untersuchungsgebiet treffen. Demnach sollte an dieser Stelle ein Abfluss des Wassers vorhanden sein, der das Wasser sammelt und weiterführt, es deutet jedoch nichts darauf hin. Zwar existiert ein wenig westlich der Stelle des fehlenden Abflusses ein tief eingeschnittener Wassergraben, worin das Wasser die hervorstehende Felsnase des Gebietes Burst umgehen kann. Dieser Wasserlauf besitzt aber eine völlig falsche Richtung, um als Fortsetzung des Wasserlaufes der Gräben zu dienen.

Eine andere Möglichkeit, die vielleicht doch noch für die Theorie sprechen würde, ist die Überlegung, dass das Wasser irgendwo in den Gräben versickern könnte und sich unterirdisch einen Weg bahnt.

Bei der Faltung des Juras wurden dessen Schichten stark beansprucht, was zu einer intensiven Zerklüftung des Gesteins geführt hat. Durch die Klüftung der Kalksteinbänke resultierte eine gewisse Wasserwegigkeit des Untergrundes (Wasserversorgung Egerkingen: Geologisch-Hydrologischer Bericht).

Boden

Als ausschlaggebender Faktor für die Entstehung eines Pfeifengras-Föhrenwaldes sind wohl die ungünstigen Eigenschaften des Mergels verantwortlich. Mit seiner geringen Fähigkeit, Wasser abzugeben, seiner schlechten Durchlüftung in Nässezeiten und mit seiner Tendenz, in Trockenperioden auszutrocknen und hart zu werden, erschwert er es vielen Pflanzenarten, sich behaupten zu können.

Auf weichen Mergeln und Mergelkalken entstehen Mergel-Rendzinen. Im Unterschied zur Kalkstein-Rendzina sind sie tonreicher und kompakter und neigen dazu, zwischen Staunässe und Austrocknung zu schwanken. Inwiefern diese Mergelrendzinen die Vegetation im Untersuchungsgebiet beeinflusst haben, ist noch nicht endgültig beantwortet. Die Frage bleibt offen: Warum konnte sich ausserhalb des Untersuchungsgebietes, wo auch Mergel im Boden vorhanden ist, der Pfeifengras-Föhrenwald nicht mehr halten?

Um den Boden des Pfeifengras-Föhrenwaldes mit dem Orchideen-Föhrenwald vergleichen zu können, habe ich an drei verschiedenen Stellen die Böden geöffnet und die folgenden Bodenprofile erstellt (vgl. Abb. 4, 5 und 6). Die ersten zwei Profile stammen vom Untersuchungsgebiet, also vom Pfeifengras-Föhrenwald, wobei das erste auf einer Hügelkuppe, das zweite in einem Hügeltal, auf etwa gleicher Höhe, geöffnet wurde. Das letzte schliesslich stammt von einem schon stark von Sukzession erfassten Orchideen-Föhrenwald ausserhalb des Untersuchungsgebietes, auch auf der gleichen Höhe. Alle drei Profile wurden auf Standorten gleicher Exposition (SW), gleicher Hangneigung und gleicher Höhe (665 m ü. M.) geöffnet.

Beim Vergleichen der drei Profile fällt sofort auf, dass sich beim ersten überhaupt keine Humusschicht befindet. Der humushaltige Mineralhorizont A1 fällt fast ganz mit dem Streuhorizont H zusammen. Das erste Profil zeigt eine schwach entwickelte, flachgründige Mergelrendzina. Der auffallend bleiche Boden weist darauf hin, dass hier Eisen reduziert wird, dass der Boden dementsprechend sauerstoffarm ist. Wurzeln in einem solchen Boden sind nur möglich, wenn die Pflanzen ein Aerenchym aufweisen, wie zum Beispiel das Pfeifengras (vgl. Vegetation).

Ganz ähnlich sieht das zweite Profil aus. Der Boden ist aber weniger flachgründig und besitzt einen deutlich höheren Humusgehalt. Auch hier ist die schwachent-

wickelte Mergelrendzina grau, die Durchwurzelung ist jedoch dichter.

Im dritten Profil schliesslich findet man eine stark entwickelte Parabraunerde, die einen beträchtlichen Humusgehalt aufweist, im Vergleich zu den zwei Vorhergehenden. Die braune Farbe des Bodens verrät, dass hier das Eisen oxidiert vorliegt, dass der Boden also reich an Sauerstoff ist. Dies bezeugt auch die dichte Bodendurchwurzelung (Rehfuess 1990).

Ein etwa 10 cm unter der Oberfläche, im ersten Profil, gefundener aktiver Regenwurm beweist, dass selbst auf den Hügelkuppen der Boden wassergesättigt sein muss, und dies nicht nur nach Niederschlägen. Sehr wahrscheinlich ist es hier das ganze Jahr über relativ feucht, da sonst der Regenwurm nicht überleben könnte, denn mit nur 15 cm Tiefe bis zum Muttergestein könnte er der Trockenheit kaum ausweichen. Auffallend ist auch der Fund von Mullaufgaben und Krümelstrukturen an geschützten Stellen und kleinen Erhebungen auf den Hügelkuppen, obwohl im Profil fast keine Humusproduktion ersichtlich war.

Irgendein unbekanntes Ereignis muss hier also den Humus auf den Hügelkuppen weggeschwemmt haben, was bis heute verhinderte, dass andere Pflanzen in diese Waldgesellschaft eindringen konnten. Denn ohne Erosionsstellen könnte der Pfeifengras-Föhrenwald dem Druck der umliegenden Waldgesellschaften nicht standhalten und würde, wie jetzt der Orchideen-Föhrenwald, vom heutigen Klimax, dem Buchen-Eiben-Mischwald, eingenommen werden. Demnach muss eine versteckte Erosion den Humus abgetragen haben.

Bei genauerer Betrachtung der Hügel im ganzen Gebiet Lampast fällt auf, dass die Hügelketten im Untersuchungsgebiet treppenähnlich gestuft sind. Diejenigen ausserhalb des Untersuchungsgebietes sind aber gerade, weisen also keinerlei solche Struktur auf. Die treppenähnliche Form der Hügelkette im Untersuchungsge-



Abb. 4: Foto des Bodenprofils 1

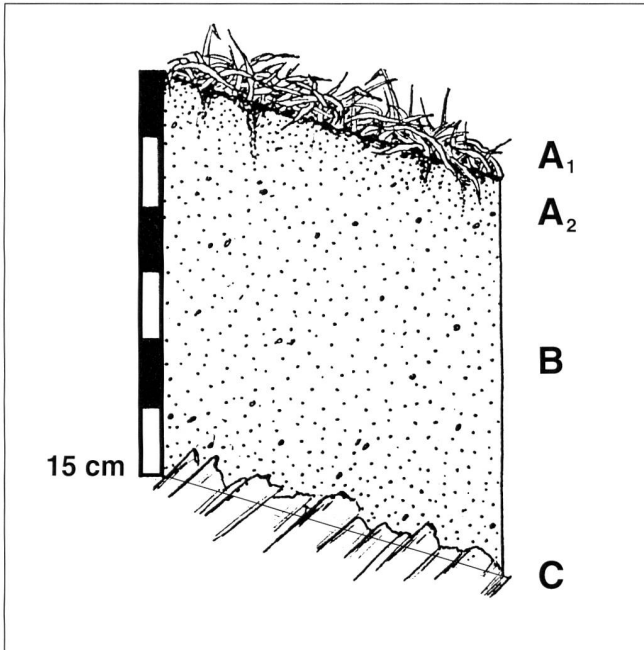


Abb. 5: *Bodenprofil 1*
 Bodentyp: *schwach entwickelte, flachgründige Mergelrendzina*
 Vegetation: *Pfeifengras-Föhrenwald*

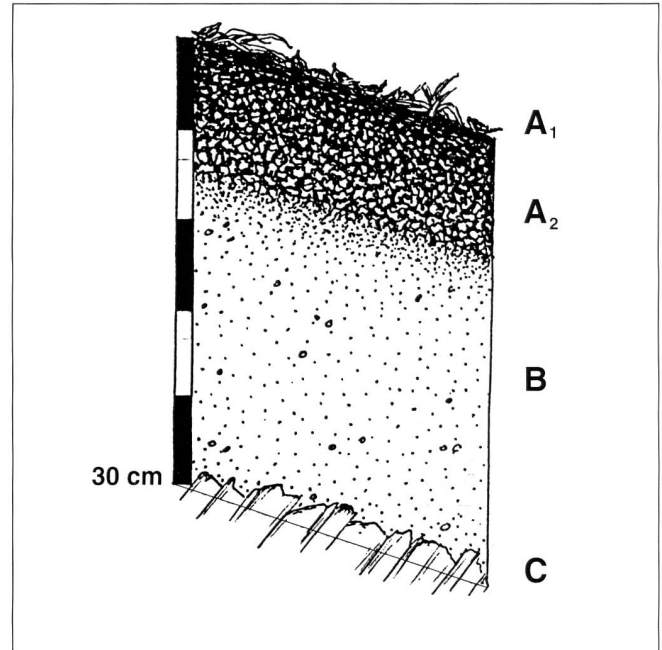


Abb. 6: *Bodenprofil 3*
 Bodentyp: *Parabraunerde*
 Vegetation: *ehemaliger Orchideen-Föhrenwald (schon mit Buchen bewachsen)*

biet lässt auf eine Abtragung durch Wasser schliessen. An dieser Stelle muss also einmal viel mehr Wasser geflossen sein, das erstens die Gräben auswusch und zweitens auch begann, die Hügel selber abzutragen. Im danebenliegenden Gebiet ist das letztere, die Abtragung der Hügel, aufgrund geringerer Wassermenge weggefallen.

Diese wohl regelmässige Auswaschung verhinderte jegliche Bildung von Humus auf den Hügelkuppen, er wurde laufend in die Hügelsenken gespült. Trotz der wiederkehrenden bachartigen Wasserflüsse konnte sich aber ein kleiner Teil des Humus in den Hügeltälern setzen, was einen erhöhten Grasbewuchs zur Folge hatte, deren Wurzeln wiederum einer weiteren Humusabtragung entgegenwirkte. An versteckten Stellen, wie kleinen Erdhügeln oder alten Ameisenhaufen, zu denen das Wasser nur schwer herankommen kann, ist sogar auf den Hügelkuppen eine leichte Mull- und Humusbildung sichtbar.

Auch heute noch sieht man auf den Hügelkuppen kleine, vom Wasser aufgerissene Stellen, die von einer gewissen Erosionskraft des Wassers zeugen, die Entwicklung geht demnach weiter. Trotzdem scheint dieser Abtragungsvorgang nicht mehr so stark zu sein wie früher, denn in den Hügeltälern sieht man keine Anrissstellen mehr, die Auswaschung der Gräben dürfte somit momentan stabil sein.

Geschichte

Eine mögliche Erklärung der auffallenden Gräben im Lampast könnte die Geschichte liefern. In Bulletins des IVS (Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz) wird berichtet, dass auffallende Geländeformen im Wald

oftmals auf alte Verkehrswege schliessen lassen. Solche Wegspuren, auch Hohlwege genannt, wurden durch wiederholte Benutzung in den weichen Untergrund eingetieft und sind in der Regel ohne jegliche bauliche Substanz wie Stützmauern oder feste Wegoberflächen. Häufig sind sie in Form von funktionslos gewordenen Gräben als isolierte Relikte einer ehemaligen Verbindung anzutreffen. Ihre Verbreitung konzentriert sich stark auf die Wälder, weil sie im Kulturland durch den Menschen weitgehend zerstört wurden (Bauten, Landwirtschaft etc.) (Bulletin IVS 90/1). Der Hauptgrund für die Ausbildung von Hohlwegen ist das Bremsen, das sogenannte «Hemmen», das noch bis ins 19. Jahrhundert durch direkte Reibung mit Radschuhen oder Bremssparren auf der Wegoberfläche die Wege schädigte und sie allmählich eintiefte (Bulletin IVS: 97/1).

Im Gebiet Lampast könnte dies auch der Fall gewesen sein. Denn wegen der Weichheit des mergeligen Untergrundes konnte ein Weg nicht lange begangen werden, er wurde bald schon von der Erosion ergriffen. So mussten im Lampast immer neue Wege angelegt werden, weil die Wegrinnen zu tief und zu mühsam wurden. Nach und nach entstand daraus ein Hohlwegbündel. Durch Niederschläge und durch das Quellwasser schwemmten die Rinnen schliesslich so aus, dass tiefe Gräben entstanden, die bis heute bestehen geblieben sind (vgl. Abb. 7).

Egerkingen wurde zur Zeit der Römer als Durchgangsort über den Jura genutzt. Hier gab es eine Nebenroute zur Umgehung der Balsthaler Klus, die sicher im 1. und 2. Jh. n. Chr. in Gebrauch war. Vermutlich führte der Weg über den Santel, «Taubenbrunnen» (Wiesli 1969). Tatsächlich findet man auch heute noch eine alte Wegspur, die vom Dorf Egerkingen über den «Rinderweg» zum Lampast führt, wo er sich in einen Fächer teilt

ist anzunehmen, dass schon damals das Untersuchungsgebiet sehr wertvoll gewesen war, dass aber auch der umliegende Teil viel offener und lichter war (vgl. Nutzung)

Stationierung des Militärs: Im 1. Weltkrieg war das Militär im Egerkinger Wald stationiert und erstellte dort Schützengräben. Dass nun die im Gebiet vorhandenen Gräben aus dieser Zeit her stammen könnten wäre eine Möglichkeit. Aber bei genauerer Betrachtung fallen die über hundert Jahre alten Waldföhren auf, die auf und an den Gräben gedeihen, was beweist, dass die Gräben mindestens so alt sein müssen wie die darauf wachsenden Föhren.

Ausserdem sind Schützengräben sinnvollerweise horizontal zum Berg angelegt, im Gebiet sind sie jedoch von Nord nach Süd gerichtet, der Sinn dieser Gräben wäre also äusserst fraglich.

Nutzung

Forstwirtschaft: Das Gebiet Lampast war wohl nie sonderlich interessant für die Forstwirtschaft, vor allem das Untersuchungsgebiet nicht, weil es mit seinem kümmerlichen Baumbewuchs auf keinen grossen Ertrag hoffen liess.

In alten Waldwirtschaftsplänen ist darüber zu lesen (vgl. Tab. 2):

Diese Angaben wurden unter der Flurbezeichnung Lampast gefunden, sie beziehen sich deshalb nicht nur auf das Untersuchungsgebiet. So sind zum Beispiel die erwähnten Fichtenbestände für diese Arbeit nicht weiter interessant, dafür die Bemerkung ehemalige Weid um so mehr. Wichtig ist auch die erwähnte Notwendigkeit einer Unterpflanzung, was auf einen lockeren und kümmerlichen Wuchs gründen könnte.

Wenn die Föhren damals um 1899 um 60–70jährig geschätzt wurden, so sind sie heute also mindestens 150jährig. Tatsächlich wurde bei einer Auslichtung des Untersuchungsgebietes vor etwa vier Jahren eine Föhre gefällt, die mit einem Stammdurchmesser von nur 15 cm mindestens 160 Jahre alt war.

Heute wird das Untersuchungsgebiet mit einem grossen umliegenden Teil als Spezialstandort ausgeschieden, als einen Waldstandort mit forstwirtschaftlich geringer Bedeutung (Bestockungsplan der Gemeinde Egerkingen).

Ziegenbeweidung: Die früheren Einwohner von Egerkingen liessen ihre Ziegen im Wald weiden, wie es der Brauch vieler am Jura gelegenen armen Bauerndörfer war. Die Ziegen frassen nicht nur Gras und Kräuter, sondern auch die Knospen und jungen Triebe der Sträucher und Büsche und hinderten sie so am Aufkommen. Diese regelmässige Ziegenbeweidung setzte der Vegetation erheblichen Schaden zu. Der Wald wurde so künstlich offen gehalten.

Noch heute findet man im Wald Stellen, an denen Graswuchs und lockerer Pflanzenwuchs an ehemalige Lichtungen erinnern. Es ist aber verfehlt zu behaupten, dass das heutige Aussehen des Lampast nur auf den Einfluss der Ziegen zurückzuführen ist. Sonst müssten nämlich auch andere Teile des Waldes ein solches Aussehen haben.

Übernutzung des Waldes: Brennholz war früher oft knapp, und so wurden im Wald Reisig und Äste gesammelt und von den Bäumen und Sträuchern abgeschnitten. Dadurch wurden die Holzpflanzen gelichtet und gestutzt, diese Übernutzung war ein weiterer Grund für die Lockerung des Waldes. Durch das enorme Bevölkerungswachstum im letzten Jahrhundert wurde die Belastung auf den Wald noch verstärkt.

Was das Gebiet Lampast betrifft, so wäre es möglich, dass man das Gras, das dazumal durch die intensive Nutzung noch weiter verbreitet war, gemäht oder eingesammelt hat und entweder als Tierfutter oder etwa zum Stopfen von Bettdecken brauchte. Überhaupt wurde jede Nutzungsmöglichkeit des Waldes ausgeschöpft, weil davon häufig auch das Überleben abhing.

Früher wurde der Wald viel intensiver genutzt als heute, sei es nun durch Ziegenbeweidung oder durch Holznutzung. Dieser starke und sich immer wiederholende Eingriff der Menschen auf den Wald hatte eine starke Lockerung und Lichtung zur Folge. Er glich eher einer Parklandschaft, als einem Wald, wie wir ihn heute kennen. Er bestand aus einzelnen Baumgruppen und einer grasigen mit Sträuchern besetzten Krautschicht. Auf alten Luftaufnahmen (ca. um 1920) von Egerkingen sind diese lockeren Strukturen noch gut zu sehen.

4. Diskussion

Eine Fülle von Einflussmöglichkeiten auf die Entstehung des Pfeifengras-Föhrenwaldes im Untersuchungsgebiet sind aus den obigen Untersuchungen hervorgegangen. Hier sollen sie zusammengefasst und auf ihre gegenseitige Beeinflussung ausgewertet werden.

Viele verschiedene Quellen haben bewiesen, dass der Wald im Lampast und in seiner Umgebung früher viel lichter und offener gewesen war. Es waren vor allem wir Menschen, die für diese Veränderung verantwortlich waren. Sei es durch die intensive Nutzung des Waldes als Brennholzlieferant oder als Ersatz für das zu knappe Weideland der Ziegen, seine Reserven wurden bis auf das Letzte ausgeschöpft. Der Wald wurde immer krüppeliger und offener, lichtliebende Pflanzenarten breiteten sich aus.

Von dieser regelmässigen Nutzung des Waldes zeugen im Gebiet Lampast auch heute noch kleine grasbewachsene Lichtungen, die aber allmählich vom Klimax, dem Buchen-Eibenwald abgelöst werden. Dass das Untersuchungsgebiet nicht wie der umliegende Orchideenwald vom Klimax beeinflusst wurde, hat hauptsächlich mit den Bodenverhältnissen zu tun. Zwar befindet sich auch der Orchideen-Föhrenwald auf Mergel, aber da keine regelmässige Erosion den Boden vor einer Reifung hinderte, verbesserten sich die ungünstigen Eigenschaften des Mergel-Rohbodens zusehends. Seine Entwicklung spiegelt sich in der Vegetation, die durch die günstigeren Bodenverhältnisse nun langsam von der Sukzession erfasst werden konnte und sich nach und nach zum Orchideen-Föhrenwald entwickelte, der seinerseits vom klimabedingten Klimax abgelöst werden wird.

Jahr:	Lage und Boden:	Bestandes-Beschreibung	zukünftige Bewirtschaftung
1899:	ehemaliges Weideland. Boden z.T. Lehm, z.T. geringwüchsig, stellenweise versumpft	Lichter und ungleich bestockter verschiedenartiger Föhrenbestand. Die Hälfte der Fläche unterpflanzte Jungwüchse. Blößen. Viele Vorwüchse, dann wieder Gruppen von Schwarzföhren, Rottannen, Buchen, Eschen etc. Bei Abt. 25, 60–70-jähr. Föhrenbestand mit Fichten	weiter lichten und unterpflanzen, wobei namentlich die Buche zu berücksichtigen ist. Säubern.
1911:	ehemalige Weid bindiger, undurchlässiger Lehm	50–60jährige Föhren in lichter Stauende, welche versch. Parzellen bilden. Einzelne schöne Rottannengruppen. Gering.	zu unterpflanzen

Tab. 2: Alter Wirtschaftsplan (Kreisforstamt Olten)

Ein ausschlaggebender Einfluss auf die Entwicklung der Vegetation war die Entstehung der Gräben. Ob ihr Ursprung nun die schweren Karren und Wagen der Römer gewesen waren oder ob sie von Anfang an durch Wasser herausgespült wurden, ist für die heutige Vegetation nebensächlich. Wichtig ist, dass bei beiden Fällen sicherlich die Wassererosion für die heutige Grabentiefe verantwortlich ist. Das von ungefähr 100 m herkommende Quellwasser sickerte durch die Kalksteinschichten in den schlecht wasserdurchlässigen Mergel, auf dem es oberirdisch abfließen musste. Diese stetigen Wasserflüsse frassen sich in den weichen Untergrund, bis daraus mächtige Gräben entstanden. Wenn die Gräben tatsächlich von den Römern stammen sollten, dann war es ebenfalls das Wasser, das die angelegte Wagenspur auswusch, was bald den weiteren Gebrauch des Weges verunmöglichte. Aber auch der nächste Weg, der angelegt wurde, fiel bald der Wassererosion zum Opfer, wodurch man immer weiter ausweichen musste. So wurde allmählich ein Hohlwegbündel geschaffen, welches nachher ohne Zutun der Römer immer mehr ausgespült wurde.

Dieses Quellwasser muss irgendwo in den Rinnen versickern, denn unterhalb des Untersuchungsgebietes, wo die Gräben zusammenlaufen, fehlt eine ausreichende Abflussmöglichkeit.

Damit aber überhaupt so tiefe Rinnen entstehen konnten, mussten grössere Wassermengen herunterfliessen als heute. Sehr wahrscheinlich versiegten diese im Laufe der Zeit, denn die Gräben erodieren heute nicht mehr weiter, sie scheinen stabil zu sein. Nachdem diese Erosion nun wegfiel, sorgte die intensive Waldnutzung der Menschen für das weitere Überleben dieser licht- und grasreichen Wälder. Allmählich liess aber der Nutzungsdruck auf den Wald nach, und es wurden keine Ziegen mehr in den Wald geführt, welche die Stockauschläge abknabberten. Mit dem ersten Eidgenössischen Forstgesetz von 1876 wurden die Weichen zu einer nachhaltigen Nutzung des Waldes gestellt, die Sukzession konnte nicht mehr weiter ferngehalten werden.

Im Untersuchungsgebiet fand noch eine zusätzliche Erosion statt. Speziell daran ist, dass nicht nur die Rinnen ausgespült wurden, sondern, dass auch die Hügelkämme

erodierten. Im Vergleich der geraden Hügelkämme ausserhalb des Untersuchungsgebietes sind sie treppenähnlich gestuft. Sobald das Wasser auf den Hügeln eine offene Stelle fand, konnte es sich einfressen und erodierte die leichten Stufungen der Kämme heraus. So wird auch heute noch auf den Hügeln der Humus regelmässig weggeschwemmt. Bis auf wenige Stellen, die für das Wasser wegen ihrer geschützten Lage unerreichbar sind, wird so jegliche Mull- und Humusbildung verhindert.

Obwohl die Hügelkuppen das ganze Jahr über im Untergrund feucht sind, was das Vorhandensein des Wassers beweist, scheint die Auswaschung der Täler stabil zu sein. Die Gräser, die in den Rinnen sehr üppig wachsen, verhindern mit ihren Wurzeln weitgehend eine weitere Abtragung. Vor allem bei Niederschlägen wird der Humusabtrag auf den Hügelkuppen aber auch heute noch fortgesetzt, jedoch nicht mehr im gleichen Ausmass wie früher.

Die durch Humusabtrag und Erosion immer wieder freigelegten ungünstigen Eigenschaften des Mergel-Rohbodens behindert den nur wenige Meter entfernten Klimax, sich in dieser Waldgesellschaft anzusiedeln.

5. Das Untersuchungsgebiet in der Zukunft

Am Kettenjura ist der Pfeifengras-Föhrenwald äusserst selten zu finden, er ist dringend schutzbedürftig. Im Kanton Solothurn gilt er als sehr selten, gemäss «Roter Liste» der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz (aus Steiger 1994). Gesamtschweizerisch wird der Pfeifengras-Föhrenwald als eine Waldgesellschaft betrachtet, von der alle Vorkommen infolge grosser Seltenheit oder besonderen Artenreichtums beziehungsweise Artenzusammensetzung hochgradig schutzwürdig sind. Die Schweiz habe eine besondere Schutzverantwortung, da betreffende Gesellschaft schwerpunktmässig in der Schweiz vorkommt (aus Steiger 94, provisorische «Rote Liste» der Waldgesellschaften). Im Waldgebiet der Gemeinde Egerkingen macht diese Waldgesellschaft gerade 0,3% aus (Vegetations-

kundliche Kartierungen der Wälder im Forstkreis Gäu). Schutzwürdig ist der Pfeifengras-Föhrenwald vor allem wegen seinen konkurrenzschwachen Pflanzenarten, die häufig zu den Eiszeitrelikten zählen. Aber auch Tiere, insbesondere Insekten, die von der günstigen Lichteinstrahlung und der starken Bodenerwärmung profitieren, fühlen sich in der üppigen Krautschicht wohl.

Ein Erhalten dieser einmaligen Landschaft hängt von der Natur aber auch von uns Menschen ab.

Die Erosionskraft im Untersuchungsgebiet ist im Vergleich zu früher deutlich gesunken, die Gräben werden nicht mehr weiter ausgeschwemmt. Die Humusabschwemmung auf den Kuppen verhindert das Eindringen der Klimax noch weitgehend. Einzelne Pflanzen, die nicht in den Pfeifengras-Föhrenwald gehören, haben sich trotzdem allmählich in das Untersuchungsgebiet eingeschlichen, und helfen mit, günstigere Wachstumsverhältnisse zu schaffen. Langsam wird so der Pfeifengras-Föhrenwald seine Stellung als Dauergesellschaft verlieren. Sollten einmal die Humusabschwemmungen versiegen, wird der Pfeifengras-Föhrenwald gänzlich verdrängt werden.

Der Mensch kann ein kleines Stück nachhelfen, indem er, wie im Untersuchungsgebiet vor vier Jahren begonnen wurde, die Waldgesellschaft von fremden Pflanzenarten befreit. Durch diese Auslichtungen verbesserten sich die Wachstumsbedingungen von vielen seltenen Pflanzenarten. Aber auch schon mit ein wenig Rücksicht und Verständnis für den Wert dieses besonderen Gebietes kann vieles verbessert werden, denn jedes Jahr werden trotz ihrem gesetzlichen Schutz immer noch Orchideen ausgestochen, um sie im Garten zu Hause zu pflanzen. Ohne Absicht werden beim Betreten des Gebietes oder Fotografieren der Flora Pflanzen zertreten, die aufgrund ihrer Unscheinbarkeit schwierig zu finden sind.

Sollte aber einmal jegliche natürliche Erosion wegfallen, so können auch wir Menschen kaum mehr eine natürliche Sukzession fernhalten. Zu hoffen bleibt dann nur, dass irgendwo im Wald wieder eine neue Stelle im mergeligen Boden durch Erosion aufreisst, und, dass in einer neuen Umgebung wieder ein so faszinierendes und wertvolles Gebiet entstehen kann, wie der Pfeifengras-Föhrenwald im Gebiet Lampast in Egerkingen.

Dank

Einen wesentlichen Beitrag zu der Entstehung dieser Arbeit leisteten meine Betreuer F. Boller und A. Schmid (Kantonsschule Olten). Durch die Hilfe bei der Materialsuche von W. Schwaller (Kreisforstamt Olten) und Bruno Moll (Kreisoberförster) gelangte ich zu wertvollen Unterlagen, auf die ich meine Arbeit aufbauen konnte. Äusserst aufschlussreich war die Begehung des Untersuchungsgebietes mit Urs Vökt (Bodenschutzfachstelle Bern). Schliesslich halfen mir die Gespräche mit Ruedi Bösch (IVS, Inventar hist. Verkehrswege der Schweiz; Regionalgruppe Solothurn) und A. Blöchlinger (Büro für Solothurner Forstgeschichte) über manche Problemzonen hinweg.

Ihnen möchte ich hier herzlich danken!

Quellenverzeichnis

Literatur

- BÄSCHLIN, K., 1945: Über den Föhrenwald. Mitt. Aarg. Naturf. Ges. 22, 138–157.
- ELLENBERG, H., 1978: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
- ELLENBERG, H. und KLÖTZLI F., 1972: Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Vers.wes. 48, 587–928.
- GODET, J.-D., 2. Aufl. 1987: Knospen und Zweige der einheimischen Baum- und Straucharten. Arboris Verlag Bern.
- HAFNER, H., 1990: Methodische Grundsätze aus dem Geländebereich. Bulletin Inventar hist. Verkehrswege d. Schweiz (IVS), Hrg. Bundesamt f. Umwelt, Wald u. Landschaft, 1.
- LAUBER, K. und WAGNER, G., 1996: Flora Helvetica. Paul Haupt Verlag Bern.
- LÜSCHER, H., 1898: Flora des Kantons Solothurn. Hrg. Soloth. Naturf. Ges. Verlag von Petri, Solothurn.
- REHDER, H., 1962: Der Girstel – ein natürlicher Pfeifengras-Föhrenwaldkomplex am Albis bei Zürich. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 33, 17–64.
- REHFUESS, K. E., 2. Aufl. 1990: Waldböden. Entwicklung, Eigenschaften und Nutzung. Pareys Studentexte Nr. 29, Hamburg.
- ROTH, C., 1979: Soziologisch-ökologische Untersuchungen im Grenzbereich *Fagus silvatica* L./ *Pinus silvestris* L. in der nördlichen Schweiz. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 66.
- SCHIEDT, H.-U. 1979: Das Hohlwegsystem im Breitholz. Bulletin Inventar hist. Verkehrswege d. Schweiz (IVS), Hrg. Bundesamt f. Umwelt, Wald u. Landschaft, 1, 39–43.
- STEIGER, P., 1994: Wälder der Schweiz. Von Linden grün bis Lärchengold. Vielfalt der Waldbilder und Waldgesellschaften in der Schweiz. Ott Verlag Thun.
- WASSERVERSORGUNG EGERKINGEN 1983: Geologisch-Hydrologischer Bericht 1983, Fluemattquellen und Rotbruennliquelle
- WIESLI, U., 1969: Geographie des Kantons Solothurn. Kantonaler Lehrmittelverlag Solothurn.
- WILMANN, OTTI., 3. Aufl. 1984: Ökologische Pflanzensoziologie. Quelle und Meyer, Heidelberg.
- ZOLLER, H., 1951: Das Pflanzenkleid der Mergelsteinhänge im Weissensteingebiet. Beitrag zur Kenntnis natürlicher Reliktvegetation in der montan-subalpinen Stufe des Schweizer Juras. Ber. Geobot. Forsch. Inst. Rübel, Zürich 1950, 67–95.

Kartenmaterial

- FROELICHER J. 1984: Bestockungsplan Gemeinde Egerkingen. Solothurn.
- KANTONSFORSTAMT, 1983: Vegetationskundliche Kartierung der Wälder im Forstkreis Balsthal-Gäu. Beratungsgemeinschaft für Umweltfragen, Zürich.
- BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAPHIE: Landeskarte der Schweiz 1:25000; Hauenstein/Murgenthal 1108/1088, Koordinaten 627.050/242.100.
- WALKER, U. J., 1832: Carte des cantons Solothurn. Staatsarchiv Solothurn, Sig. B 10, 11.

