

Landschaft und Vegetation der Schwäbischen Alb im Vergleich mit dem Schwarzwald*

von Otti Wilmanns

* Zum Gedenken an Dr. MICHAEL WITSCHEL (1944 - 2003), der unermüdlich für den auf wissenschaftliche Daten gegründeten Schutz der Pflanzendecke der Alb gewirkt hat.

Der folgende Text ist eine etwas veränderte Fassung eines Vortrages gleichen Titels am 13.11.2003, der sich ausdrücklich an den Baarverein richtete. Er stützte sich wesentlich auf rund 30 Diapaare bzw. Folien. Ein Großteil der wissenschaftlichen Dokumentation befindet sich zur Zeit andernorts im Druck; daher soll hier der ursprüngliche Vortragscharakter beibehalten werden und nur einige zur ersten Orientierung geeignete Literatur genannt werden (dafür besonders Lit.7 günstig); im übrigen sei auf das Verzeichnis in den Mitt. Bad.Landesver. f. Naturkd. u. Naturschutz N.F. 18, H.2, 2003 verwiesen.

Einführung

Unser Thema vor Ihnen als Zuhörern aus dem Baarverein zu behandeln, ist nicht einfach. Denn einerseits ist ja Ihr Lebensraum eingeschaltet zwischen den Schwarzwald und unsern heutigen Schwerpunkt, die Schwäbische Alb; daher sind Sie sicherlich in diesen Gebieten „bewandert“, haben erinnernde Vorstellungen. Andererseits pflegt Ihr Verein gerade sehr verschiedene Ansätze von naturwissenschaftlichen bis zu verschiedenen kulturwissenschaftlichen Aspekten, wobei gerade deren Verknüpfung besondere Bedeutung zukommt; folglich sind die Interessen wohl recht verschieden. Beidem sollte also eine landschafts- und vegetationsökologische Betrachtung gerecht werden.

Will man das Bezeichnende einer Landschaft mit ihrer Vegetation, nämlich dem Mosaik der Pflanzengesellschaften, auf den Punkt bringen, so gilt es, diese mit einer anderen, am besten einer vertrauten, zu vergleichen. Dazu müssen sowohl die großräumig bestimmenden Züge als auch jene nicht unbedingt häufigen Elemente erfasst werden, welche nur der einen oder der anderen eigen und gerade für diese typisch sind. Nennen wir solche im folgenden Eigengut (was nicht bedeutet, es gäbe z.B. die betreffende Pflanzenart oder -gesellschaft nirgendwo sonst auf der Welt). Wer allerdings unsere beiden Gebirge kennt, wird skeptisch fragen, ob sie nicht gar zu verschieden seien für eine sinnvolle Gegenüberstellung, wo doch der Schwarzwald bekanntlich ausschließlich aus silikatischen, also zu sauren Böden verwitternden Gesteinen aufgebaut ist, während die Alb gerade durch ihre Kalkfelsen beeindruckt, und dass diese im Regenschatten des um fast 500 m höheren, im Westen vorgelagerten Gebirges liegt, kann niemand besser beobachten als die „Baaremer“. Immerhin gibt es – außer beider Größe von rund 6000 km² – auch Gemeinsamkeiten. So schildert Sebastian MÜNSTER in seiner „Cosmographia“ 1544 den Schwarzwald als ein „*rauh, birgig und winterig land*“; und der Wiener Hofgeschichtsschreiber des Kaisers Maximilian, Ladislaus SUNTHEIM, hielt um 1590 die Alb für ein „*pirgigs, stainigs, rauchs Ländl*“ - beides sehr bezeichnend. Gemeinsam ist den beiden

Gebirgen auch, dass sie keine sog. geschichtsbereinigten Kulturlandschaften sind: sie sind nicht in jüngster Zeit zivilisationsbedingt austauschbar und räumlich monotonisiert worden, haben vielmehr ihre historisch bedingte kulturelle Eigenart weithin bewahrt. Beide sind noch charaktervolle Landschaften.

Schon 1898 hat Robert GRADMANN in seinem „Pflanzenleben der Schwäbischen Alb“ (Lit.3) einen Vergleich gezogen (Auflage letzter Hand 1950). Seither verfügen wir auf allen relevanten Gebieten über weit mehr Fakten, so dass ein neuer Überblick erlaubt sein mag. Freilich ist Ihnen nach dem Gesagten klar, dass ich mich in die Situation des Schauspielers im „Faust I“ versetzt sehe, der da fragt: „*Wie machen wir's, dass alles frisch und neu und mit Bedeutung auch gefällig sei?*“

Im folgenden soll nach knapper Vorstellung wesentlicher Daten zu Klima und Erdgeschichte auf einer gedanklichen Wanderung vom Trauf (dem neckarseitigen Steilabfall) der Schwäbischen Alb (im folgenden nur Alb genannt) über die Hochfläche zum Donautal das charakteristische Zusammenspiel von Landschaftsgestalt und Pflanzengesellschaften veranschaulicht werden. Wir überlegen dabei, welche Faktoren sich als entscheidend erweisen. Ein Blick auf den Schwarzwald legt die Frage nahe: Wie ähnlich oder unähnlich sind denn nun die beiden Gebirge hinsichtlich Artenzahl und Gesellschaften Höherer Pflanzen? Zuletzt wird einiges Eigengut der Alb kurz vorgestellt

Geowissenschaftliche Grundfakten

Beide Gebirge treten als Blöcke auf Klimakarten hervor (Zahlen abgerundet): die Alb mit Höhen von 500-1000 m NN und bis zu 400 m hohem Trauf; dem gegenüber stößt der Schwarzwald bei 300 m NN an das besonders warme Oberrheinische Tiefland und erreicht schon 10 km weiter östlich den Feldberg mit 1493 m NN. Während die jährlichen Mittel der Lufttemperatur bei 5-8°C auf der Alb und 3-10°C im Schwarzwald den Höhenlagen entsprechen, ist die Differenz der jährlichen Niederschlagsmittel mit 700-1000 mm gegen 1000-2000 mm enorm. Die Alb ist kontinental getönt: Die mittleren Jahreschwankungen der Lufttemperatur betragen 17,5-18,5 K gegenüber 15-17,5K im Schwarzwald; ihre Niederschlagsverteilung weist einen Sommergipfel und eine Verringerung im Winter auf gegenüber recht gleichmäßiger Verteilung im Westen. Dieser großklimatische Unterschied spiegelt sich – das sei nur eingeflochten – auch deutlich in der Arealstatistik der Gefäßpflanzen wider: Teilt man den Arten auf Grund weltweiter Untersuchungen Kontinentalitätszahlen von 1 (euozänisch) bis 9 (eukontinental, in Deutschland nicht vorkommend) zu, so ergibt sich für das Eigengut der Alb ein Durchschnitt von 4,5, für das des Schwarzwaldes von 3,3 und für die beiden Gebirgen gemeinsamen Arten 3,7.

Die geologischen Situationen könnten kaum verschiedenartiger sein – schon der Überblick, den die Geologische Schulkarte 1:1 Million mit ihren hervorragenden Erläuterungen bietet (Lit.2), zeigt es. Dabei sind es nicht nur die vorherrschenden Gesteine als solche, also Kalke und Mergel des Weißjura gegen vielfältiges Schwarzwälder Kristallin und Buntsandstein (von Sonderfällen sei hier abgesehen); sondern bei größerem Maßstab erkennt man auch die Regelmäßigkeit der Anordnung der Juraschichten und - im Profil – deren Einfallen um 2-3° nach Südosten gegenüber der kaum durchschaubaren „Fleckung“ im Schwarzwald. Bei letzterem sind auch eine Vielzahl von Störungen, welche auf die (mindestens) zweimalige Gebirgsbildung zurückgehen und Ansatzlinien für die Verwitterung bieten, festgestellt worden. Diesen räumlichen Kontrast finden wir wieder auf der Karte der potentiellen natürlichen Vegetation des Landes, auf welcher diejenigen Pflanzengesellschaften konstruiert sind, die ohne aktuellen menschlichen Einfluss an

den entsprechenden Standorten vorkämen. Das sind in beiden Gebieten selbstverständlich ganz überwiegend einzelne oder Gruppen von Waldgesellschaften, wobei die vorherrschenden fast alle verschiedenen Assoziationen zuzuordnen sind.

Als wichtige landschafts- und vegetationswirksame Prozesse bei Entstehung und Entwicklung der Alb sind folgende zu bedenken:

a) Am Grunde des Weißjurameeres bildeten sich über 12 Mill. Jahre hin im Wechsel Sedimente, die aus Kalk (Calciumcarbonat) und mehr oder weniger Tonpartikeln bestanden und aus denen unter Druck- und Temperatur-Erhöhung Gesteine wurden (deren Stufen traditionellerweise mit den Buchstaben alpha bis zeta bezeichnet werden): Mergel (α , γ , ϵ p.p.) als Kalk-Ton-Mischung mit 10 - 70% Kalkanteil oder als Kalk(stein). Erstere verwittern sehr viel leichter; sie hinterlassen reichlich tonige Rückstände, die zu Wasserstau und zur Bodenbildung führen können. Mergelbänder zwischen Kalken führen zu mehr oder weniger groben Bänken (β , δ p.p., ζ p.p.). Sehr reine, massige Kalke bildeten sich aus Schwamm-Algen-Hügeln (den *mud mounds*, nicht eigentlichen Riffen), die flachgebösch bis zu 30 m über den Meeresboden in die Höhe wachsen konnten (erste in β , reichlich in δ , überwiegend in ϵ , noch in ζ). Als besonders verwitterungsresistent wurden sie im Laufe der Jahrtausende herauspräpariert und bilden heute die Kuppen und die mächtigen Felsmassive (Abb.1,8).

b) Seit 145 Mill. Jahren ist das Gebiet der heutigen Alb landfest (abgesehen von einem Streifen am Südostrand mit Tertiär). Es stand also eine enorm lange Zeit für die Verwitterung und die Ausbildung von Oberflächenformen zur Verfügung.

c) Vor 10 bis 5 Mill. Jahren gab es eine Periode besonders starker Hebung mit Schrägstellung der ungleich stark zerstörbaren Schichten, der wir die Entstehung der südwestdeutschen Schichtstufenlandschaft verdanken. Die Kippung war nicht derart stark, dass die Alb eiszeitlich vergletschert gewesen wäre, wohl aber war sie baumfrei, mit tundrenartigem Bewuchs.

d) Allermindestens seit dem Tertiär muss Verkarstung stattgefunden haben. (Das bedeutet Lösung des an sich schwer löslichen Calciumcarbonats durch kohlenstoffhaltiges Wasser unter Bildung von leicht löslichem Calciumbicarbonat und Abtransport in einem allmählich entstandenen unterirdischen Hohlraum-System; bei Entweichen von Kohlendioxid z.B. infolge von Erwärmung fällt Calciumcarbonat in lockerer Form erneut aus: es entsteht Kalktuff) (Abb.2,3).

e) Die ursprünglich durch fließendes Wasser gestaltete Landschaft bleibt infolge der Verkarstung in ihrer Grundform erhalten, sie wird gleichsam fossilisiert. Die Taldichte bleibt ziemlich hoch, die Flussschicht wird jedoch sehr gering.

f) Bei rückstandsarmem Kalkgestein verläuft die Bodenbildung extrem langsam. Da dies ein wesentlicher Grund für die Eigenart der Alb ist, sei der Zusammenhang dargestellt. Überwiegend sind die Böden hier sehr bis ziemlich arm an wasserspeichernder Feinerde; oft beobachtet man nicht nur anstehendes Gestein, sondern auch bis an die Oberfläche hin steinbedeckte Ackerböden. „*Daß die Steine wachsen, wird wohl niemand in einigen Zweifel ziehen, wer nur halbweg darauf Achtung geben will.*“ So liest man beim Weiland Pfarrer Jeremias HÖSLIN in seiner „Beschreibung der Wirtembergischen Alp“ von 1798, als Bodenerosion noch kein Wort war. Der Wasserhaushalt nicht besonders trockenresistenter Pflanzen muss also rasch und häufig angespannt sein. Dabei spielt die Tatsache der Verkarstung allenfalls eine untergeordnete Rolle; den Schlüssel lieferte vielmehr



Abb. 1: Der Schalksburg-Felsen (910 m NN) am Trauf bei Burgfelden; randlich Steppenheide. An den exponiertesten Strukturen hat sich Rauhrefil gebildet. 31.12.1991



Abb. 2: Der Steinbruch bei Böttingen (Heuberg) erlaubt einen Blick in den Untergrund: Unter flachgründigen Kalkverwitterungslehm liegen „plumpe“ WJdelta-Kalke mit dünnen Mergellagen, durchzogen von Lehm erfüllten Karstspalten. Grobkristalliner sog. Zuckerkornkalk (Mitte oben) verkarstet besonders leicht. 25.6.2001



Abb. 3: Der Gütersteiner Wasserfall stürzt über zuvor gebildeten Kalktuff hinab. Zu dessen Entstehung pflegen Spezialisten unter den Moosen durch CO_2 -Entzug beizutragen. 14.8.2000



Abb. 4: Blick vom Rötelstein oberhalb Honau über den Echazdobel, der dank seiner Krümmung Hänge und damit Waldstandorte aller Expositionen bietet. 11.10.2001

die klassische Arbeit von J. WERNER (Lit.8), der durch Experimente, Messungen und Extrapolationen die Geschwindigkeit oder besser: Langsamkeit der Bodenbildung bei den Alb-typischen Kalkverwitterungslehmen zu bestimmen suchte. Er fand (wie spätere Autoren) für sehr reines Kalkgestein (1% Ton) auf 0,003 mm/Jahr, in 3000 Jahren wäre das also 1 cm! Selbst wenn man von 5% ausgeht und die Geschwindigkeit verdoppelt, ist das extrem wenig. Und Silikatgesteine? Sie sind viel zu verschiedenartig, als dass man pauschale Angaben wagen könnte; obwohl bei der Verwitterung von Kristallin kaum Substanz weggeführt wird, liegen die Werte offenbar noch tiefer, falls das Gestein nicht physikalisch vorverwittert ist – so die freundlichen Auskünfte meiner Kollegen aus der Bodenkunde. Aber eben dies ist häufig, auch im Schwarzwald ganz ausgeprägt, der Fall. Und dann kommt man auf die 10- bis 30-fache Rate neu entstehenden Feinbodens im Vergleich zu Kalkgestein. Einen Einblick in die verschiedenen Bodentypen der Alb kann man durch S. MÜLLER (Lit.5) gewinnen.

Beobachtungen bei einer virtuellen Wanderung über die Alb

Der Trauf (Abb.1,4) ist zusammen mit dem Donaudurchbruch das botanisch abwechslungsreichste Gebiet. Zum einen ist er durch steilwandige Täler derart zerschnitten, dass er alle Expositionen, damit eine große Spanne an Lokalklimaten und damit an Waldgesellschaften bietet. Zum andern gibt es von Natur aus waldfreie Standorte an und auf Felsen und auf zeitweilig oder seit Jahrtausenden nachbrechenden Halden von rutschendem Gesteinsschutt als Reliktstandorte für Pflanzen, die eiszeitlich oder während anschließender walдарmer Epochen hatten einwandern können. Die Waldgesellschaften selbst pflegen nahezu vorhersehbar angeordnet zu sein, wenn man das „Modell“ kennt. Wo sich lockere Kiefernrupps auf flachgründigen Felsnasen festgekrallt haben, mag man zweifeln, ob das denn überhaupt noch Wald sei (zu diesem Coronillo-Pinetum s. u., Abb.8). Der trockene Flügel der Laubwälder beginnt mit locker-lichtem Steppenheidewald (*Quercetum pubescenti-petraeae*) mit vorherrschender Trauben-Eiche, auf der Mittleren Alb aber auch der submediterranen Flaum-Eiche, diese allerdings in einer nur schwach flaumigen Form, die sich so deutlich von der „guten“ unterscheidet, dass man einen genetisch abweichenden, seit Jahrtausenden an die lokal-regionalen Standortbedingungen des Albtraufs angepassten, eben einen eigenen Ökotyp vermuten darf. Wenn uns die Erhaltung der Biodiversität wichtig ist, sind hier – wie auch bei obigen Kiefern- und bestimmten Fichten-Vorkommen – molekulargenetische Untersuchungen geboten. Bei „mittleren“ Verhältnissen setzen sich Buchenwaldtypen durch: zunächst ein noch ziemlich lichter, an Kleinseggen reicher Strauch-Buchenwald (*Carici-Fagetum*), dann der Haargersten-Buchenwald (*Hordelymo-Fagetum*), den man auch als die großflächige potentielle natürliche Vegetation der Hochfläche ansehen muss. Die Buche tritt jedoch dort zurück, wo der steinreiche Boden immer wieder in Bewegung gerät; sog. Edellaubebäume sind ihr dann überlegen; z.B. auf sehr humusreichen, lockeren, nährstoffreichen Böden am Hangfuß der durch seine Frühlingsblüher, z.B. Märzenbecher und Lerchensporn, fesselnde, oft als Kleebwald (abgeleitet von Kliff) bezeichnete Linden-Ulmen-Bergahornwald (*Fraxino-Aceretum pseudoplatani*, Subass. von *Corydalis*); in kühler und sehr luftfeuchter Nordlage auf schuttreichen oder felsigen Böden durchsteigt man Wälder mit gleichartiger Baumschicht, aber mit Silberblatt oder Hirschzunge (*Fr.-Ac.* in verschiedenen Subassoziationen).

Viele Gesellschaften des Traufs findet man an den Felsen der kleinen Täler und dann am Donaudurchbruch wieder, so die ganz kleinflächigen, von der Menge an Wurzelboden abhängigen Komplexe von trockenresistenten Bewohnern der Felsspalten, von Rasen-

bildnern, Hochstauden, Felssträuchern, die zusammen die berühmte Steppenheide bilden (s.u., Abb. 9, 10, 11).

Die Hochfläche. speziell des Heubergs und der Ostalb. Es ist charakteristisch und für den Wanderer fesselnd, dass man immer wieder die landschaftsgeschichtlichen Vorgänge ablesen oder wenigstens vermuten und darüber grübeln kann, zumal, wenn man auf einem unbewaldeten Buckel (einem Bühl) steht, wie Abb. 5 zeigt, wo eine Kalkgesteinskappe den weiteren Abtrag weicherer Schichten gebremst hat. Der Abtrag ist durch ein Fluss-System erfolgt, das seit langem durch Verkarstung trockengefallen ist. Spontan aufgekommene, artenreiche Hecken gliedern die Landschaft und bezeugen alte Steinriegel, diese wiederum die Flachgründigkeit der Böden und auch den Fleiß der Bauernleute, die die „wachsenden“ Steine abgelesen haben. Die Dörfer hat man bevorzugt in Senken angelegt, wo sich zwar Kaltluft sammelt, wo es aber gewissen Windschutz gab, wo man leichter bauen und Lösch- und Tränk-Teiche, die Hülben, anlegen konnte. Heute ziehen sich Neubaugebiete auf die Höhen hinauf. Auch das Bild der alten Dorfkerne um die Kirche herum hat sich geändert, denn so manche „Miste“ hat sich zum Blumen-gärtchen gewandelt, und Stall oder Scheuer dienen als Garage.

Die Bewaldungsdichte ist mit heute rd. 43% erheblich geringer als im Schwarzwald (rd. 65%). Sie ist seit langem, in jüngerer Zeit auch durch die Aufgabe von Grenzertragsböden, gestiegen. Dabei hat die Fichte auf Kosten der Buche, eigentlich der „Königin der Alb“, wie GRADMANN sie rühmte, enorm gewonnen, besonders im Südwesten und auf der Ostalb (Abb. 6). Die im Schwarzwald so starke „Vergrünlandung“ der landwirtschaftlichen Nutzfläche ist überall durch Vergleich mit (auch neu herausgegebenen) Karten nachweisbar; aber der Ackerbau ist doch noch weithin prägend. Die „klassischen“, an Orchideen reichen „Mähder“ (allenfalls schwach gedüngte Einschnittwiesen) sind fast verschwunden. Der Naturschutz bemüht sich derzeit intensiv mit Hilfe von Bewirtschaftungsverträgen um die Erhaltung der im Frühling überwältigend blumenbunten Gold- und Glatthaferwiesen auf dem Heuberg, dessen „Aroma-Heu“ seit einigen Jahren guten Absatz findet. Erfreulich ist auch, dass es im Verlauf von Jahrzehnten doch gelungen ist, die Nutzung eines großen Teils der Alb-typischen Schafweiden jedenfalls bisher zu sichern.

Die Ostalb (Abb.6) nimmt ökologisch eine Sonderstellung ein: Sie ist weniger stark gehoben worden und daher weniger stark abgetragen und reliefiert; mehrere Meter mächtige, entkalkte, leicht wasserstauende, Kieselknollen führende sog. Feuersteinlehme haben über weite Flächen hin Pflanzengesellschaften saurer Böden entstehen lassen, z.B. Hainsimsen-Buchenwälder (Luzulo-Fagetum) mit Seegrasdecken. Der südöstlichste Teil der Alb ist der wärmste und niederschlagsreichste. Aus dem Bereich des Lone- und des Achtaus bei Blaubeuren stammen denn auch fast alle archäologischen Funde, die Zeugnis von den alt- und mittelsteinzeitlichen Jägern und Sammlern ablegen, darunter das älteste bekannte Musikinstrument der Erde, eine aus einem Schwanenknochen gefertigte Flöte (aus dem Geißenklösterle). Auch mag die Nähe von Feuerstein-Fundstätten für diese frühen *Homines sapientes* überlebenswichtig gewesen sein. Damit sind wir angelangt beim

Talsystem der Donau. Es ist einsichtig, dass ein derart breites und in mächtigen Mäandern dahin ziehendes Tal nicht von einem Flösschen wie der heutigen Donau, die dazu noch länger als ein halbes Jahr (bei Möhringen) versickert, geschaffen worden sein kann; und auch die Täler der Nebenflösschen sind viel „zu breit“. Häufige Fluss-Schotter auf den begleitenden Höhen nördlich und südlich des heutigen Donautals beweisen, dass



Abb. 5: Blick vom Kornbühl (887 m NN) über die Mittlere Kuuppenalb. Das Trockental führt auf das in einer Senke gegründete Dorf Salmendingen zu. 9.10.2001



Abb.6: Auf der Ostalb bei Zang. Feldgehölz-Inseln umgeben eine Hülbe (Mitte) bzw. Doline (rechts). Dunkelbraune Dinkelfelder haben in den letzten Jahren zugenommen. 30.07.2001



Abb. 7: Rispenseggenried im NSG „Dürbheimer Moos“. Das Ried liegt auf der europäischen Hauptwasserscheide und bildet im Karstgebiet einen „Trittstein“ für Vögel. 4.3.1985



Abb. 8: Am Donaudurchbruch beim Stiegelesfels (778 m NN) mit Steppenheide, Trockenwäldern und Gesteinsschutthalden. Rechts das „Schänzle“ mit natürlichen Kiefern-Vorkommen. 21.5.1993

eine mächtige Ur-Donau vor dem Einschneiden in die Kalktafel ein riesiges Einzugsgebiet in den Alpen sowie im heutigen Süd- und Mittelschwarzwald gehabt haben muss. Die traufnahen, dort ebenfalls zu breiten Täler sind von heutigen Neckar Nebenflüssen „geköpft“ und müssen Wasser weit aus dem Nordwesten, aus dem damals noch von Jura-gestein bedeckten, heute über das Neckarsystem zum Rhein entwässernden Gebiet erhalten haben. Diese Flussgeschichte hat mehrere in unserm Zusammenhang bedeutende Folgen gehabt. Zum einen: Die alten Nebentäler haben mehrfach flache Talwasserscheiden, die gute Durchgängigkeit und entsprechende Verkehrsgunst geführt haben; sie neigen, wie auch die heutigen Quellbereiche, zu Vernässung. Das schönste Beispiel ist die Prim/Faulenbach-Furche zwischen Spaichingen und Tuttlingen, heute mit der B14 und der Bahnlinie von Stuttgart in die Schweiz und dem unter Naturschutz stehenden Dürbheimer Ried auf der europäischen Hauptwasserscheide (Abb.7). Zum andern: Wo die Donau sich in die Massenkalkfelsen eingeschnitten hat, sind die großen zusammenhängenden Massive, von den Mühlheimer Felsen über Stiegelesfels (Abb.8), Hausener Wand, Schaufelsen bis hin nach Gebrochen Gutenstein entstanden. Dazu aber gibt es eine Fülle an Wasser- und Nass-Standorten und eine breite Palette von Waldtypen und von kulturbedingten Ersatzgesellschaften. Hierdurch ist auch beispielhaft verständlich, dass im NSG „Buchhalde - Oberes Donautal“ (oberhalb Fridingens) nicht weniger als 9 Greifvogelarten leben, jede „eingemischt“, also mit verschiedenen Ansprüchen an Nahrung und Brutplatz, jede die Umwelt auf ihre eigene Art nutzend.

Zusammenfassender Vergleich

Zunächst sollen vorweg noch einige Kernpunkte zu den Rahmenbedingungen im Schwarzwald ganz knapp zusammengestellt werden, indem Bilder aus bekannten Landschaftsausschnitten aus dem Gedächtnis aufgerufen werden: das Feldsee-Kar mit seinen beiden Endmoränenwällen, zwischen denen sich das Feldsee-Moor entwickelt hat; viele Karseen, früher als Floßweiher genutzt, im Nordschwarzwald; das breite Trogtal von Menzenschwand, auch dies mit einer Staffel von Endmoränen, von Grundmoräne ausgekleidet, mit etlichen Härtlingen auf dem Talgrund; die großen Seen (Titisee, Schluchsee) in ausgehobelten Zungenbecken des Feldberggletschers; das Hinterzartener und viele andere Moore, die in Zungenbecken oder anderen von wasserstauer Grundmoräne abgedichteten Senken entstanden sind; die Lawinenbahnen an den höchsten Bergen; Einzelfelsen, auch in Gruppen, aber selten ausgedehnte Felspartien von Silikatgestein, wobei Spaltenwässer gelegentlich Calcium-Ionen mitbringen können. Während auf der Alb saure Bodenreaktion nicht selten ist, finden sich im Schwarzwald von Natur aus keine basischen Böden, jedoch macht sich Kalkschotter an Forstwegen bemerkbar. Verkarstungsfolgen fehlen selbstverständlich. Das Wesentliche beruht auf den Gesteinen und auf den hohen Niederschlägen, die infolge der Meereshöhe großteils als Schnee fallen, und der daraus resultierenden Vergletscherung und glazialen Überformung.

Ein wenig Statistik

Die eingangs gestellte Frage nach der Zahl Höherer Pflanzen in den beiden Gebirgen überhaupt und der Anteil an jeweiligem Eigengut lässt sich kaum einfach abschätzen; es bedarf systematischer Zählungen. Antwort gibt die Tabelle 1. Dass die Alb eine deutlich höhere Artenzahl aufweist (bei der gewählten Methode 1290 gegenüber 1151), entspricht dem wohl allgemeinen Eindruck. Dass die Zahl an Säurezeigern auf der Alb doch erheblich ist, steigert die Zahl der Gemeinsamen und senkt die des Eigengutes des Schwarzwaldes. Hier verhalten sich Alb zu Schwarzwald etwa wie 3:2. Bei all diesen Zahlen ist

Tab. 1: Inventar an Gefäßpflanzenarten und an Gesellschaften (Assoziationen)

	Eigengut Alb	Eigengut Schwarzw.	Gemeinsame	Summe
Artenzahl	359	220	931	1510
in %	23,8	14,6	61,7	100
Assoziationszahl	84	76	88	248
in %	33,9	30,6	35,5	100

Anmerkungen: Die Artenzahlen wurden nach BREUNIG & DEMUTH (1999) zusammengestellt; dort findet man die Sippen nach Naturräumen aufgeschlüsselt. Nicht einbezogen wurden Unbeständige sowie die Kleinarten von *Alchemilla*, *Rubus* u.ä.- Für ihre Hilfe bei der Gesamtauflistung der Assoziationen danke ich den Herren Prof. Dr. T. MÜLLER, Steinheim, und Prof. Dr. G. PHILIPPI, Karlsruhe.

freilich deren Häufigkeit ganz außer Acht gelassen, auch die Zahl an Rote-Liste-Arten; eine naturschutzfachliche Wertung darf man damit also nicht verbinden. Man kann weiter fragen, ob die Artenzahlen proportional der Zahl der verschiedenen Lebensräume seien, also eine standortsökologische Diversität widerspiegeln. Ein genaues und zugleich hieb- und stichfestes Maß dafür zu finden, ist extrem schwierig und wenn man etwa Lebensräume für jede Tierart umschreiben wollte, unmöglich. Als Hilfskonstruktion habe ich die Anzahl von Pflanzengesellschaften, die ja als wichtige und vielseitige Indikatoren von Lebensräumen gelten können, gewählt; praktikabel, weil etwa gleich gut für beide Gebiete beschrieben, sind freilich nur recht grobe Einheiten, nämlich Assoziationen. Deren Anzahlen, wiederum ohne Häufigkeit und Zahl der Untereinheiten, also ihre ökologische Differenziertheit zu berücksichtigen, sind laut Tabelle 1 nicht grundlegend verschieden in den beiden Gebieten. Das wird viele überraschen - wie mich auch; das Bild von der außerordentlich „feinkörnigen“, kleinräumlichen Differenzierung etwa der Felsvegetation mag da eine Rolle spielen. Würde man übrigens die Kryptogamenflora und -vegetation mit berücksichtigen, dürfte wohl der Schwarzwald in die Spitzenposition rücken.

Die Schwerpunkte des jeweiligen Eigengutes

Damit sind wir bei der wesentlichen Antwort angelangt; sie steckt in Tabelle 2. Hierzu wurden alle vertretenen Assoziationen in einer Gesamttabelle (s. Lit. 9) ihren höchsten verbindlichen pflanzensoziologischen Einheiten, den Klassen, zugeordnet; dies sind weit gefasste Vegetationstypen, die floristisch verwandt sind (d.h. noch gemeinsame Kenn- oder Charakterarten besitzen) und damit als Ganzes damit ein großes, aber deutlich definierbares ökologisches Feld abdecken. Manche Klassen weisen viele Assoziationen auf, die Alb und Schwarzwald gemeinsam sind, z.B. diejenige, deren Bestände dem scharf auslesenden Faktor Tritt unterworfen sind oder diejenigen, bei denen anhaltend kräftige Düngung die Böden einander angeglichen worden sind. Die (so gut wie) ausschließlich Eigengut aufweisenden Klassen lassen sich dagegen „übersetzen“ in landschaftsspezifische Großlebensräume einschließlich ihrer Vegetation.

In beiden Gebieten sind bestimmte Waldklassen und bestimmte Hochstaudenfluren Eigengut, ferner Ausklänge von Gesellschaften der subalpin-alpinen Stufen. Dazu kommen



Abb. 9: Steppenheide mit Reckhöldele und Felsenbirne, offensichtlich beliebte Gamsnahrung. 21.5.1993



Abb. 10: Auf den Felsen wachsen Arten mit verschiedenen ökologischen Ansprüchen auf engstem Raum beisammen; hier Trauben-Steinbrech, Weißer Mauerpfeffer und Flügel-Ginster. Breiter Fels bei Kolbingen. 22.6.1984

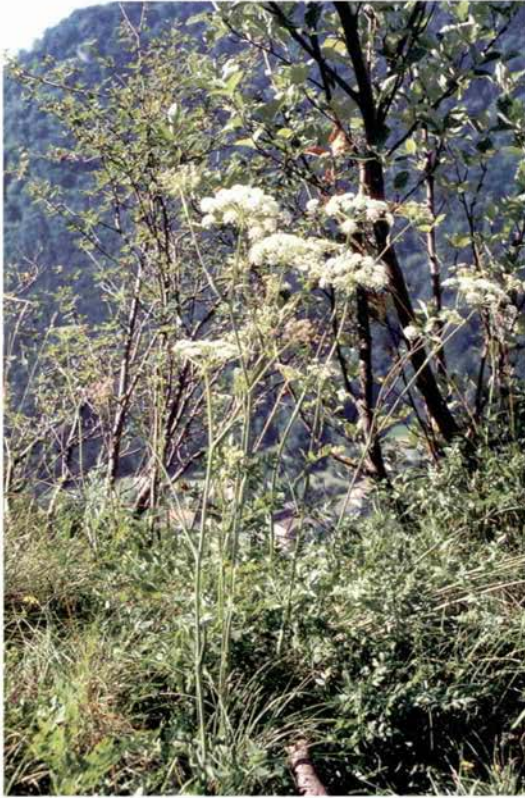


Abb. 11: Den Kern der Steppenheide bilden hohe Staudenfluren, z.B. mit Hirsch-Haarstrang und andern Doldenblütlern. Traifelbergfelsen bei Lichtenstein. 1.8.1988



Abb. 12: Heuberg-Schafweide im Schäfertal bei Böttingen; gut beweidet, mit struktureichem Rand um den Fels und eine alte Weidbuche. 12.10.1996

Tab. 2: Eigengut der beiden Gebirge, d.i. (fast) ausschließliches Vorkommen von pflanzensoziologischen Klassen:

Schwäbische Alb

Schneeheide-Kiefernwälder (Erico-Pinetea)
Saumgesellschaften und Staudenhalden trockener Standorte (Trifolio-Geranietea)
Schwingel-Trespenrasen (Festuco-Brometea)
Quecken-Ödland (Agropyretea intermedio-repentis) (fast ausschließlich)
Blaugras-Kalk-Steinrasen (Seslerietea albicantis) (Ausklang von Alpenvegetation)

Schwarzwald

Boreale Nadelwälder (Vaccinio-Piceetea) (fast ausschließlich)
Subalpine Hochstaudenfluren und -gebüsche (Betulo-Adenostyletea)
Hochmorbtulgengesellschaften u. Heidemoore (Oxycocco-Sphagnetea)
Alpine Gratgesellschaften (Cetrario-Loiseleurietea) (Ausklang von Alpenveget.)
Schneebodengesellschaften (Salicetea herbaceae) (Ausklang von Alpenvegetation)

Dazu kontrastieren mit vielen Gemeinsamkeiten: die Trittgengesellschaften (Polygono-Poetea annuae), die Beifuß-Gesellschaften (Artemisietea), die Wirtschaftswiesen (Arrhenatheretalia), die Ackerbegleitgesellschaften (Stellarietea mediae), also deutlich direkt oder indirekt vom Menschen beeinflusste Vegetation, aber auch die Schlaggesellschaften (Epilobietea).

auf der Alb die submediterrän-kontinental geprägten Kalktrockenrasen, im Schwarzwald die Hochmoore und ihnen verwandte Gesellschaften. Die 3 eigentlich Alb-typischen Klassen sollen zum Abschluss kurz veranschaulicht werden, so dass sie im Gelände auch von denen bewusst wahrgenommen werden, die ihnen bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt haben.

Die Klasse der **Schneeheide-Kiefernwälder** hat ihren Verbreitungszentrum in der montanen und der subalpinen Stufe der Alpen; auf der Alb siedeln diese kleinen, lockeren Waldkiefer-Bestände an Sonderstandorten, am eindrucksvollsten der Scheidenkronwicken-Kiefernwald auf offenen Felsköpfen (Abb. 8, 9), im Unterwuchs Blaugras und manche bezeichnenden, aber seltenen, ebenfalls von den Alpen her ausklingende (dealpine) Arten wie das Reckhölzle. Diese und ökologisch ähnliche Pflanzen müssen wohl – wie die Wald-Kiefer – spät- und frühnacheiszeitlich aus ihren etwas wärmeren Überdauerungsgebieten auf die Alb eingewandert sein und sich zunächst ziemlich großflächig angesiedelt haben. Heutzutage existieren sie eben nur noch reliktsch, mit zerstückeltem Areal, und sehr gefährdet vor allem dort, wo sie in nahe gelegene Kalkmagerrasen ein wenig vordringen können. Die auffallend grob-breitplattige Borke der Felskiefern lässt einen genetisch eigenständigen Typ vermuten. Dies zu prüfen und gegebenenfalls zu vermehren, ist umso dringlicher, als sie bei ihrer freien Lage Luftschadstoffen besonders ausgesetzt sind.

Ein oder gar der Glanzpunkt der Albvegetation ist die **Steppenheide**, nicht nur um ihrer Eigenart und Schönheit willen, sondern auch dank ihrer Einbettung in die gesamte Landschaft am Trauf und am Donaudurchbruch. Berühmt ist sie aber auch aus wissenschaftlichen Gründen. Der Begriff wurde zunächst bekannt, wenn auch nicht immer richtig

aufgefasst, durch die gedankenreichen Arbeiten Robert GRADMANNS. Er entdeckte schon 1898 an ihr die landschaftliche Koinzidenz von vormittelalterlich erschlossenen Gebieten und Vegetation. Er leitete aus diesem sog. Steppenheide-Phänomen (zu einer Zeit, als es noch keine strenge Pollenanalytik gab!) kausale Erklärungen ab, die wissenschaftlich gerade dank der Verknüpfung von Pflanzendecke und Siedlungsgeschichte als „Steppenheide-Theorie“ ungemein anregend wirkten, wenn auch diese – nicht der Befund als solcher – über die Jahrzehnte hin revidiert werden musste.

Steppenheide ist ein Mosaik von Pflanzengesellschaften, das nicht einfach zu durchschauen ist und manchmal eher als „Durcheinander“ von Pflanzen unterschiedlicher Ansprüche erscheint (Abb. 10). Der Grund liegt nicht in regellosem, ja regelwidrigem Verhalten der Arten, sondern in dem häufig kleinflächigen Wechsel der Bodenverhältnisse. Da gibt es Flechten als Pioniere auf bloßem Gestein; Spuren von Feinerde lassen Moose aufkommen, die bei weiterer Anreicherung in Konkurrenz zu Mauerpfeffer-Arten mit Wasserspeichern stehen. In engen Spalten können sich lichtbedürftige, kleinwüchsige Eiszeitrelikte wie Felsen-Hungerblümchen und Kugelschötchen behaupten; tiefwurzelnde Gehölze, z.B. die Felsenmispel, nutzen die Feinerde gröberer und tieferer Spalten und scheinen dann zuweilen aus der Wand hervorzubrechen. Schließlich entscheidet die Gründigkeit, ob niederwüchsige Trockenrasen verschiedenen Typs oder schließlich der eigentliche Kern der Steppenheide, nämlich Gesellschaften der Trifolio-Geranietae, sich entwickeln kann. Charakteristisch sind viele hoch- oder wenigstens mittelwüchsige Stauden mit etwas höheren Ansprüchen an den Bodenwasserspeicher (Abb. 11). Das Inventar ist reich: Laserkraut und mehrere weitere Doldenblütler, Blut-Storchschnabel, Purpur-Klee u.v.a.. Die meisten dieser typischen Steppenheide-Pflanzen blühen erst im Sommer zu einer Zeit, wo für Insekten sonst wenig Blummahrung zu finden ist. Wo sich diese gleichsam nutzungsfeindlichen Arten dennoch in die bäuerliche Kulturlandschaft hinein ausbreiten konnten, bilden sie ökologisch erwünschte Säume zwischen Wald mit Strauchmantel und Wegen, Äckern und Wiesen.

Die an Schwingel reichen **Schafweiden** (*Gentiano-Koelerietum*) sind auch heutzutage noch gebietsweise landschaftsprägend (Abb. 12). Gute Weiden können und müssen mehrmals im Jahr befahren werden. Es wäre ein Irrtum anzunehmen, sie würden dadurch an Arten verarmen; es finden sich durchaus 40 - 50 Gefäßpflanzen auf Probeflächen von 20 m², dazu etliche Kryptogamen. Es sind eben Individuen von genetisch kleinwüchsigen Arten wie Frühlings-Enzian und solche von potentiell höheren, die durch den Verbiss in Schach gehalten werden, aber dennoch zur Fortpflanzung gelangen. Dazu kommen Kleinstlebensräume, etwa von Thymian überzogene Ameisenhügel, an denen wiederum Erdspechte picken können, so dass sich eine Fülle von Nischen auftun. Dies wird gesteigert durch die Neigung zur Sukzession in Richtung Gesträuch und Gehölz: der weidfeste Wacholder, früher vom Schäfer mit der Schippe entfernt, pflegt heutzutage – freilich sehr langsam – zuzunehmen; in seinem Schutz kommen durch Vögel, Mäuse oder Wind eingetragene Gehölze hoch. Es entstehen in doppeltem Sinne bunte Stadien, welche auf lange Sicht allerdings zu dicht werden, die Schafe meiden sie; besonnene Pflegeeingriffe werden nötig. Bei früherer Unterbeweidung konnten tief beastete Weidbuchen hochkommen - auf der Alb wie im Schwarzwald, dort aber in Borstgrasrasen bei Besatz mit Wäldervieh. So entstanden strukturell ähnliche Landstriche, die noch ihre Kulturgeschichte bezeugen und uns heute von mäßigem materiellem, aber hohem ideellem Wert sind.

Literaturhinweise

- 1) BREUNIG, TH. & DEMUTH, S. (1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württembergs. - Reihe Naturschutzpraxis, 160 S. Hg.: Landesanstalt f. Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.
- 2) Geologische Schulkarte von Baden-Württemberg 1:1000000.- Hg.: Landesamt f. Geologie, Rohstoffe u. Bergbau Baden-Württemberg, Freiburg i.Br. 12. Aufl. 1998. Erläuterungen 142 S.
- 3) GRADMANN, R. (1898, 1950): Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb.- 2 Bd.; 1. Aufl. Bd. 1, 376 S. u. Tafeln; 4. Aufl. Bd. 1, 449 S. + 74 Tafelseiten. Stuttgart.
- 4) HERTER, W. (1996): Die Xerothermvegetation des Oberen Donautals.- Projekt „Angewandte Ökologie“ Bd. 10, 274 S. Hg.: Landesanstalt f. Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.
- 5) MÜLLER, S. et al. (1967): Südwestdeutsche Waldböden im Farbbild.- Schriftenreihe Landesforstverwaltung Baden-Württemberg 23, 71 S. u. 120 Taf. mit erläuterndem Text. Stuttgart.
- 6) OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora.- 8. Aufl. (unter Mitarbeit von A. SCHWABE & T. MÜLLER), 1051 S. Stuttgart.
- 7) PFÜNDEL, T., WALTER, E. & MÜLLER, T. (2000): Die Pflanzenwelt der Schwäbischen Alb.- 2. Aufl., 239 S., 322 Farbbilder. Stuttgart.
- 8) WERNER, J. (1959): Zur Entstehung der Terra fusca (= Brauner Karbonatboden) auf der Schwäbischen Alb.- Mitt. Verein forstl. Standortskd. u. Forstpflanzenzüchtg. 8, 43-45. (Auszug aus Diss. Stuttgart)
- 9) WILMANN, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie.- 6. Aufl., 405 S. Wiesbaden.
- 10) Es sei auch auf die 4 reich bebilderten Bände über die Naturschutzgebiete in den baden-württembergischen Regierungsbezirken aufmerksam gemacht (erschieden im Verlag Thorbecke, 1995 bis 2002).

Alle Farbaufnahmen: O. Wilmanns

Eingang des Manuskripts: 30.11.03

Anschrift der Verfasserin: Prof. Dr. Otti Wilmanns, Mattenweg 9, 79856 Hinterzarten