

## Vegetationsfarben

- Otti Wilmanns, Freiburg i.Br./ Hinterzarten -

### Abstract

Colourfulness belongs to the essential impressions of human beings and numerous animal taxa, as it has since primeval times. But while the colours of vegetation dominate our environment, they have been neglected in phytosociology till now. Some of the difficulties involved are discussed in this publication (the printed version of an oral presentation with more slides, mostly from southwestern Germany) an attempt is made to give a systematic overview of basic phenomena of the quality, distribution and changes of vegetation colours. A comparison with technically determined objects leads to the following criteria: the pattern is fine-grained; the colours are highly differentiated; the limits of elements (patches) are not geometrically regular and the transitions are weak and blurred. Colours in a community are not only carried by leaves and perianths, but also by other parts of the flowers, by fruits or by shoot axes. Even thallophytes may contribute to the natural mosaic. Some taxa are especially efficient in the pictures of landscapes, e.g. the Ericaceae. Phenological and successional processes are usually highly effective in the temperate zone, but to a different extent according to the communities involved. So one may characterise them as poikilo- versus homiochromous. Examples for the spatial pattern are zonation girdles and generally mosaics which reflect management methods. The question is discussed: Is it sort of a law, that man feels that plant communities are harmonious (as R. Tüxen was convinced) or not? The answer is unclear at present; so we should try to bring in art historians for cooperation to clarify things.

### Einführung

Farbigkeit und Farbwechsel sind zentrale Elemente unserer menschlichen Wahrnehmung; sie waren mit Sicherheit seit Urzeiten (über)lebenswichtig. Sie waren und sind darüber hinaus auch Elemente der Lebensfreude in vielen Bereichen, ganz besonders in unserem landschaftlichen Umfeld, wo - Alexander Von Humboldt folgend - der „Pflanzenteppich“ das „Hauptbestimmende“ im „Totalcharakter der Erdgegenden“, eben der Landschaft, ist (s. dazu SCHMITHÜSEN 1970). Die Berechtigung, das Thema Vegetationsfarben bei einer Reinhold Tüxen gewidmeten Tagung aufzugreifen, ergibt sich z u m e i n e n aus dessen persönlicher Empfänglichkeit für Farben in der Natur; mancher von den Älteren hat wohl noch den Klang seiner Stimme im Ohr, wenn er auf die „braune Heide“ oder auf die violetten Böden des potentiellen *Fago-Quercetums* aufmerksam machte. Nur wer die Pflanzendecke nicht bloß mit den Augen des exakten Wissenschaftlers wahrnimmt, sondern mit allen Sinnen, wird - wie er - bei den *Impatiens noli-tangere*-Verlichtungsgesellschaften“ (1975) von deren „gaukelnden, eigelben Blüten“ sprechen. Z u m a n d e r n hat TÜXEN 1960 als 7. und letzten gesetzmäßigen „Wesenszug der Biozöosen“ den der Harmonie formuliert: „Alle Erscheinungen und Äußerungen der Pflanzen- und Tiergesellschaft (Lebensgemeinschaft) werden bei gesundem Ablauf vom Menschen als harmonisch empfunden.“ Darauf wird zurückzukommen sein.

Obwohl in Arbeiten der direkten und indirekten Tüxen-Schüler sehr gelegentlich die lebhafte Wahrnehmung von Vegetationsfarben und die Freude daran durchbricht, ist der betref-

fende wissenschaftliche Ansatz in der Geobotanik mager; dies gilt schon absolut gesehen, vor allem aber gemessen an der Fülle der Wuchsform- und Strukturstudien. Er beschränkt sich fast gänzlich auf die Symphänologie der Blüten, denen 4 bis 6 Farben zugeteilt werden (vgl. DIERSCHKE 1994). Als Ausnahme herauszuheben ist jedoch die systematische Darstellung des „Erscheinungsbildes“ der Assoziationen in den „Pflanzengesellschaften Niedersachsens“, worin man wohl die „Handschriften“ von E. PREISING und H.-C. VAHLE sehen darf; Farben gehören dort zu den Charakteristika der Gesellschaften.

Woran mag diese allgemeine Zurückhaltung liegen? Ich sehe kurz gefaßt folgende Gründe und Argumente:

1. Man geht davon aus, daß sowieso jedermann Farben sieht; einen Gegenstand danach zu beschreiben, ist trivial und nicht Inhalt und Aufgabe einer Wissenschaft von der Natur. - Ein psychologischer Grund. Ob er trägt, hängt davon ab, wie man Wissenschaft begrifflich faßt. Er trägt nicht, wenn man die folgende Definition akzeptiert: Unter Wissenschaft versteht man die gezielte Erhebung von Daten und deren Verknüpfung miteinander oder mit bekannten zu umfassenderen Aussagen, seien dies Typenbildungen, historische Abläufe oder kausale Zusammenhänge.
2. Farben sind schwer objektiv zu erfassen und zu beschreiben, denn Farbwahrnehmung und Farbwirklichkeit sind oft verschieden (ITTEN 1991) (s.u.). - Ein physikalisch-methodischer Grund.
3. Die naheliegende und vielversprechende biozöologische Verknüpfung wird rasch außerordentlich schwierig, weil zwar bekanntlich im Prinzip alle Wirbeltiere und mindestens die großen Insektenordnungen (Hymenopteren, Coleopteren, Dipteren, Lepidopteren, auch Odonaten und weitere) farbtüchtig sind, bei den Insekten aber der Bereich des sichtbaren Spektrums das Ultraviolett einschließt, mit oder ohne Ausschluß des langwelligen Rot. - Auch dies ein physikalisch-methodischer Grund.
4. Und noch ein schlicht praktischer Grund: Bis vor wenigen Jahren war ein Farbdruck in (naturwissenschaftlichen) Veröffentlichungen aus technischen Gründen finanziell fast ausgeschlossen. Dies ist heute eine gewisse Erschwernis, aber kein unüberwindliches Hindernis mehr.

Ich habe mich in den letzten Jahren unter anderem mit Farben der Vegetation befaßt - sie haben mich begeistert; so seien hier einige Demonstrationen mit geobotanischen Bemerkungen erlaubt. Es müssen hier Farbphotos nach Diapositiven vorgelegt werden; dies ist freilich nur in Auswahl möglich. Weitere Beispiele werden als Anregung erwähnt. Nahezu alle stammen aus dem Freiburger Raum; in anderen Landstrichen wird man Entsprechendes finden können. - Zu Beginn der Studien war es meine Absicht, die Erscheinungsbilder in physikalisch exakten Beschreibungen nach DIN-Normen hinsichtlich Spektralbereich, Sättigung und Helligkeit der Farben festzuhalten; doch ist das nicht ohne weiteres möglich. Denn

1. setzt dies eine spektral definierte Lichtquelle voraus;
2. soll man das Vergleichsobjekt mit genormten Mustern bei gleichen physikalischen Verhältnissen und in direktem Kontakt prüfen, was bei Vegetation unmöglich ist;
3. ist die Feinkörnigkeit kaum auf diese Weise zu bewältigen;
4. ist die rein physikalische Wirklichkeit nicht identisch mit der Empfindlichkeit des menschlichen Auges und der durch das Gehirn vermittelten Wahrnehmung.

Beispiel: Blüten des Waldmeisters halten wir auch im belaubten Wald für weiß, weil der Grünlicht-Überschuß zentralnervös herausgerechnet wird. Aber auch annähernde Farbbenenungen, wie man sie in einem Farblexikon mit 1440 Farbmustern (KORNERUP & WANSCHER 1981) nachlesen kann, z.B. „ochsblut“ oder „glockenblumenblau“, sind nicht eben eindeutig.

Im übrigen soll der Mensch eine bis zehn Millionen Farbtöne unterscheiden können; die letzte Zahl scheint mir allerdings ungläubwürdig.

Im folgenden soll das Erscheinungsbild der Vegetation im Entfernungsbereich von ca. 10 bis 300 m, gelegentlich mehr, berücksichtigt werden; es geht also weder um einzelne Blumen noch um ganze Landschaften. Die Elemente dabei sind Individuen, Polykormone oder Populationen von Sippen, Bestände von Gesellschaften oder Vegetationskomplexe, die standörtlich oder wirtschaftsbedingt sind. Der Darstellung und der Wahl der Beispiele liegt das Ziel zugrunde, die faszinierende Vielfalt in ein gewisses System, in ein nach logischen Prinzipien geordnetes Ganzes, zu bringen. Die Bildfolge wurde nach folgenden Gesichtspunkten festgelegt:

## **1. Grundqualitäten der Farbverteilung**

Beispiele: Südwestdeutsche Rebflur  
Waldränder  
Wiesenbestände

## **2. Träger der Farben**

### 2.1 Organe

Beispiele: Blumen und Blütenstände  
Früchte und Samen  
Sproßachsen

### 2.2 Lebensformen (von Thallophyten)

Beispiele: Epilithen/ Epiphyten/ Epigäen

### 2.3 Taxa von Kormophyten

Beispiel: Ericaceen

## **3. Zeitlicher Wandel**

### 3.1 Tages- und jahreszeitlicher Wechsel: „Homoio“ vs. „Poikilochromie“

Beispiele: Niedermoor-Komplex  
Hochmoor-Komplex  
Weidfeld im Südschwarzwald

### 3.2 Singularitäten (meteorologische, biotische)

Beispiel: Frostwirkungen

### 3.3 Sukzession

Beispiel: Reutberg-Weidfeld im Mittleren Schwarzwald

## **4. Räumliche Gliederung**

### 4.1 Natürliche Komplexe

Beispiele: Zonation in einem See  
Mosaik naturnaher Wälder

In diesen Zusammenhang gehören auch die Punkte 4.2 u. 4.3, die aus Zeitmangel nicht besprochen wurden:

### 4.2 Bewirtschaftung und Besitzverhältnisse

Beispiel: Wiesentypenvergleich Schwarzwald - Schwäbische Alb

### 4.3 Technische Eingriffe und Bewirtschaftung

Beispiele: traditionelle und moderne Landschaften mit landwirtschaftlicher Nutzung

Ich weiß allerdings nicht, ob diese „Systematik“ auf Dauer tragfähig ist, denn Zeit und Raum sind ja apriorische Grundlagen unserer Erkenntnis. Ein sauberes System sollte nur auf Objekt-immanente Kriterien gegründet sein, also etwa Farbkombination, Textur, Farbwechsel und ähnliche Parameter, wie dies VAHLE (1999) für Formelemente der Gesellschaften gelungen ist.

## 1. Grundqualitäten der Farbverteilung

Worauf beruht es, daß Vegetationsfarben einerseits so ansprechend wirken, andererseits schwer beschreibbar sind? Beim Vergleich von naturnahen mit anthropogenen und unbelebten Objekten lassen sich generalisierend einige Kennzeichen beider ausmachen. Dabei gibt es selbstverständlich alle Übergänge und Zwischentypen, vergleichbar den Hemerobiestufen zwischen oligo- und polyhemerob. Die Abbildungen 1 bis 4 sollen die Grundzüge veranschaulichen; diese lassen sich auch bei den weiteren Photos jeweils zum Teil ablesen.

Bei Abb. 1 blickt man auf den steilen Lößhang „Heßleter Buck“ im Kaiserstuhl mit seinen schmalen Rebterrassen und - aus dieser Entfernung von 500 bis 600 m das Bild bestimmend - Böschungen, die bis in den Zweiten Weltkrieg alljährlich gemäht und später häufig abgeflämmt wurden, jetzt aber seit etwa 3 Jahrzehnten der freien Sukzession überlassen sind. Gelegentlich rutschen einzelne Stücke ab, dann kann der rohe Löß an die Oberfläche treten. Abb. 2 ist ein Ausschnitt in Nahsicht. Je genauer man die Bilder betrachtet, desto feinere Differenzierungen entdeckt man, selbst aus der Ferne. Einige Erläuterungen: Rechts von der Markierung „A“ fällt eine senkrecht gezeilte „Handtuch“-schmale Parzelle (auf einem Stück anstehenden subvulkanitischen Gesteins) auf; es handelt sich um zur Zeit der Aufnahme noch ungeschnittene Reben (mit Schatten) und von Herbizideinsatz geprägtem Unterwuchs (besonders *Bromus sterilis*). Rechts davon verläuft ein sandfarbener Streifen des *Diplotaxio-Agropyretum*; der hellere Ton links geht auf *Calamagrostis epigeijos*-Herden zurück. Rotbraun erscheint eine *Clematis-Rubus caesius*-Decke rechts davon. Rechts von der Markierung „B“ auf dem etwas frischeren Boden der Hangmulde fallen zwei dunkelrotbraune Bänder von *Clematis vitalba* mit totem Laub auf. Die Böschung darunter erscheint leicht gefleckt, denn dieses Band wird von oberirdisch abgestorbenen Trieben von *Solidago serotina* bestimmt, die noch aufrecht stehen und zum Teil Fruchtstände tragen, zum Teil aber niedergedrückt sind. Auch gibt es stellenweise braune Stengel, stellenweise aber durch Überzüge von mikroskopischen Pilzen grau; das läßt sich aus der Nähe unterscheiden.

Abb. 3, die aus der ungewöhnlichen Entfernung von 500 bis 1000 m aufgenommen ist, zeigt einen dreigliedrigen Ausschnitt aus einer winterlichen Kulturlandschaft in der kollinen Vorbergzone des Schwarzwaldes mit dörflicher Dachlandschaft, einem flurbereinigten Rebgebiet und in Ortsferne einem Grünlandstreifen alten Stils mit durchgewachsenen *Prunetalia*-Hecken und teils in Sukzession begriffenen, teils gepflegten Halbtrockenrasen und trockenen Arrhenathereten. Dazwischen vermittelt ein heute als Rebland genutztes, aber kaum verändertes Areal. Es heben sich heraus die klaren, geraden Grenzen, die jeweils einheitlich gefärbten, ziemlich großen „Mosaiksteine“ („patches“) der Dächer und Wände der Häuser, die linearen Straßen mit Mauer und Planken, das scharfe Rechteck der umgepflügten Wiederanpflanzparzelle, die aber dank variabler Bodenfarben in sich leicht marmoriert erscheint. Dem stehen gegenüber die unscharfen und unregelmäßigen Grenzen der Gebüschstreifen, die differenzierten Grau- und Grünabstufungen im Rasengelände und die Feinkörnigkeit der Elemente. Die Rebparzellen zeigen einerseits die deutlichen, aber nicht besonders scharfen Zeilen, die aus Pfählen und zu diesem Termin noch nicht geschnittenen Rebstöcken bestehen; darunter aber und in den Gassen dazwischen gibt es ein differenziertes, verwaschenes Mosaik von krautigem Unterwuchs; dieser ist durchaus erwünscht. Graue Töne bewirken streureiche Gräser, z.B. *Agropyron repens*, braunrote Töne gehen auf *Potentilla reptans*, *Glechoma hederacea* und/oder offenen Boden zurück. Die besonders deutlich gestreifte Parzelle (2. von links, unten) wirkt am „unnatürlichsten“: hier hat man bei der Wiederanpflanzung vor 2 Jahren nicht Holz-, sondern Metallstäbe eingesetzt und eine gleichmäßige *Lolium*-Einsaat vorgenommen, also „naturferner“ gewirtschaftet. Die „Geometrisierung“ der Kulturlandschaft, von der FORMAN & GODRON (1986) sprechen, setzt sich bis in solche Details fort. Umgekehrt sind auch moderne Dächer, wenn sie Flechtenbewuchs tragen, feinkörnig getüpfelt; die Dach-

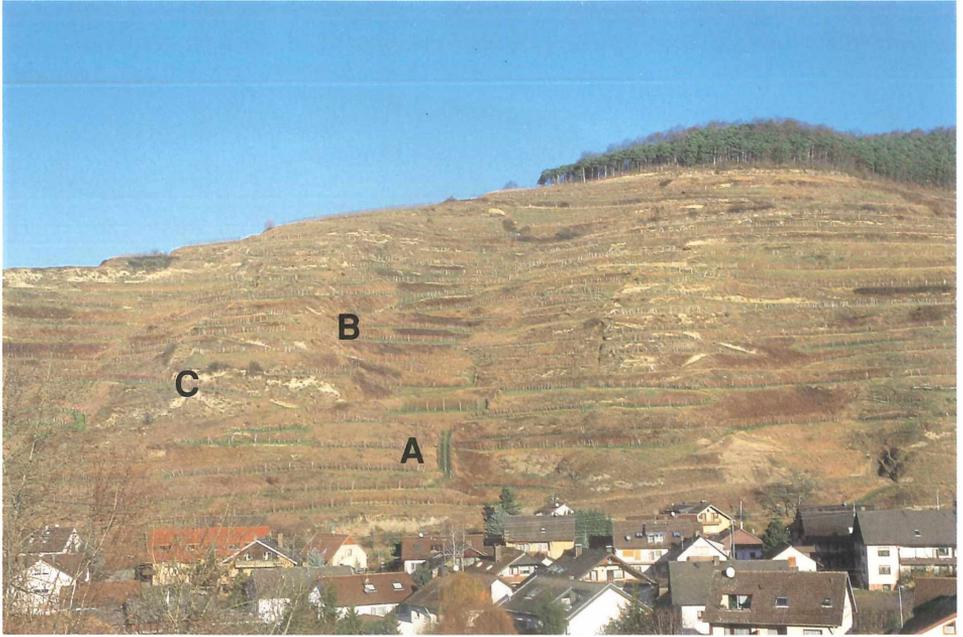


Abb. 1: Farbliche Feindifferenzierung der Vegetation ungenutzter Böschungen an einem nicht-flurbeinigten Lößhang im Kaiserstuhl. 10.1.1998.

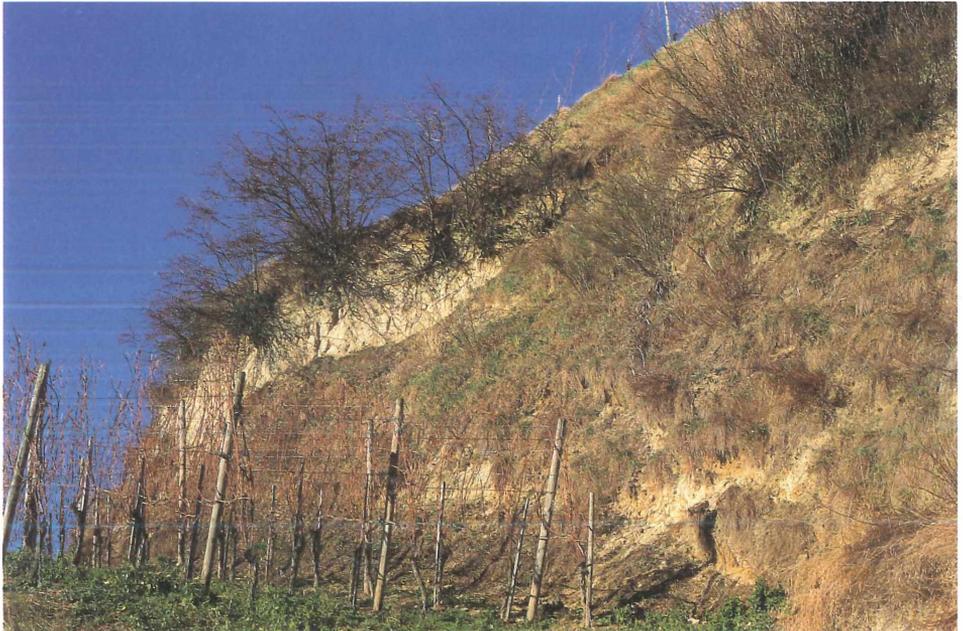


Abb. 2: Ein Ausschnitt des Gebietes der Abb. 1, rechts der Markierung „C“: Eine vor langer Zeit gerutschte Böschung mit Rohlöß-Wand und Gesträuch von Weißdorn (links) und Berberitze (rechts); kräftig grüne Rosetten von *Isatis tinctoria* im *Diplotaxio-Agropyretum* und braune struppige Pflanzen des Lößwand-Pioniers *Artemisia campestris* heben sich ab. 10.1.1998.



Abb. 3: Blick über das Haufendorf Ebringen im Markgräfler Land auf die größtenteils bereinigte Rebflur und ein Stück traditionelle Kulturlandschaft. 8.1.1998.

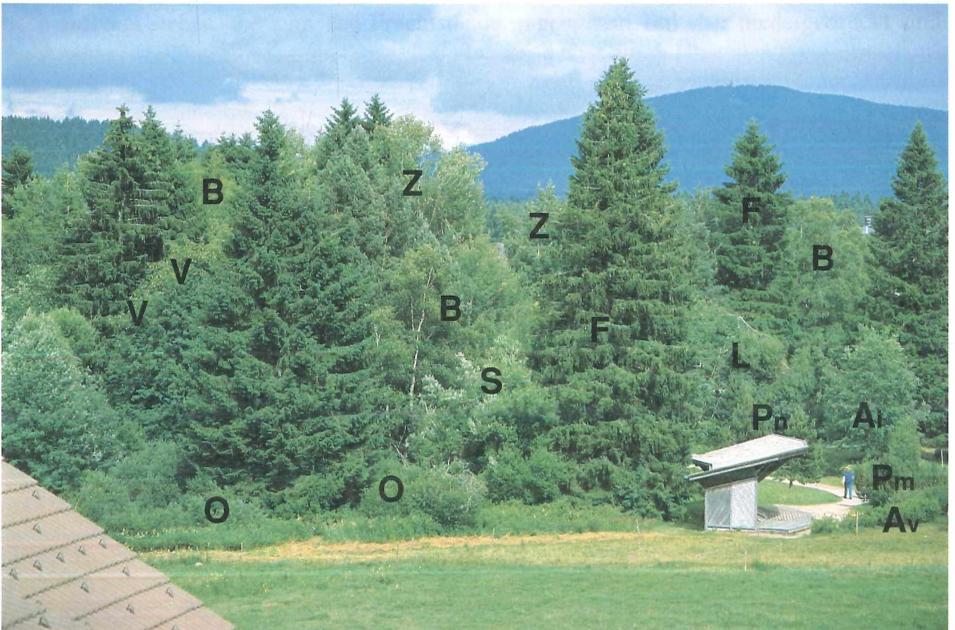


Abb. 4: Ein gehölzartenreicher, zumeist spontan entstandener Waldrand auf Anmoor im danubischen Schwarzwald in knapp 900 m Meereshöhe (Hinterzartener Kurgelände). Einige Gehölzindividuen sind bezeichnet, wobei ein Buchstabe nicht-gepflanzte, zwei Buchstaben gepflanzte Arten kennzeichnen: B = *Betula pubescens*, F = *Picea abies*, K = *Pinus sylvestris*, L = *Salix pentandra*, O = *Salix aurita*, S = *Salix caprea*, V = *Sorbus aucuparia*, Z = *Populus tremula*; Ai = *Alnus incana*, Av = *Alnus viridis*, Pm = *Pinus mugo*, Pn = *Pinus nigra*. 10.7.1998.

landschaften alter italienischer Städtchen verdanken ihren Reiz wesentlich dem unregelmäßig mit roten und gelbgrauen Farbtönen gefleckten Ziegeln, die durch ungleiche Temperaturen beim Brennen des Tons entstanden sind.

Abb. 4 zeigt die überall beobachtbaren außerordentlich feinkörnigen und differenzierten Grünabstufungen eines mehrartigen Waldrandes. Bedingt werden sie durch die Verschiedenheit der Arten, aber auch durch die Verschiedenheit von Ober- und Unterseiten der Blätter, die im Wind besonders wirksam wird (siehe z.B. das Graugrün der Sal-Weide S) und die kleinflächig wechselnde Einstrahlung und Beschattung. Dazu ein Satz aus dem anregenden Buch des Physikers M. MINNAERT (1974/1992, S. 421): „Unter optischen Gesichtspunkten ist ein Blatt aber noch sehr viel komplizierter als ein See oder ein Meer, ja, ein komplizierteres Objekt kann man sich kaum vorstellen!“ Auch bei Wiesen, sogar bei gemähten Intensivwiesen lassen sich die selben Züge feststellen. Man kann folglich als Charakteristika verallgemeinernd festhalten:

in stark „naturegeprägten“ Systemen

- farbliche Feinkörnigkeit
- hohe farbliche Differenzierung
- Unschärfe der Grenzen der Elemente: unregelmäßiger Verlauf und weiche Übergänge

in stark „technisch“ geprägten Systemen

- farbliche Grobkörnigkeit
- geringe farbliche Differenzierung
- Schärfe der Grenzen der Elemente: geradliniger Verlauf und klare, oft krasse Grenzen

## 2. Träger der Farben

2.1 Laubblätter einerseits, Blumen als auf Tierbesuch „zugeschnittene“ Blüten und Blütenstände andererseits - sie sind uns als farbbestimmende Organe selbstverständlich. Doch sind sie nicht die einzigen; dafür einige Beispiele:

a) Schon im Spätwinter können nach wenigen warmen Tagen Haseln mit ihren gelben Kätzchen das Bild von Hecken prägen und wahrscheinlich auch auf etwaige spärliche Insekten anziehend wirken, dies, wiewohl sie (sekundäre) Windblütler sind. Farbgeber sind Flavonoide in den Staubbeuteln. Sie waren als Ultraviolett-Filter schon von den frühen Landpflanzen erworben worden, übernahmen dann zusätzlich die Lockfunktion für die ersten bestäubenden paläozoischen Insekten; heute haben sie vermutlich wieder nur Schutzfunktion.

b) Wenn ein feuchtes Winterhalbjahr zum Massenaufreten von *Apera spica-venti* geführt hat, bilden die braunen Spelzen des Windhalmes zur und nach der Blütezeit einen Schleier und eine eigene Schicht oberhalb des Wintergetreides.

c) Schlagfluren mit *Epilobium angustifolium* leuchten nicht nur zur Blütezeit dieses Polymorphenbildners, sondern auch die Fruchtwände tragen ein, wenn auch gedämpftes Rot infolge ihres Anthocyangehaltes. Nach deren Öffnung wirken bei Trockenheit die schneeweißen Flughaar-Gespinnste der Samen, Entsprechendes gilt für die unbunten Flughaare der Karyopsen von Schilf-Herden, wenn die Spelzen hygroskopisch spreizen und die Wintersonnenstrahlen an den ebenfalls lockeren Haaren total reflektiert werden.

d) Ein letztes Beispiel für farbbestimmende Früchte, das auch manche bioökologische Frage aufwirft, bietet *Rosa canina*, deren rote „Kappe“ bei reichem Ansatz noch in mehr als 100 m Entfernung zu sehen ist (Abb. 5), zumal der Strauch regional-großräumig ein Sukzessionspionier ist und daher oft einzeln steht. Es ist in der Literatur belegt und leicht beobachtbar (s. Abb. 6 vom Oktober), daß Vögel Hagebutten nicht besonders schätzen. Ob die leuchtende Farbe so stark lockt, daß wenigstens die geringe Sammel- und damit Ausbreitungsaktivität frugivorer Kleinvögel zustande kommt? Oder steckt etwas anderes, etwa ein Signal für Mäuse, dahinter? Oder gar nichts?



Abb. 5 Ein Löß-Zirkus, hinten ein Vulkanrücken im Kaiserstuhl. Gepflegte Halbtrockenrasen mit Pioniergehölzen, vor allem *Rosa canina*, deren Gebüsche hier gleichsam rot überdacht sind. 15.12.1998.

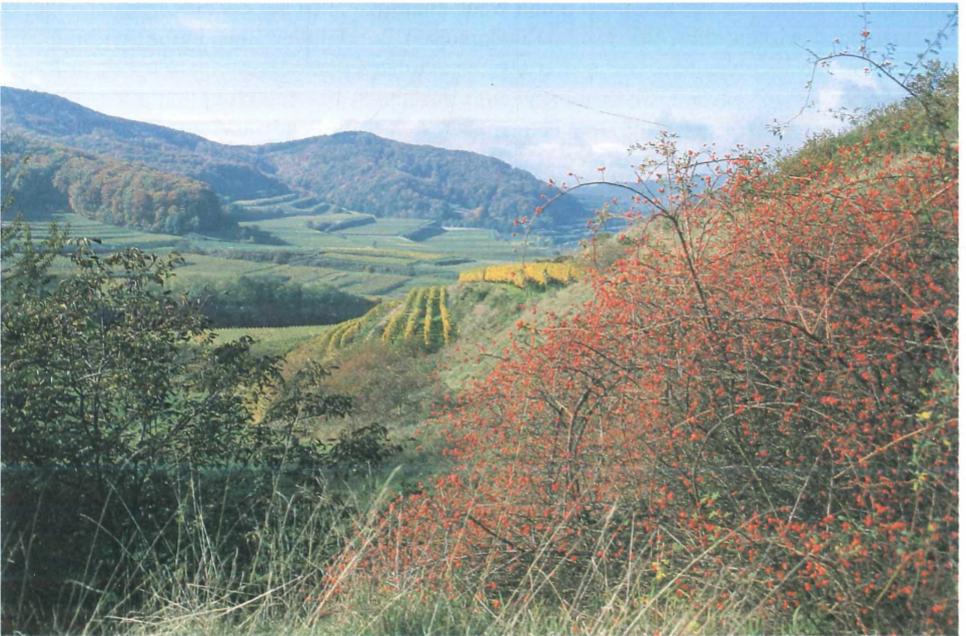


Abb. 6: Ein üppig fruchtender Hundsrosen-Strauch im Kaiserstuhl nahe Vogelsang-Paß, Lokalität wie Abb. 3. 19.10.1998.

Bei vielen Rosen, bei *Rubus caesius* und bei *Cornus sanguinea* sind die Sproßachsen anthocyanhaltig, da sie (zunächst) nicht verkorken, und daher im blattlosen Winterzustand recht auffällig sind. Unter den Bäumen sind die Betulin-weißen Birkenstämme und infolge von zersetzungshemmenden Gerbstoffderivaten das magentafarbene Geäst von Birken und Buche sowie die Stämme der schlankwüchsigen, spitzkronigen Schwarzwälder Höhenkiefer zu nennen.

**2.2** Fragt man sich, ob denn Thallophyten = Niedere Pflanzen, oft als Individuen mikroskopisch klein, auch vegetationsfärbend sein können, so lautet die Antwort: Ja, nicht einmal selten - von Waldbodenmoosen und Sphagnummooren ganz abgesehen. Die Abbildungen 7 bis 10 sind ihnen gewidmet.

Blualgen, korrekt: Cyanobakterien, bilden die sog. Tintenstriche an zeitweilig übersickerter Kalkfelsen, daher meist an verkarstem Gestein (Abb. 7). Eine Reihe von Beispielen für prägende Epilithen gibt es unter den Flechten: In der Bergstufe sind es die als „Schwefelflechten“ zusammenfaßbaren, blaß- oder eigelben, staubig-körnigen Flecken an Überhängen, die nicht direkt von Regen getroffen werden und entsprechend als Kompensation hohe Luftfeuchtigkeit im Bestand benötigen und anzeigen (z.B. *Chrysothrix chlorina*); in der alpinen Stufe fügt sich die treffend als „Dohlenschifflechte“ bezeichnete, dunkelorange gefärbte *Caloplaca elegans* mit anderen ornithokoprophytischen Arten typischerweise in das Mosaik der sturmumtosten Gratvegetation um das *Elynetum* ein.

Zu den Epiphyten: Häufig sind Grünalgen als Einzeller bzw. als Einzellstadien von Mehrzellern; meist ist es *Protococcus viridis* s.l. Sie können im durchfeuchteten Zustand smaragdgrün leuchten (Abb. 8). Sie sind schatten- und sehr immissionsresistent (vgl. TÜXEN 1986) und besitzen - wie auch die Blualgen der Felsen - hohe plasmatische Trockenresistenz. An basischer oder durch Kalkstaub basifizierter Borke lebt das grau und gelb getüpfelte *Physcium ascendens* mit häufig dominierender „Gelbflechte“ (Abb. 9). Auf Fichtenästen, die infolge des sog. Waldsterbens nur schütter benadelt sind, wurden graue Blatt- und Bandflechten, vor allem *Pseudevernia furfuracea*, im Schwarzwald dank des besseren Lichtgenusses so gefördert, daß sie auffällige Tatzen-ähnliche Polster bilden können; sie selbst sind offenbar gegen speziell diesen (nach meiner Ansicht noch nicht dingfest gemachten) Immissionstyp einigermaßen widerstandsfähig.

Bei dominierenden epigäisch lebenden Thallophyten handelt es sich meist um Moose. Ein Beispiel für Farbbestimmung durch ein nicht bloß grünes Moos bietet Abb. 10: In Pioniersituationen an ziemlich jungen, lichten Böschungen von Gneisverwitterungsmaterial sind fruchtende Polytrichaceen nicht selten. In diesem Fall beruht der rotgoldene Ton auf der Durchstrahlung und auf dem Zusammenwirken von strohfarbener Calyptra, dunkelroter Seta und dunkelgrünem Gametophyten.

**3.3** Es gibt bestimmte Taxa, die als Farbgeber über das obligatorische Grün hinaus eine besondere Rolle spielen; dazu gehören die Cyperaceen, die Gattung *Juncus* und die Ericaceen. Es sei erinnert an Calluneten im Jahreslauf, auch an die „Zwergmäntel“ von *Vaccinium uliginosum* an den strahlungsstarken Rändern von Moorkiefernwäldern, und es sei demonstriert an den Abbildungen 11 und 12. Die zweite ist auch interessant, weil sich für die unterschiedlich getönten Heidelbeer-Flecken keine standörtliche Erklärung finden ließ; es könnte sich dabei um Polykormone von leicht unterschiedlichen Genotypen handeln. Hiermit wird schon der folgende Gesichtspunkt berührt:

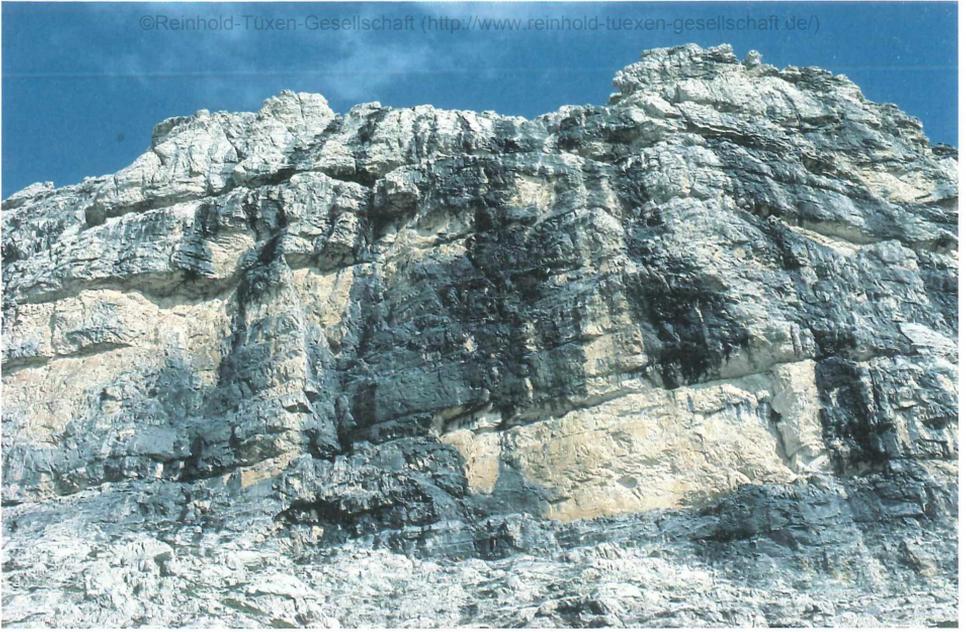


Abb. 7 Sogenannte Tintenstriche, aus Blaualgen (Cyanobakterien) bestehend, am Toblacher Knoten in den Dolomiten. 13.9.1989.



Abb. 8: Leuchtend-smaragdgrüne Algen, in einem Kaiserstühler Bauernwald; hier besonders gut an Winter-Linden entwickelt. 25.12.1990.



Abb. 9: Flechtenthalli von *Xanthoria parietina* bilden das Geäst eines Walnußbaumes filigranartig ab und kontrastieren zum massiven Gelb des Ortsschildes. 9.1.1998.

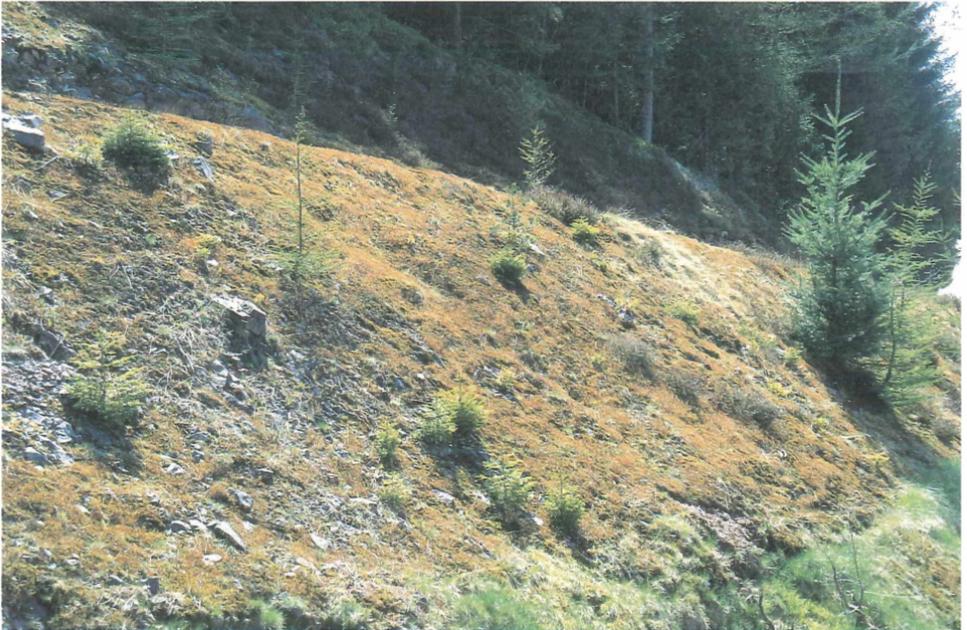


Abb. 10: Rotgolden wirkt eine dichte Herde von *Polytrichum juniperinum* im Gegenlicht; Menzenschwander Steige, Schwarzwald. 5.5.1998.



Abb. 11: *Vaccinium myrtillus* hält sich an sehr lange schneebedeckten Stellen; seine Herden wirken unmittelbar nach der Schneeschmelze zusammen mit dem Boden braun, bald darauf beim Austrieb aber goldgrün. Grüble am Feldberg, ca. 1400 m ü.M. 30.5.1997.



Abb. 12: Ein Mosaik in Rot, das vermutlich genetisch bedingt ist, bilden Heidelbeer-Herden nach dem ersten Frost. Herzogenhorn, knapp 1400 m ü.M. 16.9.1996.

### 3. Zum zeitlichen Wechsel

Die beleuchtungs- und witterungsbedingten tageszeitlichen Veränderungen physikalisch zu erfassen, ist aus den genannten methodischen Gründen besonders schwierig; ihre Darstellung ist eher Sache des Künstlers. Von dem Impressionisten Claude Monet wird berichtet, er habe unter Umständen alle Stunde eine neue Leinwand aufgezogen, weil die Stimmung so rasch gewechselt habe.

Anders ist es bei der dauerhaften Wirkung von Singularitäten: Eine hellgrüne Reblandschaft kann durch Frühfrost in eine braune verwandelt werden. Biotisch bedingt können Buchenwälder hektarweise so gebräunt erscheinen, daß man versucht ist, Spätfrostnächte dafür verantwortlich zumachen; genauere Prüfung zeigt, daß der Buchenspringgrübler (*Rhynchaenus fagi*) der Verursacher sein kann, denn seine Larven fressen Gänge, in deren Umfeld die Blätter unter Bräunung fleckweise absterben.

Der symphänologische Farbwechsel wird stärker durch Laub als durch Blüten bestimmt. Gewiß ist jeder Gesellschaft eine bestimmte „Palette“ eigen, die nach Zahl und Intensität der Farben verschieden sein kann. Die Abbildungspaare 13/14 und 15/16 veranschaulichen zwei gegensätzliche Typen, wiewohl beide noch nicht Extreme darstellen dürften. Hochmoorbultgesellschaften wie das *Eriophoro-Trichophoretum* und Schlenkengesellschaften wie das *Carietum limosae* wechseln stark, wogegen das extensiv beweidete, ungedüngte *Festuco-Genistetum* - mindestens im beobachteten Falle -, von *Calluna* und *Nardetalia*-Gräsern bestimmt, einheitlicher bleibt, wenn es auch im Juni eine gewisse Tüpfelung durch blühenden Flügeln-Ginster gibt. In der temperaten Zone machen alle Gesellschaften einen mehr oder weniger deutlichen Wechsel durch, der sich in den Farben ausprägen muß, aber der Ausschlag des Pendels ist doch verschieden stark, auch z.B. zwischen Waldtypen. So möchte ich von einem Begriffspaar Poikilochromie versus Homoiochromie sprechen. Letztere, „Gleichfarbigkeit“, wird man in typischer Ausbildung nur unter gleichförmigen klimatischen Bedingungen, etwa äquatornahe, finden; Poikilochromie, „Wechselfarbigkeit“, ist bei uns die Regel, aber eben in sehr verschiedenem Grade.

Mit den Gesellschaften muß auch jeder Vegetationskomplex sein „Gesicht“ im Jahreslauf wechseln. Inwieweit sind dabei eigentlich nur bestimmte Kombinationen möglich? Und warum? Wenn - wie am Beispiel einer montanen, vernähten Mulde gezeigt - ein nährstoffreicherer Bach, aus der landwirtschaftlichen Nutzfläche kommend, in das nährstoffärmere Niedermoor-Mosaik hineingreift, sticht dessen sattgrünes Hochstaudenband, ein *Chaerophylo-Ranunculetum aconitifolii*, scharf gegen die gedämpften Moorfarben ab.

Sukzessionen schließlich lassen sich an farblichen Verschiebungen wahrscheinlich nicht weniger erkennen als an solchen der Struktur.

### 4. Farben als Ausdruck räumlicher Gliederung

Dieser Aspekt klang bereits mehrfach an; er kann hier nicht über die Hinweise auf S. 369 hinaus vertieft werden. Nur ein einziges apartes Beispiel soll mit Abb. 17 vorgestellt werden: Es ist ein Blick auf einen Nordschwarzwälder Karsee mit einer ringförmigen Schwingraseninsel (s. dazu DIERSSEN & DIERSSEN 1984). Vom Ufer und von der Außenseite des Ringes dringt ein *Carex rostrata*-Gürtel vor, ein goldgrüner, weil blühender *Nuphar lutea*-Ring vermittelt zwischen Ufer und Insel; diese wird von einem äußeren *Rhynchosporion*-Schlenkenstreifen gebildet, auf dem sich nach innen bereits „Hochmooranflüge“ mit *Calluna*, *Molinia*, Bäumen und ersten Bulten gebildet haben. Zugleich ist dies Muster auch Ausdruck einer Trippelel-Sukzession: Verlandung durch *Nuphar*, Vergrößerung der Insel durch *Carex rostrata*, Erhöhung des Ringes durch Bultwachstum.



Abb. 13: Eine *Rhynchosporion*-Schlenke mit vorherrschender *Scheuchzeria palustris* im Horbacher Moor im Hotzenwald. 25.5.1997.



Abb. 14: Herbstaspekt derselben Schlenke im Horbacher Moor. 13.10.1998.



Abb. 15: Weidfeld am Großbühl bei Ibach im Hotzenwald im Frühling. 10.5.1998.



Abb. 16: Im Herbst zeigt dasselbe Weidfeld bei Ibach keine sehr starke Farbdifferenz; nur die Weidbuche tritt jetzt hervor. 13.10.1998.

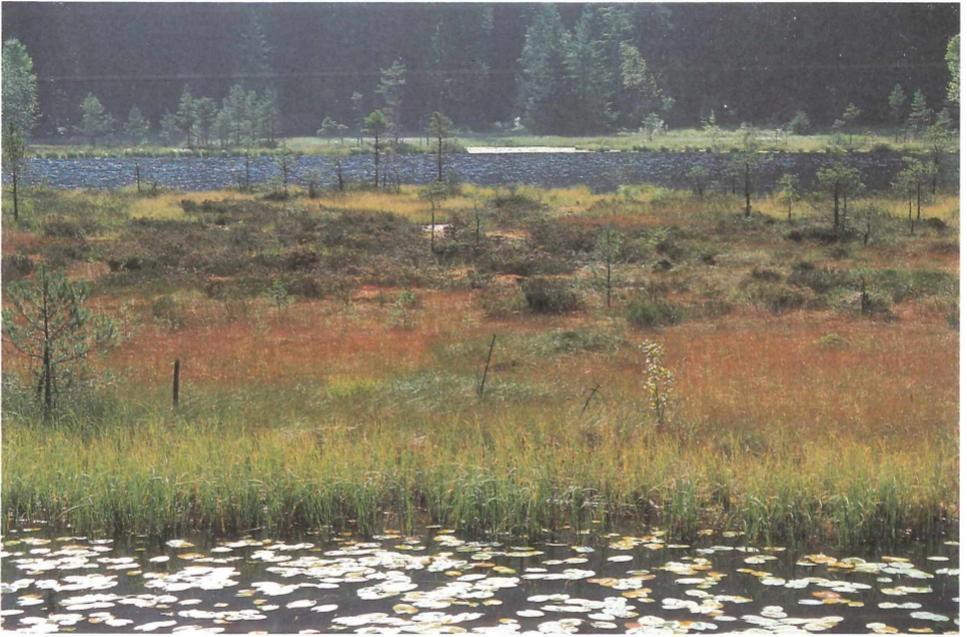


Abb. 17: Karssee von Huzenbach im Nordschwarzwald. Typisch ist das Farbspiel der Schwingrasen-Insel mit dem Blaugrün von *Carex rostrata* und den Rottönen der Hochmooranflüge; vorne *Nuphar lutea*-Decken. 23.9.1998.

## 5. Schlußbemerkungen

Reinhold Tüxen war überzeugt davon, der Mensch empfinde bei Betrachtung intakter Natur - verkürzt gesagt - deren Ordnung und Schönheit, - eine psychologische Aussage, die unter dem Stichwort „Erlebniswert“ naturschutzfachlich allgemein akzeptiert wird, aber doch etwas gewagt ist. Im Umkehrschluß soll es doch wohl heißen, bei nicht „gesundem“ Zustand und Ablauf empfinde „man“ keine Harmonie. Gilt das wirklich für alle Menschen aller Kulturen und jeglicher Prägung? In Abb. 18 ist ein Kurpark mit einem Konglomerat von Exoten, Kultivars (glauk und in „Trauerhabitus“) und Einheimischen wiedergegeben. Ich kann ihm kein harmonisches Erscheinungsbild zubilligen, während ihm andere vermutlich etwas abgewinnen können. Umgekehrt mögen die zarten Vorfrühlingsfarben einer schilffreien Weiden-Erlen-Aue von manchen Menschen nicht als harmonisch, sondern als „fade“ empfunden werden. Ob psychologische Befragungen und Erörterungen hier sehr viel weiterhelfen, ist zu bezweifeln. Es wäre indessen eine spannende Aufgabe zu prüfen, wie weit die von der Kunstbetrachtung aufgestellten Gesetze der Ästhetik sich hier wiederfinden lassen (vgl. z.B. ITTEN 1991). Hat die Kunstwissenschaft sie aus den Kunstwerken abstrahiert, der Künstler sie aber unbewußt aus der Natur „herausgerissen“, wie Albrecht Dürer sagte? Inwieweit war überhaupt Vegetation in dieser Feingliedrigkeit ein Sujet? Man kann bei den Impressionisten, bei der Worpsweder und nicht sehr vielen anderen Schulen suchen. Es wird nicht leicht sein, hier zu einer fruchtbaren Zusammenarbeit zu kommen, denn es geht um eine Verbindung der „two cultures“, der Natur- und der Kulturwissenschaften, in der Reinhold Tüxen lebte. So stehe am



Abb. 18: Bunte Gehölz-Mischung im Kurpark von Bad Rippoldsau. Harmonie oder Chaos? 13.10.1996.

Schluß ein Satz aus einer Arbeit des schweizer Mineralogen PAUL NIGGLI, den Tüxen als Motto seiner klassischen Arbeit über die potentielle natürliche Vegetation von 1956 vorangestellt hat: „Auch für den Fortschritt der Naturwissenschaften ist es das wichtigste, Brücken herzustellen, Zusammenhänge zu schauen.“

## Literatur

- DIERSCHKE, H. (1994): Grundlagen und Methoden der Pflanzensoziologie.- UTB Große Reihe, 683 S. Ulmer, Stuttgart.
- DIERSSEN, B. & DIERSSEN, K. (1984): Vegetation und Flora der Schwarzwaldmoore.- Beih. Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ. **39**: 512 S.
- FORMAN, R.T.T. & GODRON, M. (1986): Landscape Ecology.- 619 pp. New York.
- ITTEN, J. (1991): Kunst der Farbe. Subjektives Erleben und objektives Erkennen als Wege zur Kunst.- 9. Aufl. 158 S. Ravensburger Buchverlag. (Kurzfassung in 25. Aufl. 1998)
- KORNERUP, A. & WANSCHER, J.H. (1969/1981): Taschenlexikon der Farben.- 1. Aufl. in Dänisch, 3. unveränd., aber deutschspr. Auflage, 242 S. Muster-Schmidt, Göttingen.
- MINNAERT, M. (1974/1992): Licht und Farbe in der Natur.- 464 S. Aus der niederländischen Originalausgabe übersetzt. Birkhäuser, Basel u.a.
- PREISING, E. und Mitarbeiter (ab 1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandesentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme.- Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen **20**; auf 10 Bände angelegt. Herausg. Niedersächs. Landesamt f. Ökologie Hannover.
- SCHMITHÜSEN, J. (1970): Vegetation und Landschaft.- Vegetatio **20**: 210-213. Den Haag.
- TÜXEN, R. (1956): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung.- Angew. Pfl.soz. **13**: 5-42. Stolzenau/ W.
- TÜXEN, R. (1960/1965): Wesenszüge der Biozönose.- Gesetze des Zusammenlebens von Pflanzen und Tieren.- In: Biosoziologie. Ber. Internat. Symposium Stolzenau/ Weser 1960, S. 10-13. Junk, Den Haag.

TÜXEN, R. & BRUN-HOOL, J. (1975): *Impatiens noli-tangere*-Verlichtungsgesellschaften. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. **18**: 133-155.

VAHLE, H.-C. (1999): Gestaltbiologie von Pflanzengesellschaften in ökologischer und dynamischer Sicht.- Habilitationsschrift, in Vorbereitung.

Anschrift der Verfasserin:

Prof. Dr. Otti Wilmanns, Mattenweg 9, D-79856 Hinterzarten

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Wilmanns Otilie (Otti)

Artikel/Article: [Vegetationsfarben 367-384](#)