©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tuexenia 17: 53–58. Göttingen 1997.

Zur Farbenwahl für Vegetationskarten

– Paul Seibert –

Zusammenfassung

Nach einem kurzen Überblick über die Merkmale topographischer Karten und die für thematische Karten wichtige Farbgebung werden zunächst einige Farbsysteme für Vegetationskarten verschiedener Autoren skizziert. Der Hauptteil widmet sich dem Vorschlag für eine Farbgebung, die der Verwandtschaft der Vegetationseinheiten entspricht. Hierbei wird gezeigt, wie die spektrale Verwandtschaft der Farben mit der Verwandtschaft der Vegetationseinheiten parallelisiert werden kann. Die Darstellung in einem „Vegetationssystematischen Farbenspektrogramm" wird nicht nur einer höheren vegetationskundlichen Zusammenfassung gerecht sondern auch den Forderungen nach einer erkennbaren Zuordnung zu ökologischen Faktoren, wie an weiteren Diagrammen gezeigt wird.

Abstract: Considerations on the use of colours on vegetation maps

After a short overview of general features of mapmaking, the colour systems on vegetation maps used by different authors are discussed. The principal topic is the proposal of a colour system for vegetation maps that is able to reflect the affinities between the units. It is demonstrated that, through the spectral relationships between the colours used, the relationship between the vegetation units becomes apparent even at a glance. The employment of the colour spectrum according to vegetation – systematic criteria facilitates depiction of assembly at a higher level as well as indication of the ecological factors controlling the respective units.

Keywords: colour system, environmental factors, spectral colours, vegetation map, vegetation formation.

Einleitung

Vegetationskarten gehören zu den thematischen Karten, die eine bestimmte Beschaffenheit der Erde, in diesem Falle die Vegetation, zu den topographischen Gegebenheiten der Erdoberfläche und auch zu manchen vom Menschen geschaffenen Merkmalen in Beziehung setzen. Wenn hier auch in erster Linie von der Farbgebung für die verschiedenen Vegetationseinheiten die Rede sein soll, ist es doch zweckmäßig, kurz auf die in topographischen Karten *dargestellten* Merkmale einzugehen. Denn nur diese können, je nach Maßstab, eine Lokalisierung der Vegetationseinheiten ermöglichen.

Merkmale topographischer Karten

Man unterscheidet natürliche und vom Menschen geschaffene Merkmale, wobei in beiden Fällen manche von ihnen im Gelände erkennbar sein können und andere nicht.

Im Gelände erkennbar sind von den natürlichen Merkmalen die Fließgewässer, Seen, Lagunen, Salzseen (Salare), Gletscher und Schneefelder, Felspartien, das Relief mit Hangrichtung (Exposition) und Höhenlage über dem Meerespiegel. Die Wiedergabe der letztgenannten Merkmale in einer Karte in Form von Höhenlinien ist im Gelände aber bestenfalls mit einem guten Höhenmesser auffindbar. Das gleiche gilt auch für die Schummerung, eine Grautönung, die die Exposition verdeutlichen soll. Hier kann zusätzlich nur der Kompaß helfen.

Nicht erkennbar als Geländemerkmal ist das Gradnetz (Längengrade, Breitengrade), das ebenfalls als natürlich betrachtet werden kann, auch wenn es vom Menschen als Orientie-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

rungshilfe erdacht wurde. Die Position eines Geländepunktes zu ermitteln, ist nur mit besonderen Instrumenten (Sextant, neuerdings mit größerer Genauigkeit auch Satelliten-Navigations-Systeme) möglich.

Dagegen sind die anthropogenen Merkmale in den meisten Fällen draußen erkennbar. Als Beispiele sollen nur Verkehrswege bis zum Fußweg, Flughäfen, Siedlungen verschiedener Größenordnungen, auffällige Einzelbauten (Türme, Kirchen, Denkmäler) und die verschiedenen Arten der Landnutzung genannt werden.

Nicht erkennbar, doch oft durch Markierungen auffindbar, sind Staats- und Verwaltungsgrenzen bis zu Eigentums- und Abteilungsgrenzen in Wäldern und Forsten, letztere allerdings nur bei großen Maßstäben.

Die Übernahme der genannten topographischen Merkmale in eine Vegetationskarte hängt vom Maßstab, zusätzlich aber oft auch vom Anwendungszweck der Karte ab. Je kleiner der Maßstab ist, umso mehr müssen kleinflächige Merkmale fortgelassen werden, damit die Übersichtlichkeit der Vegetationskarte nicht verloren geht. Das gilt auch für die natürlichen Merkmale: kleine Bäche und Flüsse verschwinden um so mehr, je kleiner der Maßstab wird. Höhenlinien sind selbst in topographischen Karten bestenfalls bis zum Maßstab 1:500 000 darstellbar, wobei der Höhenabstand der Höhenlinien zunehmend größer sein muß. Höhenlinien sind zwar für den Bezug der Vegetation zur Topographie einer Landschaft sehr nützlich. Doch würden zu dicht aufeinanderfolgende Höhenlinien in steilen Gebirgen die Farben der Vegetationseinheiten nicht mehr erkennbar lassen. Eine Schummerung darf nicht in Vegetationskarten übernommen werden, weil sie die für die Vegetationseinheiten verwendete Farbe verändern würde.

In vielen Fällen empfiehlt es sich, Gewässer durch Blau, Höhenlinien durch Braun wiederzugeben. Eine dunkelblaue Linie grenzt Meer, Seen, breite Flüsse, aber auch Gletscher und Salare vom Land ab. Schmale Fließgewässer werden durch eine blaue Linie dargestellt, die entsprechend der Größe des Gewässers dicker oder dünner sein kann. Wenn diese Linie zugleich Vegetationsgrenze zwischen zwei auf dem Land befindlichen Vegetationseinheiten ist, entfällt die schwarze, sonst diese Einheiten abgrenzende Linie. In manchen Karten bleiben die Gewässerflächen weiß, in anderen werden sie mit einem hellen Blau eingefärbt. Für Gletscher empfiehlt sich die auch in topographischen Karten übliche blaue Bogensignatur, für Salare ein enges Netz feiner blauer Punkte.

Soweit anthropogene Merkmale verwendet werden, sollte für sie ein mittleres bis dunkles („Anthrazit") Grau verwendet werden. Dadurch werden Verwechselungen mit den schwarz zu zeichnenden Vegetationsgrenzen vermieden.

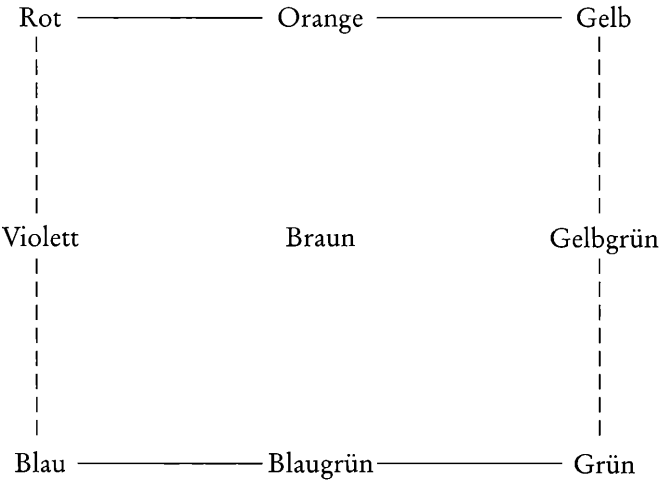
Farben und Farbempfindung

Die Farben sind der sichtbare Bereich des elektromagnetischen Spektrums, der von den Farben Rot über Gelb, Grün, Blau bis Violett reicht. Diese Reihenfolge entspricht dem Farbspektrum, das durch den Regenbogen oder ein Prisma durch Zerlegung des weißen Lichtes entsteht.

Man unterscheidet drei Dimensionen: den **Farbton,** der von der Wellenlänge des elektromagnetischen Spektrums bestimmt wird und als das offensichtliche Merkmal der Farben empfunden wird, die **Helligkeit,** die sich auf die Stärke einer Lichtempfindung bezieht, und die **Sättigung,** die die Intensität oder Leuchtkraft einer Farbe beschreibt (MONMONIER 1996).

Das Farbspektrum läßt sich in einer kreisförmigen Skala darstellen, weil das Violett als Zwischenstufe zwischen Blau und Rot angesehen werden kann. Die Körperfarben Braun und Grau (wenn man die letztere als Farbe betrachten will) gehören nicht zu dem Farbenspektrum und sollen deshalb in dessen Mitte dargestellt werden. Für unsere Zwecke empfiehlt sich eine rechteckige Form, weil den Farben der Name einer Vegetationseinheit hinzugefügt werden soll. Demnach ergibt sich für die Farbskala das folgende Bild:

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at



Weitere Farben lassen sich durch Mischung der genannten Grundfarben erzielen.

Thematische Karten profitieren von Farben, vorausgesetzt daß ähnliche Farbtöne auch ähnlichen Merkmalen entsprechen und kontrastierende Farbtöne artverschiedene Merkmale verkörpern (MONMONIER 1996).

Die verschiedenen Farben lösen beim Menschen Empfindungen aus, von denen hier nur solche berücksichtigt werden können, die sich auf physikalische und chemische Eigenschaften beziehen, die mit der Erdoberfläche oder Landschaft in Beziehung stehen. Seit Jahrhunderten verwenden die Kartographen Blau für Wasser, Grün für Vegetation, v.a. Wald, Rot für Wärme und Gelb für wüstenähnliche Landschaften.

Wenn auf einer thematischen Karte eine große Vielfalt von Kategorien dargestellt wird, müssen die Unterschiede zwischen den verschiedenen Einheiten durch Flächenschraffuren oder Signaturen erkennbar gemacht werden. Sofern diese farbig sein sollen, muß sich die Farbgebung nach den für die Flächenfarben gegebenen Vorstellungen richten (s.u.). Sehr hilfreich ist zusätzlich auch eine Kennzeichnung durch Buchstaben oder Zahlen, die in der Legende den Einheiten zugeordnet sind.

Vegetationseinheiten und ihre Farben in der Karte

Auffassungen verschiedener Autoren

Vergleicht man die Vegetationskarten, die im Laufe der Zeit entstanden sind, so liegen ihnen eine Menge sehr unterschiedlicher Gesichtspunkte bei der Farbenwahl für die Legende zugrunde, wie u.a. dem Bericht über das Internationale Symposion für Vegetationskartierung 1959 in Stolzenau/Weser (TÜXEN 1963) zu entnehmen ist.

Es werden auch heute noch Vegetationskarten gedruckt, denen jede Systematik bei der Auswahl der Farben fehlt. Als Beispiel hierfür sei die „Mapa de la Vegetación y Areas protegidas de Bolivia" (RIBERA et al. 1994) genannt. Diese für die Kenntnis der Vegetationsverbreitung in Bolivien sehr wertvolle Karte ist in der Farbgebung absolut unsystematisch. So werden z.B. die Salzfluren der Hochanden (Pradera halofítica), der Submontane Gebirgswald der Anden (Bosque Subandino Submontano) und die Savannen des Pantanals (Sabanas del Pantanal) in einem ähnlichen Blau dargestellt, während die semihumide Punasteppe der Anden (Pradera puneña semihúmeda) und die Amazonische Grassavannen (Sabanas de campos amazónicos) in Gelb erscheinen. Dagegen sind der Montane Gebirgswald der Anden (Bosque Subandino Montano) und die Savannen des Cerrado (Sabanas del Cerrado) durch ähnliche rötlich-violette Farben repräsentiert.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Auch die von SCAMONI bei dem o.g. Symposion vorgestellte „Karte der natürlichen Vegetation der Deutschen Demokratischen Republik" (SCAMONI et al. 1958) ist nach der in der Diskussion geäußerten Auffassung von KÜCHLER unsystematisch, weil verschiedene Kriterien zugrunde liegen würden.

GAUSSEN erwähnt, daß es auch Vorschläge gegeben hat, die Farbe derjenigen der Pflanzendecke anzugleichen. Das sei aber nicht realisierbar, weil in unseren Breiten die Farben der Pflanzendecke mit der Jahreszeit wechseln. Das gilt in den Tropen und Subtropen auch für die durch die Regenzeit bedingte laubabwerfende Vegetation. Sein Vorschlag während dieses Symposions, als Repräsentationsbasis die Farben Rot, Gelb und Blau zu verwenden, geht davon aus, daß die Vegetation unter dem Einfluß des Milieus, also des Standortes oder der Umwelt steht. Rot gilt für Trockenheit, Wärme, Licht und entspricht damit der physiologischen Trockenheit; Blau gilt für Feuchtigkeit, Kälte und Schatten. Doch ist beanstandet worden, daß hiermit dem Klimafaktor eine einseitige Bedeutung zugemessen wird. Trotzdem ist in vielen Karten, auch in der von der UNESCO herausgegebenen „Carte de la Végétation d'Amérique du Sud" (Institut de la Carte International du Tapis végétal, Toulouse 1980) diesem in gewissem Sinne einseitigen ökologischen Gesichtspunkt Folge geleistet worden, wohl unterstützt durch die Vorstellung, daß, weltweit gesehen, das Großklima in der Rangordnung der ökologischen Faktoren für die Vegetation an erster Stelle steht.

GAUSSEN machte den Vorschlag, diese Farben auf allen Vegetationskarten, d.h. auch auf Karten in großen Maßstäben anzuwenden. Diesem Vorschlag wurde nicht zugestimmt. Großmaßstäbige Karten, z.B. von mitteleuropäischen Laubwäldern in einem einheitlichen Klima, würden oft nur in einer einzigen Farbe dargestellt sein, wobei die Untereinheiten durch Signaturen unterschieden werden müßten. Dann könne man auch gleich eine Schwarzweißkarte anfertigen. Deshalb ist dem Bestreben, in solchen Karten jeweils das ganze Farbenspektrum auszunützen, zuzustimmen. Hierbei müßte jedoch auch der nachstehend erörterte grundsätzliche Gesichtspunkt beachtet werden, daß die Verwandtschaft der Farben mit der der Vegetationseinheiten parallel geht.

Vorschlag für eine Farbgebung, die der Verwandtschaft der Vegetationseinheiten entspricht

Wenn man der o.g. Forderung folgen will, daß in thematischen Karten, hier also in Vegetationskarten, ähnliche Farbtöne auch ähnlichen Merkmalen entsprechen und kontrastierende Farbtöne artverschiedene Merkmale verkörpern sollen, muß man von einem System ausgehen, das sich auf die Verwandtschaft der Vegetationseinheiten, d.h. auf ähnliche Merkmale der Pflanzendecke stützt. Diese können sich auf die Zusammensetzung der Pflanzenarten (Artenkombination) beziehen, was heute in hohem Maße in floristisch gut erforschten Gebieten mit der Methode von BRAUN-BLANQUET (1951, 1964) geschieht. Die Grundeinheiten der Vegetation werden hier „Assoziationen" genannt, die einem höheren mehrstufigen System untergeordnet sind. In Gebieten, in denen die notwendige Artenkenntnis fehlt – und dazu gehören die größten Teile Südamerikas –, stützt man sich ebenfalls auf Merkmale der Pflanzendecke, nämlich Lebens- und Wuchsformen, den Schichtenaufbau aus verschiedenen Lebensformen und die (jahreszeitliche) Periodizität (ELLENBERG 1956, ELLENBERG & MUELLER-DOMBOIS 1967b). Die hierbei gebildeten Grundeinheiten nennt man Formationen, für die ebenfalls ein übergeordnetes System entwickelt wurde (ELLENBERG & MUELLER-DOMBOIS 1967a).

Verfasser hat in seiner Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern 1:500 000 (SEIBERT 1968) ein Farbensystem vorgeschlagen, bei dem die spektrale Verwandtschaft der Farben mit der pflanzensoziologisch-systematischen Verwandtschaft parallel geht. Ähnlich ist auch bei der „Vegetationskarte des Hochlandes von Ulla-Ulla und des Kallawaya-Gebietes" 1:50 000 verfahren worden, jedoch ohne daß dieses Vorgehen in der Veröffentlichung beschrieben wurde (SEIBERT & MENHOFER 1991/92).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Nach dem gleichen Prinzip wurde auch bei der Erarbeitung der Legende für eine neue „Vegetationskarte von Südamerika" 1:8 000 000 verfahren, die als eine Karte der natürlichen und naturnahen Vegetation konzipiert ist. Bewußt soll auf den Begriff „Potentielle natürliche Vegetation" verzichtet werden, weil die Entwicklung (Sukzession) auf Standorten, die durch den Menschen irreversibel verändert sind, noch zu wenig bekannt ist.

Der südamerikanische Subkontinent hat eine sehr vielfältige Vegetation, weil er von den tropischen bis zu den subantarktischen Zonen und von den Meeresküsten bis in gletscherbedeckte Gebirgslagen von fast 7000 m Meereshöhe und von niederschlagsfreien Wüsten bis zu Waldgebieten mit Niederschlägen von > 10 000 mm reicht und dadurch Pflanzen, Tiere und Menschen zu besonderen Anpassungen gezwungen hat. Es war deshalb von besonderem Reiz festzustellen, ob eine Farbgebung für eine so große Zahl von Vegetationseinheiten äußerst verschiedener Standorte nach dem genannten Prinzip zu bewältigen ist.

In dem hier erarbeiteten Vorschlag gilt Rot für die trockensten und wärmsten Vegetationseinheiten, Gelb wurde für die fast vegetationsfreien Wüsten und Strandgesellschaften gewählt und damit einer seit Jahrhunderten üblichen Vorstellung entsprochen. Das ist vertretbar, weil Weiß als helle, oder besser fehlende, Farbe für vegetationsfreie Feuchtgebiete (Seen, Gletscher, Salare) gewählt wurde und es deshalb naheliegt, die nächsthellere Farbe Gelb für fast oder ganz vegetationsfreie Trockengebiete zu verwenden. (In der o.g. „UNESCO-Karte" wurde ein helles Gelb für die landwirtschaftlich genutzten und damit von ihrer natürlichen Vegetation befreiten Gebiete verwendet.) Grün in seinen Schattierungen von Gelbgrün bis Grünblau bezeichnet die Wälder und Blau bis Violett die Feuchtgesellschaften, deren Böden zeitweise oder ständig von Wasser bedeckt sind. Von den Körperfarben, die nicht im Spektrum vertreten sind, wurde Braun für die Hochgebirgsvegetation gewählt, wie es auch bei topographischen Karten für die Gebirge üblich ist. Grau kann hier die nur spärlich vorhandenen Nadelwälder vertreten und hervorheben, weil die anthropogenen Merkmale wegen des kleinen Maßstabs außer den leicht erkennbaren Städten nicht dargestellt sind. So ergibt sich ein „Vegetationssystematisches Farbenspektrogramm", das an Hand der Anlage 1 erläutert werden soll.

In diesem Farbenspektrogramm markieren im Sinne eines rechteckig angeordneten Spektrums Rot, Gelb, Grün und Blau vier Eckpunkte; Braun und Grau sind auf die Mitte verwiesen. Rot verkörpert die trockenen Gras- und Strauchsteppen der niederschlagsärmsten Formationen in den Subtropen, Orange die Trocken- und Grassavannen der Tropen. Gelb ist aus den o.g. Gründen für Wüsten, Halbwüsten und Stranddünen reserviert und fällt damit praktisch aus dem für die Vegetation vorgesehenen Spektralbereich aus. Gelbgrün sind die tropischen und subtropischen Hartlaub- und Trockenwälder. Ihnen folgen in der äußeren Umrahmung bei zunehmender Niederschlagsfeuchtigkeit die übrigen tropisch-subtropischen Wälder: Wechselgrüne Wälder, Teilimmergrüne Wälder, Tropische immergrüne Gebirgsregenwälder, Tropische immergrüne Saisonregenwälder und Tropische immergrüne Regenwälder, wobei die begleitenden Farben von Grün bis Grünblau reichen. Blau und Violett sind die Farben von durch Überschwemmungs- oder hoch anstehendes Grundwasser beeinflußten Formationen. Blau ist die Farbe für die Tropischen immergrünen und teilimmergrünen Überschwemmungswälder, Violett die des Tropischen immmergrünen Sumpfwaldes und der Mangrove, Dunkelblau die Farbe der waldfreien Röhrichte und Sümpfe. Zu diesen leiten die Überschwemmungssavannen über, die farblich mit ihrem Lila zwischen Rot und Violett stehen. Die zwischen den übrigen Savannen und den Trockenwäldern stehenden Baumsavannen erhalten Oliv als Farbe zwischen Orange und Gelbgrün.

Dieser Abfolge entspechend sind in einem inneren Rechteck die Sommergrünen und die Immergrünen Nothofagus-Wälder des gemäßigten Klimas den echten Grüntönen zugeordnet, während der (immergrüne) Valdivianische Regenwald Grünblau erhalten hat. Die Patagonischen Steppen und Halbwüsten stehen mit ihrem Rotbraun zwischen dem Rot der Steppen des Tieflandes und dem Braun der meist steppenartigen Hochgebirgsvegetation. Die wie die Hochgebirgsvegetation einem kühlen Klima angehörende Subantarktische Tundra leitet mit ihren Zwergstrauchheiden und Mooren zu den Röhrichten und Sümpfen über und erhält als Farbe ein bräunliches Violett.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Die synsystematisch konsequente Anordnung der Farben wird bestätigt, wenn man sie den höherrangigen Formationsgruppen oder -unterklassen zuordnet. Anlage 2 zeigt, daß tatsächlich die Steppen und Savannen, Laubabwerfende Wälder, Immergrüne Wälder, Ried und Röhrichte, Hochgebirgsvegetation und Subantarktische Tundra und zuletzt auch die vegetationsfreien Teile der Erdoberfläche in geschlossenen Blöcken zusammengehalten werden, die jeweils durch eine eigene Grundfarbe repräsentiert sind.

Die ökologisch richtige Zuordnung ergibt sich für das Wärmeklima (warm – gemäßigt – kalt) aus Anlage 3, in der in konzentrischen Rechtecken, wenn man das so sagen darf, die Temperaturen von warm, gemäßigt und kalt von außen nach innen zusammenhängend dargestellt sind.

Ebenso leicht war es, für den ökologischen Faktor Hydratur (Anlage 4) mit den Merkmalen: xerophytisch – mesophytisch – klimahygrophytisch – bodenhygrophytisch eine Darstellung zu finden, bei der in geschlossenen Blöcken die verschiedenen Parameter zusammengefaßt sind.

Damit dürfte unser „Vegetationssystematisches Farbenspektrogramm" mit der Anordnung der Farben nicht nur den vegetationssystematischen Ansprüchen sondern auch der Forderung nach einer Berücksichtigung der wichtigsten ökologischen Faktoren genügen. Denn eine Vegetationskarte, deren Farben diesem System entsprechen, läßt auch bei flüchtiger Betrachtung die ökologischen Zusammenhänge, auch über große Räume erkennen, ohne daß man auch nur einen Blick in die Legende werfen muß.

Literatur

BRAUN-BLANQUET, J. (1951/64): Pflanzensoziologie. 2. u. 3. Aufl. – Springer. Wien, New York: 631 bzw. 865 S.

ELLENBERG, H. (1956): Grundlagen der Vegetationsgliederung, I. Teil: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. – In: WALTER, H.: Einführung in die Phytologie IV. Ulmer. Stuttgart: 136 S.

–, MUELLER-DOMBOIS, D. (1967a): Tentative physiognomic-ecological classification of plant formations of the earth. – Ber. Geobot. Forsch. Inst. Rübel Zürich 37: 21–55. Zürich.

–, – (1967b): A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions. – Ber. Geobot. Forsch. Inst. Rübel Zürich 37: 56–73. Zürich.

INSTITUT DE LA CARTE INTERNATIONAL DU TAPIS VÉGÉTAL, Toulouse (1980): Carte de la Végétation d'Amérique du Sud", (Mapa de la Vegetación de America del Sur, Vegetation Map of South America), 1:5 000 000. – UNESCO. Paris.

MONMONNIER, M. (1996): Eins zu einer Million. Die Tricks und Lügen der Kartographen. – Birkhäuser. Basel, Boston, Berlin: 283 S.

RIBERA, M.O., LIBERMANN, M., BECK, S., MORALES, M. (1994): Mapa de la Vegetación y Areas protegidas de Bolivia, 1:1 500 000. – La Paz.

SCAMONI, A. u. Mitarbeiter (1958): Karte der natürlichen Vegetation der Deutschen Demokratischen Republik. – 1. Ergänzungsband zum Klimaatlas der Deutschen Demokratischen Republik. Berlin.

SEIBERT, P. (1968): Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern 1:500 000. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 3: 1–84. Bad Godesberg.

–, MENHOFER, X. (1991/1992): Die Vegetation des Wohngebietes der Kallawaya und des Hochlandes von Ulla-Ulla in den bolivianischen Anden. – Phytocoenologia 20 (2,3): 145–276, 289–438. Berlin-Stuttgart.

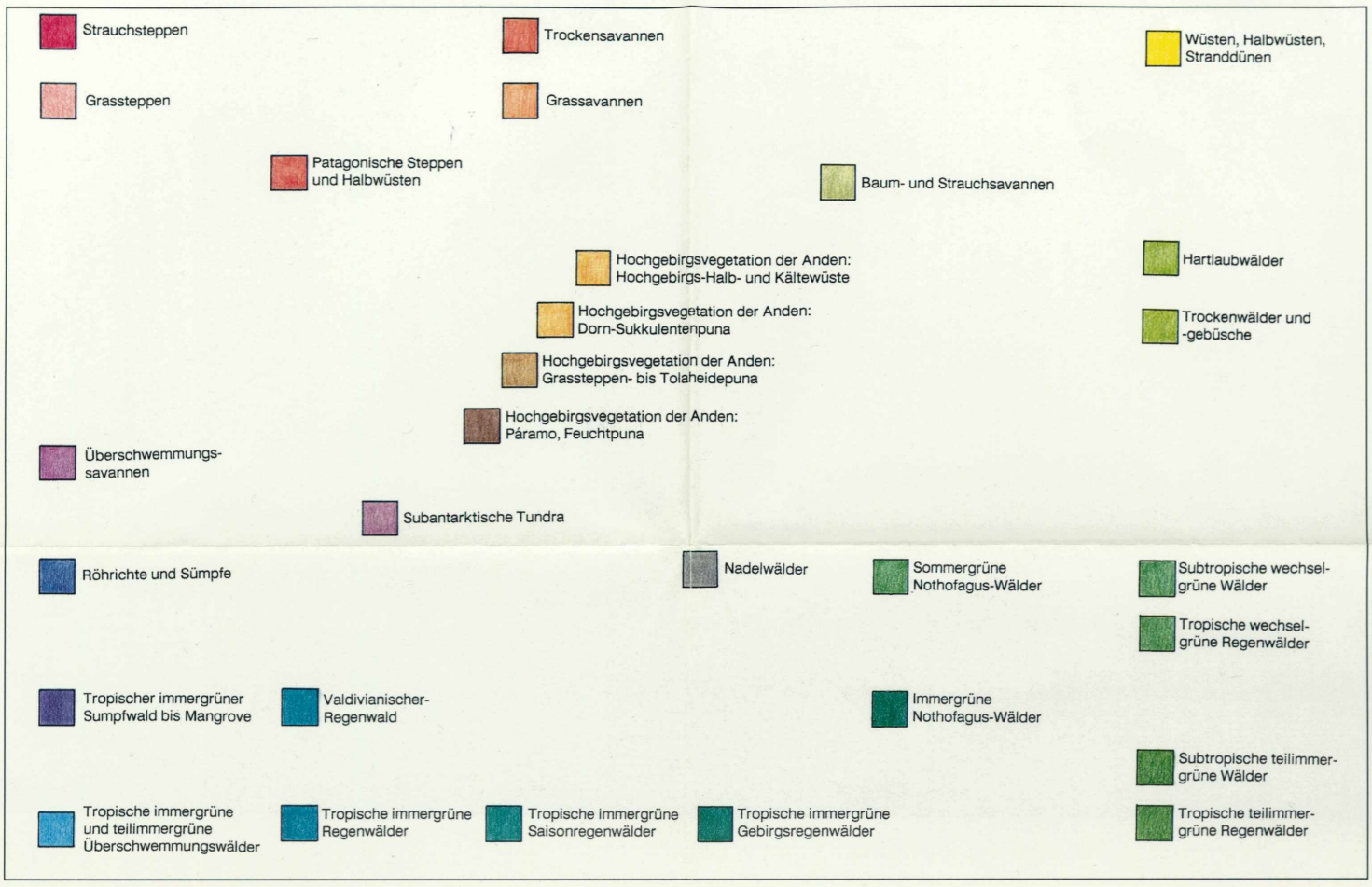
TÜXEN, R. (1963): Bericht über das Internationale Symposion für Vegetationskartierung vom 23.–26.3.1959 in Stolzenau/Weser. – Cramer, Weinheim: 500 S.

Prof. Dr. Paul Seibert
Höslstr. 9
D-81927 München

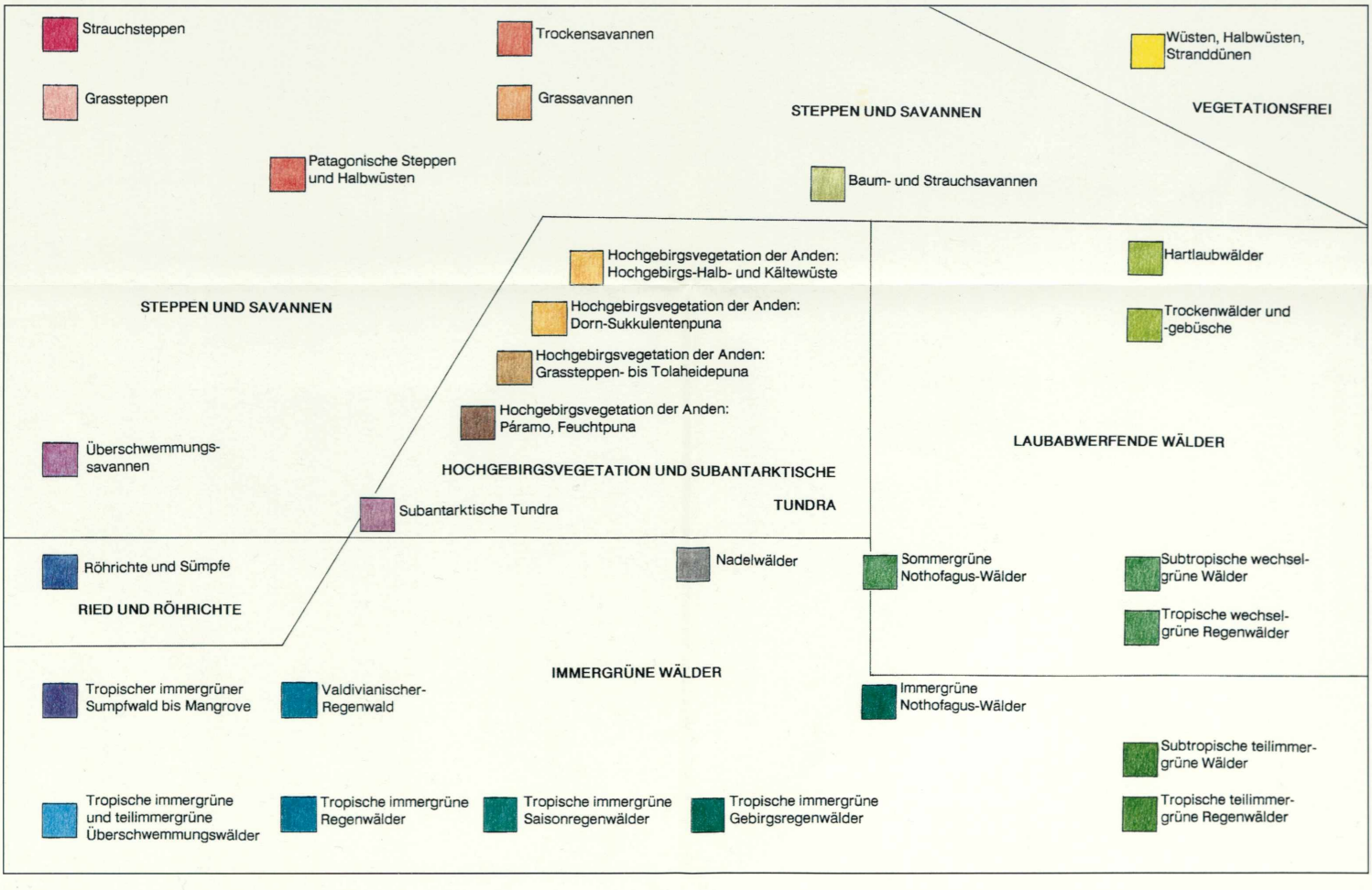
©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

SEIBERT: Farbenwahl

1: Vegetationssystematisches Farbenspektrogramm



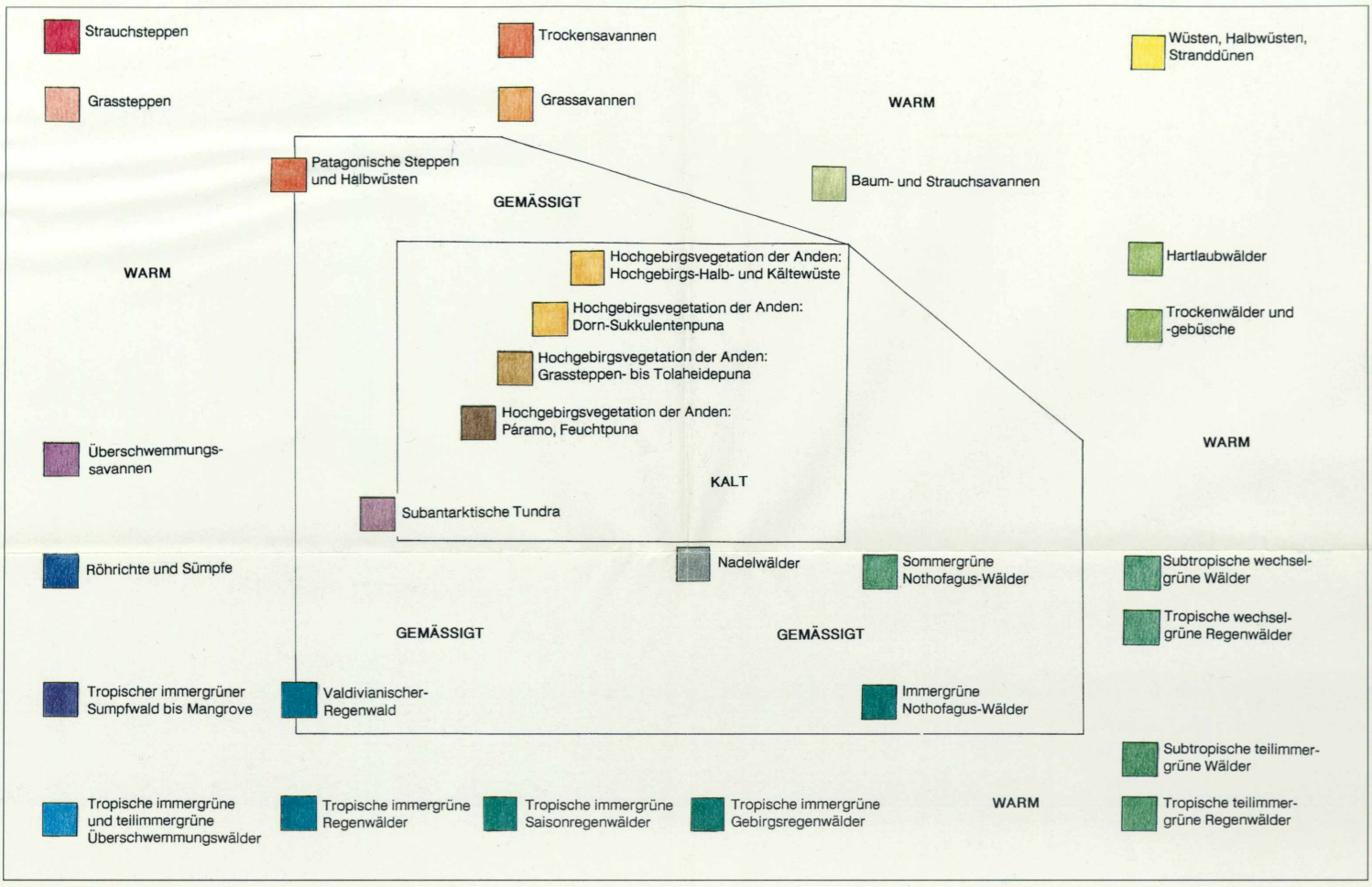
2: Formationsgruppen und -unterklassen



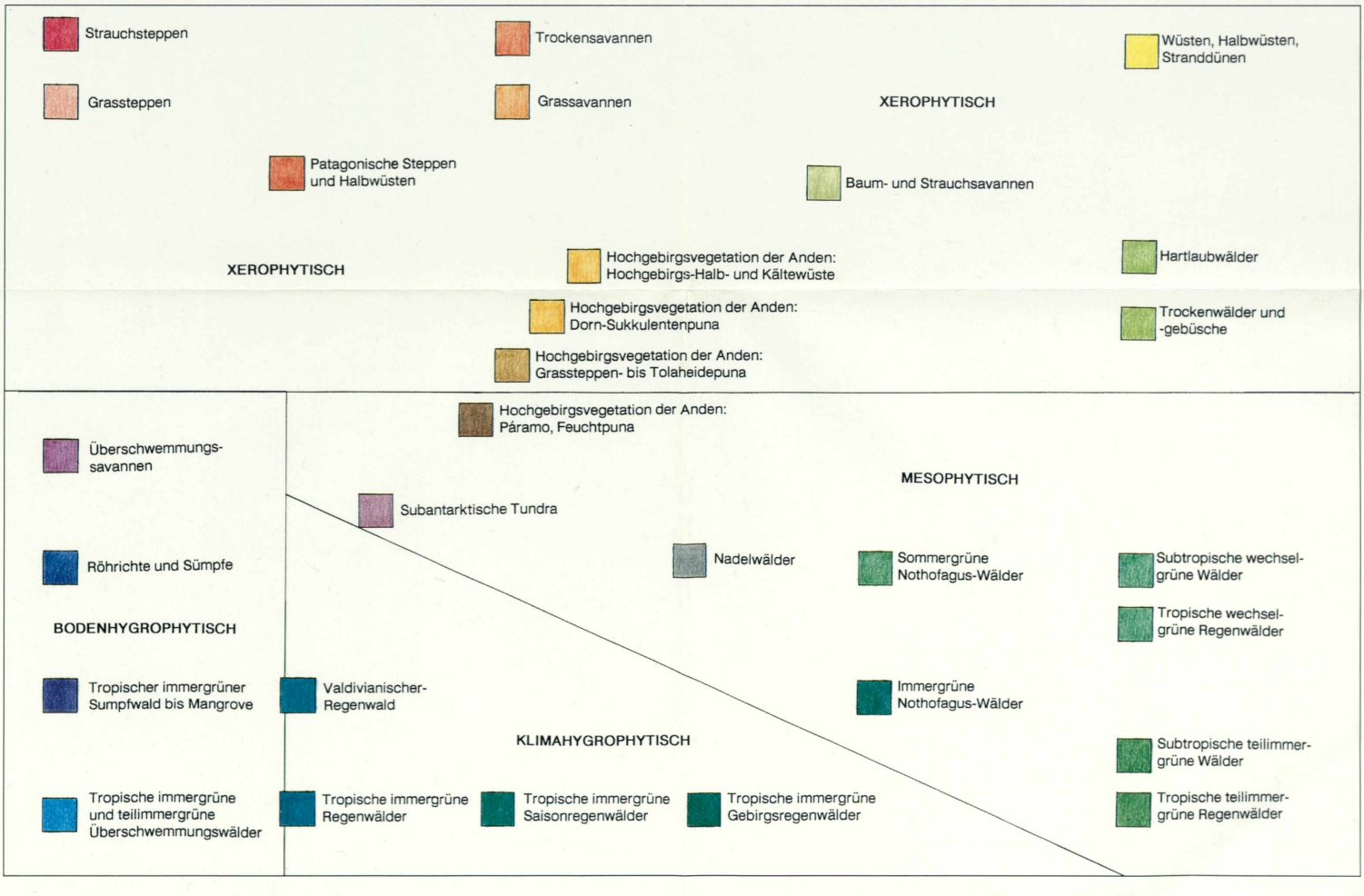
©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

SEIBERT: Farbenwahl

3: Wärmeklima



4: Hydratur



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: NS_17

Autor(en)/Author(s): Seibert Paul

Artikel/Article: Zur Farbenwahl für Vegetationskarten 53-58