

Einführung in die naturräumliche Gliederung Mecklenburg-Vorpommerns

Natural landscapes of North-eastern Germany

Florian Jansen

1. Einleitung

Eine kurze Einführung in die Naturräume des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern soll als Einstieg und zur Vor- oder Nachbereitung der Tagungsexkursionen der Jahrestagung der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft 2021 dienen. Hervorragende Einführungen in den Naturraum Mecklenburg-Vorpommerns als Determinante der geobotanischen Diversität dieses Bundeslandes gibt es beispielsweise in der Flora von Mecklenburg-Vorpommern (HENKER & BERG 2006) oder in der Beschreibung der Naturschutzgebiete von MV (MECKLENBURG-VORPOMMERN & VORPOMMERN 2003). Nicht nur deshalb seien die beiden Bücher hier wärmstens zur vertiefenden Lektüre empfohlen. Das Vorkommen von Pflanzen(-gesellschaften) und ihrer Verbreitungsmuster werden von vielfältigen Größen wie dem Standort, ihrer Ausbreitungsgeschichte, der lokalen und regionalen Nutzungsgeschichte beeinflusst. Die Vielfalt der Einflüsse und die daraus resultierende Vielfalt der Flora und Vegetation macht die Beschäftigung damit so spannend. Auch wenn zu unserem größten Bedauern vieles, was früher häufig war, heute nur noch an einzelnen Reststandorten vorkommen. Mecklenburg-Vorpommern vereint dabei Widersprüchliches: einerseits ausgeräumte Landschaften mit den mit Abstand größten landwirtschaftlichen Schlägen von ganz Deutschland, andererseits aber auch Rückzugsorte für Tier- und Pflanzenarten in für zentraleuropäische Verhältnisse herausragenden Wildnisgebieten, sowie zum Teil gut erhaltene Halbkulturformationen.

2. Genese und Böden

Das nordostdeutsche Tiefland ist geprägt von den glaziären und periglaziären Ablagerungen der letzten Eiszeit. Die größten Teile des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern liegen innerhalb des Einflusses der letzten großen Vorstöße der Weichsel-Vereisung und werden zu Recht als Jungmoränengebiet bezeichnet. Auch wenn im menschlichen Maßstab 10.000 Jahre lang erscheinen mögen, so sind sie doch im geologischen, aber auch bodengenetischen, hydrologischen und geobotanischen Sinne eine sehr junge Landschaft.

Die zu den Hochphasen der Eiszeiten mehrere hundert Meter hohen Eismassen haben große Mengen Material aus dem heutigen Skandinavien südwärts verfrachtet und das oft mehrere dutzend Meter mächtige Moränenmaterial prägt die Morphologie der gesamten Region.

Die glaziale Abfolge (Abb. 1), wie man sie heute an den allzu schnell schmelzenden Gletschern beispielsweise der Alpen beobachten kann, ist hier in riesigem Maßstab und immer

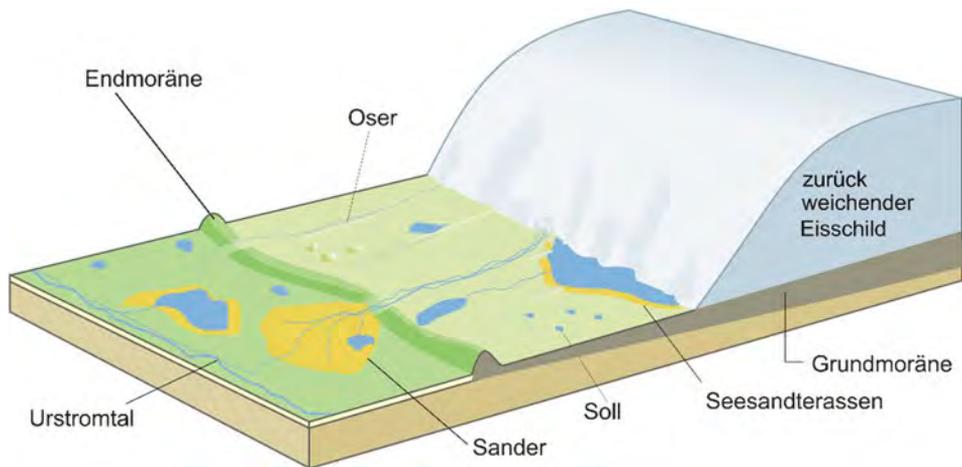


Abb. 1. Glaziäre und periglaziäre Bildungen. Während der Eisschild unsortiert Substrate aller Korngrößen transportierte, wird im fließenden und stehenden Wasser der schmelzenden Gletschermassen das Substrat nach Korngröße sortiert.

wieder unterbrochen von Sonderformen zu finden. Der Geschiebemergel der Grundmoräne ist für die fruchtbaren, großräumigen und reliefarmen Landschaften des größeren Teils des Nordosten Deutschlands verantwortlich.

Das vom Gletscher abgelagerte Material enthält alle Korngrößen vom Ton bis zum großen Findling, gut durchmischt auf der Fahrt im Eis von den Nahrungsgebieten in heutigen Skandinavien bis zum norddeutschen Tiefland. Ein Großteil des ursprünglichen Geschiebematerials ist kalkhaltig (Calciumkarbonat), da der Gletscher auf seinem Weg auch Ablagerungen der oberen Kreidezeit (100-65 Ma), wie sie etwa auf der Insel Möhn oder in der Stubbenkammer auf Rügen zu Tage treten, mitgerissen hat.

Den reliefärmsten Teil des nordostdeutschen Tieflandes bilden die unterhalb des Eisschildes abgesetzten Grundmoränen. Der großräumig anstehende Geschiebemergel wird allerdings auch hier immer wieder unterbrochen von mehr oder weniger großen Abflussbahnen, von Oszügen (in Eistunneln von der Decke gefallenes Material) und den als Sölle bezeichneten Tot-eislöchern (Abb. 2).

Mecklenburg-Vorpommern wird von mehreren von Nordwest nach Südost verlaufenden **Endmoränenzügen** durchzogen, die sich gebildet haben, als der Gletscher längere Zeit still stand und an seiner Stirnseite größere Mengen Material ablagern konnte, bevor er aufgrund steigender Temperaturen in sich zusammenfiel. Während immer wieder kleinräumige Eisrandlagen lokal begrenzte Erhebungen schufen, die auch als Stadien bezeichnet werden, gliedern die Haupteisrandlagen der beiden letzten großen Vereisungen der Weichseleiszeit (115000 bis 15.000 J.v.Chr.) mit ihren mehr oder weniger durchgehenden Höhenzügen die Landschaft des nordostdeutschen Tieflandes. Die Frankfurt-Phase (25-20.000 J.v.Chr.) markiert die Grenze zwischen Jung- und Altmoräne im Südwesten des Landes. Die Pommern-Phase (18-15.000 J.v.Chr.) zieht sich deutlich in Loben und Gabeln gegliedert vom Klützer Winkel über den weit nach Norden ausgreifenden Wismar-Lobus, die Babeliner Gabel, den Warnow-Lobus, den Krakower und Malchiner Lobus, den Peene-, Tollense- und Strelitzer Lobus bis zur Feldberger Gabel. Der Hardtberg ist mit 125 m über NN die höchste Erhebung der sogenannten Mecklenburger Schweiz.

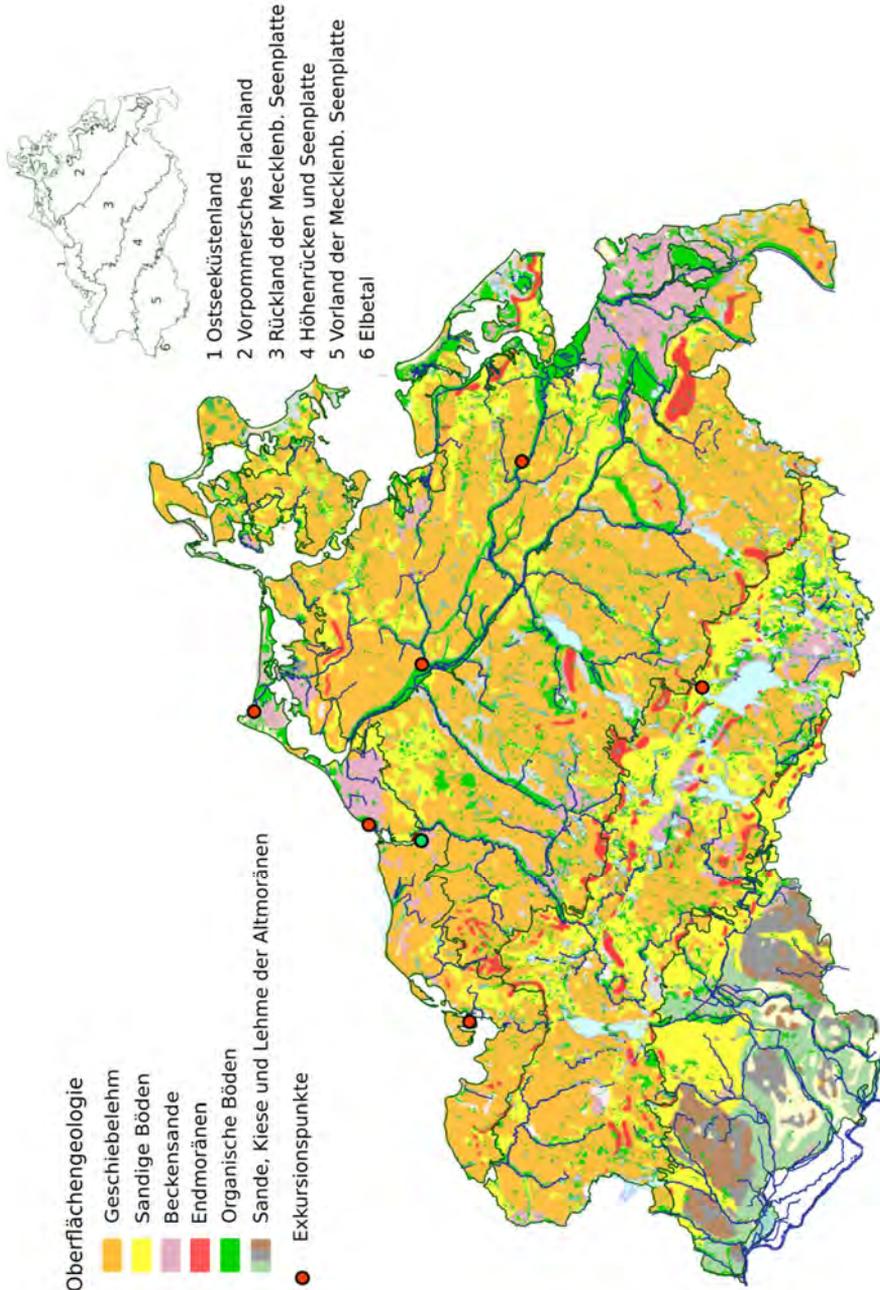


Abb. 2. Oberflächengeologie von Mecklenburg-Vorpommern. Die Geschiebemergel der Grundmoräne werden durchbrochen von Eisrandlagen, holozän vermoortem Abflussbahnen und Becken der Gletscherschmelzwässer sowie ausgedehnten Gebieten fluvialer Sandablagerungen. Das Bundesland lässt sich in 6 durch ihre Genese, Oberflächengeologie und Lage zur Küstenlinie definierte Landschaftszonen einteilen. (Geologische Karte, Juni 2021, © LUNG M-V)

Die Sandgebiete Mecklenburg-Vorpommerns lassen sich nach ihrer Genese in drei Gruppen unterteilen. Beckensande sind die Ablagerungen periglaziärer Stauseen. Sie finden sich am großflächigsten in der Ückerländer und der Rostocker Heide (Abb. 2) und wurden von den Schmelzwässern des Gletschers in großen Senken abgelagert als es keinen Zugang zum Weltmeer gab. An der Küste haben wir es überwiegend mit holozänen küstendynamischen Prozessen zu tun. Im Flachwasser werden die Sande aufgrund der Meeresströmungen im großen Stile von West nach Ost verlagert und verbinden ehemals getrennte Küstenabschnitte durch die sogenannten Nehrungen (z. B. Fischland, Zingst und die großen Nehrungen der Insel Rügen). Der unbefestigte Sandstrand türmt sich durch Winde zu beeindruckenden Dünen (z. B. Pramort) auf. Die **Sander** als dritte Kategorie sind wiederum Eiszeitgebilde. Es sind die Schwemmfächer des sich nach dem Durchbruch durch die Endmoränen wieder verlangsamenden Schmelzwassers. Sie sind besonders charakteristisch für das Bundesland Brandenburg. In Mecklenburg-Vorpommern sind sie insbesondere im Südosten stark ausgeprägt. Hier kommen Sanderbreiten von 15 km und Sandermächtigkeiten bis zu 30 m vor. Bestehen die Sander nahe der Grundmoräne noch aus kiesigem Grobsand, werden sie nach Süden hin immer feinkörniger (Feinsande bis 0,06 mm).

Angesichts des nach Süden ansteigenden Geländes und des nach Norden immer noch durch Eis versperrten Weges, mussten sich die Wassermassen des schmelzenden Eises ihren Weg ins Weltmeer erst suchen. Sie fanden den Ausweg schließlich in Form von Südost-Nordwest verlaufenden Abflussrinnen, den sogenannten **Urstromtälern**. Das größte war das heutige Elbetal, an dem Mecklenburg-Vorpommern nur einen sehr kleinen Anteil im Südosten hat. Als größtes dieser Südost-Nordwest Richtung ausgerichteten Systeme innerhalb von MV sind Landgraben, Tollense, Trebel und untere Warnow zu nennen. Heute fließt allerdings der größte Teil des Wassers in diesem System nach Südosten ins Oderhaff. Dass sogenannte Grenzta Moor zwischen Warnow und Trebel fungiert hierbei als Wasserscheide. Im Laufe des nacheiszeitlichen Meeresspiegelanstieges und durch die starken Grundwasseraustritte am Rande der die Grundmoränen durchschneidenden Abflusstäler sind in Mecklenburg-Vorpommern weiträumige und ausgedehnte Talmoore entstanden, die im Laufe der Zeit oft mehrere Meter mächtige Torfkörper aufgebaut haben.

3. Landnutzungsgeschichte

Seit dem Tauen des Eisschildes wurde Mecklenburg-Vorpommern vom Menschen besiedelt. Das bearbeitete Riesenhirschgeweih von Endingen ist auf 11.500 BP datiert (KAISER et al. 1999) und zeigt, dass die Jäger- und Sammlerkulturen unmittelbar nach dem Rückschmelzen des Eises der sich entwickelnden Vegetation und den jagdbaren Tieren folgten (PERSSON et al. 2017). Die neolithische Revolution setzte in Norddeutschland deutlich später ein als in Süddeutschland und den mitteldeutschen Lössgebieten (BEHRE 2008). Vor ca. 6.000 Jahren hielten Ackerbau und Viehzucht in erster Linie auf den Böden mit hohem Sandanteil Einzug, da sich diese viel leichter bearbeiten ließen als die schweren Lehmböden der Grundmoräne. Die Großsteingräber, die es trotz zahlreicher Zerstörungen immer noch in großer Zahl gibt, zeugen von dieser Zeit des Umbruchs. Während der Küstenraum bereits in der Eisen- und Bronzezeit sehr intensiv besiedelt wurde (siehe z. B. REINECKE 1988), wurden manche Gebiete auf den Grundmoränenplatten erst nach der Völkerwanderungszeit von den Slawen (ab ca. 600 n. Chr.) oder sogar erst mit der hochmittelalterlichen Ostsiedlung im 13ten und 14ten Jahrhundert erstmals ackerbaulich genutzt. Seit dem 17ten Jahrhundert hat sich die Verteilung der Acker- und Waldflächen, der Gewässer und Moore dann nicht mehr wesentlich verändert.

Die Art ihrer Nutzung hingegen hat sich sehr wohl in für Flora und Fauna dramatischer Art und Weise verändert (JANSEN et al. 2009).

4. Landschaftszonen

Eine pflanzengeographische Gliederung Mecklenburg-Vorpommerns nach klimatischen Kennzeichen ist möglich, auch wenn die Unterschiede in Temperatur und Niederschlag zwischen dem noch atlantisch geprägten Westen und dem tendenziell kontinentalen Osten im großräumigen Vergleich eher gering sind. So kommt der atlantisch-subatlantisch verbreitete Gefleckte Aronstab (*Arum maculatum*) nur im Nordwesten des Bundeslandes vor, oder die Stechpalme *Ilex aquifolium* nur entlang der feuchten Küste und im Altmoränengebiet. Andererseits gibt es Arten wie *Campanula sibirica*, *Stipa capillata* und *Stipa borystenica*, die im äußersten Südosten von Mecklenburg-Vorpommern ihre nordwestlichsten Vorkommen haben. Ganz im Westen des Bundeslandes und in einigen Regionen im feuchten Küstensaum lagen die mittleren Niederschläge in der Periode 1951-1980 bei über 670mm Niederschlag und im Südosten bei nur knapp über 470mm, die mittlere Jahrestemperatur zwischen 9,2 und 8,2°C.

Eine schärfere und mit einer Vielzahl von Trennarten belegbare Untergliederung ergibt sich aber, wenn wir auch die Bodengeologie und die Genese der Landschaft als Kriterien hinzunehmen. Der komplexen pflanzengeographischen Gliederung in HENKER & BERG (2006) soll hier eine quantitative Analyse der Zugehörigkeit der in der floristischen Datenbank Mecklenburg-Vorpommern (<https://www.flora-mv.de>) vorkommenden Arten zu den 6 terrestrischen Landschaftszonen (Abb 2, Landesamt für Umwelt Naturschutz und Geologie Mecklenburg (LUNG) Vorpommern 1996) gegenüber gestellt werden.

4.1 Der Ostseeküstenraum

Die Landschaftszone Ostseeküstenland umfasst den unmittelbaren Küstenbereich sowie einen landseitigen 10-20 km breiten Streifen entlang der Küste. Die Halbinsel Fischland-Darss-Zingst und die Insel Usedom sowie ca. die Hälfte der Fläche der Insel Rügen gehören dazu (Abb. 2b). Die Landschaftszone ist durch Küstenklima geprägt (luftfeucht, milde Winter) und besitzt einen hohen Anteil sandiger Böden. Insbesondere im Sprühwasserbereich der Küste und ihres unmittelbaren Hinterlandes ist der Salzgehalt des Bodens erhöht und bietet damit einer spezialisierten Flora Heimat.

So manche der für diese Landschaftszone charakteristischen Arten werden sie auf den Küstenexkursionen entdecken können. Neben den Arten des Salzwassers (*Ruppia*, *Zannichellia*, *Zostera*) kommen viele der für diese Landschaftszone charakteristischen Arten unmittelbar am Strand vor (z. B. *Cakile maritima*, *Crambe maritima*, oder *Glaux maritima*) oder in den unterschiedlich weit entwickelten Dünen (*Calammophila baltica*, *Elymus junceiformis*, *Eryngium maritimum*, *Lathyrus japonicus*, *Leymus arenarius*, *Hippophae rhamnoides*, u.a.). Ein weiterer bedeutsamer Lebensraum sind die Salzwiesen (*Armerion maritimae*), die insbesondere im östlichen Teil des Bundeslandes entlang der Innen- und Außenküsten vorkommen. Die namensgebende Art des *Juncetum gerardi* kommt hier ebenso vor, wie *Limonium vulgare*, *Triglochin maritima* oder die Strandaster *Tripolium pannonicum subsp. tripolium*. All diese Arten sind salztolerant und daher in der Spalte S in Tabellen 1 leicht an den hohen Salzzahlen erkennbar.

Nur wenige für diese Landschaftszone charakteristische Arten sind salzintolerant. Dazu gehören Arten wie die Braunrote Stendelwurz *Epipactis atrorubens* oder das Kriechende Netzblatt *Goodyera repens*. Sie haben hier ihren Vorkommensschwerpunkt weil sie in den nährstoffarmen Kiefernwäldern, vor allem der Nehrungen, ihr zuhause gefunden haben.

Tab. 1. Indikatorarten für den Ostseeküstenraum von Mecklenburg-Vorpommern. Dargestellt werden die Arten, die in dieser und nur in dieser Landschaftszone einen Indikatorwert (DE CACERES 2009) mit einer Signifikanz <0.025 haben. In den Spalten hinter dem Treuwert stehen die ökologischen Zeigerwerte der Arten (ELLENBERG et al. 1992). In der letzten Spalte ist angegeben, für welche syntaxonomische Einheit aus BERG et al. (2004) die Art eine Kenn- oder Differentialart ist (K, O, V stehen dabei für Klasse, Ordnungs- und Verbandsebene). Zur Bedeutung der numerischen Kürzel siehe Tabelle 6.

	stat	T	F	R	N	S	Kennarten
<i>Artemisia maritima</i>	0,39	6	5		7	5	K14, 14.1.2.6
<i>Atriplex littoralis</i>	0,71	6			9	7	K15, V15.1.1
<i>Atriplex rosea</i>	0,13	6	5	7	7	1	-
<i>Beta vulgaris subsp. maritima</i>	0,13	6	6	7	9	5	-
<i>Blysmus rufus</i>	0,56	6	7	7	4	5	V14.1.2, 14.1.2.2
<i>Cakile maritima</i>	0,70	6	6		8	4	15.1.3.1
<i>Calammophila baltica</i>	0,56	6	4		2	1	K24, O24.1
<i>Carex distans</i>	0,51	6	6	8		5	O14.1
<i>Carex extensa</i>	0,48	6	7		4	6	K14, 14.1.2.5
<i>Crambe maritima</i>	0,44	6	6	7	8	3	15.1.3.3
<i>Elymus junceiformis</i>	0,50	6	6	7	7	7	K24
<i>Elymus laxus</i>	0,45						KD15,24
<i>Epipactis atrorubens</i>	0,35		3	8	2	0	V25.3.1, V34.2.3
<i>Eryngium maritimum</i>	0,52	6	4	7	4	?	KD15,24
<i>Glaux maritima</i>	0,67	6	7	7	5	7	K14
<i>Hippophae rhamnoides</i>	0,62	6	4	8	3	0	n.b.
<i>Honckenya peploides</i>	0,63	6	6	7	7	5	V15.1.3
<i>Juncus maritimus</i>	0,53	7	7	7	6	6	K14, 14.1.2.4
<i>Lathyrus japonicus</i>	0,53	6	4	7	3	1	K24
<i>Leymus arenarius</i>	0,65	6	6	7	6	1	KD15,24
<i>Limonium vulgare</i>	0,37	6	7	7	5	8	K14, 14.1.2.7
<i>Oenanthe lachenalii</i>	0,56	7	8	8	7	3	K14, 14.1.2.4
<i>Petasites spurius</i>	0,45	6	6	7	5	0	26.4.1.3
<i>Plantago maritima s. str.</i>	0,64	6	7	8	5	7	K14
<i>Polygonum oxyspermum s. l.</i>	0,15	6	6	7	8	3	n.b.
<i>Potentilla collina agg.</i>	0,15	7	2	2	1	0	n.b.
<i>Puccinellia maritima</i>	0,45	6	8	7	5	8	V14.2.1, 14.2.1.1
<i>Ruppia maritima</i>	0,45	6	10	8		9	O3.1.2.2
<i>Ruppia spiralis</i>	0,42	6	12	8		9	V03.1.2, O3.1.2.1
<i>Salicornia europaea subsp. europaea</i>	0,42	6	8	8	4	9	K06, O6.1
<i>Samolus valerandi</i>	0,60	6	8	7	5	4	O9.1.2.2
<i>Spergularia marina</i>	0,55	6	7	9		9	O14.2
<i>Suaeda maritima</i>	0,40	6	8	7	7	8	K06, O6.1.1.1
<i>Taraxacum platyglossum</i>	0,15						n.b.
<i>Triglochin maritima</i>	0,63	6	7		5	8	K14

	stat	T	F	R	N	S	Kennarten
<i>Tripolium pannonicum</i> subsp. <i>tripolium</i>	0,64	6		7	7	8	KD06, 14
<i>Zannichellia palustris</i>	0,47	6	12	8	8	5	n.b.
<i>Zostera marina</i>	0,61	6	12	7	6	8	K02, 02.1.1.1
<i>Zostera noltei</i>	0,36	6	12	7	5	8	V03.1.2

4.2 Das Vorpommersche Flachland

Das eindrucklichste Merkmal des Vorpommerschen Flachlandes ist, dass es keine eigenständigen Indikatorarten besitzt. Keine einzige Art zeigt hier auf den ausgedehnten lehmigen Grundmoränenflächen, die auf über 50% der Fläche ackerbaulich genutzt werden einen eindeutigen Vorkommensschwerpunkt innerhalb der Landschaftszonen des Bundeslandes. Andererseits befinden sich in dieser Zone in den Flusstalmooren einige der artenreichsten und wertvollsten Flächen, die das Bundesland zu bieten hat. Da die Moore in dieser Landschaftszonengliederung aber azonal sind und auch in der folgenden Landschaftszone häufig vertreten sind (bzw. waren, da ein Großteil der Moore in der Vergangenheit entwässert wurde), würden ihre Arten erst aufscheinen, wenn wir auch Indikatoren über mehrere Zonen hinweg berechnet hätten (DE CÁCERES et al. 2010), was wir aber der Übersichtlichkeit halber an dieser Stelle unterlassen wollen.

4.3 Das Rückland der Mecklenburgischen Seenplatte

Die Seen, für die das Bundesland berühmt ist, finden sich vor allem im reliefstarken Endmoränengebiet und den anschließenden Sandern. Aber auch nordöstlich der Endmoränenzüge, im Bereich der Grundmoräne gibt es Seen, vor allem in Form von sogenannten Gletscherzungenseen, die von einzelnen Loben des Eisschildes in der Fließrichtung des Eises in den Untergrund gefräst worden sind. Auf der Karte am eindrucklichsten, weil größten, in Form des Malchiner und Kummerower Sees an der Peene sowie dem Tollensesee bei Neubrandenburg. Zusammen mit den oft mit ihnen in Verbindung stehenden Talmooren und dem langsam kuppiger werdenden Relief bilden sie die Charakteristika des Rücklandes der Mecklenburgischen Seenplatte. Begrenzt wird diese Landschaftszone durch die Höhenzüge der Endmoräne. Das bedeutet, dass der größte Teil der meist bewaldeten Endmoräne mit ihren Kuppen, Hängen und Senken in diese Landschaftszone fällt.

Die Liste der Indikatorarten für diese Landschaftszone ist lang. Sie umfasst 82 Arten. Viele davon sind häufige Arten, sowohl des Offenlandes, als auch des Waldes. Auffällig ist das Fehlen von salztoleranten Arten und die Vielzahl an Nährstoffreichtum anzeigenden Arten mit hohem N Wert. Es sind die gleichen Substrate und Böden wie im Vorpommerschen Flachland, aber das Relief führt dazu, dass im Gegensatz zum Vorpommerschen Flachland nicht die großen Ackerschläge vorherrschen. Der Waldanteil ist sehr viel höher, aber auch der Anteil extensiv bewirtschafteter Äcker und Grünländer fällt höher aus.

Tab. 2. Charakteristische Arten des Rückenlandes

	stat	T	F	R	N	S	Kennarten
<i>Acer pseudoplatanus</i>	0,44		6		7	0	K34
<i>Achillea millefolium</i>	0,42		4		5	1	n.b.
<i>Adoxa moschatellina</i>	0,47		6	7	8	0	K34, O34.1

	stat	T	F	R	N	S	Kennarten
<i>Aegopodium podagraria</i>	0,42	5	6	7	8	0	O26.2, KD30,31,34
<i>Alnus glutinosa</i>	0,42	5	9	6		1	K30
<i>Anagallis arvensis</i>	0,46	6	5		6	0	K18, O18.3
<i>Anthriscus sylvestris</i>	0,42		5		8	0	KD31,34
<i>Anthyllis vulneraria s. l.</i>	0,46	6	3	7	2	0	K22, O22.1, 34.2.3.2
<i>Apera spica-venti</i>	0,43	6	6	5		0	K18
<i>Arenaria serpyllifolia agg.</i>	0,43		4	7		0	O31.1
<i>Artemisia vulgaris</i>	0,42	6	6		8	0	KD17,26, K31, V31.2.1
<i>Brachypodium pinnatum</i>	0,37	5	4	7	4	0	KD22,25, n. b.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	0,48	5	5	6	6	0	V26.1.2, K34
<i>Calamagrostis epigejos</i>	0,43	5			6	0	O26.4, KD31,32,33
<i>Caltha palustris</i>	0,44		9		6	0	KD29,30
<i>Campanula sibirica</i>	0,17						K22, 22.1.2.1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	0,42		5		6	0	KD16,17,18
<i>Carex acutiformis</i>	0,43		9	7	5	0	K30
<i>Centaurea cyanus</i>	0,44	6				0	K18
<i>Cirsium arvense</i>	0,43	5			7	1	K31
<i>Cirsium oleraceum</i>	0,46		7	7	5	0	K30
<i>Consolida regalis</i>	0,54		4	8	5	0	K18, 18.3.1.1
<i>Convolvulus arvensis</i>	0,42	6	4	7		0	O31.1
<i>Corylus avellana</i>	0,44	5			5	0	K34
<i>Dactylis glomerata s. str.</i>	0,42		5		6	0	K31
<i>Deschampsia cespitosa s. str.</i>	0,42		7		3	0	K23, O23.3, K30
<i>Echium vulgare</i>	0,44	6	4	8	4	0	KD17,22,26
<i>Elymus repens s. str.</i>	0,42	6			7	0	K31
<i>Epilobium hirsutum</i>	0,44	5	8	8	8	1	K13, O30.1, 30.1.1.1
<i>Equisetum arvense</i>	0,42				3	0	K18
<i>Euonymus europaeus</i>	0,45	5	5	8	5	0	KD30,31,34
<i>Fagus sylvatica</i>	0,45	5	5			0	KD33,34
<i>Falcaria vulgaris</i>	0,47	7	3	9		0	26.5.1.2, V32.1.2, 32.1.2.1
<i>Fragaria vesca</i>	0,48		5		6	0	34.2.3.2
<i>Fragaria viridis</i>	0,41	5	3	8	3	0	KD22,25, O31.1
<i>Fraxinus excelsior</i>	0,42	5		7	7	0	KD30,34
<i>Galium aparine</i>	0,43	6		6	8	0	KD30,31,34
<i>Galium mollugo s. str.</i>	0,42	6	4	7		0	K25, K34
<i>Galium odoratum</i>	0,48	5	5	6	5	0	KD25,26, K34
<i>Gentiana cruciata</i>	0,14	6	3	8	3	0	n.b.
<i>Geranium robertianum s. str.</i>	0,43				7	0	KD30, 34
<i>Geum rivale</i>	0,46		8		4	0	KD12,23, KD29,30
<i>Geum urbanum</i>	0,42	5	5		7	0	O26.2, KD31,34
<i>Glechoma hederacea</i>	0,42	6	6		7	0	n.b.
<i>Hepatica nobilis</i>	0,47	6	4	7	5	0	K34
<i>Hieracium pilosella</i>	0,43		4		2	0	O32.1
<i>Holcus lanatus</i>	0,42	6	6		5	1	K23, V29.1.2
<i>Juncus inflexus</i>	0,49	5	7	8	4	1	34.1.1.2
<i>Knautia arvensis s. str.</i>	0,44	6	4		4	0	KD22,25, KD31,32,34
<i>Lapsana communis</i>	0,43	6	5		7	0	KD18,25,26, K34
<i>Lemna minor</i>	0,42	5	11		6	1	K01, O01.1, 30.2.1.1
<i>Lolium perenne</i>	0,42	6	5	7	7	0	V23.1.2

	stat	T	F	R	N	S	Kennarten
<i>Lysimachia vulgaris</i>	0,42		8			0	KD12,13, KD27,29,30
<i>Medicago lupulina</i>	0,42	5	4	8		0	K22, 34.2.3.2
<i>Mentha aquatica</i>	0,43	5	9	7	5	0	KD12,13, KD29,30
<i>Myosotis arvensis</i>	0,43	6	5		6	0	K18
<i>Myosotis scorpioides</i>	0,43		8		5	0	n.b.
<i>Papaver rhoeas</i>	0,50	6	5	7	6	0	K18, V18.3.1
<i>Phleum pratense s. str.</i>	0,43		5		7	0	K23, 34.2.3.2
<i>Poa annua</i>	0,43		6		8	1	KD16,18
<i>Poa nemoralis</i>	0,44		5	5	4	0	V25.1.3, K34
<i>Potentilla anserina</i>	0,42	6	6		7	1	KD27,29
<i>Potentilla heptaphylla</i>	0,49	5	3	9	2	0	K22, O22.1
<i>Primula veris</i>	0,53		4	8	3	0	KD22, 25
<i>Quercus robur</i>	0,42	6				0	n.b.
<i>Ranunculus repens</i>	0,42		7		7	1	K23, O30.1
<i>Rubus idaeus</i>	0,42				6	0	KD30,33
<i>Salvia pratensis</i>	0,41	6	3	8	4	0	K22
<i>Senecio jacobaea</i>	0,47	5	4	7	5	0	K22, KD31,32,34
<i>Silene latifolia subsp. alba</i>	0,42	6	4		7	0	K26, O26.6, K31, V31.2.1
<i>Solanum dulcamara</i>	0,43	5	8		8	0	KD08,13, KD27,30
<i>Sonchus arvensis</i>	0,44	5	5	7		1	n.b.
<i>Stellaria media agg.</i>	0,42			7	8	0	n.b.
<i>Stipa pennata agg.</i>	0,16	9	7	8	1	0	O22.2
<i>Thlaspi arvense</i>	0,46	5	5	7	6	0	K18, O18.3
<i>Tragopogon pratensis subsp. pratensis</i>	0,45	6	4	7	6	0	n.b.
<i>Trifolium alpestre</i>	0,45	6	3	6	3	0	25.3.2.1, V32.1.2, 32.1.2.1
<i>Trifolium montanum</i>	0,43		3	8	2	0	V22.1.2, 22.1.2.1
<i>Trifolium pratense</i>	0,42		5			0	K23, 34.2.3.2
<i>Tussilago farfara</i>	0,43		6	8		0	26.5.2.2, O34.1
<i>Typha latifolia</i>	0,44	6	10	7	8	1	K13, KD29,30
<i>Veronica chamaedrys s. str.</i>	0,42		5			0	K25, O25.2, KD31,34
<i>Veronica persica</i>	0,45		5	7	7	0	K18, O18.3

4.4 Höhenrücken und Mecklenburgische Seenplatte

Im Naturraum Höhenrücken und Mecklenburger Seenplatte fallen sofort die Wasserbewohner wie der Armelechteralgen und der Wasserhahnenfuß auf. Aber auch ein paar Waldarten der feuchten und sauren Standorte, wie etwa das Moosglöckchen haben hier ihren Schwerpunkt oder wie bei der letztgenannten ihre letzten Rückzugsorte.

Tab. 3. Charakteristische Arten der Seenplatte

	stat	T	F	R	N	S	Kennart
<i>Calla palustris</i>	0,47	6	9	6	4	0	V12.1.1, V29.2.1, 29.2.1.1
<i>Carex pallescens</i>	0,48	4	9	4	2	0	O29.2
<i>Carex elata</i>	0,49		10		5	0	K12, KD29,30
<i>Centaurea scabiosa</i>	0,48		3	8	4	0	K22
<i>Chara contraria</i>	0,47		12			0	K04, 04.2.1.3
<i>Chara globularis</i>	0,55		12			0	K04

	stat	T	F	R	N	S	Kennart
<i>Chara virgata</i>	0,44		12			0	K04
<i>Cladium mariscus</i>	0,47	6	10	9	3	0	K12, V12.2.3, 29.1.1.2
<i>Epilobium palustre</i>	0,46	5	9	3	2	0	KD12,13, K29, O29.1
<i>Eriophorum vaginatum</i>	0,47		9	2	1	0	K11, K28, O28.1
<i>Fontinalis antipyretica</i>	0,49		5	9	6	0	KD01,04,05
<i>Linnaea borealis</i>	0,29		5	2	2	0	32.1.1.1
<i>Nitellopsis obtusa</i>	0,53		12			0	04.2.1.1
<i>Nymphaea alba</i>	0,51	6	11	7	5	0	05.2.1.2
<i>Oxalis acetosella</i>	0,44	0	5	4	6	0	K33
<i>Peucedanum palustre</i>	0,45	6	9		4	0	K12, KD29,30
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	0,47	0	12	7	6	1	K05, V05.2.2
<i>Prunus cerasus</i>	0,33						n.b.
<i>Ranunculus circinatus</i>	0,49	6	12	7	8	1	O05.2, V05.2.2

4.5 Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte

Das Vorland der Mecklenburger Seenplatte ist das Altmoränengebiet von Mecklenburg-Vorpommern. Hier hat die längere Verwitterungszeit der Oberböden zu basenärmeren Böden geführt. Die Zahl der Binnenentwässerungsgebiete ist wesentlich geringer als im Jungmoränengebiet. Die Zahl der Indikatorarten ist gering. Der atlantisch verbreitete Englische Ginster *Genista anglica* kommt hier an seine östliche Verbreitungsgrenze, das Harzer Labkraut *Galium saxatile* mit seinem R-Wert von 2 kommt im basenreichen Jungmoränengebiet nur selten vor.

Tab. 4. Indikatorarten des Vorlandes

	stat	T	F	R	N	S	Kennart
<i>Galeopsis segetum</i>	0,45	6	4	3	3	0	18.1.1.1
<i>Galium saxatile</i>	0,57	5	5	2	3	0	V20.1.1; 32.1.1.1
<i>Genista anglica</i>	0,64	5	5	2	2	0	K20
<i>Ranunculus hederaceus</i>	0,13	5	9	3		0	-

4.6 Elbetal

Das Elbetal ist floristisch und vegetationskundlich in vielerlei Hinsicht eine besondere Landschaftszone. Allerdings ist der Anteil Mecklenburg-Vorpommerns am Elbetal so gering, dass lediglich zwei Messtischblattquadranten mit ihrem überwiegenden Teil im Elbetal liegen. Trotz Signifikanztest ist daher die statistische Auswertung von Indikatorarten mit Vorsicht zu genießen. Deshalb wurde die Auswahl an Arten für diese Landschaftszone stark gekürzt auf einige wenige auch mit Blick auf die weitere Umgebung indikative Arten. Das Elbetal liegt zu weit von Rostock entfernt, als dass sich eine Exkursion im Rahmen der Tagung lohnen würde, auch wenn es geobotanisch hier so einiges zu sehen gibt. Diverse Blauschwingelarten auf den Binnendünen von Klein Schmölln sind ebenso eine Reise wert, wie die artenreiche Spülsaumvegetation am Elbeufer oder die wenigen erhaltenen Brenndolden-Wiesen (*Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae*) mit *Selinum dubium* und *Scutellaria hastifolia*.

Tab. 5. Stark gekürzte Liste der Indikatorarten der Landschaftszone Elbetal

	stat	T	F	R	N	S	Kennart
<i>Allium angulosum</i>	0,60	7	8	8	2	0	21.4.3.3
<i>Artemisia biennis</i>	0,61						V08.1.2
<i>Bidens radiata</i>	0,87	6	9	6	8	0	K08, 08.1.1.2
<i>Cerastium dubium</i>	0,75	6	8	7	5	2	n.b.
<i>Chenopodium polyspermum</i>	0,58	6	6	x	8	0	V08.1.2
<i>Cuscuta campestris</i>	0,71	7	x	x	x	0	KD08, 13
<i>Cuscuta lupuliformis</i>	0,62	6	8	0	8	0	n.b.
<i>Eragrostis albensis</i>	0,73						V08.1.2, 08.1.2.3
<i>Eryngium campestre</i>	0,85	7	3	8	3	0	n.b.
<i>Gratiola officinalis</i>	0,59	7	8	7	4	1	23.2.2.2
<i>Jurinea cyanooides</i>	0,45	8	2	7	2	0	n.b.
<i>Koeleria glauca</i>	0,52	7	3	8	1	0	O21.5, 21.5.2.2
<i>Lindernia dubia</i>	0,62	6	8	7	0	0	KD07, 08
<i>Mentha pulegium</i>	0,62	7	7	7	7	1	-
<i>Rumex stenophyllus</i>	0,76	6	7	8	5	2	K08, V08.1.2
<i>Scutellaria hastifolia</i>	0,97	7	8	7	5	0	13.4.3.1
<i>Selinum (Cnidium) dubium</i>	0,94	3	8	6	4	0	23.2.2.2
<i>Senecio paludosus</i>	0,84	6	9	x	6	0	V13.4.3, 13.4.3.2
<i>Spergularia echinosperma</i>	0,76	6	7	7	8	0	V08.1.2
<i>Xanthium orientale</i>	0,71						-

5. Räumliche Verbreitung syntaxonomischer Einheiten

Mit BERG et al. (2001, 2004) liegt für Mecklenburg-Vorpommern die immer noch einzige umfassende Bearbeitung aller pflanzensoziologischen Vegetationseinheiten eines Bundeslandes vor. Ziel war es, die gesamte reale Vegetation einordnen zu können. Dafür wurden nahezu 50.000 Vegetationsaufnahmen von einem Team vorwiegend junger WissenschaftlerInnen klassifiziert und sowohl zu etablierten pflanzensoziologischen Einheiten als auch zu ökologischen Standorttypen in Beziehung gesetzt. Eine Rückübersetzung der kürzlich von BERG-MEIER (2020) vorgenommenen Verknüpfung zur europäischen Liste (MUCINA et al. 2016), vorwiegend auf Klassenebene bietet Tabelle 6. Neben der Erfassung der vollständigen Vegetation inklusive kennartenloser Zentralsyntaxa und der quantitativen, auf realen Vegetationsaufnahmen beruhenden Klassifikation war die Beurteilung der Gefährdung der Assoziationen sowie des Handlungsbedarfs zur Verhinderung des Aussterbens relevanter Vegetationstypen das zentrale Anliegen der immer noch wegweisenden Bearbeitung.

Im Textband von BERG et al. (2004) werden „synoptische Karten“ präsentiert, die die Verbreitungsbilder wichtiger Charakterarten oder Kennartenkombinationen für zahlreiche Assoziationen oder höhere Syntaxa wiedergeben. Tatsächlich ließe sich diese Art der Zusammenschau durch das Betrachten gemeinsamer Verbreitungsbilder der die Syntaxa bestimmenden Arten sehr systematisch betreiben. Die in den Indikatorartentabellen für die Landschaftszonen aufgeführten Kennartenschlüssel zeigen bereits wichtige Beziehungen zwischen den Landschaftszonen und der Verbreitung von Pflanzengesellschaften.

So kann etwa die Tatsache, dass die Indikatorarten des Ostseeküstenraumes (Tabelle 1) fast ausschließlich aus den salzbeeinflussten Klassen K02 Zosteretea, K03 Ruppietea, K06 Thero-Salicornietea, K14 Juncetea maritimi, K15 Cakiletea maritimae und K24 Ammophile-

tea stammen, nicht überraschen. Die beiden Ausnahmen *Epipactis atrorubens* (K25) und *Petasites spurius* (K26) sind den häufig nährstoffarmen Verhältnissen im sandigen Küstenbereich insbesondere im Bereich der Ausgleichsküstenabschnitte geschuldet.

Das vorpommersche Flachland ist kennartenlos. Das Rückland der Mecklenburgischen Seenplatte hingegen zeigt mit zahlreichen Kennarten das Vorkommen von Gesellschaften der Äcker (K18), der *Festuco-Brometea* (K22) und *Arrhenatheretea* (K23) an. Der Waldreichtum wird durch zahlreiche Arten der *Alnetea glutinosae* (K30), der *Rhamno-Prunetea* (K31) sowie der *Carpino-Fagetea* (K34) angezeigt.

Landschaftszone 4 Höhenrücken und Mecklenburgische Seenplatte umfasst neben Teilen der Endmoräne mit ihren Geschiebemergeln vor allem die nährstoffarmen Sander. Diese Landschaftszone zeigt aufgrund ihrer standörtlichen Diversität einen großen Reichtum an Pflanzengesellschaften. Indikative, das heißt nur hier vorkommende Pflanzenarten finden sich aber vor allem in den Gewässern, vor allem in Form der Nährstoffarmut und Kalkreichtum anzeigenden Arten der *Charetea* (K04) und der Klasse *Potamogetea* (K05). Darüber hinaus gibt es noch mehrere Kennarten der *Parvo-Caricetea* (K12). Die Kleinseggenriede vor allem der Ordnung *Caricetalia davallianae* gehören zu den am stärksten gefährdeten Pflanzengesellschaften, für die aufgrund ihrer Natürlichkeit, ihres Gefährdungsinhalts und der Verantwortung Mecklenburg-Vorpommerns für ihren Erhalt der höchste Handlungsbedarf besteht.

Im Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte, im Bereich der weitgehend entkalkten Altmoräne finden wir mit *Galium saxatile* und *Genista anglica* zwei Kennarten der *Calluno-Ulicetea*. Während die meisten Gebiete der Jungmoräne, auch die sandigeren Teile zu einem großen Teil einen hohen pH-Wert aufweisen und an Erosionsstandorten freien Kalk zeigen, sind die Altmoränenböden durch niedrige pH-Werte der Lehm- vor allem aber der Sandstandorte charakterisiert.

Das Elbetal zeichnet sich durch das Vorkommen von Bidentetea Gesellschaften aus, aber mit *Senecio paludosus* und *Scutellaria hastifolia* auch durch zwei Arten des *Senecenion fluviatilis* den Flussgreiskraut-Staudenfluren der Auen großer Ströme, innerhalb der *Phragmito-Magno-Caricetea*,

Wir hoffen, dass es im Rahmen der Exkursionen zahlreiche Gelegenheiten geben wird, die syntaxonomischen Einheiten Mecklenburg-Vorpommerns kennen zu lernen und zu diskutieren.

Tab. 6. Die 34 pflanzensoziologischen Klassen aus BERG et al. lassen sich in den überwiegenden Fällen 1:1 Klassen der europäischen Gliederung (MUCINA et al. 2019) zuordnen. Lediglich im Bereich der Röhrichte, einiger Trittgemeinschaften und im Bereich der Wälder gibt es einige Abweichungen. Bei den Wäldern beruht dies vor allem auf dem geringen Gewicht der Hauptbaumart und der Unterscheidung von Gebüschklassen in BERG ET AL (2001, 2004). Zuordnung nach BERGMEIER, E. (2020).

Kürzel	Name	Deutscher Name	in MUCINA et al. 2016
K01	Lemnetea	Wasserlinsen-Ges.	Lemnetea
K02	Zosteretea	Seegraswiesen	Zosteretea
K03	Ruppieteae maritimae	Salden-Ges.	Ruppieteae maritimae -pmp (<i>Nitellotalia flexilis</i>)
K04	Charetea fragilis	Armleuchteralgen-Grundrasen	Charetea intermediae
K05	Potamogetonetea	Laichkraut-Ges.	Potamogetonetea +pmp (Zannichellietalia => Ruppieteae)
K06	Thero-Salicornetea	Queller-Fluren	Therosalicornetea

Kürzel	Name	Deutscher Name	in MUCINA et al. 2016
K07	Isoeto-Nano-Juncetea	Zwergbinsen-Fluren	Isoëto-Nanojuncetea
K08	Bidentetea tripartitae	Zweizahn-Ges.	Bidentetea
K09	Isoeto-Littorelletea	Strandlings-Ges.	Littorelletea uniflorae
K10	Montio-Cardaminetea	Quellfluren	Montio-Cardaminetea
K11	Oxycocco-Sphagnetetea	Saure Moore	Oxycocco-Sphagnetetea
K12	Parvo-Caricetea	Kleinseggenriede	Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae
K13	Phragmito-Magno-Caricetea	Großseggenriede	Phragmito-Magno-Caricetea +pmp (Parvo-Caricetea + Juncetea maritimi)
K14	Juncetea maritimi	Salzwiesen	Juncetea maritimi +pmp (Bolboschoenetalia => Phragmito-Magnocaricetea)
K15	Cakiletea maritimae	Meersenf-Spülsäume	Cakiletea maritimae
K16	Polygono-Poetea annuae	Trittrasen	Polygono-Poetea annuae +pmp
K17	Sisymbrietea	Ruderalfluren	Sisymbrietea +pmp (Polygono-Poetea annuae)
K18	Stellarietea mediae	Ackerwildkrautfluren	Stellarietea mediae
K19	Asplenietea trichomanes	Mauerspalt-Ges.	Asplenietea trichomanes
K20	Calluno-Ulicetea	Borstgras-Rasen	Calluno-Ulicetea +pmp (Vaccinio-Piceetea)
K21	Koelerio-Corynephoretea	Sandtrockenrasen	Koelerio-Corynephoretea
K22	Festuco-Brometea	Magerrasen	Festuco-Brometea
K23	Molinio-Arrhenatheretea	Wirtschaftsgrünland	Molinio-Arrhenatheretea
K24	Ammophiletea	Strandhafer-Fluren	Ammophiletea
K25	Trifolio-Geranietea sanguinei	magere Saumges.	Trifolio-Geranietea sanguinei
K26	Artemisietea vulgaris	ausdauernde Saumges.	Artemisietea vulgaris
K27	Salicetea purpureae	Weidengebüsche	Salicetea purpureae
K28	Vaccinio uliginosi-Pinetea	Nährstoffarme Feuchtwälder	Vaccinio-Piceetea
K29	Molinio-Betuletea pubescentis	mäßig nährstoffarme Feuchtwälder	Alnetea glutinosae, Franguletea, Lonicero-Rubetea plicati
K30	Alnetea glutinosae	Erlenwälder	Alnetea glutinosae, Franguletea, Lonicero-Rubetea plicati
K31	Rhamno-Prunetea	Schlehen-Gebüsche	Cytisetea scopario-striati, Robinietea, Crataego-Prunetea
K32	Vaccinio-Piceetea	Montane Nadelwälder	Vaccinio-Piceetea + Vaccinio uliginosi-Pinetea
K33	Quercetea robori-petraea	Bodensaure Eichenwälder	Quercetea robori-petraea +pmp (Quercetalia roboris => Carpino-Fagetea sylvaticae)
K34	Carpino-Fagetea	Edellaubholzälder	Carpino-Fagetea +pmp (Quercetalia roboris => Carpino-Fagetea sylvaticae)

Literatur

- BEHRE, K.-E. (2008): Landschaftsgeschichte Norddeutschlands: Umwelt und Siedlung von der Steinzeit bis zur Gegenwart. - Wachholtz, p.
- BERG, C., DENGLER, J. & ABDANK, A. (2001): Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung - Tabellenband. - Weissdorn, Jena: 341 pp.
- BERG, C., DENGLER, J. & ABDANK, A. (2004): Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung - Textband. - Weissdorn, Jena: 606 pp.
- BERGMEIER, E. (2020): Die Vegetation Deutschlands – eine vergleichende Übersicht der Klassen, Ordnungen und Verbände auf Grundlage der EuroVegChecklist. 40: 48.
- DE CÁCERES, M., LEGENDRE, P. & MORETTI, M. (2010): Improving indicator species analysis by combining groups of sites. – *Oikos* 119: 1674–1684.
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULIBEN, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa 3. Aufl. - Goltze, Göttingen: 257 pp.
- HENKER, H. & BERG, C. (2006): Flora von Mecklenburg-Vorpommern. - Weissdorn, Jena: 423 pp.
- JANSEN, F., ZERBE, S. & SUCCOW, M. (2009): Changes in landscape naturalness derived from a historical land register - a case study from NE Germany. – *Landscape Ecology* 24: 185–198.
- KAISER, K., KLERK, P. DE & TERBERGER, T. (1999): Die “Riesenhirschfundstelle” von Endingen: geowissenschaftliche und archäologische Untersuchungen an einem spätglazialen Fundplatz in Vorpommern. – *Eiszeitalter und Gegenwart* 49: 102–123.
- LANDESAMT FÜR UMWELT NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG (LUNG) VORPOMMERN (Ed.) (1996): Naturräumliche Gliederung von Mecklenburg-Vorpommern im Maßstab 1 : 250.000.
- MECKLENBURG-VORPOMMERN, U. & VORPOMMERN, U. DES L. M.- (2003): Die Naturschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern (Umweltministerium des Landes Mecklenburg - Vorpommern, Ed.). - Demmler, Schwerin: 712 pp.
- MUCINA, L., BÜLTMANN, H., DIERBEN, K., THEURILLAT, J., RAUS, T., Č, A., Š, K., WILLNER, W., DENGLER, J., GARCÍA, R. G., CHYTRÝ, M., HÁJEK, M., PIETRO, R. D., IAKUSHENKO, D., PALLAS, J., DANIELS, F. J. A., BERGMEIER, E., GUERRA, A. S., ERMAKOV, N., VALACHOVIČ, M., SCHAMINÉE, J. H. J., LYSENKO, T., DIDUKH, Y. P., PIGNATTI, S., RODWELL, J. S., CAPELO, J., WEBER, H. E., SOLOMESHCH, A., DIMOPOULOS, P., AGUIAR, C. & HENNEKENS, S. M. (2016): Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. - In: *Applied Vegetation Science*: 264.
- PERSSON, P., RIEDE, F., SKAR, B., BREIVIK, H. M. & JONSSON, L. (2017): Ecology of Early Settlement in Northern Europe: Conditions for Subsistence and Survival: Conditions for Subsistence and Survival Illustrated Edition Aufl. - Equinox Publishing Ltd, Sheffield ; Bristol: 490 pp.
- REINECKE, A. (1988): Studien zur vorrömischen Eisenzeit im Umland der südlichen Ostsee. Forschungsstand - Chronologie - Kulturhistorische Beziehungen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft](#)

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: [BH_13_2021](#)

Autor(en)/Author(s): Jansen Florian

Artikel/Article: [Einführung in die naturräumliche Gliederung Mecklenburg-Vorpommerns 7-20](#)