

Landschaften, naturräumliche Grundlagen und Vegetation Brandenburgs – eine Einführung

- Frank Zimmermann -

1 Einführung in die Landschaft

Das im nordostdeutschen Tiefland gelegene Bundesland Brandenburg ist 29.478 Quadratkilometer groß und wurde in seinem geomorphologischen Charakter wesentlich durch die Eiszeiten geprägt. Zahlreiche Endmoränenzüge unterschiedlichen Alters, große Grundmoränenplatten und Niederungen, ausgedehnte Sanderflächen und mehrere prägnante Urstromtäler beherrschen das typische Landschaftsbild. Über 3000 Seen mit mehr als einem Hektar Größe und wohl um die 50.000 heute noch wasserführende glaziale Toteishohlformen (Sölle), die großen Flusstäler von Elbe und Oder sowie ein System zahlreicher natürlicher größerer und kleinerer Fließgewässer kennzeichnen die abwechslungsreiche Landschaft. Der Reichtum an Gewässerlebensräumen und deren Kontaktbiotope (Verlandungszonen, Sümpfe, ausgedehnte Niedermoores) und die im Gegensatz dazu überwiegend armen, sandigen Substrate haben nicht selten einen kleinräumigen Wechsel von Standorten und der Vegetation zur Folge.

Die großen Endmoränenzüge, die die verschiedenen Haupteisrandlagen und Zwischen- bzw. Rückzugsstaffeln des Inlandeises markieren, stellen sozusagen die „Gebirge“ Brandenburgs dar. Mit dem Fläming und dem südöstlich anschließenden Lausitzer Grenzwall prägen gewaltige Endmoränenzüge der Saale-Kaltzeit das Landschaftsbild im Süden und Westen Brandenburgs und kennzeichnen damit den Verlauf der damaligen Haupteisrandlage (s. Abb. 1). Mit dem Hagelberg erreicht sie im Hohen Fläming gerade die Höhe von 200 m, und immerhin reichen diese Höhen im Tiefland dafür aus, dass sich nicht unerhebliche Unterschiede beim Niederschlag ergeben und sich auch einige montane Elemente der Flora etablieren konnten.

Von Südosten nach Nordosten erstreckt sich quer durch das gesamte Land das bis zu 40 km breite Berliner Urstromtal, welches auch große Teile Berlins durchstreicht. Nordwestlich von Berlin vereint es sich mit dem Eberswalder Urstromtal und zieht sich über die breite, großflächig flachgründig vermoorte Havelniederung, die überwiegend als Grünland genutzt wird, bis zum rezenten Elbtal.

Mit etwa 35% ist der Waldanteil in Brandenburg sehr hoch und liegt über dem Durchschnitt in Deutschland (MARCINEK & ZAUMSEIL 1993). Allerdings wird nur etwa ein Zehntel dieser Fläche von naturnahen Waldbeständen eingenommen, 72% werden überwiegend durch Kiefern-Altersklassenforste dominiert und weniger als 2% sind unbewirtschaftet (MÜLLER 2007).

Brandenburg ist heute vor allem Kulturlandschaft. Neben den fast ausschließlich als Wirtschaftswälder genutzten Waldflächen werden insbesondere die ausgedehnten Grundmoränengebiete überwiegend von Ackerflächen eingenommen, während die Urstromtäler und Moorniederungen große Anteile an überwiegend intensiv genutzten Grünlandflächen haben. Die landwirtschaftliche Nutzfläche nimmt insgesamt etwa die Hälfte des Landes ein. Aufgrund der nach Mecklenburg-Vorpommern geringsten Bevölkerungsdichte von nur 88 Einwohnern je km² (zum Vergleich: Deutschland gesamt 231) ist der Flächenanteil von Siedlungen und Verkehrsflächen vergleichsweise gering und liegt bei etwa 9%. Daraus resultiert ein im bundesweiten Vergleich nahezu einmaliger Anteil relativ großer, gering zerschnittener Landschaftsräume. Dies darf jedoch nicht darüber hinweg täuschen, dass die Zerschneidungswirkung von Verkehrswegen aufgrund des überwiegend gering ausgeprägten Reliefs in vielen Teilen des Landes deutlich höher ist als im Hügel- und Bergland.

In Verbindung mit den geologischen Ausgangsbedingungen und den daraus resultierenden Böden (s. Kap. 2) prägt die land- und forstwirtschaftliche Landnutzung Brandenburg seit vie-

len Jahrhunderten (vgl. LUTZE & KIESEL 2004). Zwar ist der Gesamtanteil an Lebensräumen mit relativ großer Naturnähe (z.B. naturnahe Wälder, Fließ- und Standgewässer, Moore) im bundesdeutschen Durchschnitt vergleichsweise hoch, aber auch diese blieben zu großen Teilen nicht von der Nutzung unbeeinflusst. Die meisten Fließgewässer und zahlreiche Seen wurden in Verlauf und Wasserstand teilweise bereits seit einigen hundert Jahren mehr oder weniger stark beeinflusst. Ein Großteil der ausgedehnten Niedermoores wurde – besonders in den letzten 50 Jahren – durch komplexe Melioration und nachfolgende Intensivnutzung extrem degradiert, und selbst die meisten isoliert liegenden Übergangsmoores in den Grund- und Endmoränengebieten blieben von Entwässerungsmaßnahmen nicht verschont.

Nach zwischenzeitlicher Entspannung der Nutzungssituation sowohl auf landwirtschaftlichen Flächen als auch in den Wäldern und Forsten bis Ende der 1990er Jahre (bis zu 15% Bracheflächen, eingeschränkte Holznutzung) unterliegen viele Flächen mittlerweile wieder einer deutlich intensiveren Nutzung, verbunden mit erneut höheren Nähr- und Schadstoffeinträgen in die Ökosysteme. Der Anteil ungenutzter Agrarflächen liegt aktuell landesweit unter 1%, wozu auch die Nutzung nachwachsender Rohstoffe (Mais, Raps, Getreide) ganz erheblich beiträgt. In den Wäldern spielt aufgrund der stark gestiegenen Holznachfrage die Nutzung von Massenhölzern (Kiefer) als auch von Wertholz (v.a. Buche und Eiche) eine wachsende Rolle. Dies kann durch den schwerpunktmäßig im Landeswald (dessen Anteil fortwährend sinkt!) laufenden ökologischen Waldbau hin zu naturnäheren Baumartenzusammensetzung in absehbarer Zeit nicht kompensiert werden.

Dem gegenüber ist der Anteil extensiv genutzter Halbkulturformationen (Feucht- und Nasswiesen, Trocken- und Halbtrockenrasen, anthropogene Trockenheiden etc.) in Brandenburg noch relativ groß. Allerdings unterliegen viele Wiesen und Trockenrasen einer mittlerweile 20jährigen Nutzungsauffassung, andere Flächen werden in letzter Zeit wieder intensiver genutzt. Die noch auf fast 10.000 ha Fläche vorhandenen Trockenheiden auf ehemaligen Truppenübungsplätzen unterliegen derzeit zu großen Teilen einer rasanten Gehölzsukzession und drohen aufgrund nur sehr partieller Pflege und Nutzung innerhalb der nächsten 10-20 Jahre zu verschwinden.

Die verschiedenen Landschaftsräume Brandenburgs repräsentieren heute dennoch – trotz aller früher und aktuell stattfindenden Veränderungen – einen repräsentativen Ausschnitt der Landschaftsformen und Lebensräume des nordostdeutschen Tieflandes und weisen einen vergleichsweise noch sehr guten Bestand an artenreichen Biotopen auf. Zahlreiche Tier- und Pflanzenarten haben in Brandenburg ihren Verbreitungsschwerpunkt, und die hiesigen Vorkommen stellen quasi Quellvorkommen dar, von denen auch andere Landschaftsräume Deutschlands wieder besiedelt werden könnten und teilweise schon werden. Dies ist zumindest teilweise auch dem ausgedehnten Netz verschiedener – vor allem seit Beginn der 1990er Jahre ausgewiesener – Schutzgebiete zu verdanken, die sich derzeit auf etwa 40% der Landesfläche erstrecken.

2 Geologie

Brandenburg erfuhr die wesentliche Landschaftsprägung durch die während der letzten Kaltzeiten vorrückenden skandinavischen Gletscher und deren Schmelzwässer. Etwa drei Viertel Brandenburgs werden durch teilweise sehr regelmäßig aufeinanderfolgende glaziale Serien der verschiedenen Eisrandlagen geprägt. Sämtliche geologische Bildungen der glazialen Serie (Grundmoräne, Endmoräne, Sander und Urstromtal) der unterschiedlichen Staffeln und Stadien der Saale- und Weichsel-Kaltzeit sind einschließlich zahlreicher Sonderbildungen (z.B. Oser, Kames, Drumlins, Großgeschiebe) in Brandenburg in vielfältiger Form landschaftsprägend (WAHNSCHAFTE 1909, LIPPSTREU et al. 1997). Im mittleren Brandenburg lässt sich über weite Strecken der fast durchgehende Höhenzug des Brandenburger Stadiums als älteste Endmoräne des Weichsel-Glazials verfolgen, dem sich südlich große Sanderflächen und das Baruther Urstromtal anschließen.

Die unterschiedlichsten Formen der glazialen Serien von Saale- und Weichselkaltzeit überdecken nahezu vollständig ältere Schichten der Elsterkaltzeit und des Tertiärs und lagern in zumeist viele hundert Meter mächtigen Schichten über älteren Ablagerungen und Gesteinsschichten (STACKEBRANDT & MANHENKE 2002). Lediglich an vier Punkten werden die glazialen Ablagerungen von Festgestein durchragt. In Südbrandenburg kann man noch heute kleine Reste ehemaliger Durchragungen präkambrischer Grauwacken und Quarzite aus dem Unterkarbon finden (Rothstein, Fischwasser-Quarzit). Große Teile Brandenburgs wie des gesamten Norddeutschlands weisen im Untergrund mächtige Zechsteinsalz-Schichten auf. Durch aufwärtsgerichtete Bewegung und Lösungsvorgänge im Untergrund wurde der Gipshut bei Sperenberg südlich von Berlin aufgepresst und hat dort die glazialen Sedimente durchbrochen. Bei Rüdersdorf östlich von Berlin wurden durch diese Prozesse schließlich Muschelkalkschichten an die Oberfläche gehoben. Bis auf wenige Reste wurden sämtliche Festgesteins-Durchragungen in Brandenburg fast vollständig abgebaut, bei Rüdersdorf wird noch heute Muschelkalk (v.a. für die Zementherstellung) gewonnen. Im Bereich des Rüdersdorfer Kalks und des Sperenberger Gipshutes hatten die Festgesteine früher auch Einfluss auf die dortige Flora.



Abb. 1: Karte der Eisrandlagen Brandenburgs (ergänzt nach LIPPSTREU et al. 1997)

Großräumige, in recht geringer Tiefe liegende tertiäre Ablagerungen hatten erhebliche Auswirkungen auf die heutige Landschaftsgestalt Südbrandenburgs. Durch zahlreiche Braunkohle-Tagebaue wurden sowohl Oberflächenrelief als auch Pflanzendecke auf riesigen Flächen vollständig vernichtet. Viele Tagebaue werden derzeit geflutet, wenige befinden sich noch im Abbau. Noch auf sehr lange Zeit wird in der Bergbaufolgelandschaft die Neuausbildung einer naturnahen Vegetationsdecke weitgehend unmöglich sein.

Brandenburg lässt sich im Wesentlichen in drei große Landschaftsräume einteilen. Das südliche Brandenburg ist im Wesentlichen durch den **Südlichen Landrücken** mit dem Fläming sowie dem Lausitzer Grenzwall gekennzeichnet, dem südlich das Breslau-Magdeburger Urstromtal und das Lausitzer Becken- und Heideland vorgelagert ist. Dieser Teil Brandenburgs wurde vom Warthestadium des Saaleglazials (ca. 160.000-130.000 v.h.; LITT 2007), geprägt und zeichnet sich durch weitgehend kalkarme glazigene Ablagerungen aus. Durch periglaziale Prozesse (Abspülung, Solifluktion) während des Weichselglazials und spätere Vorgänge (z.B. durch die Verlandung von Stillgewässern) wurde das ursprüngliche Relief weitgehend verändert, so dass dort beispielsweise natürliche Stillgewässer heute vollständig fehlen.

Das **mittlere Brandenburg** stellt sich als eine abwechslungsreiche Landschaft verschiedener Platten und Niederungen dar und entstand während älterer Stadien der Weichselvereisung (Brandenburger Stadium im Süden ca. 24.000 v. h., Frankfurter Stadium im Nordosten ca. 22.300 v. h.; LITT 2007). Prägend sind hier die ausgedehnten, weitgehend ebenen Niederungen des Baruther, des Berliner und des Eberswalder Urstromtales, die in der im Westen gelegenen Havelniederung ineinander übergehen. Die zahlreichen Endmoränenstaffeln und Grundmoränenplatten sind häufig stark durch in Nord-Süd-Richtung verlaufende glaziale Rinnen zusätzlich gegliedert. Die Endmoränenrücken sind meist weniger prägnant und durchgängig ausgebildet, der Wechsel der verschiedenen Elemente der glazialen Serie oft kleinräumig und mosaikartig. Vor allem die geologisch jüngeren nördlichen Bereiche (Grundmoränenplatte des Barnim und Lebusser Platte), aber auch die südlich anschließenden Platten und Niederungen sind reich an wassergefüllten Toteis-Hohlformen mit überwiegend kleineren Seen und zahlreichen Feldsöllen. In glazialen Schmelzwasserrinnen finden sich außerdem zahlreiche, oft sehr tiefe Rinnenseen.

Der geologisch jüngste Nordosten Brandenburgs wird geprägt durch den **Nördlichen Landrücken** mit verschiedenen markanten Endmoränenstaffeln des Pommerschen Stadiums der Weichselkaltzeit (ca. 17.600 v. h. und jünger; LITT 1997) und dessen Rückland mit Grundmoränenbildungen. Die Vielzahl der Bildungen der glazialen Serie ist hier besonders hoch, das ausgeprägte Relief der Endmoränenzüge verleiht einzelnen Gebietsteilen fast mittelgebirgsartigen Charakter. Enorm ist der Reichtum glazialer Hohlformen, die vor allem in Wäldern von Mooren unterschiedlicher Ausprägung eingenommen werden. In den agrarisch genutzten Gebieten spiegeln zahlreiche, meist wassergefüllte Kleinhohlformen (Sölle) die junge glaziale Geschichte wider.

Entsprechend dem Alter der Ablagerungen nehmen der Silikat- und damit der Nährstoffgehalt der pleistozänen Sande im Allgemeinen von Nord nach Süd ab (KUNDLER 1956). Während die Ablagerungen des Saaleglazials tiefgründig entkalkt sind, können in den Jungmoränengebieten insbesondere in reliefreichem Gelände kalkhaltige Substrate an der Oberfläche anstehen. Im Bereich des Brandenburger Stadiums herrschen aber auch hier vielfach sehr basen- und nährstoffarme Sande vor.

3 Naturräumliche Gliederung

Die drei großen Landschaftsräume Brandenburgs werden nach SCHOLZ (1962) jeweils in mehrere naturräumliche Haupteinheiten untergliedert. Insgesamt hat Brandenburg Anteil an 11 naturräumlichen Haupteinheiten. Im Landschaftsprogramm Brandenburg (LAPRO 2000) wurden die Bezeichnungen der naturräumlichen Haupteinheiten teilweise in abstrahierte Begriffe umgewandelt und auch in den Abgrenzungen leicht verändert (Abb. 2). Daher werden in

den Beschreibungen hier die – auch landschaftsgeschichtlich exakten – Bezeichnungen von SCHOLZ verwendet; die mittlerweile auch verschiedentlich benutzten Begriffe aus dem LAPRO sind in Klammern vermerkt, sofern sie von den Bezeichnungen bei SCHOLZ abweichen.



Abb. 2: Naturräume und Physische Übersicht von Brandenburg (verändert nach LAPRO 2000)

Im Bereich des Nördlichen Landrückens erreicht die **Mecklenburgische Seenplatte** (LAPRO: Nordbrandenburgisches Wald- und Seengebiet) mit ihrem Südostteil den Norden Brandenburgs. Zwischen Rheinsberg und Lychen streicht hier das Neustrelitzer Kleinseenland aus, welches sich durch zahlreiche überwiegend kleinere Seen auszeichnet. Die Seen sind oft in Sander-, Talsand- und Grundmoränenflächen eingebettet, die immer wieder durch Reste von Zerfallsstapfen des Frankfurter Stadiums des Weichselglazials überragt werden. Mit dem nicht zuletzt durch die „Wanderungen durch die Mark Brandenburg“ von Theodor Fontane berühmt gewordenen Stechlin sowie dem Wummsee finden sich hier einige der tiefsten und zugleich saubersten Seen Norddeutschlands (aktuell zumeist im schwach mesotrophen Zustand). In diesem Jungmoränenland haben Havel und Rhin ihr Ursprungsgebiet, die nach längerer Fließstrecke in südlicher Richtung schließlich in der Havelniederung in den Verlauf des Urstromtales einmünden und westlich Richtung Elbe abfließen.

Östlich grenzen die überwiegend aus Sandern bestehende Schorfheide sowie die Templiner und Britzer Grundmoränenplatte an. Die Grundmoränenplatten sind wiederum durch mehrere prägnante Seenrinnen gekennzeichnet, während die an Oberflächengewässern arme Schorfheide durch tief anstehendes Grundwasser und große nacheiszeitlich aufgewehte Flugsandgebiete geprägt ist. Nach Süden hin wird die naturräumliche Haupteinheit vom Eberswalder Tal abgeschlossen, welches mit seinen mächtigen Talsanden Teil des Thorn-Eberswalder Urstromtales ist.

Auch das **Rückland der Mecklenburgischen Seenplatte** erreicht im Uckermärkischen Hügelland (LAPRO: Uckermark) nur mit einem kleinen Teil das nordöstliche Brandenburg. In die meist flachwelligen Grundmoränenplatten sind hier die Rinnen des Randow- und des Ückertals eingesenkt, die Richtung Norden zum Oderhaff (Ostsee) entwässern und zum Ende der Weichselkaltzeit prägnante Leitlinien der in sich zerfallenden Teile des kompakten Inlandeises darstellten. Beide Rinnen weisen noch heute mächtige Durchströmungsmoor-Komplexe auf. Während diese im Randow-Welse-Bruch aufgrund komplexer Melioration und Intensivnutzung seit den 1970er Jahren teilweise stark degradiert sind, blieben sie in der Ückerniederung sowohl zwischen den beiden Ücker-Seen als auch unterhalb von Prenzlau großflächig naturnah erhalten und werden heute zu großen Teilen von ausgedehnten zusammenhängenden Schilfflächen eingenommen.

Zum gleichen Naturraum gehören die Endmoränenstaffeln um Angermünde und der Choriner Endmoränenbogen. Letzterer darf mit seiner auf großen Strecken „vorbildlichen“ Abfolge der glazialen Serie gleichsam als hervorragendes Lehrbeispiel der glazialen Geschichte Norddeutschlands gelten. Hervorragend ausgeprägt ist hier auch das große Gletscherzungenbecken des Parsteiner Sees. In der Umgebung finden sich weitere Besonderheiten glazialer Bildungen wie z.B. die Hügelkuppen östlich von Brodowin. Vor allem der Kleine Rummelsberg galt bislang als Musterbeispiel eines Drumlins (unter einem aktiven Gletscher gebildeter, tropfenförmiger Hügel), wenngleich dies durchaus umstritten ist.

Östlich grenzt das **Odertal** an, welches zwischen Ratzdorf im Süden und Gartz im Norden gleichzeitig die östliche Grenze Brandenburgs zu Polen bildet. Nördlich von Gartz liegt mit etwa 1 m über dem Meeresspiegel der tiefste Punkt Brandenburgs. Die sehr tiefe Sohle des Odertales ist bereits auf frühglaziale Senkungsvorgänge zurückzuführen, und das Tal diente später als Leitlinie sowohl für Gletschervorstöße als auch im mittleren Teil (Oderbruch) als Abflussbahn von Schmelzwässern (SCHOLZ 1962). In großen Teilen dominieren Talsand- und Auenbildungen, während das Oderbruch vorwiegend tonig-schlickige, holozäne Bildungen aufweist. Sehr prägnant sind die in einigen Bereichen sehr steilen Abhänge der Grundmoränenplatten (v.a. zwischen Frankfurt/Oder und Seelow, Exkursion 4). Diese exponierten Hänge sind heute Standorte der bekannten Vorkommen von Trocken- und Halbtrockenrasen mit europäischer Bedeutung (s. Abb. 3).

Süd- bzw. südwestlich von Odertal und Eberswalder Urstromtal erstreckt sich der sehr komplexe und vielgestaltige Naturraum der **Ostbrandenburgischen Platte** (LAPRO: Barnim und Lebus). Ablagerungen der glazialen Serie des Brandenburger und des Frankfurter Stadiums des Weichselglazials kennzeichnen zu etwa gleichen Teilen diesen Landschaftsraum. Zentral durchzogen wird er durch noch heute fast durchgängig zu verfolgende Hauptstillstandslage des Frankfurter Stadiums. In einigen Teilen wie z.B. in der Märkischen Schweiz bei Buckow und bei Bad Freienwalde sind Stauchmoränen-Komplexe mit hoher Reliefenergie ausgeprägt. Bei Bad Freienwalde kommt hierbei verstärkend hinzu, dass die aus der bereits vorgeprägten tiefen Rinne des Odertals vorrückenden Gletscher an bereits vorhandenen Steilhängen „aufbrandeten“ und auf alte glaziale Platten zusätzlich End- und Stauchmoränenkomplexe aufsetzten. Nirgendwo sonst in Brandenburg finden sich daher so große Höhenunterschiede auf kleinstem Raum wie hier (s. Abb. 3) mit durchaus mittelgebirgsartigen Partien. Zahlreiche Kesselmoore und kleine Seen kennzeichnen diese Landschaft.



Abb. 3: Nebeneinander von kontinentalen Trockenrasen und Nassstandorten: Blick von den Steilhängen der Ostbrandenburgischen Platte auf die überschwemmte Oderaue im Frühjahr (Foto: F. Zimmermann, 16.04.2009)

Zwischen den Endmoränenstaffeln erstrecken sich mit der Grundmoränenplatte des Barnim und der Lebusener Platte ausgedehnte flachwellige und kuppige Landschaften mit einer großen Vielfalt von Toteishohlformen. Überwiegend in Nordost-Südwestrichtung ist die Ostbrandenburgische Platte vielfach durch tiefe Rinnensysteme durchschnitten. Da der Höhenrücken der Endmoräne der Frankfurter Staffel gleichsam Teil der das nordostdeutsche Tiefland durchziehenden Hauptwasserscheide ist, entwässern die meist sehr kurzen Fließe auf der Nordseite über die Oder zur Ostsee, die längeren Fließtäler der flacher abfallenden Südseite jedoch in das Berliner Urstromtal über die Spree und Elbe zur Nordsee. In vielen Rinnen ohne rezenten Oberflächenabfluss liegen tiefe Rinnenseen.

Direkt südlich schließt sich das *Ostbrandenburgische Heide- und Seengebiet* an, welches zusammen mit dem sich westlich hieran anschließenden Naturraum der Mittelbrandenburgischen Platten und Niederungen den zentralen Teil Brandenburgs ausmacht. Der Nordteil dieser naturräumlichen Haupteinheit wird vom ehemaligen Berliner Urstromtal eingenommen, welches während des Frankfurter Stadiums der Weichselvereisung die Schmelzwässer in Richtung Nordwesten abführte und heute bei einer Höhenlage von nur 30-40 m ü. NN zu großen Teilen von ebenen Talsanden eingenommen und vom Verlauf der Spree geprägt wird. Der weitaus größte Teil besteht jedoch aus Komplexen von Grundmoränenplatten und zahlreichen eingelagerten Endmoränenzügen des Brandenburger Stadiums der Weichselvereisung. Vor allem im Bereich ausgeprägter Stauchmoränenkomplexe wie den Rauenschen und Golmer Bergen, die gleichzeitig den Verlauf der Hauptstillstandslage dieses glazialen Stadiums markieren, ist eine im nordostdeutschen Tiefland selten ausgeprägte, starke Reliefenergie vorhanden. Hier werden nur wenige hundert Meter vom Berliner Tal Höhen bis zu 150 m erreicht.

In den Endmoränen dieses Naturraumes finden sich auch die größten Findlinge Brandenburgs. Der ursprünglich etwa 250 m³ große Markgrafenstein als seinerzeit größter Findling Brandenburgs wurde Anfang des 19. Jahrhunderts zu großen Teilen abgetragen. Ein großes Stück davon wurde zu der riesigen Granitschale verarbeitet, die noch heute den Lustgarten vor dem Neuen Museum in Berlin ziert.

Die im Wesentlichen von glazialen Geschiebelehmen und -sandten der Zerfallsstadien des Eises des Brandenburger Stadiums geprägte, von Süd nach Nord sanft abfallende Hochfläche wird vom Tal der Spree durchschnitten, die hier eine Süd-Nordverbindung vom Baruther zum Berliner Urstromtal geschaffen hat. Ebenfalls Richtung Norden wird das Gebiet von mehreren kleinen Flüssen und Bächen entwässert (Dahme, Oelse, Schlaube). Vor allem die Schlaube hat sich an mehreren Stellen tief in die teilweise – im Bereich der Fünfeichener Hochfläche bereits saaleglazial vorgeprägte – Moränenlandschaft eingegraben und sich ein ausgeprägtes Durchbruchstal geschaffen. Dieses Gebiet gehört zusammen mit der südwestlich angrenzenden Lieberoser Heide zu den abwechslungsreichsten Landschaften Brandenburgs. Vor allem in der weiteren Umgebung der Ortschaft Prieros und der Kleinstädte Teupitz und Storkow finden sich zahlreiche Seen und Moore unterschiedlicher Ausprägung (Exkursion 1). Entlang des Spreetals und in der Nähe von Rinnentälern finden sich gehäuft teilweise ausgedehnte Binnendünenkomplexe, die von den starken Winden nach dem Rückzug des Inlandeises in der waldfreien Landschaft aus verfrachtetem Talsand gebildet wurden.

Der südlich anschließende **Spreewald** als Teil des Baruther Urstromtales wird von SCHOLZ (1962) als eigene naturräumliche Haupteinheit betrachtet. Ursprünglich handelt es sich um eines der größten Erlen-Überflutungsmoore Deutschlands. Ein reiches Mosaik verschiedenster Ablagerungen reicht von sandigen über schlickhaltige Auensubstrate bis hin zu flachgründigen Moorbildungen (vgl. auch KRAUSCH 1960). Bei sehr geringem Gefälle hat die Spree einmal im Oberspreewald und in etwas kleinerem Format nochmals im Unterspreewald ein verflochtenes Netz kleinerer und größerer Arme ausgebildet. Dieses Netz wurde seit Jahrhunderten zusätzlich durch künstliche Kanäle erweitert und durch zahlreiche Stauanlagen reguliert. Seit dem 18. Jahrhundert wurden die Erlenbruchwälder des Gebietes teilweise gerodet und in Wiesen und kleine Ackerflächen umgewandelt (s. auch PETRICK et al. 2011). Diese einmalige Kulturlandschaft des Spreewaldes gehört auch traditionell zu den touristischen Hauptattraktionen Brandenburgs.

Der Naturraum der **Mittelbrandenburgische Platten und Niederungen** (LAPRO: Mittlere Mark) schließt sich westlich an das Ostbrandenburgische Heide- und Seengebiet an und wird im Wesentlichen durch den stetigen Wechsel verschieden großer Grundmoränenplatten und Niederungen gekennzeichnet. Den Grundmoränen aufgesetzt sind häufig kleinere Stauchmoränen, die dann mehrfach bis über 100 m ü. NN aufragen. Im Norden dominieren auf der Naueener Platte und dem Teltow kompakte Grundmoränenplatten, die aufgrund der vergleichsweise guten Böden heute großflächig in Ackernutzung sind. Im Südteil finden sich auf großen Strecken kaum unterbrochene End- und Stauchmoränen des Brandenburger Stadiums der Weichselvereisung, die dann über teils ausgedehnte Sanderflächen in das Baruther Urstromtal übergehen. Große Teile des Naturraumes werden von der Havel mit ihren zahlreichen Flusseen durchzogen. Die sich Richtung Westen immer stärker aufweitende und dort mit dem Niederungssystem des Rhin vereinende Niederung der mittleren Havel bildet eine der ausgeprägtesten Flussniederungen Brandenburgs.

Dem Naturraum schließt sich nördlich das **Luchland** (LAPRO: Rhin-Havelland) an. Hier dominieren großräumig feuchte vermoorte Niederungen mit kleineren eingestreuten Talsandflächen und aufgesetzten Dünen und wenigen kleinen Grundmoränenflächen (hier „Ländchen“ genannt). Im Bereich des Luchlandes vereinen sich die aus unterschiedlichen Vereisungsstadien stammenden Urstromtäler (Berliner und Eberswalder Tal). Rhinluch und Haveländisches Luch stellen auch heute noch die ausgedehntesten Niedermoorgebiete Brandenburgs dar, obgleich sie aufgrund der bereits seit etwa 250 Jahren anhaltenden Meliorationsmaßnahmen ihre ursprüngliche Vegetation lange verloren haben und die Moore überwiegend sehr stark degradiert sind. Ihre Entstehung verdanken sie vor allem dem regelmäßigen Rückstau aus der Elbe, jedoch wurde die Moorbildung auch durch die Stauregulierung im Bereich der mittleren Havel gefördert (MARCINEK & ZAUMSEIL 2006).

An der westlich anschließenden **Elbtalniederung** (LAPRO: Elbtal) hat Brandenburg nur einen geringen Anteil. Zu dieser naturräumlichen Haupteinheit gehört auch die Untere Havelniederung (Exkursion 2). Postglazial gab es im Bereich um Pritzerbe und Rathenow bis zur Eindeichung der Elbe im 12. Jahrhundert immer wieder Durchbrüche der Elbe in das Haveltal (SCHOLZ 1962). Unterhalb von Havelberg (Sachsen-Anhalt) bis Lenzen durchfließt die Elbe heute Brandenburgisches Gebiet und bildet die Landesgrenze. Von den einstigen Auenwäldern sind im Brandenburger Elbtal nur kleinste Relikte verblieben. Das postglazial zunächst tief eingeschnittene Elbtal hat sich ab dem Atlantikum mit mehr als 10 Meter mächtigen Sanden und Kiesen sowie bis zu 2 Meter Auenlehmauflagen wieder auf das vorherige Niveau aufgehöhht (SCHOLZ 1962). Die überwiegend ebenen Flächen werden entlang des Flusses an einigen Stellen von derzeit meist aufgeforsteten Dünenzügen begleitet. Die Senke von Rambower See und Rambower Moor entstand durch Auslaugungsvorgänge im Zechstein-Salzstock.

Das **Nordbrandenburgische Platten- und Hügelland** (LAPRO: Prignitz und Ruppiner Land) erstreckt sich nordöstlich des Elbtals. Große Teile sind dem Naturraum Prignitz zuzuordnen, die auch als Landschaftsbezeichnung für den Nordwesten Brandenburgs üblich ist. Im Wesentlichen wird die naturräumliche Haupteinheit von verschiedenen Grundmoränenplatten gebildet, die durch mehrere Rinnen und Niederungen gegliedert werden. Es finden sich aber auch ausgedehnte Sander- und Talsandflächen. In den Ruhner Bergen (überwiegend bereits in Mecklenburg-Vorpommern gelegen) findet sich mit 126 m ü NN die höchste Erhebung. Die östlichen Teile des Naturraumes sind überwiegend der Rückschmelzphase des Brandenburger Stadiums der Weichselvereisung zum Frankfurter Stadium zuzuordnen. Deutliche End- und Stauchmoränenbildungen verschiedener Phasen findet man vor allem bei Gransee, Lindow und in der Ruppiner Schweiz. Die Oberflächenformen der westlichen Prignitz wurden bereits in der jüngeren Saale-Kaltzeit geprägt (vgl. LIPPSTREU et al. 1997) und gehört damit bereits zum norddeutschen Altmoränengebiet. Mit der Löcknitz, dem System der Stepenitz und der Dosse wird die wellige Grundmoränenplatten-Landschaft in Richtung Südwesten von mehreren, teilweise heute noch sehr naturnahen Fließgewässern durchzogen.

Im Gegensatz zu allen bisher beschriebenen Naturräumen mit Ausnahme der Prignitz wurde die Landschaft im Süden und Südwesten Brandenburgs während der Saale-Kaltzeit geprägt. Der Höhenrücken des **Fläming** und der sich östlich anschließende Lausitzer Grenzwall entstanden während des Warthe-Stadiums und stellen einen der markantesten Höhenrücken des norddeutschen Tieflandes dar. Er ist höchster Teil des sogenannten Südlichen Landrückens, der von Schleswig-Holstein über Lüneburger Heide, Letzlinger Heide über Fläming und Lausitzer Grenzwall bis zum Muskauer Faltenbogen reicht (SCHOLZ 1962).

Die in Brandenburg gelegene Nordabdachung des Höhenzuges wird durch die Fließgewässersysteme von Buckau, Plane und Nuthe mit kleineren Nebenbächen entwässert. Bekannt ist der Fläming vor allem durch seine ausgeprägten Trockentäler, die hier so genannten „Rummeln“. Dabei handelt es sich überwiegend um spätglazial vorgeprägte Rinnen, die sich besonders in der Folge der großflächigen Rodungen im Mittelalter während Starkniederschlagsereignissen weiter eintieften. Manchmal sind es auch Reste alter Bachtäler, deren Verlauf sich infolge solcher Ereignisse plötzlich verlagerte. Im nördlichen Vorfeld des Fläming wurde postglazial kalkarmer Löss-ähnlicher Flottsand abgelagert, der hier für recht fruchtbare Böden verantwortlich ist (s. Abb. 4).

Das **Lausitzer Becken und Heideland** (LAPRO: Niederlausitz) schließlich repräsentiert einen weiteren charakteristischen Ausschnitt des norddeutschen Altmoränengebietes. Hier wechseln sich flachwellige, sandig-lehmige Becken, altpleistozäne Platten und Stauchmoränenzüge ab (SCHOLZ 1962). Zu dieser Einheit gehört auch der Lausitzer Grenzwall als saaleeiszeitliche Endmoräne und östliche Fortsetzung des Fläming. Die Schichtfolgen der glazialen Serie werden hier häufig von mächtigen tertiären Braunkohleformationen aus dem Miozän unterlagert. Südlich des Lausitzer Grenzwalls treten diese tertiären Schichten mit Sanden, Tonen und Braunkohle auch vielfach bis an die Oberfläche. Der Abbau der Braunkohle führte

vor allem im 20. Jahrhundert zu starken Veränderungen der Landschaft der Niederlausitz. Zahlreiche Großtagebaue wurden mittlerweile aus der Nutzung genommen und füllen sich überwiegend durch natürlichen Wiederanstieg des Grundwassers zu Seenlandschaften auf. Am Südrand erstreckt sich die Untereinheit der Niederlausitzer Randhügel.

Das sich südlich anschließende **Elbe-Elster-Tiefland** (LAPRO: Elbe-Elster-Land) gehört bereits zur naturräumlichen Haupteinheit des Elbe-Mulde-Tieflandes (MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1961), die überwiegend in Sachsen und Sachsen-Anhalt liegt. Die Schwarze Elster sowie Große Röder und Pulsnitz an der Grenze zu Sachsen prägen den Landschaftsraum. Mit der Heidehöhe findet sich hier an der Grenze zu Sachsen im Moränengebiet des Drenthestadiums der Saalevereisung die mit 201,4 m ü. NN höchste Erhebung Brandenburgs.

4 Böden

Die Böden sind in Brandenburg aufgrund der Vielgestaltigkeit der glazialen Ablagerungen sehr unterschiedlich. Es überwiegen jedoch vergleichsweise arme Böden, weswegen die Mark Brandenburg bereits früher etwas abfällig als „des Heiligen Römischen Reiches Streusandbüchse“ bezeichnet wurde. Die sonst in vielen Regionen Mitteleuropas vorherrschenden frischen, nährstoffreichen Standorte sind relativ selten; stattdessen überwiegen mehr oder weniger trockene Standorte, die in Grundwassernähe rasch in feuchte bis nasse Standorte unterschiedlicher Trophie übergehen (s. auch Abb. 3).

Besonders nährstoff- und ertragsarm sind naturbedingt die Gebiete mit vorherrschenden Sandern, grundwasserfernen Talsanden sowie Flugsandfeldern; nicht selten werden hier Bodenzustände unter 20 erreicht. Sie treten in allen landschaftlichen Einheiten auf; die größten Flächen nehmen sie jedoch im Bereich des Brandenburger Gürtels des Saaleglazials, also in den Mittelbrandenburgischen Platten und Niederungen und im Ostbrandenburgischen Heide- und Seengebiet, ein (Abb. 4). Oligotrophe Braunerden mit Übergängen zu Podsolen (Podsol-Braunerde, Braunerde-Podsol) herrschen hier vor. Ausgeprägte Podsole mit Ortsteinbildung wie in Nordwestdeutschland oder an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns sind jedoch in Brandenburg aufgrund des subkontinentalen Klimas selten. Im Bereich holozäner Binnendünenkomplexe sowie an reliefreichen, erosionsgeprägten Endmoränenbildungen herrschen humusarme Regosole bzw. Lockersyrosole vor. Im Bereich der Endmoränen können die Bodenbedingungen kleinräumig stark wechseln. Neben sehr armen Standorten sind hier auch basenreiche Braunerden oder – bei Erosion – Pararendzinen anzutreffen.

Die fruchtbarsten Böden finden sich in Teilen der nördlichen Uckermark, also auf den Geschieben des Pommerschen Stadiums des Weichselglazials, sowie im Flottsandgebiet auf dem Fläming. Kennzeichnend sind hier Parabraunerden, die teilweise (besonders unter niederschlagsarmen Bedingungen) bereits zu Schwarzerden (Tschernosemen) überleiten können (SCHOLZ 1962, NATURSCHUTZFONDS & MLUV 2005). Auch viele Grundmoränenflächen der älteren Vereisungen mit anstehendem Geschiebemergel (einschließlich der von der Saaleeiszeit geprägten Prignitz) weisen vergleichsweise ertragreiche Böden auf. Hier herrschen neben Parabraunerden häufig stärker versauerte Fahlerden und tonärmere Bänder-Parabraunerden vor. Seltener, insbesondere bei sandigen Deckschichten über Geschiebelehm, finden sich Pseudogleye. In den ausgedehnten grundwassernahen Talsand- und Luchgebieten finden sich großflächig Gleye und Niedermoorböden, während im Elb- und Odertal sowie an der Unteren Havel Auenböden aus meist lehmigen und tonigen Substraten ausgebildet sind.

5 Klima

Brandenburg befindet sich im Übergangsbereich zwischen ozeanischem und kontinentalem Klima, insgesamt kann es als gemäßigt kontinental bezeichnet werden (HENDL 1996). Die generellen Klimabedingungen seien zunächst am Beispiel Potsdams erläutert (Abb. 5): Die Jahresdurchschnittstemperatur der zentral im Bundesland gelegenen Potsdamer Station beträgt aktuell (Zeitraum 1991-2010) 9,5 °C; aus der Julitemperatur von 19,4 °C und der Januar-

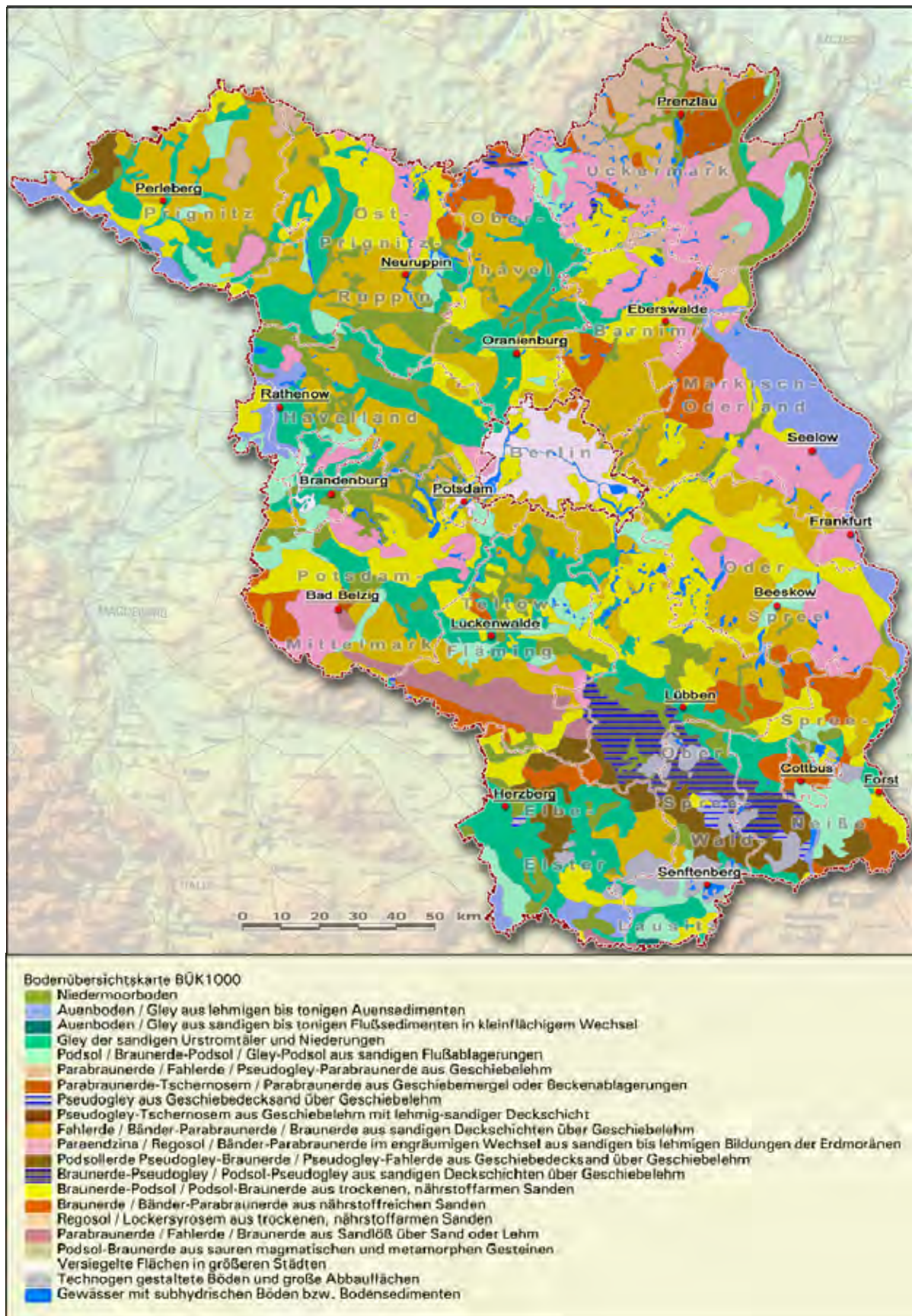


Abb. 4: Bodenübersichtskarte: Die Leitbodengesellschaften in Brandenburg. Quelle: Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg; Karte erstellt von Joachim Kiesel (Leibniz Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V., Müncheberg).

temperatur von 0,4 °C ergibt sich eine mittlere Temperaturamplitude von 19 °C. Der mittlere jährliche Niederschlag beträgt knapp 600 mm, wobei er gegenüber der weiteren Umgebung durch einen schwachen Regenstau-Effekt aufgrund der Lage der Station auf einer Endmoräne und den Seenreichtum der Region leicht erhöht ist. In den letzten 20 Jahren ist die Temperatur gegenüber 1961-1990 um 0,7 °C angestiegen, wodurch die Januar-Temperatur die 0 °C-Marke überschritt, während die Niederschläge unverändert bleiben. Besonders ausgeprägt war der Temperatur-Anstieg von Januar bis April sowie im Juli und August, und es zeigt sich eine Tendenz der Niederschlagsabnahme im April (s. Abb. 5). Dadurch ist eine Verkürzung des Frühjahrs mit ausgeprägteren Trockenphasen zu verzeichnen.

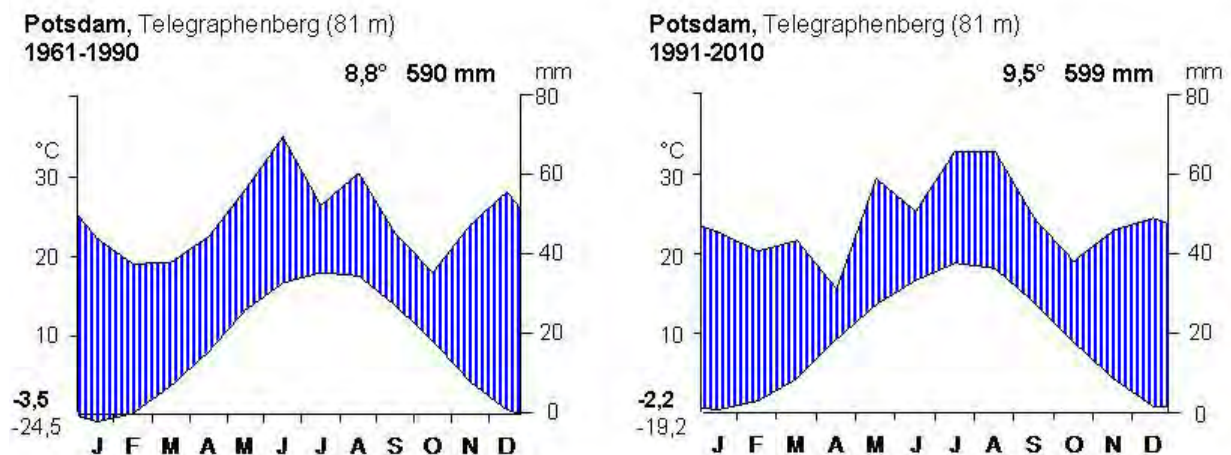


Abb. 5: Klimadiagramme von Potsdam für die Perioden 1961-1990 und 1991-2010. Datengrundlage: Säkularstation Potsdam (<http://www.klima-potsdam.de/>, Zugriff am 17.03.2011)

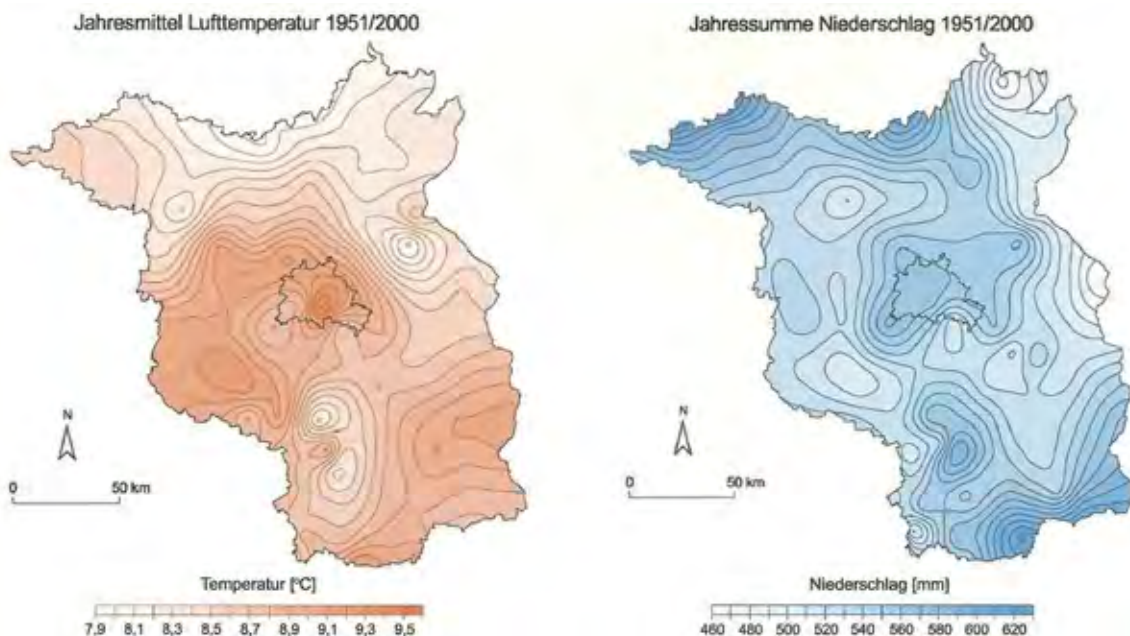


Abb. 6: Jahresmittel von Temperatur und Niederschlag im Land Brandenburg (GERSTENGARBE et al. 2003)

Im gesamten Bundesland variieren die durchschnittlichen Jahresmitteltemperaturen für den Zeitraum 1951-2000 zwischen 7,8 °C und 9,5 °C (GERSTENGARBE et al. 2003), wobei Nordbrandenburg im Bereich der Mecklenburgischen Seenplatte und die höherer gelegenen Partien vor allem des Fläming die geringsten Temperaturen aufweisen. Die Jahresniederschlagssum-

men betragen fast überall im Land unter 600 mm, wobei der größere Flächenanteil bei 550 mm liegt und damit Trockengebietscharakter hat (Abb. 6). Im Nordosten, vor allem im Bereich des Odertales und Teilen der Uckermark, werden oft nur deutlich weniger als 500 mm (in manchen Jahren nur 300 mm) erreicht. Am niederschlagreichsten sind mit über 600 mm Teile der Prignitz, Nordbrandenburg im Bereich der Mecklenburgischen Seenplatte, der Hohe Fläming und die südliche Niederlausitz, wo die damit leicht subozeanische Tönung des Klimas sogar das Vorkommen atlantischer Florenelemente ermöglicht (s. HERRMANN 2011). Allerdings nimmt die Jahresschwankung der Temperatur als weiteres Charakteristikum eines kontinentalen Klimacharakters von Nordwesten (Prignitz) nach Osten (Odertal) bzw. Südosten (Lausitz) stetig zu.

Brandenburg gehört somit zusammen mit weiten Teilen Sachsen-Anhalts und südlich angrenzenden Regionen, dem östlichen Binnenlandes Mecklenburg-Vorpommerns sowie dem nördlichen Oberrheinischen Tiefland und der Pfalz zu den trockensten und am stärksten kontinental getönten Regionen Deutschlands. Die Klimatische Wasserbilanz ist weithin negativ; d. h. die potenzielle Verdunstung höher als die Niederschläge (GERSTENGARBE et al. 2003), und die Grundwasserneubildungsraten sind – weithin verstärkt durch die großflächigen Kiefern-Altersklassenforste – gering.

6 Natürliche und heutige Vegetation

Vegetationskundlich betrachtet liegt Brandenburg im Bereich der mitteleuropäischen, sommergrünen Laubwaldzone. Natürlicherweise dominierende Waldformationen wären Buchen- und Buchen-Mischwälder, Eichenmischwälder und in Niederungen und vermoorten Senken Moor- und Bruchwälder (vgl. KRAUSCH 1998; HOFMANN & POMMER 2005). Die Benennung der im Folgenden genannten syntaxonomischen Einheiten folgt im wesentlichen RENNWALD (2000) bzw. BERG et al. (2004). Die Nomenklatur der genannten Pflanzenarten richtet sich nach RISTOW et al. (2006).

Die tatsächliche natürliche Verbreitung von Buchenwaldgesellschaften wurde und wird in Brandenburg wohl häufig unterschätzt (s. HEINKEN 2007). Wie große Teile Deutschlands ist auch Brandenburg zweifelsfrei zu großen Teilen „Buchenland“, auch wenn die Buche wohl aufgrund später Ausbreitung nie dominant in den nacheiszeitlichen Pollenspektren auftritt (s. JAHNS 2011). Zwar mindern die hier im Übergangsbereich zum kontinentalen Klima zunehmende Sommertrockenheit und häufiger auftretende Spätfröste die Konkurrenzkraft der Buche gegenüber anderen Baumarten wie Stiel- und Traubeneiche, Hainbuche und Linde. Dennoch wären heute große Teile der Nordhälfte Brandenburgs sowie des Südlichen Landrückens wohl natürlicherweise von Buchen (Misch-) Wäldern dominiert (Abb. 7). Zum einen wurde die Buche in früheren Jahrhunderten aufgrund vorherrschender Waldnutzungsformen gegenüber den o.g. Baumarten lange Zeit deutlich wegen ihrer geringen Fähigkeit zu Stockausschlägen benachteiligt. Später wurden dann die bereits während des Mittelalters teilweise oder vollständig ihrer natürlichen Waldbedeckung beraubten Flächen im Zuge der durch den Preussischen Staat betriebenen Wiederaufforstung und bis zum Ende des letzten Jahrhunderts überwiegend mit Kiefern, teilweise auch mit nichtheimischen Baumarten (v.a. Robinie) aufgeforstet. So hat die Buche aktuell immer noch weniger als 10% Anteil an der Baumartenzusammensetzung, und nur ein kleiner Teil dieser Flächen wird auch von naturnahen Buchenbeständen eingenommen.

Der Nordosten Brandenburgs gehört zum geschlossenen baltischen Buchenwaldareal. Zwar handelt es sich hierbei um keine eigenständigen Vegetationseinheiten, die Artenzusammensetzung der baltischen Buchenwälder unterscheidet sich allerdings teilweise deutlich von denen der Buchenwälder Mittel-, West- und Süddeutschlands. Aufgrund der überwiegend kalk- und basenarmen Böden fehlen Buchenwälder kalkreicher Standorte und insbesondere Orchideen-Buchenwälder (*Carici-Fagetum* Moor 1952) weitestgehend und sind an den wenigen kleinflächigen Vorkommen auf recht artenarme Ausprägungen beschränkt, so z.B. in dem Melzower Forst im Nordosten Brandenburgs, im Waldgebiet um Bad Freienwalde und isoliert

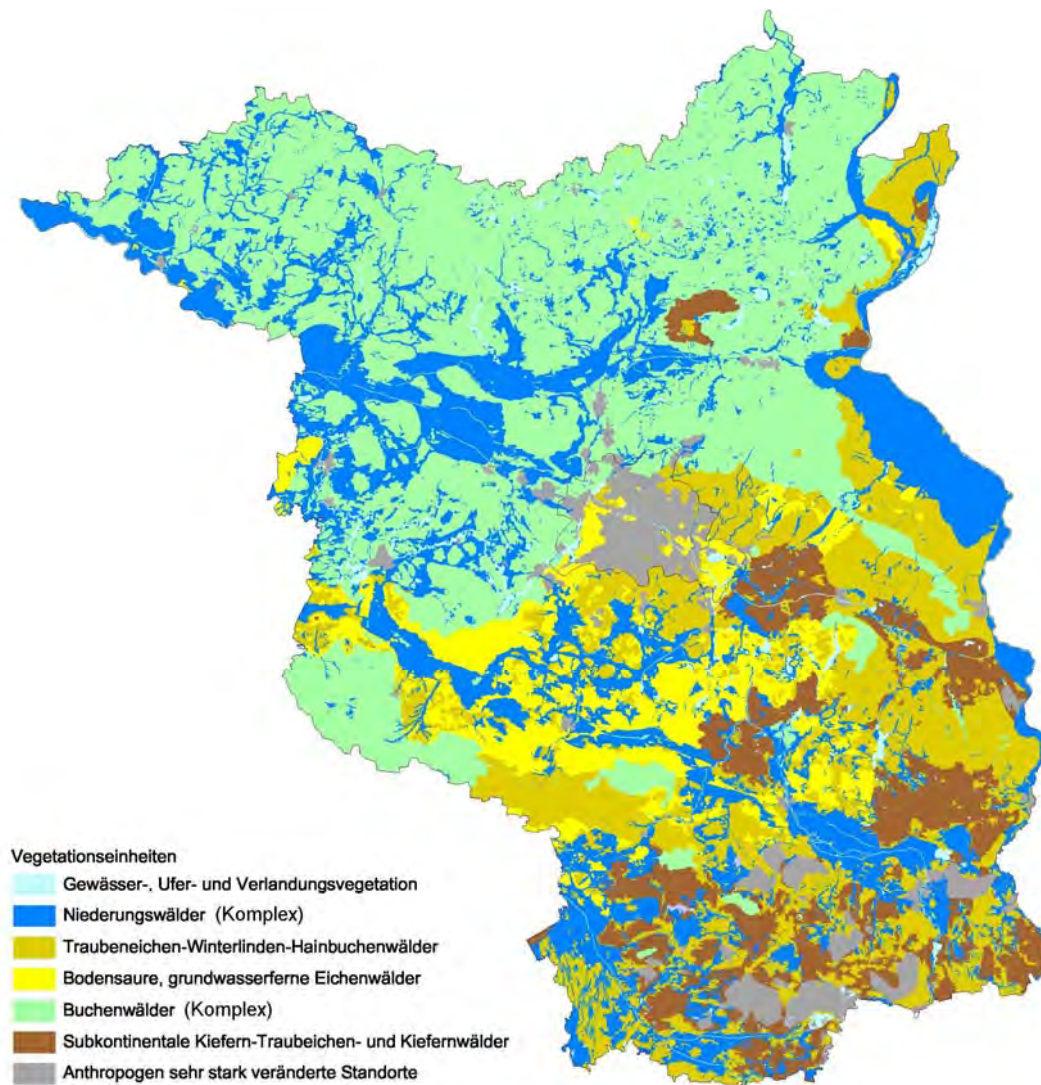


Abb. 7: Karte der potenziellen natürlichen Vegetation Brandenburgs (nach HOFMANN & POMMER 2005)

im Schlaubetal. Etwas weiter verbreitet sind Buchenwälder reicherer Standorte des *Hordelymo-Fagetum* Kuhn 1937, *Hordelymus europaeus* selbst tritt jedoch dort stark zurück.

Den überwiegend armen Bodenverhältnissen entsprechend würden in Brandenburg natürlicherweise Buchenwälder ärmerer Standorte (*Luzulo-Fagetum* Meusel 1937, Tieflandsausbildung ohne *Luzula luzuloides*, Verband *Luzulo-Fagion*) vorherrschen, aber auch unterschiedliche Ausprägungen mesophiler Buchenwälder (*Galio odorati-Fagetum* Sougné et Thill 1959, Verband *Fagion sylvaticae*) wären – vor allem im Nordosten des Landes – relativ weit verbreitet.

Im stärker (sub)kontinental getönten Osten Brandenburgs gehören von Eichen (*Quercus robur*, *Q. petraea*), *Carpinus betulus* sowie *Tilia cordata* geprägte Mischwälder zur natürlichen Waldausstattung (s. auch JAHNS 2011). Durch die über Jahrhunderte verbreitete Nieder- und Mittelwaldwirtschaft wurden Eichen-Hainbuchenwälder (Verband *Carpinion betuli*) stark gefördert und besiedeln z.T. auch heute noch vermutlich natürlicherweise Buchen-dominierte Standorte. Auf Mineralboden- und Auenstandorten der großen Niederungen findet man v.a. im Havelland auch heute noch Vorkommen grundwassernaher Eichen-Hainbuchen-Wälder (*Stellario holostaeae-Carpinetum betuli* Oberd. 1957) als natürliche Vegetation. Auf grundwassernahen Talsanden der Urstromtäler wären Stieleichen-Birken-Wälder (v.a. *Betulo pendulae-Quercetum roboris* Tx. 1930) auch natürlich weit verbreitet. Auf grundwasserfernen Standorten bzw. im Süd- und Südostteil Brandenburgs unter stärker kontinentalem Klimatein-

fluss ist *Quercus petraea* unterschiedlich stark an der natürlichen Baumartenzusammensetzung beteiligt. Dort treten in der potenziellen natürlichen Vegetation vor allem das *Luzulo-Quercetum petraeae* Hilitzer 1932 und das *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae* (Hartm. 1934) Scam. et Passarge 1959 in Erscheinung.

Kontinentale, thermophile Eichen-Trockenwälder (*Potentillo albae-Quercion petraeae* Libbert 1933) besiedeln wärmeexponierte Sonderstandorte vornehmlich am Rand des Odertales und zeigen Übergänge zu Kiefern-Trockenwäldern des Verbandes *Dicrano-Pinion*. Im nordöstlichen Brandenburg erreichen diese Eichen-Trockenwälder die Nordwestgrenze ihres natürlichen Areals. Im Nationalpark Unteres Odertal, wo sich zu den kontinentalen Florenelementen auch einige Arten mit (sub)mediterrane Verbreitungsschwerpunkt gesellen (z.B. *Orchis tridentata*), tritt vereinzelt auch *Quercus pubescens* auf, allerdings zumeist nur als Hybridform mit *Q. petraea* (s. auch HERRMANN 2011).

Die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*), die im Zuge des über lange Zeit üblichen Waldbaus überwiegend in Altersklassenforsten auf unterschiedlichsten Standorten gefördert wurde und somit auch heute noch mit einem Baumarten-Anteil von über 70% in Brandenburg vertreten ist (vgl. MÜLLER 2007) hätte auch natürlicherweise Anteil an vielen Waldgesellschaften Brandenburgs, vornehmlich im stärker kontinental getönten Osten und Südosten (s. JAHNS 2011), aber auch auf armen Standorten in anderen Teilen des Landes. So gehören die Flechten-Kiefernwälder (*Cladonio-Pinetum sylvestris* Juraszek 1928) auf flächigen Flugsandfeldern wie auch ausgeprägten Dünenkomplexen – vor allem entlang der Ränder der Urstromtäler) zum Spektrum der natürlichen Waldgesellschaften (HEINKEN & ZIPPEL 1999, HOFMANN 2007).

Erlen-Bruchwälder (meist als *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Schwickerath 1933) und fließgewässerbegleitende Erlen-Eschenwälder (*Cardamino amarae-Fraxinion excelsioris* bzw. quellige Ausbildungen von Gesellschaften des *Alno-Ulmion*) sind natürlicherweise charakteristische Waldformationen der oft vermoorten Niederungen der Urstromtäler und Bachtäler Brandenburgs. Die meisten ihrer Standorte wurden jedoch über die Jahrhunderte nach und nach in meist intensiv genutztes Grünland umgewandelt, teilweise stark entwässert und damit irreversibel degradiert und z.T. sogar in Ackerland umgewandelt. Dennoch blieben bis heute in vielen Regionen bemerkenswerte Bestände erhalten oder bildeten sich infolge der zunehmenden Nutzungsauffassung ehemals extensiv genutzter Wiesen – vornehmlich in kleineren Fließtälern – neu.

Hartholzauenwälder (*Querco-Ulmetum minoris* Issler 1924) sowie Weichholzauenwälder des Verbandes *Salicion albae* sind natürlicherweise in Brandenburg weitgehend auf die Fluss-täler von Elbe und Oder beschränkt. Während die Hartholzau heute auf kleinste Relikte (vornehmlich an der Oder) reduziert ist, befinden sich Weichholzauen – ebenfalls vor allem an der Oder – teilweise in Regeneration. *Salix alba* tritt hier übrigens deutlich zurück und wird in erster Linie durch *Salix x rubens* vertreten. Von *Populus nigra* existieren heute ebenfalls nur noch kleinste Restbestände und Einzelbäume im Bereich des mittleren und unteren Odertales.

Nur im äußersten Südosten spielen in der natürlichen Waldvegetation auch fragmentarische Ausbildungen montaner Nadelmischwälder eine Rolle. Von *Molinia caerulea* beherrschte Kiefern-Fichten-Mischwälder sind noch heute an einigen Sonderstandorten mit teilweise moorigen bis anmoorigen Böden zu finden und weisen neben *Picea abies* auch Relikt-vorkommen von *Abies alba* auf. Die ab und an zu beobachtenden Fichten-Begleiter wie *Blechnum spicant*, *Trientalis europaea* oder die – seit langem ausgestorbene – *Listera cordata* sind jedoch meist auf Einschleppungen mit Fichten-Saatgut aus den Mittelgebirgen hierher gelangt.

Zum Spektrum der natürlichen Vegetation Brandenburgs gehören des Weiteren zahlreiche Pflanzengesellschaften der naturnahen Fließ- und Standgewässer. Der außerordentliche Reichtum an Gewässern bedingt eine große Vielzahl an Gesellschaften submerser Makrophyten sowie Armleuchteralgen und beherbergt auch nahezu alle in Deutschland vorkommenden

Pflanzengesellschaften der Verlandungszonen unterschiedlicher Gewässertypen. Etwa 3000 Seen (> 1 ha) und nahezu 50.000 Kleingewässer (überwiegend glazigen aus Toteishohlformen entstanden) sowie über 30.000 Kilometer Fließgewässer (zum Teil auch künstlich angelegt) kennzeichnen Brandenburg. Während unter natürlichen Bedingungen in der überwiegend jungpleistozän geprägten Landschaft mit oft nährstoffarmen Substraten verschiedene mesotraphente Gesellschaften dominieren würden, sind es jedoch heute aufgrund der durch den Menschen veränderten Wasser- und Nährstoffverhältnissen oft die verschiedenen Glieder der eutrophen Verlandungsserie.

Von besonderer Bedeutung sind die vor allem im Norden und Nordosten Brandenburgs noch vorhandenen mesotrophen Klarwasserseen, von denen der bekannteste der Stechlinsee bei Rheinsberg ist. Dieser befindet sich allerdings derzeit bereits im schwach mesotrophen Zustand. Zusammen mit Mecklenburg-Vorpommern trägt Brandenburg deutschlandweit die größte Verantwortung für die Erhaltung der noch vorhandenen Klarwasserseen einschließlich der darin vorkommenden, nicht selten in Deutschland in höchstem Maße gefährdeten *Potamogeton*-Arten und Characeen.

Zu den neben den Wasserflächen natürlicherweise weitgehend waldfreien Lebensräumen gehören zahlreiche Moore Brandenburgs. Sowohl die großen Durchströmungsmoore der Niederungen als auch viele verlandende Hohlformen waren ursprünglich hauptsächlich von Braunmoosen, Torfmoosen und Riedgräsern geprägt, bevor durch großflächige Entwässerungen nahezu alle – hier überwiegend mesotrophen Moore – mehr oder weniger stark entwässert und dadurch massiv beeinträchtigt wurden. Sowohl praktisch alle Talmoore als auch fast alle als Zwischenmoore ausgeprägten Torfmoosmoore sind dadurch heute in ihren Sukzessionsstadien deutlich anthropogen „gealtert“ und werden, sofern sie sich nicht in Nutzung befinden, überwiegend mit Moor- und Bruchwäldern (*Sphagno palustris*-*Alnetum* Allorge ex Lemée 1939 und *Vaccinio uliginosi*-*Pinetea sylvestris*) bewaldet. Insgesamt waren ursprünglich etwa 10% der Fläche Brandenburgs von Mooren bedeckt, fast ein Drittel davon ist jedoch bis heute unwiederbringlich verloren gegangen (LANDGRAF 2010).

Typisch für die Braunmoos-Moore der ursprünglich weitestgehend gehölzarmen Talmoore Brandenburgs mit ihren basen- bzw. kalkreichen Standorten waren vor allem verschiedene Gesellschaften der Verbände *Eleocharition quinqueflorae* und *Scorpidio scorpioidis*-*Cladion marisci*. Bis auf kleinste Reste sind diese jedoch heute weitestgehend vernichtet (THORMANN & LANDGRAF 2010).

Eigentliche Hochmoore (oligotrophe Regenmoore) fehlen in Brandenburg aufgrund der zu geringen Niederschläge. Pflanzengesellschaften dieses Moortyps wie z.B. das *Sphagnetum magellanici* Kästner et Flößner 1953 nom. mut. propos. kommen nur fragmentarisch in wenigen Kessel- und Verlandungsmooren vor. Natürlicherweise vorherrschend sind in den typischen, überwiegend schwach mesotrophen Zwischenmooren Brandenburgs verschiedene Gesellschaften des Verbandes *Scheuchzerion palustris*. Die Grüne Torfmoos-Wollgras-Gesellschaft (*Sphagno recurvi*-*Eriophoretum vaginati* Hueck 1929 nom. cons. et invers. propos.) ist hierbei die klassische Vegetationseinheit, deren absoluter Verbreitungsschwerpunkt innerhalb Deutschlands in Brandenburg liegt.

Von besonderer Bedeutung sind in Brandenburg zahlreiche Pflanzengesellschaften der extensiv genutzten Halbkulturformationen mit zahlreichen darin vorkommenden, stark gefährdeten Pflanzen- und Tierarten. Die auf ehemaligen Niedermoor- und grundwassernahen Mineral- und Anmoorstandorten über Jahrhunderte entstandenen artenreichen Niederungs-Feuchtwiesen der Verbände *Calthion palustris* und *Molinion caeruleae* haben (Exkursion 3) hier im Jungmoränengebiet des nordostdeutschen Tieflandes ihre Hauptverbreitung. Sie sind allerdings vor allem durch die Komplexmeliorationen in den 1960er und 1970er Jahren arg in Bedrängnis geraten und nunmehr in den letzten 20 Jahren zunehmend von Nutzungsauflassung betroffen.

Gleiches muss auch für die einst in den Flussauen Brandenburgs – vornehmlich im Elbtal, an der Unteren Havel und an der Oder – weit verbreiteten, artenreichen Auenwiesen des Ver-

bandes *Cnidion dubii* auf wechsellässen bis wechselfeuchten Auelehmböden gelten. Vor allem das an Stromtalarten reiche *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae* Hundt ex. Pass. 1960 ist heute nur noch an der unteren Havel (vgl. BURKART 1998, Exkursion 2) und an einigen Abschnitten der mittleren Oder (südlich und nördlich von Frankfurt/Oder) in größeren und artenreichen Ausbildungen zu finden.

Artenreiche Bergwiesen fehlen in Brandenburg naturgemäß völlig, und Frischwiesen des Verbandes *Arrhenatherion elatioris* sind in Ermangelung frischer, nährstoffreicher Standorte meist nur in Übergangsbereichen an den Rändern der Auen und Niederungen im Komplex mit Feuchtwiesen und Beständen wechselfeuchter Standorte zu finden. Vorherrschend ist dabei vor allem im Osten Brandenburgs die *Ranunculus repens-Alopecurus pratensis*-Gesellschaft (s. DIERSCHKE 1997), während das eigentliche *Arrhenatheretum elatioris* Br.[-Bl.] 1915 nur fragmentarisch zu finden ist. *Arrhenatherum elatius* wurde in Brandenburg erst Mitte des 18. Jahrhunderts als Saatgras aus Frankreich eingeführt und hat sich seitdem in verschiedenen Grünlandgesellschaften eingenischt. Glatthafer-Dominanzbestände besiedeln heute vor allem degradierte, ehemalige Feuchtwiesenstandorte sowie Brachestadien von Halbtrockenrasen. Die pflanzensoziologische Zuordnung solcher Bestände ist häufig sehr schwierig, da es sich zumeist um Abbaustadien von Pflanzengesellschaften der Feucht- oder Trockenstandorte handelt.

Einen weiteren Schwerpunkt artenreicher Halbkulturbiotope stellen die Sandtrockenrasen sowie die Kontinentalen Trocken-, Halbtrocken- und Steppenrasen Brandenburgs dar. Bei verschiedenen Pflanzengesellschaften der Sandtrockenrasen (Verbände *Corynephorion canescentis*, *Armerion elongatae* und *Koelerion glaucae*) besteht hier der bundesweite Verbreitungsschwerpunkt. Kontinental getönte Trocken- und Steppenrasen (*Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati* [Libbert 1933] Krausch 1961; *Potentillo arenariae-Stipetum capillatae* [Hueck 1931] Krausch 1961) sind zwar auch noch in Thüringen und anderen Teilen Deutschlands vorhanden, nirgendwo jedoch mit der hier zu verzeichnenden Vielfalt streng kontinental verbreiteter Pflanzenarten, von denen einige (z.B. *Campanula sibirica*) hier die absolute Westgrenze ihres Areals erreichen. Auch hier ist die teilweise seit Jahrzehnten andauernde Nutzungsauffassung die Hauptgefährdungsursache.

Die derzeit in Brandenburg noch mit einer Ausdehnung von mehreren Tausend Hektar vorhandenen Zwergstrauchheiden des Verbandes *Genistion pilosae* sind nicht wie in den stärker atlantisch getönten Teilen Deutschlands durch frühere Entwaldung und Weidenutzung entstanden. Ihre Entstehung ist hierzulande nahezu ausschließlich auf die teilweise seit über 100 Jahren andauernde militärische Nutzung und Offenhaltung vieler großer Flächen auf ehemaligen und noch genutzten Truppenübungsplätzen zurückzuführen. Die Bestände sind floristisch stark verarmt, und viele Flächen befinden sich in einer rasanten Sukzession hin zu gehölzgeprägten Lebensräumen. Mittel- bis langfristig wird es wohl nur in wenigen Modellräumen gelingen, diese Offenlandschaften zu erhalten, die vor allem eine hohe Bedeutung als Lebensräume zahlreicher Wirbelloser und verschiedener Vogelarten haben (vgl. ZIMMERMANN et al. 2007).

Literatur- und Quellenverzeichnis

- BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A. & ISERMANN, M. (2004): Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband. – Weissdorn-Verlag, Jena. 606 S.
- BURKART, M. (1998): Die Grünlandvegetation der unteren Havelaue in synökologischer und syntaxonomischer Sicht. – Arch. Naturwiss. Diss. 7: 1-156 + 102 S. Anhang.
- DIERSCHKE, H. (1997): *Molinio-Arrhenatheretea* (E1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 1: *Arrhenatheretalia*, Wiesen und Weiden frischer Standorte. – Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 3: 1-74.
- GERSTENGARBE, F.W., BADECK, F., HATTERMANN, F., KRYSANOVA, V., LAHMER, W., LASCH, P., STOCK, M., SUCKOW, F., WECHSUNG, F. & WERNER, P.C. (2003): Studie zur klimatischen Entwicklung im Land Brandenburg bis 2055 und deren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Forst- und Landwirtschaft sowie die Ableitung erster Perspektiven. Institut für Klimafolgenforschung (PIK) Potsdam. PIK Report 83: 1-79.

- HENDL, M. (1996): Grundzüge des Klimas des Landes Brandenburg. – Berichte zur deutschen Landeskunde 70: 435-477.
- HEINKEN, T. (2007): Vegetation und Standort bodensaurer Buchenwälder am Arealrand - am Beispiel Mittelbrandenburgs. – *Hercynia* N. F. 40: 193 –211
- & ZIPPEL, E. (1999): Die Sand-Kiefernwälder (*Dicrano-Pinion*) im norddeutschen Tiefland: syntaxonomische, standörtliche und geographische Gliederung. – *Tuexenia* 19: 55-106.
- HERRMANN, A. (2011): Die Flora Brandenburgs – Diversität, pflanzengeografische Stellung, Gefährdung und Schutz. – *Tuexenia* Beih. 4: 25-45
- HOFMANN, G. (2007): Die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) in der Vegetation des nordostdeutschen Tieflandes. – *Ebersw. Forstl. Schr.-R.* 22: 41-53.
- HOFMANN, G. & POMMER, U. (2005): Die Potentielle Natürliche Vegetation von Brandenburg und Berlin mit Karte M. 1:200 000. – *Eberswalder Forstl. Schriften* 14:1-311.
- JAHS, S. (2011): Die holozäne Waldgeschichte von Brandenburg und Berlin: eine aktuelle Übersicht. – *Tuexenia* Beih. 4: 47-55
- KRAUSCH, H.-D. (1960): Die Pflanzenwelt des Spreewaldes. Lutherstadt Wittenberg: 124 S.
- (1998): Potentielle natürliche Vegetation. In: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (MUNR): Landschaftsprogramm Brandenburg – Materialien. Potsdam
- KUNDLER, P. (1956): Beurteilung forstlich genutzter Sandböden im nordostdeutschen Tiefland. – *Arch. Forstwes.* 5: 585-672.
- LANDGRAF, L. (2010): Wo steht der Moorschutz in Brandenburg. *Naturschutz u. Landschaftspflege in Brandenburg* 19 (3/4): 126-131.
- LAPRO (2000): Landschaftsprogramm Brandenburg. Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (Hrsg.). Potsdam, 70 S.
- LIPPSTREU, L.; HERMSDORF, N. & SONNTAG, A. (1997): Geologische Übersichtskarte des Landes Brandenburg 1:300.000 – Erläuterungen. LGBR Potsdam.
- LITT, T. (ed.) (2007): Stratigraphie von Deutschland – Quartär. – *Eiszeitalter u. Gegenwart (Quatern. Sci. J.)* 56: 1–138.
- LUTZE, G. & KIESEL, J. (2004): „Streusandbüchse des Reiches“ – Mythos und Realität der Landschaften Brandenburgs. – *Eberwalder Jb. Heimat-, Kultur- u. Naturgeschichte* 2005/06: 257-271.
- MARCINEK, J. & ZAUMSEIL, L. (1993): Brandenburg und Berlin im physisch-geographischen Überblick. – *Geograph. Rdsch.* 45: 556-563.
- MEYNEN, E. & SCHMITHÜSEN, L. (1961): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. 8. Lieferung – Haupteinheitengruppen 77–90 (Nordostdeutsches Tiefland). Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde. Remagen.
- MÜLLER, K. (2007): Die aktuelle Verbreitung der Kiefer in Brandenburg. – In: Die Kiefer im nordostdeutschen Tiefland – Ökologie und Bewirtschaftung. *Eberswalder Forstl. Schr.-R.* 32: 9-13
- NATURSCHUTZFONDS & MLUV (2005): Steckbriefe Brandenburger Böden. Hrsg.: Naturschutzfonds Brandenburg und Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg. 2. erw. Auflage.
- PETRICK, W., ILLIG, H., JENTSCH, H., KASPARZ, S., KLEMM, G. & KUMMER, V. (2011): Flora des Spreewaldes. – Natur und Text, Rangdorf: 542 S.
- RENNWALD, E. (Bearb.) (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands (mit Datenservice auf CD-ROM). *Schriftenr. Vegetationskd.* 35: 1-800.
- RISTOW, M., HERRMANN, A., ILLIG, H., KLEMM, G., KUMMER, V., KLÄGE, H.-C., MACHATZI, B., RÄTZEL, S., SCHWARZ, R. & ZIMMERMANN, F. (2006): Liste und Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs. – *Naturschutz Landschaftspf. Brandenbg.* 15/4, Beilage, Potsdam. S. 1-163.
- SCHOLZ, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. Pädagogisches Bezirkskabinett Potsdam (Hrsg.). Potsdam, 93 S.
- STACKEBRANDT, W. & MANHENKE, V. (Hrsg.) (2002): Atlas zur Geologie von Brandenburg, Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg 2002, 2. Aufl., 142 S., 43 Karten.
- THORMANN, J. & LANDGRAF, L. (2010): Neue Chancen für Basen- und Kalk-Zwischenmoore in Brandenburg. *Naturschutz u. Landschaftspflege in Brandenburg* 19 (3/4): 132-145.
- WAHNSCHAFTE, F. 1909: Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. – Verlag von J. Engelhorn. Stuttgart, 405 S.
- ZIMMERMANN, F., HERRMANN, A. & DÜVEL, M. (2007): Biotopkartierung Brandenburg. Bd. 2 Beschreibung der Biotoptypen. Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.). Potsdam, 512 S.

Dr. Frank Zimmermann

Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg

Referat Ö2- Natura 2000/Arten- und Biotopschutz

Seeburger Chaussee 2

14476 Potsdam

frank.zimmermann@lugv.brandenburg.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [BH_4_2010](#)

Autor(en)/Author(s): Zimmermann Frank

Artikel/Article: [Landschaften, naturräumliche Grundlagen und Vegetation Brandenburgs – eine Einführung 7-24](#)