

Die Pfaueninsel

Botanisch-historische Exkursion am 3. Juni 2007 *

1. Einleitung

Das heutige FFH-Gebiet und Naturschutzgebiet Pfaueninsel in Berlin-Wannsee ist seit 1794 eine Parkanlage, seit 1816 ein Landschaftsgarten mit allmählich wachsender Menagerie und einem 1830-31 erbauten großen Palmenhaus. Zahlreiche fremdländische Gehölze wurden seit etwa 1810 eingebracht. Die mächtigen Platanen, die der Gründer dieses Gartens gerne pflanzen ließ, dürften schon um 1796 auf die Insel gekommen sein, zusammen mit den nachgewiesenen Weymouths-Kiefern. Typisch für die Anpflanzungen durch PETER JOSEPH LENNÉ ist die Verwendung von Sumpfpypresse, Edelkastanie, Gleditschie, Schnurbaum (*Sophora japonica*), Götterbaum und Tulpenbaum. Viele Arten dürften erst aus der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts stammen. Die Pfaueninsel gehört zu den bestuntersuchten Berliner Naturschutzgebieten. Die Exkursion am 03.06.2007 war auf die florensgeschichtliche Entwicklung (SUKOPP), die Veränderung der Gehölzflora durch denkmalpflegerische Steuerung (SEILER) und die pollenanalytischen Beiträge zur Geschichte der Insel (BRANDE) gerichtet.

2. Landschafts- und Nutzungsgeschichte

Die 60,4 ha große, etwa 1,5 km lange und 0,5 km breite Pfaueninsel liegt im südlichen Teil der Berliner Unterhavel. Sie besteht aus zwei getrennten pleistozänen Kernen glazigener Ablagerungen, die auf der größeren Hauptinsel bis in die vorletzte Eiszeit (Saale-Glazial) zurückgehen (BÖSE 1989). Spätpleistozäne Dünen-sande nehmen die höchsten Punkte der Hauptinsel etwa 12 m über der Havel ein. Mudden und Torfe des Spätpleistozäns und Holozäns umgeben und durchsetzen den nördlichen Inselkern, vor allem im Bereich der Laichwiese zwischen beiden Inselteilen. Wechselnde Wasserstände der Havel, besonders in Mittelalter und Neuzeit, bestimmen hier den Verlauf der Sedimentation und den Charakter der Vegetation.

Archäologisches Fundgut auf der Insel liegt von der mittleren Jungsteinzeit (3000-1800 v. Chr.) bis in die Neuzeit vor. Bedeutsam sind zwei Hortfunde der

* Herrn Dr. habil. HEINZ-DIETER KRAUSCH zum 80. Geburtstag gewidmet.

älteren und jüngeren Bronzezeit (1800-800 v. Chr.) am Torfschuppen und in der Hirschbucht und eine bronzezeitliche Siedlung auf der Erdzunge (SCHULZ & ECKERL 1987, vgl. SUKOPP 1968).

Der 1680/83 erstmals erwähnte Name Pfau Werder leitet sich nicht vom Vogel Pfau ab – Pfauen wurden erst 1797 mit dem Schlossbau dort angesiedelt –, sondern von mittelniederdeutsch „page, pau“ für Pferd; die Insel wurde als Weide für die Pferde des Gutes Kladow genutzt, wie die benachbarte Insel Kälberwerder für die Kälberweide. Vorübergehend hieß die Insel wegen der vom Großen Kurfürsten Friedrich Wilhelm (r. 1640-1688) hier angelegten Kaninchenzucht auch Kaninchenwerder.

1685 siedelte der Große Kurfürst den „Goldmacher“ JOHANN KUNCKEL auf der Insel an, der hier bis 1688 ein Glaslaboratorium betrieb, in dem er auch Rubinglas herstellte. Reste des 1689 abgebrannten Laboratoriums wurden 1973/74 ausgegraben (RAU 1980; Gedenkstein am Südufer der Insel). König Friedrich Wilhelm I. (r. 1713-1740) schenkte die Insel 1734 dem Potsdamer Waisenhaus. 1793 nahm sein Enkel Friedrich Wilhelm II. (r. 1786-1797) die überwiegend mit alten Eichen bestandene, kaum bewirtschaftete Insel zurück, um sie als ein vom Potsdamer Neuen Garten leicht mit dem Boot erreichbares Ausflugsziel zu nutzen. 1794/95 ließ er von seinem Hofzimmermeister JOHANN GOTTLIEB BRENDL das Schlösschen als „verfallenes römisches Landhaus“ mit einer Schaufassade nach Potsdam und die Meierei am anderen Ende der Insel als „eingefallenes gotisches Kloster“ errichten. Die Originalausstattung der beiden reich und wohnlich möblierten Gebäude ist erhalten. Weitere interessante Bauwerke auf der Pfaueninsel sind der eiserne Schalenbrunnen auf der höchsten Stelle (1825), von dem aus die Insel bewässert wird, das Kavaliershaus von SCHINKEL (1824/26) mit einer eingefügten gotischen Hausfassade aus Danzig sowie der 1829 hierher versetzte Portikus des Mausoleums der Königin Luise aus dem Park des Schlosses Charlottenburg von GENTZ. Als Blickpunkte für die Besucher wurden auf dem Havelufer südlich der Pfaueninsel 1819 das russische Blockhaus Nikolskoe und 1834/37 gleichfalls im russischen Stil die Kirche St. Peter und Paul errichtet (HEIDEMANN 1987).

Die Insel wurde bereits Ende des 18. Jahrhunderts in großen Teilen landwirtschaftlich genutzt. Erst Friedrich Wilhelm III. (r. 1797-1840) ließ das Gelände 1821-1834 durch LENNÉ nach einheitlichem Gesamtkonzept gartenkünstlerisch gestalten. Dabei siedelte er in Gehegen und Häusern aller Art eine große Zahl fremdländischer Tiere an und machte die Pfaueninsel zu einer Menagerie. Neben Tieren wurden auch bemerkenswerte Pflanzen gesammelt. Die auf der Pfaueninsel im Kastellanhaus wohnenden Hofgärtner JOACHIM ANTON FERDINAND FINTELMANN (im Amt 1804-1834) und sein Neffe GUSTAV ADOLPH FINTELMANN (im Amt 1834-1869) leisteten Bedeutendes auf dem Gebiet des Gartenbaus und der Pflanzenzucht. Für eine wertvolle Palmensammlung erbaute A. D. SCHADOW 1830/31 nach SCHINKELS Entwurf im indischen Stil das seinerzeit berühmte, 1880

abgebrannte Palmenhaus (SEILER 1989). 1842 wurden die Tiere von der Pfaueninsel dem neu gegründeten Berliner Zoo übergeben. Heute sind die rd. 35 auf der Insel freilebenden Pfauen bekanntestes Überbleibsel der ehemaligen Menagerie. Im Runden Garten (1821) und auf einzelnen Blumenbeeten am Schloss werden heute alte Bepflanzungsarten erprobt. Seit 1924 steht die Insel unter Naturschutz (STICHEL 1927). Die alten Wiesen, die viele seltene Arten beherbergen, dürfen nicht betreten werden. Insel und Gebäude werden von der Verwaltung der Staatlichen Schlösser und Gärten betreut. Die Pfaueninsel ist Bestandteil des UNESCO-Welterbes „Schlösser und Gärten von Potsdam-Sanssouci und Berlin (Glienicke und Pfaueninsel)“ und als Gesamtdenkmal in der Berliner Denkmalliste erfasst (PRESSE- UND INFORMATIONSAMT 1992).

Einige naturnahe Standorte sowie historische Nutzungen bestimmen bis heute Flora und Vegetation. So ist auf der Nordspitze der Insel ein Flatterulmenwald bemerkenswert. Er ist durch die Kombination Schwarzerle, Flatterulme, Stieleiche, Esche und Traubenkirsche (*Prunus padus*) gekennzeichnet. Der Boden wird vom Scharbockskraut überzogen. Gräser wie Waldzwenke (*Brachypodium sylvaticum*) und Riesenschwingel (*Festuca gigantea*) sind häufig. Auf Kalkgleyen wächst eine Lerchensporn-Ausbildung, die sich durch das Auftreten von Hohlem Lerchensporn

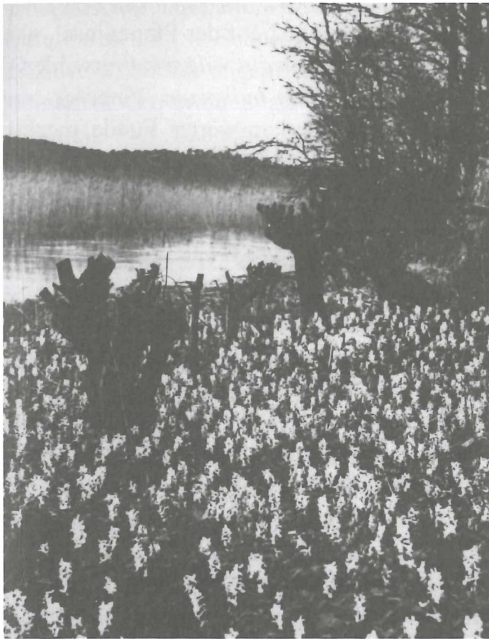


Abb. 1: *Corydalis cava* auf der Erdzunge der Pfaueninsel. Foto: KURT HUECK 1924/29.

(*Corydalis cava*, Abb. 1), Gelbem Windröschen (*Anemone ranunculoides*) und Efeu (*Hedera helix*) unterscheidet. Hierzu gehören auch die seltenen Vorkommen von Hundsquecke (*Roegneria canina*) und Gemeinem Gelbstern (*Gagea lutea*). Auch die Vegetation extensiv genutzter Waldweidelandschaften mit Gehölzbeständen und Wiesen ist stellenweise gut erhalten.

Eine interessante und für Parkanlagen spezifische Gruppe bilden die Grassamenankömmlinge; das sind Arten, die als Saat fremdländischer Gräser oder als Verunreinigung darin in ein Gebiet gelangt sind (Artenliste für die Berliner und Potsdamer Parke bei SUKOPP 1968 und PESCHEL 1999). HY-

LANDER (1943) hat versucht, die Arten auf Gruppen verschiedener Herkunft zu verteilen. Die französische *Bromus erectus*-Gruppe umfasst Wiesenpflanzen überwiegend aus Trockenrasen. Die *Poa chaixii*-Gruppe enthält Waldpflanzen süd- und mitteldeutscher Herkunft. Die älteren Gärten enthalten Pflanzen aus beiden Gruppen, die Wiesen des erst nach 1900 angelegten Botanischen Gartens Dahlem dagegen nur Arten der *Bromus erectus*-Gruppe. Durch die Samenkontrolle seit den 1890er Jahren war die Einführung von Arten der *Poa chaixii*-Gruppe unterbunden worden.

3. Geschichte der botanischen Erforschung

Die ältesten floristischen Angaben über wildwachsende Pflanzen stammen von G. A. FINTELMANN (s. Kap. 2), der auf der Erdzunge 1838 *Hierochloe odorata* und 1839 *Myosotis sparsiflora* gefunden hat. FINTELMANN hat die Pfaueninsel „so genau wie möglich, Ruthe für Ruthe, Jahre lang durchbotanisirt“ – eine preußische Rute sind 3,8 m! Er fand auf der Erdzunge *Ophioglossum vulgatum*, *Orchis coriophora*, *Hierochloe odorata*, *Cardamine hirsuta*, *Fragaria moschata* und *Myosotis sparsiflora* (FINTELMANN 1861/62). In ASCHERSONS „Flora von Berlin“ (1864) werden *Asperugo procumbens* und *Senecio sarracenicus* (als Zierpflanze verwildert) genannt. ASCHERSON (1866) war 1862 auf der Pfaueninsel, wie zahlreiche Funde zeigen: *Ophioglossum vulgatum*, *Aquilegia vulgaris* (verwildert), *Fragaria moschata*, *Portulaca oleracea*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Vincetoxicum nigrum* und *Chamaesyce humifusa*. Eine Reihe bemerkenswerter Funde machte OTTO REINHARDT (1838-1924), einer der Mitbegründer des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, z. B. *Sicyos angulatus*, *Collomia grandiflora*, *Elsholtzia ciliata*, *Cnidium dubium*, *Aster macrophyllus*.

BÜTTNER (1884) nennt in seiner „Flora advena marchica“ von der Pfaueninsel 29 fremde Pflanzen. Davon sind sieben heute noch vorhanden; bei den anderen ist die Etablierung offensichtlich gescheitert. Bis heute haben sich von den bei ihm genannten Ankömmlingen erhalten: *Poa bulbosa*, *Allium paradoxum*, *Mahonia aquifolium*, *Sedum spurium*, *Symphytum* x *uplandicum*, *Doronicum pardalianches* und *Cicerbita macrophylla* subsp. *uralensis*. BOLLE (1887) erwähnt in seinen „Andeutungen über die freiwillige Baum- und Strauchvegetation der Provinz Brandenburg“ mehrere Gehölze auf der Pfaueninsel. Die Deutsche Dendrologische Gesellschaft hat die Insel dreimal besucht, 1917, 1942 und 1977 (SCHWERIN 1917, FRIEDRICH-SCHROETER 1942, BARTELS 1979). Als die Insel unter Naturschutz gestellt wurde, hat HUECK (1924, 1926, 1929) die Pflanzenwelt mehrfach beschrieben.

Nach dem 2. Weltkrieg wurden verschiedene geobotanische Untersuchungsmethoden auf der Pfaueninsel erprobt und angewandt (Literatur hierzu bei SUKOPP 1968): Temperatur-, Dampfdruck- und Strahlungsmessungen, Bodenfermente,

Bodenatmung und Allelopathie. Ein dendrologischer Führer „Bäume und Sträucher der Pfaueninsel“ von BERGER-LANDEFELDT & SUKOPP erschien erstmals 1966, weitere Auflagen folgten 1980 und 1988. LINDER (1986, 1995) hat Flora und Vegetation, HALFMANN & ROTHE (2004) haben die Biotoptypen beschrieben und kartiert.

4. Zur Veränderung der Gehölzflora durch denkmalpflegerische Steuerung

Bei einem Vergleich der für die Pfaueninsel im Laufe der Geschichte beschriebenen angepflanzten Ziergehölze fällt das vollständige Verschwinden sehr vieler Arten, insbesondere der strauchigen, auf. Gründe sind die begrenzte Lebenszeit bei fehlender Naturverjüngung, Verdrängung, Probleme mit Klima und Boden und nicht zuletzt auch der starke Besatz der Insel mit Wühlmäusen, die durch gezielten Wurzelfraß Gehölze und Stauden bis zum völligen Verschwinden dezimieren können. Eine wüchsige Gruppe des Gewürzstrauches (*Calycanthus floridus*) beim Runden Garten wurde nach 15 Jahren durch Mäusefraß vollständig vernichtet.

Seit 1980 werden ehemals auf der Insel vorhandene Gehölze in denkmalpflegerischer und gartenkünstlerischer Absicht an den Standorten, die ein um 1845 durch den LENNÉ-Schüler GUSTAV MEYER aufgenommener sehr genauer Plan nachweist, wieder angepflanzte. Leider enthält der Plan keine Angaben zu den Gehölzarten. Sie werden aus Beschreibungen, Bildern oder in Analogieschlüssen ermittelt. Der Charakterbaum der Insel ist die Traubeneiche, die vor der parkmäßigen Gestaltung in einigen hundert Exemplaren alter Hute-Eichen vorhanden war und deren eindrucksvolle Gestalten als Blickpunkte die Wegeführung bestimmten und heute noch bestimmen. So wurde im November 1983 in den ergrabenen Stammring der 1956 umgestürzten Königseiche eine 25-jährige Traubeneiche in die Mitte der für ihre Vorgängerin gebildeten Wegeaufweitung gepflanzt. Für Nachpflanzungen der markanten Traubeneichen am originalen Standort wird die reine Art, die bei Naturverjüngung zu 80 % Bastarde mit der Stieleiche bildet, ausgewählt. Wo die von LENNÉ auf die Insel gebrachte Rotbuche in reine Eichenbestände dringt, wird deren Jungwuchs als Unterholz so lange geduldet, bis er den Eichen durch Beschattung gefährlich wird. Regelmäßig wird die massenhaft aufkommende Naturverjüngung des Spitzahorns gerodet.

Nach dem Absterben werden markante Einzelbäume anderer Arten auf Wiesenflächen durch Nachpflanzungen an derselben Stelle ersetzt. So wurde neben den noch grünenden Reststamm des einst 40 Meter hohen Silberahorns auf der Großen Schlosswiese (SCHWERIN 1917) ein Nachfolger gepflanzt, der nach dem Umstürzen des Reststammes in einer Grube auf den originalen Standort geschoben wurde. An den originalen Standorten wurden auf der Großen Schlosswiese ebenfalls der Tulpenbaum, die Zirbelkiefer und der Geweihbaum gepflanzt.

Zur Nachpflanzung von Linden wurden mit Ausnahme der beiden Bäume vor dem Kastellanhaus auf der Insel geworbene und verschulte Sämlinge verwendet, um den für den Landschaftsgarten unverzichtbaren Habitus der Arten und Bastarde zu sichern. Besonders publikumswirksam ist die 1988 vollzogene Pflanzung eines in der Umgebung gewonnenen Sämlings in den hohlen Stamm einer über 200 Jahre alten Linde auf dem Platz hinter dem Kastellanhaus. Der ca. 22 Meter hohe, völlig hohle Baum musste zuvor aus Gründen der Verkehrssicherheit in 4 m Höhe gekappt werden. Absicht war, den alten mächtigen Stamm so lange wie möglich zu erhalten und bei dessen Absterben sogleich einen eindrucksvollen Nachfolger zu haben. Das Nachpflanzen derselben Art am alten Standort ist zugleich ein wichtiges Experiment für die denkmalpflegerisch sehr wesentliche und strittige Frage der Bodenmüdigkeit und des Artenwechsels.

Am Ufer zwischen Kastellanhaus und Schweizerhaus hat eine Hängeweide der Lennézeit überlebt, eine *Salix x pendulina* 'Elegantissima', ein winterharter Bastard von *Salix babylonica* und *Salix fragilis*. Aus Steckholz gezogene Abkömmlinge wurden am Ufer vor dem Kastellanhaus und im Friedensgarten im Park Sanssouci gepflanzt. Sämlinge einer alten, inzwischen abgestorbenen *Malus baccata* wurden vielfach auf der Insel und im Park Sacrow gesetzt.

Da die Eichen die prägenden Bäume der Insel sind, haben die Hofgärtner stets auch ihren abweichenden Formen besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Es gibt mehrfach angepflanzt, aber der strengen Form entwachsen, die Form 'Fastigiata' der Stieleiche, die Pyramideneiche. Ein markantes Exemplar steht östlich des Luisentempels. Am Weg nördlich der Gotischen Brücke hat eine Traubeneiche wenig über dem Erdboden und fast ohne Stamm eine runde, reichverzweigte Krone in Form eines Kohlkopfes oder einer Kugel entwickelt. Man könnte diese wohl genetisch verankerte Form Kugel-Eiche nennen. Um 1837 wurde, wie G. A. FINTELMANN berichtet, nahe dem Schaukelweg eine Gruppe „italienischer“ Eichen, vermutlich Steineichen (*Quercus ilex*), angepflanzt. Sie konnten jedoch im rauen Norden nicht überleben. Aus dem reichen Schatz der amerikanischen Eichen sind auf der Insel die Roteiche (*Quercus rubra*), Scharlacheiche (*Quercus coccinea*) und Sumpfeiche (*Quercus palustris*) erhalten. Die Scharlacheiche, die Schindeleiche (*Quercus imbricaria*) und die Esskastanie wurden seit 1980 ergänzend gepflanzt. Zwischen dem Kastellanhaus und dem Fährhaus und am Wasservogelteich standen bis zu 20 m hohe abgestorbene Gruppen des Virginischen Wacholders (*Juniperus virginiana*). Nach deren Fällung aus Gründen der Verkehrssicherheit wurden inzwischen 30-jährige bis zu 7 m hohe Bäume der Naturform zwischen deren Stubben gepflanzt.

Im Bereich des Schlosses einschließlich der Großen Schlosswiese wurden an historisch nachgewiesenen Bäumen seit 1980 eingebracht: *Aesculus pavia*, *Cercis siliquastrum*, *Diospyros lotus*, *Juglans nigra*, *Maclura pomifera*, *Paulownia imperialis* und *Prunus mahaleb*.

Die von G. A. FINTELMANN (1837) auf der Großen Schlosswiese vor dem Palmenhaus beschriebenen Gleditschien wurden auf im Plan markierte Baumstandorte gesetzt. Über Art und Zusammensetzung der von F. FINTELMANN auf der Großen Schlosswiese angelegten „Obstpartie“ ist nichts überliefert, so dass wir ihren Platz durch Anpflanzung von *Prunus avium* bezeichnet haben.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Wiederherstellung der einst reichen historischen Strauchflora in dem genannten Areal gelegt, die weitgehend verschwunden oder durch neuere Pflanzungen ersetzt war. F. FINTELMANN legte schon 1810 Saumpflanzungen von *Rubus odoratus* an und verstand die Blüten von Hortensien mittels Schilferde blau zu färben. Außer diesen kehrten zurück: *Calycanthus floridus*, *Cephalanthus occidentalis*, *Clethra alnifolia*, *Fothergilla gardenii*, *Halesia carolina*, *Hamamelis virginiana*, *Lindera benzoin*, *Lonicera coerulea*, *Mespilus germanica*, *Myrica cerifera*, *Prunus tenella*, *Staphylea pinnata*, *S. colchica* und *Zanthoxylum americanum*. Diese Gehölze gehören zum Repertoire der Pflanzungen LENNÉS im Umkreis der Gebäude, waren in der Landesbaumschule vorrätig und sind bisher zum Teil durch Beschreibungen für die Insel nachweisbar. Zwei Beschreibungen der Insel durch die Gärtner R. MELCHIOR (1887) aus Groß-Sedlitz und E. KLAEBER (1896) aus Wannsee weisen neben damaligen Modellpflanzen, deren Wiederansiedlung denkmalpflegerisch nicht wünschenswert ist, einige ältere Gehölze von geschichtlichem und gestalterischem Interesse nach. Rechts vom Fährhaus wird eine mächtige Bluthasel (*Corylus maxima* 'Purpurea') beschrieben. Diese findet sich seit 1841 in der Liste der Landesbaumschule. In der Nachbarschaft des noch vorhandenen *Ginkgo*, der 1896 eine Höhe von 7 m aufwies, stand ein Mammutbaum (*Sequoiadendron giganteum*), der damals schon 11 m maß und auf einem Foto um 1920 festgehalten ist. Am Palmenhausplatz sind 1896 *Broussonetia papyrifera* und *B. kazinoki* beschrieben. Bemerkenswert ist, dass von dem sonst so ausbreitungsfreudigen *Acer negundo* einige mächtige knorrige Exemplare zwischen Jagdschirm und Voliere beschrieben werden, von denen keinerlei Verjüngung überlebt hat.

5. Gegenwärtiger Stand der botanischen Erforschung

Flora und Vegetation der Pfaueninsel sind in den letzten Jahren mehrfach aufgenommen worden. Die Moosflora der Pfaueninsel wurde 1962-1969 von SCHULTZE-MOTEL (1970) und 1981-1984 von KLAWITTER (1983, 1984) untersucht. Die Liste erfasst etwa 100 Moosarten. Die Flechtenvorkommen mit mehr als 50 Arten wurden von GRUMMANN & POELT (1972) sowie LEUCKERT & RUX (1984) untersucht.

Bei den Gefäßpflanzen sind neben den zahlreich eingeführten Arten mehr als 450 Arten von urwüchsigen und eingebürgerten Wildpflanzen (SUKOPP et al. 1970/1973, LINDER 1995, HALFMANN & ROTHE 2004) beobachtet worden. Unter

den Urwüchsigen sind *Hierochloe* cf. *odorata*, *Urtica kioviensis* und *Pseudolysimachion longifolium* besonders hervorzuheben.

Die eingebürgerten Arten sind nicht nur auf stark vom Menschen beeinflusste (euhemerobe) Standorte bei den Gebäuden, auf Feldern und in Gärten beschränkt. Einige Arten konnten auch auf nur mäßig oder schwach veränderte (meso- bzw. oligohemerobe) Standorte vordringen. *Cornus sericea* besiedelt oligohemerobe Standorte in der Weiden-Zone, *Amelanchier spicata* mesohemerobe Waldmantelgebüsche. Ebenfalls mesohemerob sind die in Baum- und Krautschicht parkartig veränderten Auenwälder, in denen sich *Allium paradoxum* und *Corydalis cava* (Abb. 1) ausgebreitet haben. An der Grenze zwischen Meso- und Euhemerobie steht *Poa bulbosa*, die sandige Wegränder besiedelt (Verbreitungskarte bei SUKOPP & SCHOLZ 1968).

Zahlreiche verwilderte Zierpflanzen, *Scilla*-, *Ornithogalum*- und *Muscari*-Arten ebenso wie *Oenothera erythrosepala*, *Symphytum x uplandicum* und *Campanula*-Arten, verdanken ihr Vorkommen der Kontinuität und der geringen Intensität der Bewirtschaftung. In jüngster Vergangenheit wurden u. a. *Colchicum autumnale*, *Genista tinctoria* und *Primula veris* ausgebracht. Die Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie sind bei HALFMANN & ROTHE (2004) ausführlich kartiert und dargestellt.

Wie steht es außer diesen Kulturrelikten und Kulturflüchtlingen mit weitverbreiteten Ankömmlingen (Adventiven)? Die Insel wird wegen der Geschlossenheit ihrer relativ naturnahen Bestände und dank ihrer isolierten Lage nur mit Verzögerung von Ankömmlingen erreicht. Man kann verschiedene Arten auf der Festlandseite beobachten, die heute auf der Pfaueninsel noch fehlen. Andere sind allerdings auch gelegentlich auf die Insel gelangt, fanden aber durch die dort vorherrschende Wirtschaftsweise keine geeigneten Standorte. So berichtet ASCHERSON (1866), dass *Sisymbrium altissimum* vor Jahren eingeschleppt, doch wieder verschwunden sei. Es fehlt auch heute.

In diesem Zusammenhang sind die auf der Pfaueninsel fehlenden, aber sonst in Berlin verbreiteten Arten ebenso interessant wie die dort vorkommenden. So fehlen dort an sonst häufigen einheimischen Arten *Populus tremula*, *Fragaria vesca*, *Melampyrum pratense* ebenso wie *Bromus tectorum*, *Daucus carota*, *Poa compressa*, *Tussilago farfara*, *Sisymbrium loeselii*, *Descurainia sophia*, *Raphanus raphanistrum*, *Spergula arvensis*, *Viola arvensis*, *Anagallis arvensis*, alle *Carduus*-, *Tragopogon*-, *Lepidium*-, *Diplotaxis*-, *Bryonia*-Arten u. v. a.

Gleichzeitig kann man von den auf der Pfaueninsel vorkommenden ruderalen Neophyten sagen, dass ihre Liste eine Vorstellung von den wirklich weitreichend und erfolgreich eingebürgerten Ruderalarten Berlins vermittelt.

6. Dynamik der Flora

Von den in BÜTTNERS „Flora advena marchica“ (1884) genannten 29 nichteinheimischen Pflanzen der Pfaueninsel (s. Kap. 3) sind 7 hier noch nachgewiesen; bei den anderen ist der Einbürgerungsversuch offensichtlich gescheitert. Bis heute haben sich erhalten: *Poa bulbosa*, *Allium paradoxum*, *Mahonia aquifolium*, *Sedum spurium*, *Symphytum* x *uplandicum*, *Doronicum pardalianches* und *Cicerbita macrophylla*.

Selaginella apoda (L.) SPRING, der Wiesen-Moosfarn aus dem südöstlichen Nordamerika (feuchte Wiesen, in Flussnähe, auf basischen bis sauren Böden; VALDESPINO 1993), wurde von 1869 bis 1979 auf der Pfaueninsel, also während mehr als hundert Jahren (MAGNUS 1878, BÜTTNER 1884, MEYER 1970), beobachtet. Belege von der Pfaueninsel liegen im Herbar des Botanischen Museums Berlin-Dahlem aus den Jahren 1933 (leg. PANKNIN), 1960 (leg. SUKOPP) und 1972-1974 (leg. MEYER) (HRADECNY 1997). Das Vorkommen im Rasen des Rondells zeigte einen bodendeckenden, dicht wachsenden, etwa 5 cm hohen Habitus (Abb. 2) – anders als im Borsigschen Garten, aus dem Belege mit Sporangien ebenfalls im Herbar des Botanischen Museums Berlin-Dahlem liegen. Es scheint bemerkenswert, dass die Art, die das Klima sehr gut verträgt, sich trotz der langen Dauer der Ansiedlung nicht spontan über Rasen der Pfaueninsel verbreitet hat. Sie wuchs nur in dem Rasen der eigentlichen Gartenanlagen und war auf keine andere Rasenfläche übergetreten. Im Gegensatz dazu hatte sie sich im Borsigschen Garten von dem Rasen um das Wasserpflanzenhaus in alle Teile des Gartens verbreitet, vermutlich begünstigt durch häufiges Abmähen und Fegen der Rasenflächen. Der Bestand auf



Abb. 2: *Selaginella apoda* im Rasen des Rondells auf der Pfaueninsel. Foto: URSULA HENNIG, Oktober 1964.

der Pfaueninsel (1912 „reichlich“) wurde bei der Neuanlage des Rasens vernichtet.

BÜTTNER (1884) beschreibt die Pfaueninsel als Ausgangspunkt für die Ausbreitung von *Allium paradoxum*, und GRAEBNER (1909) berichtet über die seit Jahren erfolgte beträchtliche Ausbreitung. *Allium paradoxum* stammt aus schattigen Bergwäldern Nordpersiens und des Kaukasus. Auf der Pfaueninsel befindet sich eines der ältesten Vorkommen der Art in Brandenburg. Verbreitungsschwerpunkte der als Zier- und Nahrungspflanze geschätzten Art sind heute Potsdam und der Süden Berlins. Nach der Blüte in April und Mai werden die Pflanzen gelb und sterben ab. Die Vorkommen auf der Pfaueninsel wurden 1971 (HENNIG, HEIDEKLANG & SUKOPP in SUKOPP et al. 1970/73), 1980 (NATH 1981, NATH-ESSER 1993) und 2006 (BISCHOFF 2006) kartiert. Besonders zwischen 1971 und 1980 gab es eine starke Ausbreitung: 1971: 1,57 ha (von 62,3 ha der 2006 kartierten Fläche), 1980: 2,24 ha und 2006: 2,54 ha.

Poa bulbosa hat innerhalb Berlins eines ihrer Häufungsgebiete auf der Pfaueninsel. Obwohl die Art hier seit etwa 150 Jahren bekannt und heute weit verbreitet ist, bleibt sie streng an Wege gebunden, wobei besonnte und halbschattige Partien bevorzugt werden (Abb. 2 in SUKOPP & SCHOLZ 1968; Abb. 5 in SUKOPP & SEILER 1998). Sie wächst am Rande der Wege, wo gelegentlicher Tritt andere Pflanzen zurückdrängt. Ob die Häufung von *Poa bulbosa* in alten Parkanlagen (SUKOPP & SCHOLZ 1968) auch mit einer Verschleppung von Grassamen zusammenhängt, ist nicht klar. Unmittelbar in der Nähe von Bäumen, wo Wurzelkonkurrenz, Schatten und Wassermangel kaum andere Pflanzen aufkommen lassen, gibt es häufig Reinbestände von *Poa bulbosa*. Die Art ist im Gebiet wahrscheinlich nicht einheimisch, weil fast alle Fundorte sich auf vom Menschen geschaffenen Standorten befinden und die Wuchsrhythmik von Ende September bis Mitte Juni für eine Herkunft aus südlichen ariden bis semiariden Zonen spricht. Das natürliche Areal ist auf Winterregengebiete beschränkt, in denen der stärkste Niederschlag im Oktober bis Juni fällt. Ein enger Zusammenhang besteht zwischen der Verbreitung der Art und der historischen Schafhaltung. Wegen des hohen Alters der Schafwirtschaft in Mitteleuropa ist *Poa bulbosa* als Archäophyt einzustufen (SUKOPP & SCHOLZ 1968).

Amelanchier spicata aus dem atlantischen Nordamerika ist in Europa seit der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts vorhanden. Für Berlin wird sie seit 1856 genannt. Wegen ihres reichen Blühens wird sie ebenso wie verwandte amerikanische Arten gern gepflanzt. Im östlichen Deutschland, besonders in der Umgebung von Potsdam und Berlin, ist sie mehrfach eingebürgert (KRAUSCH 1973). Auf der Pfaueninsel kommt sie heute zerstreut vor, besonders südlich des Portikus (Verbreitungskarte: Abb. 4 in SUKOPP 1978). Ältere Sträucher herrschen vor, Jungpflanzen sind selten. Diese Art ist an dem steif aufrechten, besenartigen Wuchs kenntlich. Durch Bildung zahlreicher kurzer unterirdischer Ausläufer werden die Sträucher meist vielstämmig. Ein Exemplar am Palmenhausschuppen erreicht, wohl durch Lichtentzug in die Höhe getrieben, 9 m.

Prunus serotina aus Nordamerika (STARFINGER 1990) ist auf der Pfaueninsel häufig; im Bestand wächst sie strauchig, bei vollem Lichtgenuss auch als Baum. BOLLE (1887) berichtete über ein Riesenexemplar auf der Pfaueninsel von 1,75 m Stammumfang. Wegen ihrer starken Ausbreitung wurde sie gerodet.

Cornus sericea aus Nordamerika gehört zu den Pflanzenarten, die Standorte besiedeln, auf die einheimische Pflanzen derselben Lebensform nicht vordringen können. Sie verbreitet sich durch Wurzelausläufer, wenn sie einmal an geeignete Standorte wie Auen oder Erlenbruchwälder gelangt ist. Auf der Pfaueninsel besiedelt sie zahlreiche Uferpartien mit *Salix cinerea* und die Büffelbucht (Verbreitungskarte: Abb. 3 in SUKOPP 1978).

Allium scorodoprasum wächst auf der Erdzunge und am Uferrand der Laichwiese, von denen archäologische Funde aus der Bronzezeit vorliegen (Kap. 2 und 7). In Mecklenburg-Vorpommern und im nördlichen Brandenburg gilt die Art seit BAUCH (1937) als lokale Kulturreliktpflanze (RUSSOW 2002). Für die Mittelmark ist dieser Zusammenhang noch nicht untersucht worden.

Symphytum x uplandicum, der Futter-Beinwell, wuchs schon im 19. Jahrhundert „seit mindestens 20 Jahren“ (BÜTTNER 1884) auf der Pfaueninsel, heute viel am Fregattenschuppen.

Acer platanoides (und *A. pseudoplatanus*) zeigen starke Verjüngung und werden z. T. durch Pflegemaßnahmen zurückgedrängt.

Für *Hedera helix* wird bei ASCHERSON (1864) kein urwüchsiges Vorkommen für die Pfaueninsel genannt, wohl aber in Potsdam für Sanssouci. Pollenanalytische *Hedera*-Nachweise auf der Pfaueninsel (Laichwiese) gibt es aus dem jüngeren Teil der Mittleren Wärmezeit und der Späten Wärmezeit, einem Zeitraum von 6000-800 v. Chr. (Kap. 7, Abb. 5). Die Art ist heute als Bodenpflanze auf den nährstoffreichen Böden der Insel häufig, in den ulmenreichen Beständen auch in den Bäumen kletternd sowie im Bereich des Buchsbaumweges blühend und nach J. UHLIG (mdl. 29.8.2007) vermutlich auch fruchtend.

Von der Pfaueninsel aus, die zum Häufungsgebiet von *Viscum album* in den Parkanlagen in Potsdam, Babelsberg und Südwest-Berlin gehört (SUKOPP 1968), nahm die Ausbreitung dieser Art ihren Fortgang (RECKER 2003). Begünstigend wirken sich die reichen Bestände an mistelholden nichteinheimischen (besonders *Acer saccharinum*) und einheimischen Parkbäumen aus.

7. Pollenanalysen zur Geschichte der Pfaueninsel

In den Jahren 1981-84 wurden an 12 Punkten der Pfaueninsel Bohrungen und Sondierungen für pollenanalytische Untersuchungen zur Klärung geologisch-geomorphologischer, bodengenetischer, archäologischer und vegetationsgeschichtlicher Fragen im Rahmen der geobotanischen Grundlagenuntersuchungen in Berliner Natur- und Landschaftsschutzgebieten (SUKOPP et al. 1970/73, 1986) vorgenom-

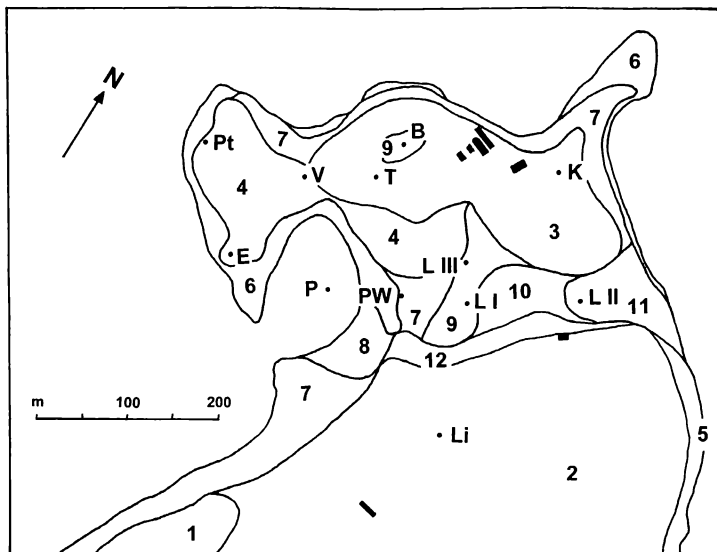


Abb. 3: Pollenanalytische Untersuchungspunkte B – V sowie Substrate und Böden 1–12 auf dem nördlichen Teil der Pfaueninsel. Schichtaufbau nach SENBAUWOHN BERLIN (1964, Nomenklatur aktualisiert, nach der verkleinerten Kopie der Mskr.-Karte Nr. VII E 34-490 bei CHINNOW 1972), Böden nach CHINNOW (1972), NEUMANN (1976), NEUMANN & BLUME (1980) und BLUME et al. (1981), etwas vereinfacht. B – Büffelteich, K – Kuhbucht, E – Erdzunge, L – Laichwiese, Li – Liegewiese, P – Parschenkessel, PW – Parschenkessel-Weg, Pt – Paternia, T – Tschernitz, V – Vega. 1 Sand auf Geschiebemergel bzw. -lehm, Rostbraunerde; 2 oberer auf unterem Sand, Rostbraunerde; 3 oberer Sand, Rostbraunerde; 4 Kalk auf Sand, Gley-Tschernitz; 5 Sand auf Mudde auf Sand, Gley-Paternia; 6 Sand auf unterem Sand, Gley-Paternia; 7 Anmoor auf Sand, Auen-Anmoorgley; 8 Mudde auf Sand, Auen-Naßgley; 9 Torf auf Sand, Niedermoor; 10 Torf auf Mudde auf Sand, Niedermoor; 11 Torf auf Kalkmudde auf Sand, Niedermoor; 12 Kolluvium auf (Torf und) Mudde auf Sand, Auen-Moorgley. (Oberer Sand ist Fein- und Mittelsand, unterer Sand ist Grobsand, z. T. kiesig; beide im Weichsel-Glazial, z. T. im Spätglazial abgelagert. Sand ist überwiegend glazialer Herkunft, im Postglazial als Flusssand umgelagert. Mudde und Torf sind im Weichsel-Spätglazial und im Postglazial gebildet).

men (Abb. 3). Die auf der Exkursion am 3.6.2007 kurz vorgestellten Ergebnisse werden hier nach mehr als 20 Jahren erstmals veröffentlicht.

Im Hydrogeologischen Bohrprogramm Berlin Süd zur Erkundung der Grundwasservorräte von Berlin (West) wurden 1977 auf der **Liegewiese** in 5–6 m Tiefe organogene Ablagerungen angetroffen, die 1981 nochmals von M. BÖSE und A. BRANDE erbohrt wurden. Die Sedimentansprache ergab Mudden, z. T. torfig mit Braunmoosen, *Eucarex*- und *Vignea*-Früchten, im mittleren sandarmen und kalkhaltigen Abschnitt auch reichlich *Cladium*-Früchte. Die Pollenanalysen von 17

Proben (BRANDE) lieferten eine Abfolge von 7 der 9 Pollenzonen aus der Eem-Warmzeit nach ERD (1973), dem letzten Interglazial vor 115.000–126.000 Jahren (Abb. 4). Ergänzend zur petrographischen Analyse der liegenden und hangenden eiszeitlichen Sedimente (BÖSE 1989, Abb. 3) bezeugt die Abfolge ein mittelpleistozänes Alter des Hauptteils der Pfaueninsel. Das kleine Gewässer entstand demzufolge in einer von der vorletzten Inlandvereisung (Saale-Glazial) zurückgelassenen Senke und verlandete als Seggen- und Schneidenried. Nach der Eem-Warmzeit wurde es von kiesig-sandigen Schmelzwasserablagerungen der letzteiszeitlichen Gletschermassen überdeckt. In Höhenlage, Mächtigkeit und Ausbildung entspricht es dem 4 km nordöstlich gelegenen Kladower Eem-Fundpunkt (BÖSE & BRAND 1979). Die Eem-Ablagerungen des Schäferbergs (LIMBERG 2007) 2 km weiter südlich liegen 30 m höher, vermutlich aufgrund letzteiszeitlicher Verschupungen bzw. Stauchungen. Allerdings sind Alter und Lagerungsverhältnisse hier nicht pollenanalytisch überprüft. Wie in der geologischen Gegenwart prägten auch in der Eem-Warmzeit zahlreiche Gewässer und Moore die Berlin-Potsdamer Landschaft.

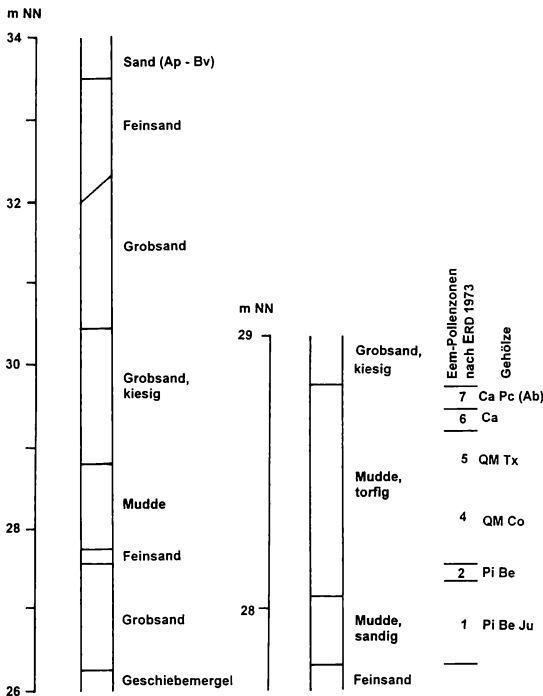


Abb. 4: Schichtfolge der Bohrung Li – Liegewiese und Ergebnis der pollenanalytischen Untersuchung. Ab – *Abies*, Be – *Betula*, Ca – *Carpinus*, Co – *Corylus*, Ju – *Juniperus*, Pc – *Picea*, Pi – *Pinus*, QM – Quercetum mixtum (*Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Fraxinus*), Tx – *Taxus*.

Die **Laichwiese** ist ein Verlandungsmoor, das durch Ablagerung von Mudden und Torfen seit dem Weichsel-Spätglazial (Spätpleistozän, hier Abschnitte II–III) und im Postglazial (Holozän, Abschnitte IV–X) entstanden ist. Zur Abgrenzung und Zeitstellung der vegetationsgeschichtlichen Abschnitte II–X vgl. BRANDE in SUKOPP et al. (2005).

Die größte Sedimentmächtigkeit im Bereich des Luisentempels (Portikus) kann auf 8–10 m extrapoliert werden. In der Bohrung Laichwiese II (Abb. 5) sind nur die oberen 6,5 m erfasst, die seit dem frühen Boreal (Abschnitt Va p.p.) gebildet wurden. In randlicher Geländedeposition hingegen wurden die bis in die Allerödzeit (Abschnitt II) zurückreichenden Basistorfe mit Braunmoosen, *Menyanthes*, *Vignea* und z. T. Holzresten (*Salix*, *Betula*) bei L I in 4,5–6 m und bei L III oberflächennah in 1,5–2 m Tiefe angetroffen. Es handelt sich um initiale Versumpfungstorfe infolge spätglazialen Austauens von sand- und kiesüberdeckten Resten des Inland-eises (Toteis) bei endgültiger Ausformung der Senken (z. B. SUCCOW & JOOSTEN 2001). Sie kommen auch im 1 km entfernten Moor „Alter Hof“ am gegenüberliegenden Havelufer vor (BÖSE & BRANDE 1986). Die in der Senkenrandlage durch Einschwemmung 4 cm mächtige Laacher See-Tephra aus der Eifel von 10930 v. Chr. liegt im Profil L I wie im Nachbarprofil L IV (hier nicht dargestellt) bei 5 m Tiefe im Übergang vom Braunmoos-Basistorf zur Grobdetritusmudde in dem sich nunmehr zunehmend vertiefenden Gewässer. Am Beginn der Verlandung, die im Profil L II am Übergang vom Atlantikum zum Subboreal (Grenze VII/VIII) um 3800 v. Chr. stattfindet, steht die Torfbildung eines *Cladium*-Röhrichts wie in vielen anderen kalkhaltigen nacheiszeitlichen Gewässern der Spree-Havel-Region (BRANDE 2008). Damit ist der Zeitraum des „Zusammenwachsens“ des Nord- und Südtails der Pfaueninsel erfasst, mit dem diese Havelbucht verschwindet.

Bemerkenswert ist der humos-sandige Ton über dem *Cladium*-Torf. NEUMANN (1976), der die Sedimente der Laichwiese erbohrte, kartierte und ohne die Möglichkeit einer näheren Datierung interpretierte (vgl. auch NEUMANN & BLUME 1980), nahm dieses Sediment als Humusmudde und schluffig-tonige Mudde auf, die im Flachmoortorf der Laichwiese und Kuhbucht auftreten. Er deutete sie als „begrabene Oberfläche“ und deren Überdeckung als Ergebnis einer „längerfristigen Erhöhung des Havelspiegels“ im Atlantikum (Abschnitte VI–VII). Dafür gibt es jedoch im Profil L II, das die entsprechende Schicht im Osten der Laichwiese aufweist, keinerlei Anhaltspunkte. Im Atlantikum herrschte in dem offenen Gewässer eine regelhafte Sedimentation von kalkreicher Mudde zu Kalk- und Grobdetritusmudde. Offensichtlich handelt es sich hier um ein Kolluvium aus dem Übergang Bronzezeit/Eisenzeit, das der archäologisch bezeugten bronzezeitlichen Siedlung auf der benachbarten Erdzunge (vgl. Kap. 2) zuzuordnen ist. Im Pollendiagramm zeigt sich dieser Befund im Beginn der geschlossenen Kurve vom *Rumex acetosa*-Typ, *Plantago lanceolata* und *Chenopodiaceae*.

Die Moorentwicklung setzt sich anschließend in einem Bruchwaldtorf mit *Urtica* und *Solanum dulcamara* fort, während *Typha angustifolia* zurücktritt. Die randlichen *Salix*- und *Alnus*-Bestände, die auch heute an der Laichwiese wachsen, dehnen sich vor allem seit dem Mittelalter aus, erst in der Neuzeit breitet sich *Lysimachia vulgaris* aus, die heute in der Laichwiese stellenweise aspektbestimmend ist. Die Polypodiaceae p. p. schließen einen Teil der Sporen des auf der Laichwiese reichlichen *Thelypteris palustris* ein. Die historisch überlieferte neuzeitliche Landnutzung der Insel wird im Pollendiagramm durch *Artemisia* bis *Calluna* fassbar, ebenso die im 18./19. Jahrhundert angepflanzten Exemplare von *Platanus*.

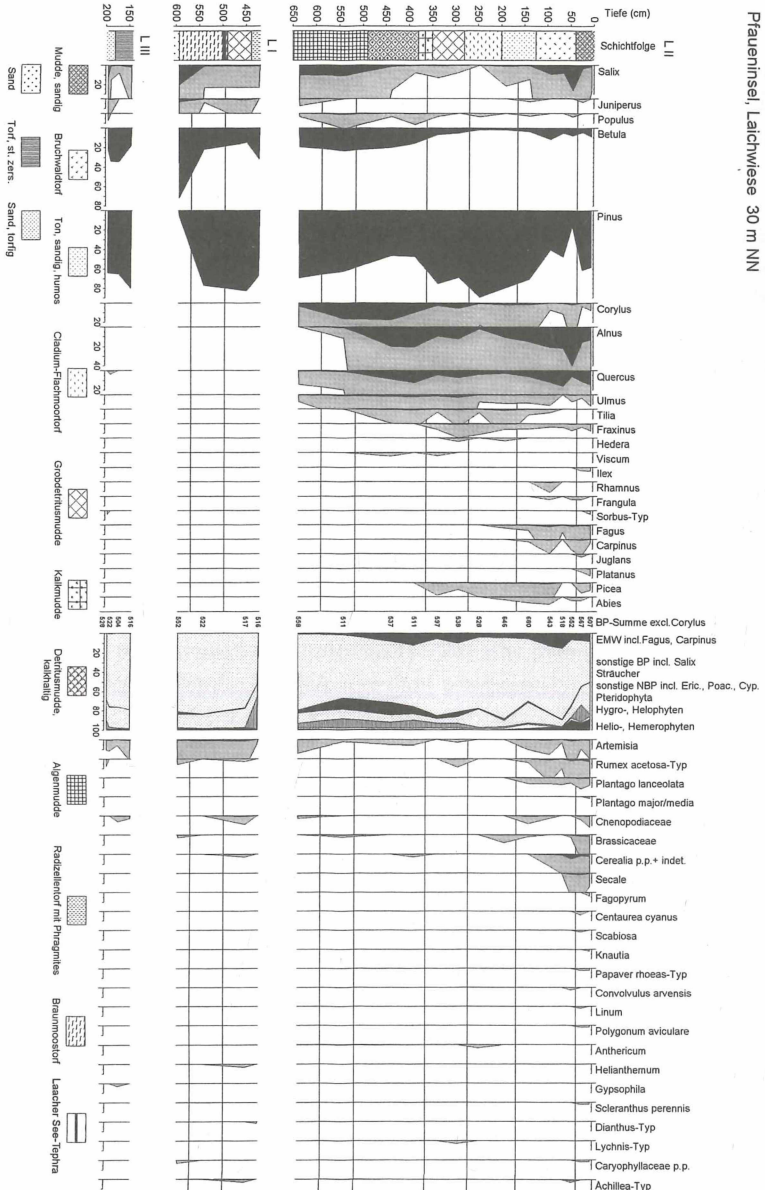
Die spät- und nacheiszeitliche Waldentwicklung im Umkreis der Laichwiese folgt dem für Brandenburg und Berlin typischen Muster (z. B. JAHNS 1999, WOLTERS 2002, BRANDE 2004), soweit bei dem vorliegenden Probenabstand und z. T. einer Pollenersetzung mit selektiver *Pinus*-Anreicherung (besonders im Abschnitt VIII) erkennbar.

Im **Büffelteich** (Abb. 6) reichen die organogenen Ablagerungen ebenfalls in das Spätglazial zurück, und zwar wie in L I in die Birkenzeit (Abschnitt II a) vor der Kiefernausbreitung, aber schon mit örtlicher Anwesenheit von *Pinus* (Nadelfund). Damit ist auch diese kleine Senke wie die größere Laichwiese durch auschmelzendes Toteis entstanden. Im 19. Jahrhundert wurde sie dann in die Gestaltung und Nutzung der Büffelbucht einbezogen.

Ein Basistorf, hier von geringmächtiger Detritusmudde der frühesten Gewässerphase mit *Potamogeton*, *Ceratophyllum demersum* (Fruchtfund), *Lemna* und Planktonalgen (*Pediastrum*, *Botryococcus*) unterlagert, hat sich aus braunmoosreichen Rieden mit *Vignea*, *Eucarex* (Fruchtfunde), *Menyanthes* u. a. entwickelt. Dieser Torf geht noch während der jüngeren Allerödzeit (Abschnitt II b) in einen reinen *Sphagnum*-Torf (*S. contortum*, det. J. KLAWITTER 13.5.1985) über. Nach der Einwehung der Laacher See-Tephra sowie in der folgenden Jüngeren Dryaszeit (Abschnitt III) treten Braunmoose, *Carex* und *Potentilla* (vermutlich *P. erecta*) hinzu. Am Beginn des Postglazials (Abschnitt IV) breitet sich, wie für diesen Zeitpunkt auch sonst vielfach nachgewiesen, *Thelypteris palustris* (Polypodiaceae p. p.) aus, am Moorrand *Salix* (vermutlich andere Art/en als im spätglazialen Abschnitt II a und b p. p.).

Eine umfangreiche Schichtlücke zeigt, dass die überlagernden Torfe abgetragen sind, wahrscheinlich bei der Anlage und Gestaltung von Büffelteich und -bucht seit 1802/04 bzw. schon vorher als Karpfenteich (Plan der Pfaueninsel von HUMBERT & SCHMIDT in HORWATH 1798). Allerdings dürften diese Torfe nicht sehr mächtig gewesen sein, da die grundwasserabhängige Weiterentwicklung des Moores nach der starken spätglazialen Torfbildung vermutlich im Verlauf des Postglazials bald zum Erliegen kam, wie in den Berliner und Brandenburger Talsandgebieten oftmals nachgewiesen (z. B. BRANDE 1995, BRANDE et al. 2007, WOLTERS 2002).

Abb. 5: Pollendiagramme Laichwiese I-III, Ausschnitte aus den Schichtfolgen. Berechnung als Gehölz- (Bäume und Sträucher excl. *Corylus* = 100 %) und Gesamtdiagramm (Gehölze incl. *Corylus* und Kräuter, excl. Hydrophyten und sonstige Mikrofossilien = 100 %). Graue Flächen: 10-fache Überhöhung.



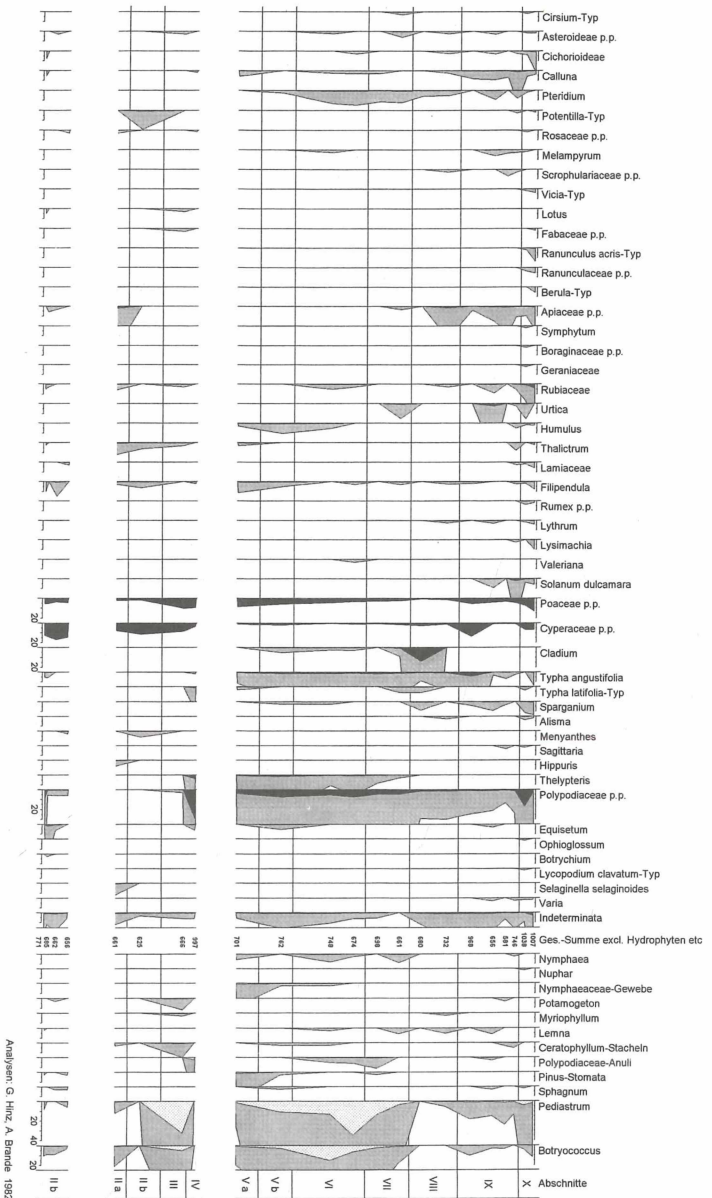
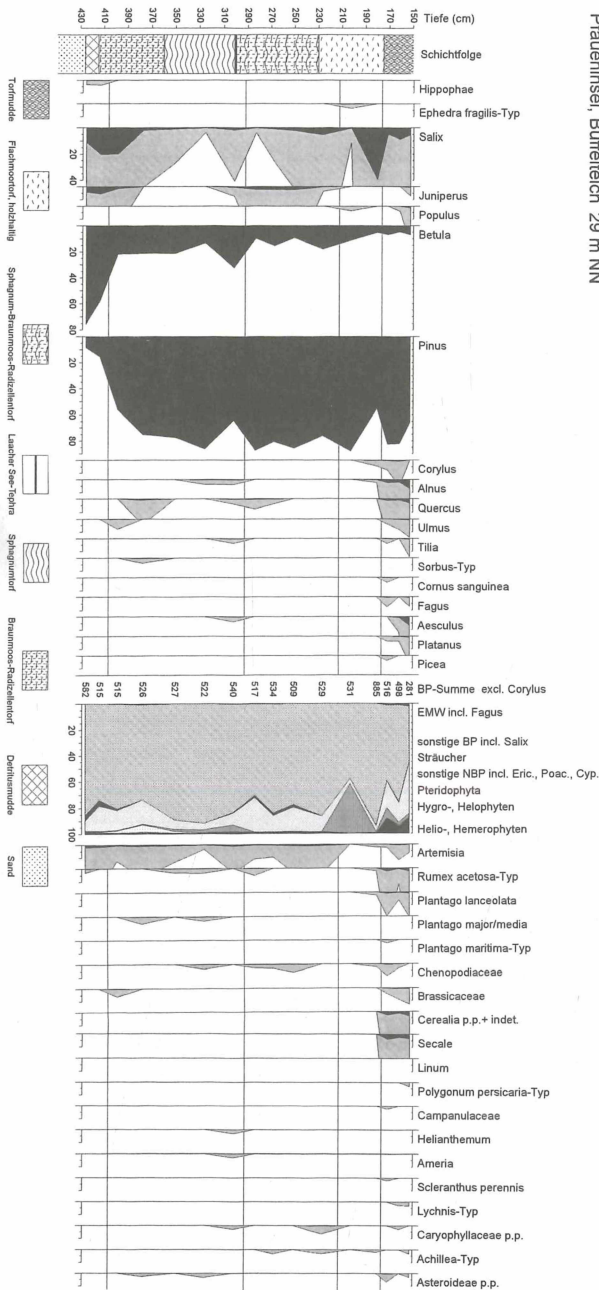


Abb 6: Pollendiagramm Büffelteich. Berechnung und Darstellung wie in Abb. 5.

Pfaueninsel, Büffelteich 29 m NN



Fortsetzung Abb. 6:

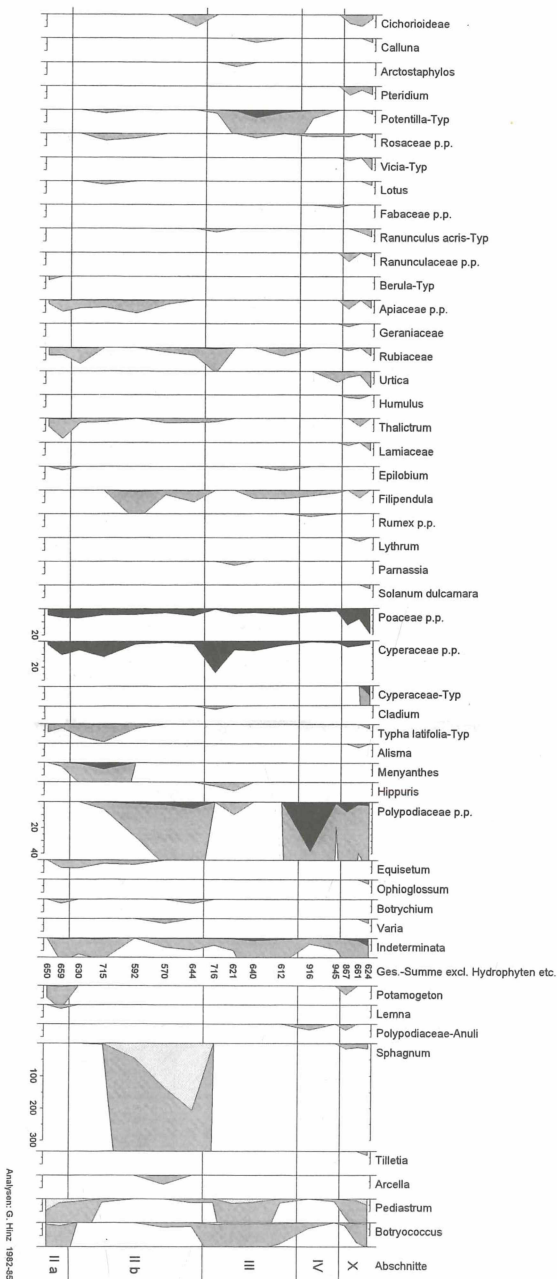
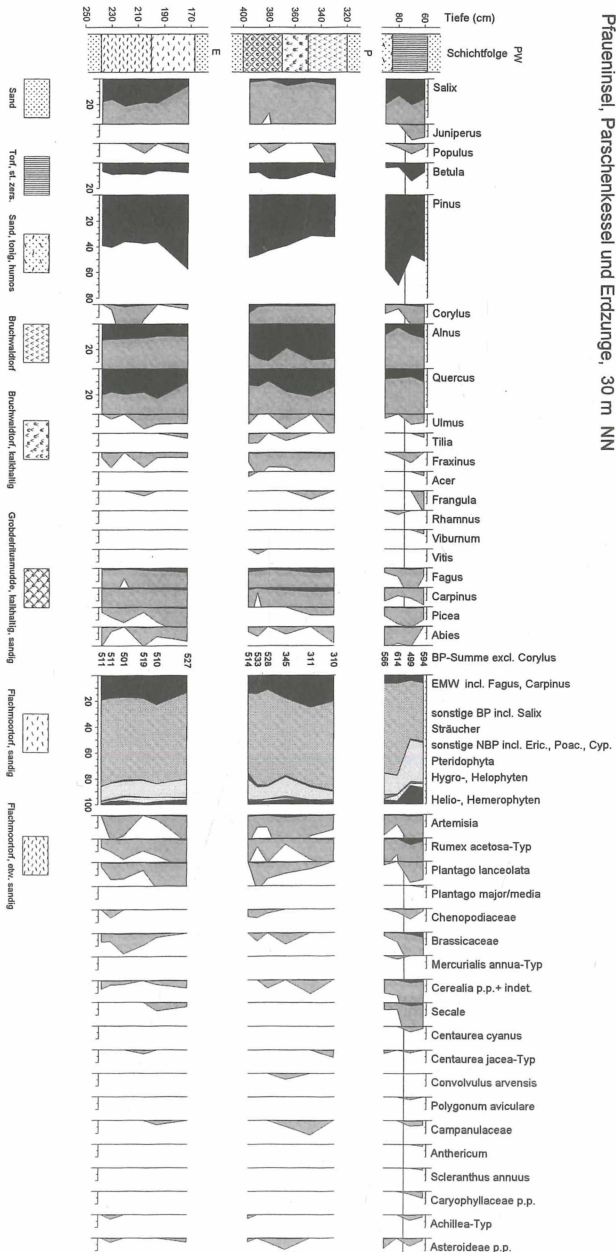
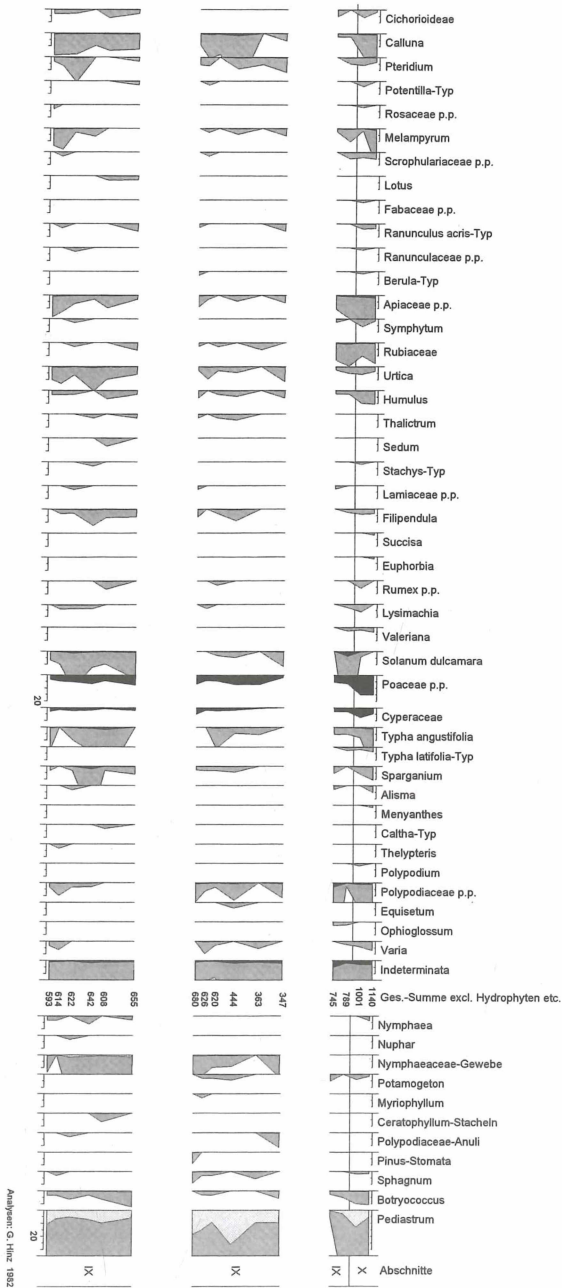


Abb. 7: Pollendiagramme Parschenkessel-Weg, Parschenkessel und Erdzunge. Berechnung und Darstellung wie in Abb. 5.



Fortsetzung Abb. 7:



Vor allem die im jüngeren Postglazial nach Wiederaufleben des Moorwachstums, besonders seit dem mittelalterlichen Mühlenstau der Havel in Brandenburg entstandenen Torfe dürften der Abräumung zum Opfer gefallen sein. Die Torfmudde als zusammengeschwemmtes Material mit Pollenfunden der am Büffelteich und in seiner Nähe gepflanzten *Platanus* (seit 1795/96; M. SEILER mdl.) und *Aesculus* gehört der jüngeren Neuzeit an, ebenso die seit dem Mittelalter häufigen Helio- und Hemerophyten *Rumex acetosa*-Typ bis *Secale*. Über der Torfmudde liegt ein jauchehaltiger Schlamm wohl aus der Tierhaltung des 19. Jahrhunderts, und über dem 40 cm tiefen Wasser (Havelwasserspiegel zur Zeit der Bohrung im Januar 1982 bei 30,2 m NN) ein Schwingrasen aus lockerem Röhrichttorf. Dieser wurde bei der Entschlammung des Büffelteiches im November/Dezember 1984 in Gestalt einer schwimmenden Insel belassen (Vegetationskartierung von Büffelbucht und -teich von W. TIGGES und A. BRANDE 1986, unveröff.).

14 Bohrstock-Sondierungen vor Beginn der Entschlammung des Büffelteiches ergaben in Verbindung mit weiteren Pollenanalysen eine Bestätigung der postglazialen Moorstagnation: geringmächtiger, sehr stark zersetzter kohlehaltiger Torf über den spätglazialen braunmoosreichen Ablagerungen. Auch die oberflächennahe Position der Laacher See-Tephra zwischen 0,5 und 1,2 m Tiefe in 7 Sondierungen des Senkenrandes spricht dafür, dass bei der Gestaltung des Büffelteiches die jüngeren postglazialen Torfe weitestgehend abgeräumt worden sind.

Die Entschlammung des Meiereiteiches 1984 gab ebenfalls Anlass, im Bereich der **Kuhbucht** den Schichtaufbau und die örtliche Moorentwicklung zu erkunden. Die geologische Kartierung 1 : 4 000 (SENBAUWOHN BERLIN 1964, vgl. Abb. 3) weist die Kuhbucht östlich der Meierei nicht als Torf- bzw. Moorgebiet aus, wohl aber die Sediment- und Bodenkartierung von NEUMANN (1976) und NEUMANN & BLUME (1980) als ein Niedermoorgebiet mit Auen-Moorgley. Fünf eigene Bohrungen und Sondierungen 1982–84 ergaben als größte Sedimentmächtigkeit 5,2 m. Eine Algenmudde (mit der Laacher See-Tephra bei 4,88 m und oben kalkhaltig) gehört nach den Pollenanalysen in das Spätglazial und frühe Postglazial (Abschnitte II a–IV). Die anschließende Grobdetritusmudde mit *Nymphaea*, *Potamogeton* und *Ceratophyllum* und seit Abschnitt Va (frühes Boreal) ein Röhricht- bis Riedtorf mit *Typha* (*latifolia* und *angustifolia*), *Cladium* und *Thelypteris* wird bei 1,32–0,66 m von humosem Sand und vivianithaltigem Ton überlagert, die vermutlich dem Kolluvium am Übergang der Abschnitte VIII–IX in der Laichwiese entsprechen. Weiden-Erlenbruchwaldtorf, Lehm, Torf mit *Phragmites*, Ton, Sand und geringmächtiger Riedtorf schließen eine wechselvolle Schichtfolge ab, die aus der Nähe zum Havelufer, möglichem Strandwalleinfluss und der Umgestaltung der Bucht mit einem Entwässerungsgraben (seit 1845; M. SEILER mdl.) resultiert. Schon die Pfaueninsel-Pläne von J. A. F. FINTELMANN von 1810 und 1828 (SEILER 2000) zeigen eine trichter- bis grabenartige Verbindung des Meiereiteichs zum nördlichen Havelufer.

Im Bereich der Erdzunge kartierte NEUMANN (1976) vielgliedrige, kleinräumig wechselnde Schichtfolgen, u. a. auch subaquatische, z. T. sandüberlagerte Torfe und Mudden. Dieser Befund wurde auch im Parschenkessel durch eigene Bohrungen im Januar/Februar 1982 vom Eis aus bestätigt. Hier tritt in 1 m Wassertiefe und von 2,2 m Sand überlagert eine 0,8 m mächtige sand- und kalkhaltige Detritusmudde- und Torfschicht auf, die ihrerseits auf Sand liegt. Nach dem Pollendiagramm **Parschenkessel** (P in Abb. 7) gehört sie in die Kiefern-Eichen-Buchenzeit (*Fagus*, *Carpinus*) des Älteren Subatlantikums (Abschnitt IX, 800 v. Chr.–1200 n. Chr.). Die Vegetation der Hartholzauen ist durch *Ulmus* und *Fraxinus* nur sehr schwach vertreten, *Vitis* und *Humulus* sind beteiligt, *Alnus* im örtlichen Pollenniederschlag des Auen- und Bruchwaldes dominant. Die Röhrichte enthalten *Typha*, *Sparganium*, *Solanum dulcamara*, *Urtica*, *Rumex*, *Lythrum*, *Lysimachia*, die wasserseitige Vegetation Nymphaeaceae, *Potamogeton* und mit *Pediastrum* reichlich Planktonalgen.

Am westlichen Wegrand zwischen Parschenkessel und Laichwiese ist unter 0,6 m Sand eine 0,3 m mächtige Schicht stark zersetzten Torfes anzutreffen. NEUMANN (1976) bezeichnete sie als Humusmudde (Gyttja) unter Auen-Moorgley. Die Torfschicht gehört nach dem Pollendiagramm **Parschenkessel Weg** (PW in Abb. 7) in den zeitlichen Übergang vom Älteren zum Jüngeren Subatlantikum, also die Jahrhunderte vor und nach 1200 n. Chr. (Abschnitte IX und X) mit der Zunahme der Helio- und Hemerophyten (Siedlungs- und Kulturzeiger) seit der deutschen Kolonisation des Berlin-Potsdamer Raumes im Hochmittelalter. Unter den Auen- und Moorgehölzen tritt *Salix* gegenüber *Alnus* hervor, *Frangula*, *Rhamnus* und *Viburnum* sind nachgewiesen, im Röhricht auch *Alisma* und in den angrenzenden Rieden *Menyanthes*.

Nach Höhenlage und Zusammensetzung nimmt die Schichtfolge im südwestlichen Teil der **Erdzunge** (Schnitt C–D bei NEUMANN 1976 und NEUMANN & BLUME 1980) eine Mittelstellung zwischen den beiden erstgenannten ein, gehört aber nach dem Pollendiagramm (E in Abb. 7) wie die Parschenkessel-Abfolge in das Ältere Subatlantikum (Abschnitt IX).

Die Schichtfolgen Parschenkessel und Erdzunge geben Hinweise auf die damaligen Wasserstände. Für deren Rekonstruktion sind in erster Linie die im Grundwasserschwankungsbereich gebildeten semiterrestrischen Torfe von Bedeutung. Sie liegen, bezogen auf den Gesamtzeitraum von 800 v. Chr. bis 1200 n. Chr., im Parschenkessel bei 26,8–27,1 und auf der Erdzunge bei 27,9–28,6 m NN, im Mittel also bei 27,6 m und damit 1,9 m unter dem mittleren Wasserstand von 29,5 m im Zeitraum 1962–1979 und 3,3 m unter dem mittleren Wasserstand von 30,9 m NN in den Jahren um 1833 (letzte Angaben von M. SEILER briefl. 23.3.1994). Die Anhebung des Wasserstandes ist auf den vor 1315 angelegten Mühlenstau der Havel in der Stadt Brandenburg zurückzuführen. Er hat offensichtlich am Ufer der Pfaueninsel eine Abrasion und Erosion und damit die

weitere Ausformung des glazialen Kliff-Schorre-Systems bewirkt, wodurch es zu der 2,2 m starken Sandüberdeckung im Parschenkessel und 1,2 m auf der Erdzunge gekommen ist. Der höher gelegene Torf am Parschenkessel-Weg bei 29,5–29,7 m NN war nach dem Mühlenstau noch nicht sofort von Übersandungen betroffen, sondern offenbar erst von späteren sandführenden Hochwässern. Dieses Profil belegt darüber hinaus, dass es im Mittelalter eine vermoorte Niederung zwischen der Laichwiese und dem Parschenkessel gegeben hat. Ein solcher Zustand ist noch für die Neuzeit bei SUCHODOLETZ (1683) dokumentiert.

Die Erdzunge weist zwischen Büffelbucht und Westufer die nährstoffreichsten Böden der Pfaueninsel auf, bedingt durch gute Wasserversorgung und kalkhaltige Sedimente im Unterboden (Abb. 3). Leitbodentypen dieser Lerchensporn-Flatterulmen-Kalkaue (BÖCKER & GRENIUS 1998, Raumeinheit 15) sind Kalkgley-Tschernitza, Kalkgley-Vega und Kalkgley-Paternia (Gley-Tschernitza-Gyttja-Bodengesellschaft nach BLUME & NEUMANN 1980), vorherrschender Waldtyp ein Flatterulmen-Hartholzauenwald (Pruno-Fraxinetum, stellenweise mit *Corydalis cava*; SUKOPP et al. 1986). Mehrere Pollenanalysen aus Proben der Bodenaufschlüsse bzw. Bohrstock-Sondierungen in dem Bodentransekt B 4 (TIETZ in BLUME et al. 1981 und BLUME 1990, Abb. 1.3.5) ergaben, dass die von Flusssand überdeckte, als fossile Mudde kartierte Ablagerung zwischen 28 und 29 m NN in keinem Zusammenhang mit der postglazialen Genese der Erdzunge und ihrer Böden steht, sondern ein glazial umgelagertes schluffiges Sediment mit prä-quartärer Pollenführung ist. Das für die örtliche Pedogenese von Tschernitza, Vega und Paternia entscheidende, bis zur Büffelbucht kartierte Kalksediment ist weiter verbreitet als in Abb. 3 mit Fläche 4 angegeben. In den Publikationen (NEUMANN 1976 bis BÖCKER & GRENIUS 1998) wurde es ganz unterschiedlich als Kalk, Kalkbank, Wiesenkalk, Seekreide (-schichten, -lagen) oder Kalkzwischenlagen bezeichnet und damit eine limnogene, subaquatische Entstehung nahegelegt. Jedoch ist das Kalksediment im Gegensatz zu den Kalkmudden der Laichwiese völlig pollenfrei und ohne Vorkommen von Limnofossilien. Demnach dürfte es sich um Sekundärkalk, d. h. eine Karbonatausfällung im durchlüfteten Bodensubstrat handeln. Hier kommt die Periode nach dem mittelalterlichen, vom Brandenburger Mühlenstau verursachten Havelwasseranstieg in Betracht. Vor dem Bau des Sacrow-Paretzer Kanals 1876 wies die Berliner Unterhavel bei der Pfaueninsel einen mittleren Stand von 30,9 m NN auf (M. SEILER briefl. 23.3.1994). Auch die Höhenlage des im Bereich der Kalkgley-Tschernitza liegenden, heute trockenen Verbindungsgrabens zwischen Büffelteich und Havel, der bereits im FINTELMANN-Plan von 1828 eingetragen ist (1834 angelegt; M. SEILER mdl.), zeichnet diesen Wasserstand nach, ebenso wie die Lage des Kalksediments in der Wasserstandswechselzone (zur Zeit der Bodenaufnahmen am 7.4.1981 bei 30,3 m NN). Damit ist der Zeitrahmen für die Bildung dieser wesentlich durch die Kalkdynamik geprägten Bodentypen benannt.

Für Mithilfe im Gelände, die Arbeiten im Labor (Probenaufbereitung) und am Mikroskop (Pollenanalysen) und die Erstellung der Pollendiagramme sei Frau G. HINZ herzlich gedankt, für grafische Aufarbeitungen Herrn W. ROLOFF, für Hilfe bei den Bohrungen mehreren Mitarbeitern des Instituts für Ökologie der TU Berlin. Herr Prof. Dr. M. SEILER gab die Genehmigung für die Geländearbeiten sowie Informationen zur Nutzungsgeschichte der Pfaueninsel, Herr Prof. em. Dr. Dr. h. c. H. SUKOPP und Herr Prof. em. Dr. H.-P. BLUME die Anregung zu den pollenanalytischen Pfaueninsel-Untersuchungen, seinerzeit vor allem aufbauend auf Fragestellungen bei BERGER-LANDEFELDT & SUKOPP (1966), SUKOPP (1968), SUKOPP et al. (1970/73) sowie NEUMANN (1976) und NEUMANN & BLUME (1980).

8. Literatur

- ASCHERSON, P. 1864: Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthums Magdeburg. 2. Abtheilung. Specialflora von Berlin. – Berlin.
- ASCHERSON, P. 1866: Die wichtigeren vom August 1862 bis August 1866 entdeckten und bekannt gewordenen Fundorte in der Flora des Vereinsgebietes. Erstes Verzeichnis. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. 8: 105-177.
- BARTELS, H. (Red.) 1979: Jahrestagung 1977 in Berlin. – Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 70: 256-272.
- BAUCH, R. 1937: Vor- und frühzeitliche Kulturrelikte in der Pflanzenwelt Mecklenburgs. – Beih. Bot. Cbl., Abteilung B, 57: 77-138.
- BERGER-LANDEFELDT, U. & H. SUKOPP 1968: Bäume und Sträucher der Pfaueninsel. Ein dendrologischer Führer. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 103: 3-48; auch als Sonderdruck; 2. erg. Auflage 1980, 52 S.; 3. erg. Auflage 1998, 52 S.
- BISCHOFF, S. 2006: Ausbreitung und Vergesellschaftung des Seltsamen Lauchs (*Allium paradoxum*) in Berlin-Brandenburg. – Ex.-Arb. Universität Potsdam.
- BLUME, H.-P. 1990: Natürliche Böden und Bodengesellschaften. – In: SUKOPP, H. (Hrsg.): Stadtökologie, das Beispiel Berlin. – Berlin: 15-21.
- BLUME, H.-P., ALAILY, F., BRANDE, A., TIETZ, B. & M. HORBERT 1981: Exkursion B - Waldböden des Urtromtales und der Flußufer. – Mitt. Dtsch. Bodenk. Ges. 31: 159-238.
- BÖCKER, R. & R. GRENZIUS (Red.) 1998: Stadtökologische Raumeinheiten von Berlin (West). – Ber. Inst. Landschafts- u. Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, Beiheft 8.
- BÖSE, M. 1989: Methodisch-stratigraphische Studien und paläomorphologische Untersuchungen zum Pleistozän südlich der Ostsee. – Berl. Geogr. Abh. 51: 1-114.
- BÖSE, M. & A. BRANDE 1979: Zum Pleistozän der Platten des brandenburgischen Jungmoränengebietes. – Catena 6: 183-202.
- BÖSE, M. & A. BRANDE 1986: Zur Entwicklungsgeschichte des Moores „Alter Hof“ am Havelufer (Berliner Forst Düppel). – In: RIBBE, W. (Hrsg.): Berlin-Forschungen 1. – Berlin: 11-42.
- BOLLE, C. 1887: Andeutungen über die Freiwillige Baum- und Strauchvegetation der Provinz Brandenburg. – Berlin.
- BRANDE, A. 1995: Moorgeschichtliche Untersuchungen im Spandauer Forst (Berlin). – Schriftenreihe für Vegetationskunde 27 (Festschrift SUKOPP): 249-255.

- BRANDE, A. 2004: Vegetationsgeschichte. – In: LÜTKEPOHL, M. & M. FLADE (Hrsg.): Das Naturschutzgebiet Stechlin. – Rangsdorf: 32-37.
- BRANDE, A. 2008: Holocene Palaeoecology of *Cladium mariscus* (L.) POHL in the Spree-Havel region of Berlin and Brandenburg (Germany). – *Studia limnologica et telmatologica* 3, Poznań (in press).
- BRANDE, A., KLIMASCHEWKI, A. & R. POPPSCHÖTZ 2007: Spätpleistozän-holozäne Sedimentation und Vegetation im Oberspreewald (Brandenburg). – *Terra praehistorica* (Festschrift JÄGER), Neue Ausgrabungen und Funde in Thüringen 48: 52-68.
- BÜTTNER, R. 1884: Flora advena marchica. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg*. 25: 1-59.
- CHINNOW, D. 1972: Bodenlandschaften Westberlins III. Bodengesellschaften des Landschaftsschutzgebietes „Pfaueninsel“. – *Dipl.-Arb. Inst. f. Bodenkunde TU Berlin*.
- ERD, K. 1973: Pollenanalytische Gliederung des Pleistozäns der Deutschen Demokratischen Republik. – *Z. f. geol. Wissenschaften* 1: 1087-1103.
- FINTELMANN, G. A. 1837: Wegweiser auf der Pfaueninsel. – Kommentierter Nachdruck, hrsg. von M. SEILER 1986. – Berlin.
- FINTELMANN, G. A. 1861/62: Beobachtungen über sogenannte ruhende Saamen. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 3-4: 297-298.
- FRIEDRICH-SCHROETER V. 1942: Bericht über die Tagung, Jahresversammlung in Berlin. – *Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges.* 65: 339-350.
- GRAEBNER, P. 1909: Die Pflanze. – In: FRIEDEL, E. & R. MIELKE (Hrsg.): *Landeskunde der Provinz Brandenburg*, Bd. I: Die Natur. – Berlin: 127-264.
- GRUMMANN, J. & J. POELT 1972: Das Naturschutzgebiet Pfaueninsel in Berlin-Wannsee. V. Die Flechtenflora. – *Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde N. F.* 12: 85-105.
- HALFMANN, J. & Y. ROTHE 2004: FFH-Gebiet Pfaueninsel. Biotoptypen- und Lebensraumtypenkartierung. – Im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung IE 2, Berlin.
- HEIDEMANN, W. M. 1987: Evangelische Kirche St. Peter und Paul auf Nikolskoe 1837-1989. Festschrift zur 150-Jahr-Feier. – Berlin.
- HORWATH, C. CH. 1798: Potsdam's Merkwürdigkeiten, beschrieben und durch Plans und Prospekte erläutert. – Potsdam (zitiert nach SUKOPP 1968).
- HRADECNY, K. 1997: Die Moosfarne im Botanischen Garten Berlin-Dahlem, ihre Reproduktionsstrategien und ihre generative Nachzucht. – *Dipl.- Arb. FU Berlin*.
- HUECK, K. 1924: Das Naturschutzgebiet Pfaueninsel bei Potsdam. – *Mitt. Landesverb. Sächs. Heimatschutz* 13: 290-298.
- HUECK, K. 1926: Die Naturschutzgebiete Preußens. II. Provinz Brandenburg. Regierungsbezirke Potsdam, Frankfurt a. d. O., Stadtgemeinde Berlin. – *Beitr. z. Naturdenkmalpflege* 11: 25-71, 34 Abb.
- HUECK, K. 1929: Botanische Ausflüge durch die Mark Brandenburg. – Berlin-Lichterfelde.
- HYLANDER, N. 1943: Die Grassameneinkömmlinge schwedischer Parke. – *Symb. Bot. Upsal.* 7: 1-432.
- JAHS, S. 1999: Ein holozänes Pollendiagramm vom Kleinen Mochowsee, nördliche Niederlausitz. – *Gleditschia* 27: 45-56.
- KLAEBER, E. 1896: Die Pfaueninsel bei Potsdam. – *Z. f. Gartenbau u. Gartenkunst* 1896: 209-211, 217-219.
- KLAWITTER, J. 1983: Neue Moosfunde von der Pfaueninsel. – *Verh. Berl. Bot. Ver.* 2: 61-68.
- KLAWITTER, J. 1984: Beitrag zur Moosflora von Berlin (West). Beobachtungen aus den Jahren 1981-1984. – *Verh. Berliner Bot. Ver.* 3: 67-105.

- KRAUSCH, H.-D. 1973: Felsenbirnen in den brandenburgischen Bezirken. – Naturschutzarb. Berlin u. Brandenburg 9: 76-80.
- LEUCKERT, CH. & K.-D. RUX 1984: Epiphytische und epigäische Flechten auf der Pfaueninsel in Berlin-Wannsee. Beobachtungen aus den Jahren 1980-1983. – Verh. Berliner Bot. Ver. 3: 123-137.
- LIMBERG, A. 2007: Geologische Skizze von Berlin. – In: Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt, Verbraucherschutz Berlin II E 3 (Hrsg.): Geologischer Atlas von Berlin, Karte 1 : 50 000. – Berlin.
- LINDER, W. 1986: Schutz-, Pflege- und Entwicklungsprogramm der Berliner Naturschutzgebiete. – Aktenordner mit Vegetationskarten, Luftaufnahmen, Fotos und tabellarischen Pflegehinweisen. – Berlin.
- LINDER, W. 1995: Monitoring des Naturschutzgebietes „Pfaueninsel“. Teil Flora und Vegetation. – Gutachten i. A. der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz. – Berlin.
- MAGNUS, P. 1878: (über *Selaginella apoda* L.) – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 20: 5.
- MELCHIOR, R. 1887: Die Pfaueninsel bei Potsdam. – Deutsche Gärtnerzeitung 1887: 274-275, 282.
- MEYER, D. E. 1970: 100 Jahre *Selaginella apoda* im Naturschutzgebiet Pfaueninsel. – Berliner Naturschutzblätter, Sonderh. Deutscher Naturschutztag: 16-18.
- NATH, M. 1981: Nitrophile Saumgesellschaften des NSG Pfaueninsel in Berlin-Wannsee. – Dipl.-Arb. TU Berlin.
- NATH-ESSER, M. 1993: Zur Verbreitung des Sonderbaren Lauchs (*Allium paradoxum*) auf der Pfaueninsel. – Mitt. Pückler-Ges. 9: 79-96.
- NEUMANN, F. 1976: Struktur, Genese und Ökologie hydromorpher Bodengesellschaften West-Berlins. – Diss. TU Berlin.
- NEUMANN, F. & H.-P. BLUME 1980: Struktur, Genese und Ökologie der Auenbodenshaft eines norddeutschen Flußsees. – Catena 7: 195-204.
- PESCHEL, T. 1999: Vegetationskundliche Untersuchungen der Wiesen- und Rasengesellschaften historischer Gärten in Potsdam. – Stuttgart.
- PRESSE- UND INFORMATIONSAMT des Landes Berlin (Hrsg.) 1992: Berlin-Handbuch. Das Lexikon der Bundeshauptstadt. – Berlin.
- RAU, G. 1980: Das Glaslaboratorium des Johann Kunckel auf der Pfaueninsel in Berlin. Archäologische Untersuchungen 1973/74. – Ausgrabungen in Berlin 5/78: 155-174.
- RECKER, W. 2003: Beitrag zur Mistelverbreitung in Brandenburg und Berlin. – Naturschutz Landschaftspflege Brandenburg 12: 20-27.
- RUSSOW, B. 2002: Pflanzen auf ur- und frühgeschichtlichen Siedlungsplätzen. Ein Diskussionsbeitrag zur Problematik der Kulturreliktpflanzen. – Pulsatilla 5: 37-49.
- SCHULZ, R. & M. ECKERL 1987: Archäologische Landesaufnahme der Funde und Fundstellen in Berlin. Text- und Kartenband. – Berlin.
- SCHULTZE-MOTEL, W. 1970: Das Naturschutzgebiet Pfaueninsel in Berlin-Wannsee. II. Die Moosflora. – Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde Berlin N. F. 10: 37-43.
- SCHWERIN, F. VON 1917: Jahresversammlung zu Berlin am 28., 29. und 30. August 1917. – Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 26: 258-298.
- SEILER, M. 1989: Das Palmenhaus auf der Pfaueninsel. – Berlin.
- SEILER, M. 2000: Die Pfaueninsel. – 2. neubearb. Aufl. – Potsdam.
- SENBAUWOHN BERLIN (Hrsg.) 1964: Geologische Karte der Pfaueninsel 1 : 4 000, bearb. H.-H. UEBERLEIN, Mskr.-Karte Nr. VII E 34-490. – Berlin.

- STARFINGER, U. 1990: Die Einbürgerung der Spätblühenden Traubenkirsche (*Prunus serotina* EHRH.) in Mitteleuropa. – Landschaftsentw. Umweltforsch. 69: 1-131.
- STICHEL, W. 1927: Die Pfaueninsel. Ein Führer durch die Geschichte und Natur. – Berlin-Hermesdorf.
- SUCCOW, M. & H. JOOSTEN (Hrsg.) 2001: Landschaftsökologische Moorkunde. – Stuttgart.
- SUCHODOLETZ, S. DE 1683: Ichnographia oder Eigentlicher Grundriß der Churfürstlichen Herschafft Potsdamb. (20 Sektionen im Maßstab 1 : 12 554; die Pfaueninsel auf Blatt XI). – Staatsbibl. Preuß. Kulturbesitz Berlin.
- SUKOPP, H. 1968: Das Naturschutzgebiet Pfaueninsel in Berlin-Wannsee. I. Beiträge zur Landschafts- und Florengeschichte. – Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde Berlin N. F. 8: 93-129.
- SUKOPP, H. 1978: Gehölzarten und -vegetation Berlins. – Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 70: 7-21.
- SUKOPP, H., BRAHE, P., CLEVE, K. et al. 1970/73: Das Naturschutzgebiet Pfaueninsel. 1. Teil. Wissenschaftliche Grundlagenuntersuchungen in Berliner Natur- und Landschaftsschutzgebieten. – Vervielfältigtes Mskr. Berlin.
- SUKOPP, H., BRAHE, P., SEIDLING, W., SEILER, M. & U. TRÖNDLE 1986: Das Naturschutzgebiet Pfaueninsel. 2. Teil. Wissenschaftliche Grundlagenuntersuchungen in Berliner Natur- und Landschaftsschutzgebieten. – Vervielfältigtes Mskr. Berlin.
- SUKOPP, H. & H. SCHOLZ (1968): *Poa bulbosa* L., ein Archäophyt der Flora Mitteleuropas. – Flora B 157: 494-526.
- SUKOPP, H. & M. SEILER 1998: Pfaueninsel. – In: KOWARIK, I., SCHMIDT, E. & B. SIGEL (Hrsg.): Naturschutz und Denkmalpflege – Wege zu einem Dialog im Garten. – Zürich: 359-373.
- SUKOPP, H., SUKOPP, S. & A. BRANDE 2005: Exkursionsbericht „Zitadelle Spandau“ am 13.06.2004. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 138: 147-160.
- VALDESPINO, I. A. 1993: Selaginellaceae WILLKOMM. – In: Flora of North America. Vol. 2. – New York, Oxford: 38-63.
- WOLTERS, S. 2002: Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen zur spätglazialen und holozänen Landschaftsentwicklung in der Döberitzer Heide (Brandenburg). – Dissertationes Botanicae 366. – Berlin, Stuttgart.

Anschriften der Verfasser:

Prof. em. Dr. Dr. h. c. Herbert Sukopp,
Stephan Sukopp M.A., Dr. Arthur Brande
Institut für Ökologie der TU Berlin
Rothenburgstraße 12
D-12165 Berlin

Prof. Dr. Michael Seiler
Pfaueninsel
D-14104 Berlin