

Draved Skov und Kongens Mose

Draved Skov and Kongens Mose

Uwe Deppe

Zusammenfassung

Im Exkursionsbereich Draved Skov und Kongens Mose findet sich der besondere Umstand der langjährigen moderaten Waldnutzung verbunden mit der permanenten Bestockung seit dem Boreal. Der Wald ist durch seinen hohen Grundwasserstand auf Sandboden, meist als Podsol oder Moorgley, anzusprechen, ein Sonderstandort und Relikt. Mullauflagen und Lehmlinsen deuten auf ehemalige Parabraunerden hin. Rezent bestimmen bodensaure Eichen-Buchen-Wälder, Bruchwälder, Hochmoor und Moor-Heide-Formationen das Vegetationsmosaik. Besonders hervorzuheben sind Linden-dominierte Waldparzellen mit über 30 % *Tilia cordata*.

Der aktuelle Status ist die Ausweisung als Natura-2000-Fläche, wesentliche Teile des insgesamt etwa 500 ha großen Areals sind von jeglicher Nutzung ausgenommen. Draved Skov gilt als größte Naturwaldparzelle Südjütlands und ist nur durch Wanderwege erschlossen. Konflikte mit angrenzender Nutzung und Nährstoffeinträgen entstehen durch Einflüsse der Landwirtschaft, das Wassermanagement ist ein notwendiges Arrangement in der angrenzenden Kulturlandschaft. Alle Bereiche des Exkursionsgebietes sind durch die hydrologischen Verhältnisse dominiert, große Deckungen von *Equisetum hiemale* unterstreichen den Charakter eines alten Waldstandortes. Draved Skov ist seit über 50 Jahren Forschungsgegenstand im Bereich historische Waldnutzung, Walddynamik und Waldgeschichte.

Abstract

Draved Skov and Kongens Mose is showing a large fen and bog area together with a very impressive forest. Draved Skov is continuously forested since Boreal times. The plant communities include oak-beech forest on acidic soil, alder forest in the wetter parts, bog and heath in non-forested parts.

In some parts of the forest *Tilia cordata* is claiming up to 30 per cent coverage.

The status of the nature conservation area is Natura 2000, protected by European and Danish law. There are serious conflicts between the purpose of nature conservation and normal agriculture outside the area caused by exchange of nutrients and pollutants.

The main vegetation types differentiating environmental factor is water.

Draved Skov is object of research since many decades with special focus on forest history and biogeography.

1. Überblick über die Vegetationsgeschichte Süd-Jütlands

Nach dem Ende der Saale-Eiszeit vor rund 130.000 Jahren blieben erhebliche Mengen Gletschermaterial zurück, heute als großflächige Sandinseln anzusprechen. Die Bodenbildung in der Klimaerwärmung der nachfolgenden Eem-Warmzeit ermöglichte die Bewaldung Jütlands, die aber klimatisch bedingt im Weichsel-Glazial (vgl. Abb. 1) komplett wieder zurückgedrängt wurde. Korngrößensortierungen durch Auswaschungsprozesse sowie windbedingte Umlagerungen ließen sandige Deckschichten erheblicher Mächtigkeit entstehen. Von Anfang des Weichsel-Glazials bis zum Stadium maximaler Vereisung vor etwa 20.000

Jahren verschlechterten sich die Bedingungen für große Teile der heimischen Flora und Fauna. Der eisfreie Raum Norddeutschlands wies eine arktische Tundren-Vegetation auf. In den meisten westlichen Gebieten der Jütischen Halbinsel existierte in der jüngsten Eiszeit keine Gletscherbedeckung (Abb. 1). Eine Wiederbewaldung war auch längere Zeit nach der letzten Kaltzeit aus mehreren Gründen ausgeschlossen. Temperatur-, Niederschlags- und Bodenbedingungen ließen nur langsame Sukzession zu. Mit dem Rückgang des Eises im Spätglazial ab etwa 15.000 vor heute rückten die nach Süden ausgewichenen Vegetations-elemente wieder nach Norden vor. Zum Klimaoptimum im Atlantikum vor etwa 9.000 Jahren entwickelten sich Laubmischwälder mit hohem Lindenanteil auf Mullböden (IVERSEN 1973). Bis zum Subboreal und dem zunehmendem Einfluss von Siedlern bestanden vermutlich recht stabile Waldgesellschaften.



Abb. 1. Heideflächen um 1760 (links; nach BEHRE 2008, ausschnittsweise wiedergegeben) und Eisrandlagen der Weichsel-Kaltzeit (rechts; GEODÆTISK INSTITUT 1964) im dänischen Teil der Jütischen Halbinsel.

2. Topographie – Geologie – Klima

Das Exkursionsgebiet liegt im mittleren Teil der dreigeteilten Landschaft Schleswig-Holsteins und Jütlands - Marsch, Geest, Hügelland. Die klassische Einteilung ist allerdings auf der geographischen Breite von Draved Skov weniger stark ersichtlich, da der Marschbereich hier stark zurückgeht. Im relativ breiten Geestbereich Jütlands sind die Spuren des Weichsel-Glazials sichtbar als Übersandung der vorangegangenen Saale-Eiszeit. Die Erosion saalezeitlicher Geschiebe bedingt das flache Relief, die Landschaft erscheint eben, ohne jedoch tischeben zu sein wie südwestlich vorgelagerte Marschen. Die flachen Bodenwellen von 14–20 m ü NN im Untersuchungsraum, Maximalhöhe 23 m (siehe auch Abb. 2), schaffen den nötigen kleinräumigen Wechsel von versumpften und vermoorten Niederungen und waldfähigen Kuppen. Entwässert wird der Bereich Draved Skov und Kongens Mose durch die Brede Å (Brede-Au) zur Nordsee. Genau wie der südlich angrenzende Wiedau/Arnau-Entwässerungs-Komplex (WEIGAND et al. 1989) sind die Wasserläufe und Bachtäler bewirtschaftete Flächen mit regelmäßig geräumten Gräben und Grünlandflüssen. Die ehemalige Überschwemmungsdynamik ist damit zugunsten eines hydraulischen Managements des Wirtschaftsgrünlandes und einiger Ackerflächen deutlich reduziert. Trotzdem weist der gesamte Bereich zwischen Tønder und Løgumkloster einen durch Relief und Nieder-

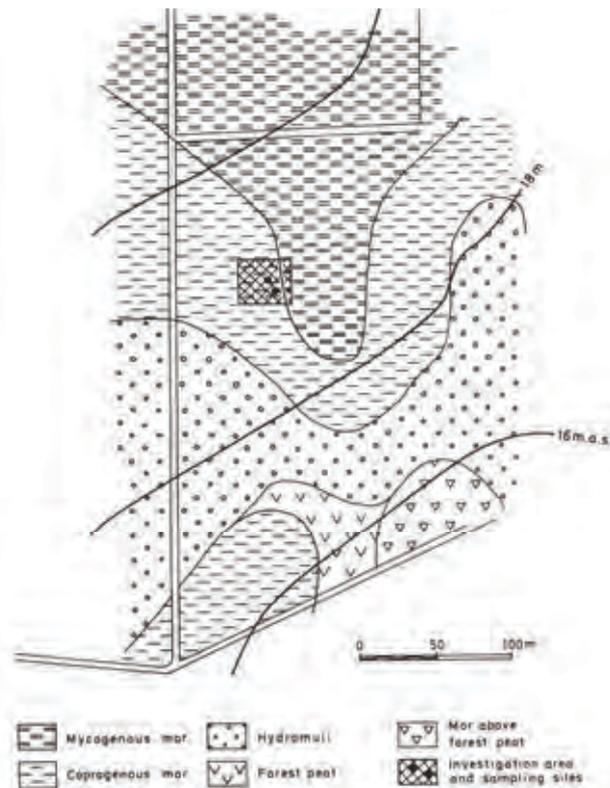


Abb. 2. Höhenlinien und Oberboden-Typen im östlichen Bereich von Draved Skov. Der Wechsel der kartierten Humus-Formen steht in enger Beziehung zum kleinräumig wechselnden Wasserregime. Gräben und lokale Senken sind bei AABY nicht dargestellt (aus AABY 1983).

schlag bedingten permanent hohen Grundwasserspiegel auf (Abb. 3). Kalkarmut und geologisch bedingte Nährstoffarmut stehen einem relativ milden, atlantischen Klima mit nur wenigen frostbetonten Wintermonaten und geringer Schneebedeckung gegenüber.

Die durchschnittlichen Jahresniederschläge liegen bei 850 mm. Dabei können die Niederschläge stark schwanken (4–270 mm pro Monat), so dass mehrwöchige oberflächennahe GW-Stände nicht selten sind (Abb. 3). Das führt zu vorherrschend Gleyböden aus Sand; auf etwas erhöhten Standorten sind teilweise Parabraunerden entstanden. Aktuelle Untersuchungen im Exkursionsgebiet betonen starke Podsolierungen als Folge langjähriger Nutzung bis zur Verheidung. Bodendegeneration zu unterschiedlichen Varietäten von Podsolen ist daher neben Moorböden die Regel (Abb. 4). Durch Einflüsse des Menschen konnten sich Zwergstrauchheiden in der Neuzeit vor allem in den Geestgebieten, im Norden der Jütischen Halbinsel aber auch in den ehemals vergletscherten Gebieten der Weisel-Kaltzeit ausbreiten (BEHRE 2008; vgl. Abb. 1).

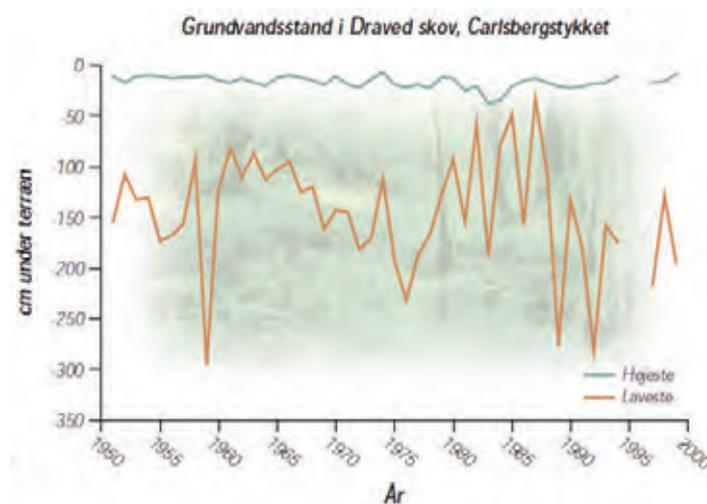


Abb. 3. Grundwasserstand in Draved Skov 1951–1999; graue Linie: höchste Wasserstände, braune Linie: tiefste Wasserstände (BINZER 2001, Original aus MØLLER 2000)

3. Draved Skov - Historischer Waldstandort, Podsol, Lindenwald, Naturwald

Die Jütische Halbinsel ist ein heterogenes Gebiet mit einheitlich geringem Waldbestand von unter 10 %. Grund dafür sind hauptsächlich siedlungsgeschichtliche Einflüsse. Wald im südlichen Bereich Jütlands auf deutschem Staatsgebiet ist dabei hinsichtlich der floristischen Zusammensetzung deutlich unterschiedlich im Vergleich zu Wald im nördlichen, dänischen Bereich. Ursache sind vor allem die unterschiedlichen Aufforstungs-Strategien im 20. Jahrhundert, besonders nach dem II. Weltkrieg. Eine Besonderheit stellen dabei Waldstandorte dar, deren Arteninventar keine extreme Beeinflussung durch forstlich eingebrachte Arten erfahren hat.

Das Exkursionsgebiet Draved Skov (Abb. 2) im dänischen Teil Jütlands umfasst einen für die Jütische Halbinsel relativ großen, zusammenhängenden Waldkomplex von 246 ha Kernfläche, der eine Artenzusammensetzung aufweist, die nach Pollenanalysen etwa seit



Abb. 4. Podsol-Profil im Draved Skov. Mullaufflage und Anmoor-Schicht oben, darunter Bleichsand, unter Bleichsand eine Ortsand/Ortstein-Kruste, unten anschließend C-Horizont aus gebändertem, gelbem Sand (IVERSEN 1973).

6.000 Jahren durchgehend nachweisbar ist (IVERSEN 1954a, AABY 1983). Damit liegt ein Gebiet mit annähernd ursprünglicher Artenzusammensetzung vor. Sieht man von den erheblichen forstlichen Eingriffen nach etwa 1945 ab, stellt sich das Exkursionsgebiet als alter Waldstandort mit der Besonderheit eines partiell hohen Lindenanteils dar.

Die aktuell angestoßene Diskussion um naturnahe Wälder in Schleswig-Holstein (ROMAN 2014 in prep.) ist seit etwa zwei Jahrzehnten im Gebiet Draved Skov im Sinne eines moderaten Waldumbaus berücksichtigt. Nach einigen Pflegeeingriffen nach 1992 (AABY 1983) ist der Wald als unbewirtschaftetes Gebiet im Sinne eines Naturschutzgebietes ausgewiesen worden. Ein Umstand, der ausschlaggebend für die Erhaltung der floristischen Vielfalt ist, kann darin gesehen werden, dass die Nutzungsstärke des Waldes nie extreme Ausmaße annahm. Trotz bzw. teilweise wegen erheblicher Bewirtschaftungseinflüsse u.a. als Waldweide konnte sich ein erstaunliches Artenspektrum bis in die Neuzeit erhalten.

Das gesamte Gebiet Draved Skov und Kongens Mose ist neben der langjährigen Nutzung vor allem durch die Hydrologie und Pedologie geprägt. Niederschlagsmengen und langsame Wasserführung durch flaches Relief schaffen ein Mosaik aus wassergesättigten und nassen Bodenbereichen mit kleinflächigen trockneren Inseln. Damit ist durch die kleinträumige Verteilung von leicht erhöhten Sandflächen und davon eingeschlossenen Senken ein enges Nebeneinander von Eichen-Buchenwald, Erlenbruch und Waldmoor möglich. Das eigentliche Hochmoor Kongens Mose ist als teilrenaturierte, ausgedehnte Moor- und Heidefläche dem Wald westlich nachgelagert.

Überregionale Bedeutung kommt dem Waldkomplex durch die experimentellen Brandrodungsversuche mit anschließendem Getreideanbau (STEENSBERG 1972) zu. Die Urbarmachung des Waldbodens auf einer östlichen Teilfläche und darauf folgende Einsaaten alter Getreidesorten wurde über mehrere Jahre exakt dokumentiert. Ausgangspunkt der Forschung waren Überlegungen zum historischen Einfluss der nacheiszeitlichen Siedler auf Wald und

Vegetation. Das Landschaftsbild der Jütischen Halbinsel ist unter anderem durch Extremsituationen jüngerer Zeit wie flächige Verheidung im 18. und 19. Jahrhundert geprägt (Abb. 1). Der Wechsel von nahezu völliger Bewaldung zur Entwaldung vollzog sich dabei unter Einfluss von Bewirtschaftung und Klimawandel. Theorien zur potentiell natürlichen Vegetation müssen beide Faktoren berücksichtigen.

Neben siedlungsgeschichtlichen Forschungsansätzen bietet der Moor-Wald-Komplex Draved Skov und Kongens Mose als Natura-2000-Gebiet heute die Möglichkeit, einen einzigartigen großflächigen Wald-Offenland-Bereich zu bewahren. Vogelschutz, Prozessschutz (dazu auch FÄSER 2012, GAMBORG 2001, GORKE 2006) der Waldvegetation und Erholungsmöglichkeiten durch umweltpädagogisch begleitete Wegführung sichern ein Gebiet von hoher Biodiversität im sonst deutlich kulturgeprägten Jütland.

4. Historische Entwicklung Draved Skov

Nach Abtauen der Weichsel-Gletscher erfolgte innerhalb von rund 4.000 Jahren die Wiederbewaldung der Jütischen Halbinsel. Tundravegetation wie auch Tierwelt der Tundra (Funde von Bisonschädeln, Riesenehlgeweihen und Rentierknochen in Jütland) wurden zum Boreal hin von unterschiedlichen Waldtypen mit entsprechender Megafauna (Wildpferde, Auerochse, Elch) abgelöst (IVERSEN 1973). Küstennahe Marschbereiche, sandbetonte Geestflecken, östliche Endmoränenzüge und Binnerversumpfungungen konnten von Laubmischwäldern unterschiedlicher Zusammensetzung eingenommen werden. Draved Skov wurde vermutlich außerhalb der Hochmoor-Bereiche ab dem Spätboreal von Eichen-Linden-Beständen geprägt. Initiale Birken-Kiefernwälder in Moor-Randstandorten sind ebenso denkbar wie Erlen-Eschen-Bereiche in lokalen Niederungen mit Linsen aus lehmigem Sand. Sand als Bodenausgangsmaterial ist das Charakteristikum der Geest, Lehmenteile waren vermutlich in geringen Anteilen eingestreut. Die Humusbildung ging über ein Rohbodenstadium bis zum Bodenoptimum Mull (überParabraunerden). Bemerkenswert ist die Rolle der Buche im Zusammenhang mit der ab dem Boreal nachweisbaren menschlichen Besiedlung Jütlands. Denkbar ist eine selektive Förderung einzelner Baumarten schon ab dem Atlantikum zugunsten der Buche. Möglicherweise ist der höhere Anteil der Linde in einigen Bereichen von Draved eine Folge geringerer Eingriffe dort, nicht der forstlichen Einbringung. Die Dominanz von Buche in etlichen Waldbereichen Jütlands heute wäre dann als Resultat von einem größeren anthropogenen Einfluss (BRADSHAW et al. 2005) als es herkömmliche Karten der potentiellen natürlichen Vegetation vermuten lassen zu interpretieren.

Zunehmende Besiedlung seit der Jungsteinzeit hatten vermutlich Auswirkungen auf Draved Skov und Kongens Mose. Steensberg und Mitarbeiter (STEENBERG 1979) ermittelten Anfang der 1950er Jahre experimentell die Möglichkeiten steinzeitlicher Waldveränderungen. Der Flurschlag „Svedjestykket“ sollte Baumfällungen mit Flintstein-Äxten simulieren. Nach dem Schlag auf kleiner Fläche wurden Getreidesorten angebaut.

Da jedoch effektive Drainagen bis zum frühen Mittelalter in Jütland eher unwahrscheinlich sind, hatte das Gebiet bis zur urkundlichen Erwähnung 1173 als Klosterbesitz von Løgumkloster vermutlich keinen überwiegenden Kultur-Charakter.

Teile des Waldes von Draved waren schon 1263 ein strittiges Besitztum (AABY 1983), was auf den profitablen Holzbestand schließen lässt. Ab 1536 kam der Waldbesitz in königliche Hände, ab 1568 ist Waldweide durch Schweine beurkundet. 1607 schließlich wurde die Vegetation als Bestand von *Betula*, *Alnus* und *Populus tremula* notiert, wahrscheinlich waren *Quercus* und *Fagus* wirtschaftlich ohne Bedeutung. 1704 besagt eine Angabe, dass Pfer-

de und 100 Stück Jungvieh in Draved Skov gegrast haben, 1764 sogar 250 bis 300 Rinder. 1785 war das Ende der Waldweide. Gleichzeitig wurde ein Teil des bewaldeten Areals eingezäunt. Schriftstücke aus den Jahren 1801 und 1839 beschreiben den Wald als dominiert von jüngerem Bestand aus *Betula*, *Alnus*, *Fagus* und Altbäumen von *Quercus* und *Fagus*. Aus den Jahren nach 1800 bestehen auch Angaben zur Drainage. Die damit einhergehende systematische Forstbewirtschaftung wurde in wechselnder Intensität bis etwa 1980 beibehalten (MØLLER 2000). Ab 1947 ist Draved Skov mit zwei Dauerflächen von je ca. 5 ha Stätte biologischer Forschung, ab 1994 begann eine umfassende Schutzstrategie für das gesamte Wald- und Mooregebiet.

5. Exkursionsroute (Abb. 5)



Abb. 5. Exkursionsgebiet Draved Skov; Ausgangspunkt ist der Parkplatz. Die punktierte Linie stellt die ausgeschilderten Rundwege dar. Das Gebiet wird in S-N-Richtung durch eine Landstraße (braun) gequert (Grundlage: MILJØMINISTERIET 2008). Westlich schließt das Mooregebiet Kongens Mose an.

5.1 Lichter Eichen-Buchen-Waldbereich (Station 1)

Draved Skov wird heute bestimmt durch *Quercus*, *Fagus*, *Betula*, *Ilex*, *Hedera* und teilweise *Tilia* in unterschiedlichen Zusammensetzungen. Eingestreut sind immer wieder Nadelbäume wie *Picea sitchensis* und *Picea abies*, typische Relikte forstlicher Einbringung. Ein durch (aufgelassene) Nutzung bedingtes Mosaik aus bodensauren Eichen-Mischwaldgesellschaften auf Gleyböden bestimmt die Lichtverhältnisse der Bodenschicht. Das Kronendach bietet fast überall der Kraut- und Strauchschicht aus *Stellaria holostea*, *Vaccinium myrtillus* und Begleitern genug Lichtgenuss für eine lockere Bodenbedeckung (Abb. 6 und 7). *Polytrichum formosum*, *Dicranium scoparium*, *Skleropodium purum* und andere ergänzen die Moosschicht. Als Liane ist *Lonicera periclymenum* vertreten. Diese bildet in jüngeren Birkenbeständen, die sich dominant in vermoorten Senken entwickeln, regelrechte Schleier.

5.2 Grabensysteme & Anstauung (Station 2)

Das Wassermanagement im Waldgebiet ist geprägt durch Grabenanlagen, die teilweise von deutlichen Wällen flankiert werden. Das ehemals engmaschige Netz aus Wasserleitungen ist überall vorhanden und teilweise noch in Funktion. Unterhaltungsmaßnahmen finden jedoch nicht mehr statt, vielfach sind Querdämme in die Gräben eingezogen. Neben Gräben und oft auf den Verschlussriegeln haben sich üppige Bestände von *Carex remota* entwickelt, daneben finden sich *Paris quadrifolia* und *Polygonatum verticillatum*. Der Grundwasserstand hängt vom Kleinrelief ab, ist aber häufig oberflächennah, wie die Abbildungen 2, 3 und 7 zeigen. Versumpfungsmoore sind eingestreut in den Waldkomplex, an vielen Stellen erscheinen kleinflächig vitale *Sphagnum*-Bestände.

5.3 Linden-Bestand (Lime-Enclosure) (Station 3)

Der lindenreiche Mischwald am westlichen Rand von Draved Skov wurde 1952 aus der forstlichen Nutzung genommen und bis 1999 von einer Umzäunung geschützt (siehe WOLF et al. 2004). Die Parzelle von etwa 4,3 ha fällt durch den hohen Anteil von über 30 % *Tilia cordata* auf. Ein Grund für die Behauptung auf dem Standort ist sicher die hohe Rate Stockausschlag bei umgefallenen Stämmen. Dies gelingt der Buche kaum und Sturmfällungen sind nicht selten bei flachen Wurzeltellern. Nach derartigen Ereignissen, wie im Herbst 2013, lassen sich an den vielen Wurzeltellern innerhalb des vorherrschenden Sandes durchaus einige Lehmlinsen feststellen. Damit scheint die Nährstoffverfügbarkeit geringfügig besser zu sein, als es die podsolierten Böden (AABY 1983) allgemein vermuten lassen.

Seit 1952 wurden Windwurfereignisse und allgemeine Bestandsveränderungen als Langzeitmonitoring festgestellt (MOUNTFORT 2001). Ein Forschungsziel ist dabei nach wie vor die Dynamik der Kronendachlücken und nachfolgende Strukturveränderungen im Bestand besser verstehen zu können.

5.4 Moorkomplex Kongens Mose (Station 4)

Was LINDNER-EFFLAND (2002: 193) über Moore des Westlichen Hügellandes Norddeutschlands schreibt, gilt ebenso für die Jütische Halbinsel: Die meisten Moore sind Moorreste. Dem entsprechend ist auch der durchaus beeindruckende westlich an Draved Skov anschließende Moorkomplex nur eine Restfläche des ehemaligen Hochmoores (Abb. 8).



Abb. 6. Lichter Eichen-Buchenwald, grundwassernah (Foto Deppe 05.09.2013).

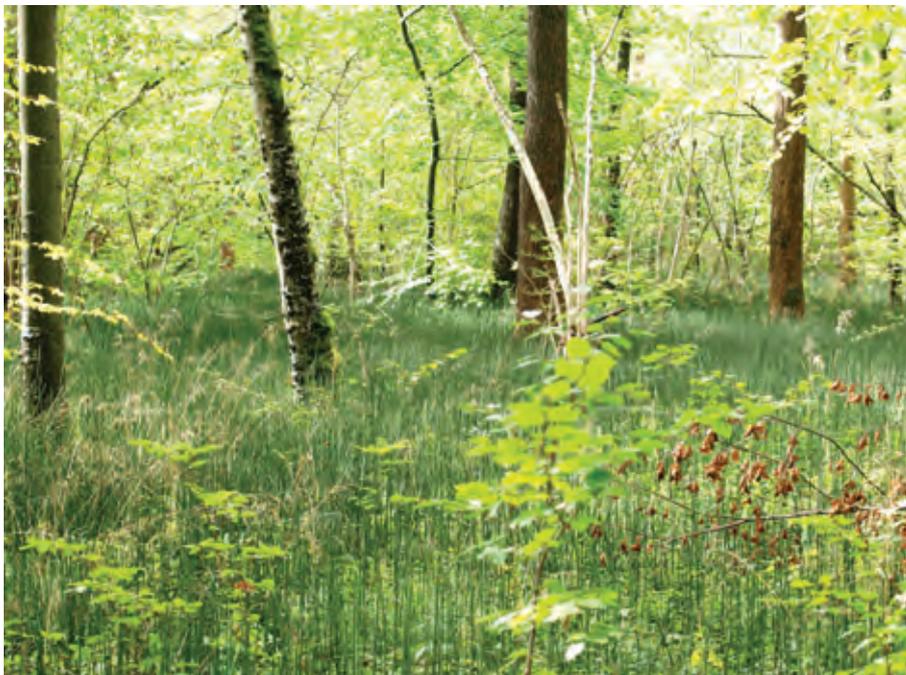


Abb. 7. *Equisetum hiemale* im Zentrum von Draved Skov (Ostseite, Station 6). Buchenbestände und Erlen-Eschen-Bereich sowie Erlenbrüche sind eng benachbart. Nahe Graben- und Bachsysteme entwässern den Wald (Foto Deppe 18.09.2013).



Abb. 8. Kongens Mose – Blick nach W vom Moorrاند aus. Im Vordergrund ein Wall mit *Calluna* und *Erica*, dahinter *Molinia* und *Sphagnum*-Bereiche, im Hintergrund eine von mehreren Wasserflächen (Foto Deppe 26.09.2013).

Kongens Mose oder Draved Mose umfasst etwa 140 ha mit einem Kerngebiet von ca. 16 ha aktiver Hochmoorfläche. Darüber hinaus bildet ein angrenzendes Areal von etwa 300 ha eine Pufferzone. Diese wird teilweise bewirtschaftet. Die Exkursionsroute führt auf dem Wirtschaftsweg bis zum Rand des Moores, die extreme Bult-Schlenken-Struktur ist im Zusammenhang mit dem Betretungsverbot zur Brutzeit eine erhebliche Hürde bei der Begehung der Fläche. Kennzeichnend für den Kompromiss aus Anforderungen der bäuerlichen Landwirtschaft und Renaturierungsbestrebungen des ehemaligen Hochmoores sind Entwässerungsgräben am Weg und unmittelbar angrenzende Äcker.

Die gehölzfreie Fläche zwischen Beobachtungsstand und See repräsentiert einen gestörten Bult-Schlenken-Komplex, eine typische *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax* – Gesellschaft. In den trockeneren Randbereichen treten stärker minerogene Arten wie *Erica tetralix*, *Calluna vulgaris* und *Molinia cerulea* dazu. Mineralisierungsprozesse durch langjährige Entwässerung sind nicht zuletzt durch aufkommende Bestände von *Betula* und *Quercus* im Bereich nördlich des Hauptgrabens zu erkennen. Dort ist der Übergang zum Birkenbruch deutlich und durch den dichten Birkenbestand ein aktiver Ausgangspunkt zur Verbirnkung der Moorfläche.

Nahe dem Mooresee ist eine Röhrichtgesellschaft mit *Typha latifolia* und *Solanum dulcamara*, vielleicht als Störzeiger ehemaliger Nutzung, inselartig vorhanden. Ebenfalls als Störzeiger im Randbereich ist *Juncus effusus* sporadisch vertreten.

Seit 1973 sind in Dänemark Moore über 0,5 ha und Seen über 0,1 ha gesetzlich geschützt (RUNE 1997). Allerdings ist der Schutzstatus vergleichsweise locker, da in den angrenzenden Flächen kaum Wirtschaftseinschränkungen vorgegeben sind. Das führte bis in die 1980er Jahre zu einem weiteren Flächenverlust von Feuchtgebieten. Der ehemalige Hochmoorbereich Kongens Mose wurde 2011/2012 als geschütztes Gebiet (Natura-2000-Fläche) ausgewiesen. Eine Begehung ist vom 1. März bis 1. Juli durch den Schutzstatus als Brutgebiet

für Vögel nicht erlaubt, ein Betretungsverbot im engeren Sinne besteht nicht. Die Ausweisung des Wald- und Moorgebietes zur Natura-2000-Fläche bedeutete ab 2005 größere Maßnahmen zur Renaturierung des Moorkomplexes (STENILD et al 2012). Insbesondere Gehölzentfernung und Regulierung des Wasserstandes erfolgten großflächig. Im aktuellen Zustand ist der gesamte Moorbereich nicht mehr von direkter Entwässerung betroffen. Vom Exkursionspunkt aus sind Spuren der Vernichtung von Gehölzen sowie dem aufkommenden Wiederbewuchs zu erkennen. Ebenfalls zeugt der verschlossene Hauptgraben von den Bemühungen, den Moorkörper hydraulisch von Oberflächengewässern zu entkoppeln. Im Verlauf von vier Jahren sind sogar leichte Wuchserfolge bei *Sphagnen* zu verzeichnen.

5.5 Birkenbruch mit Torfmoosen (Station 5)

Die von der Aussichtskanzel deutlich sichtbaren Birkenbestände stocken auf teilweise mineralisierten Torfbereichen. Nördlich der gehölzbefreiten Moorfläche ist ein Vegetationskomplex aus *Betuletum pubescentis* und *Myricetum gale* entstanden. Eine hohe Deckung von *Molinia* sowie *Sphagnum*-Reste vervollständigen das Bild, eingestreut andere *Ericaceen*. *Picea abies* ist neben *Quercus robur* in geringer Deckung vorhanden. Auch wenn die Torfnutzung nach dem II. Weltkrieg eingestellt wurde, sind noch etliche Torfstiche erkennbar. Der hoch eingestaute Wasserstand begünstigt aktuell darin ein Torfmooswachstum, die ursprüngliche Nährstoffarmut wird jedoch allein schon wegen des mineralischen Eintrages des geschotterten Wirtschaftsweges deutlich beeinflusst. Ob der wüchsige Moorbirkenbestand die Torfmoose ausdunkeln kann, ist nicht mit Sicherheit zu sagen, der augenblickliche Status lässt ein Vegetationsmosaik aus Birke, Gagel, *Ericaceen* und Torfmoosen zu.

5.6 *Equisetum hiemale*-Bestand und *Caricetum remotae* (Station 6)

Im östlichen Bereich von Draved Skov sind forstliche Maßnahmen als flächige Pflanzungen von *Quercus robur* zu erkennen, vereinzelt steht auch *Quercus rubra*. Insgesamt ist das Relief etwas stärker konturiert, was an vermehrter Wasserbewegung in den ableitenden Gräben festzustellen ist. Ein bemerkenswerter Bestand von *Equisetum hiemale* unterstreicht den Charakter stärkerer Grundwasserbewegungen. In feuchten Bereichen des Waldes konnten sich Erlen-Eschen-Bestände entwickeln, daneben bestehen großflächig lockere *Equisetum hiemale*-Bestände. Massenbestände von *Geum rivale* umrahmen Wege und Schachtelhalm-Flecken. Buchen-Eichen-Bestände mit teilweise wüchsiger Krautschicht bestimmen die Vegetation auf etwas grundwasserferneren Standorten. Dort häufig sind *Deschampsia caespitosa*, *Galium odoratum* und *Polytrichum formosum*. *Tilia* kommt nur vereinzelt vor. Im Herbst fällt das häufige Vorkommen des Erd-Warzenpilzes (*Thelephora terrestris*) auf.

5.7 *Ilex*-Vorkommen und –wuchsformen (Station 7)

Die atlantischen Arten *Ilex* und *Hedera* sind in Jütland verbreitet. *Viscum album* ist auf der gesamten Jütischen Halbinsel selten und nur punktuell zu finden (Tondern nächster Fundort), die Stechpalme ist hingegen besonders in Draved Skov gut repräsentiert. Klimatische Extremereignisse können trotz durchschnittlich wintermildem Klima durchaus bestandsverändernd wirken (IVERSEN 1944), bringen die Bestände allerdings nicht zum Erlöschen. Das heutige üppige Vorkommen von *Ilex* ist Ergebnis von günstigem Klima und moderater Durchforstung. Die Stechpalme kommt daher sogar in Baumform vor.

5.8 Brandrodungs-Fläche Svedjestykket (Station 8)

Im nordöstlichen Bereich des Waldes liegt eine Fundstätte steinzeitlicher Siedlungsreste. Diese Siedlungsstätte war vom Mittelalter bis in die Neuzeit Sitz des Waldvogtes. 1951–1954 (Monitoring bis 1962) wurde dort von Steensberg und Kollegen eine Fläche von mehreren Hektaren durch Brandrodung urbar gemacht. Ziel war es, steinzeitliche Rodungstechniken und entsprechende landwirtschaftliche Versuche durchzuführen. Zur Aussaat kamen *Triticum compactum*, *T. dicocum*, *T. monococum* und *Hordeum vulgare*. Die im Luftbild noch deutlich erkennbare Rodungsfläche gab unter sauren Bodenverhältnissen und hohen Grundwasserständen nur bescheidene Erträge. Kornverluste überwogen in der Erntebilanz, eventuell den sehr nassen Witterungsverhältnissen im Laufe des Experimentes geschuldet. Steenberg postulierte einen potentiellen Kornertrag von 1:5 unter Einsatz unterschiedlicher Sätechniken, betonte jedoch auch die wichtige Rolle des Wildverbisses. Aktuell ist die Fläche ein Eichen-Buchen-Bestand mit Esche, Erle und einer deutlich entwickelten Strauchschicht.

5.9 Heidefläche (Station 9)

Die verheideten Moorränder sowie Heideflächen innerhalb des Waldgebietes sind Merkmale historischer Nutzung. Die Degradation der jütischen Waldfläche hatte Ende des 18. Jahrhunderts ein bemerkenswertes Ausmaß angenommen. Durch den Status als königlicher Besitz blieb Draved Skov generell als Waldfläche erhalten, was jedoch nicht vor Podsolierung vieler Bereiche bewahrte. Einen Einblick in den augenblicklichen Stand der Wiederbewaldung nach Rückzug der Forstaktivität bieten östliche Teil-Flächen zwischen Grønnevej und Østre Korsvej. Neben forstlich eingebrachten Sitka-Fichten sind in unterschiedlicher Zusammensetzung Bereiche mit *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Molinia caerulea* und *Sphagnen* vorhanden (Abb. 9).



Abb. 9. Gagelstrauch-Gebüsch (*Myrica gale*), daneben starke *Molinia*-Bestände im Birkenbruch am Ostrand von Kongens Mose (Foto Deppe 26.09.2013).

Danksagung

Der Autor dieses Beitrages bedankt sich herzlich bei den hilfreichen Kollegen aus Dänemark, besonders Peter Friis Møller, Bent Vraae Jørgensen und Jasper Stenild. Weiterhin gilt der Dank der kleinen aber feinen Arbeitsgruppe Ökologie und Umweltbildung der Universität Flensburg für Diskussionskultur und Hinweise auf Korrekturen.

Literatur

(Wichtige Literatur für das Exkursionsgebiet z.T. ohne Hinweise im Text)

- AABY, B. (1983): Forest development, soil genesis and human activity illustrated by pollen and hypha analysis of two neighbouring podsoles in Draved Forest, Denmark. – Danm. Geol. Unders., II rk., nr. 114.
- BEHRE, K.-E. (2008): Landschaftsgeschichte Norddeutschlands. Umwelt und Siedlung von der Steinzeit bis zur Gegenwart. – Wachholz, Neumünster: 308 pp.
- BINZER, K. (Ed.) (2001): Geologi i Skoven. – Nyt fra GEUS 04/2001, – Geografforlaget, Brenderup: 16 pp.
- BIRKS, H.H., BIRKS, H.J.B., KALAND, P.E. & MOE, D. (Eds.) (2004): The cultural landscape: past, present and future. – Cambridge Univ. Press, Cambridge: 540 pp.
- BRADSHAW, E.G. & RASMUSSEN, P. (2002): The impact of 6,000 years of agriculture on the landscape and lakes of Denmark. – Dept. of Biol., Univ. Regina, Saskatchewan, Canada.
- BRADSHAW, E.G., WOLF, A. & MØLLER, P.F. (2005): Long-term succession in a Danish temperate deciduous forest. – *Ecography* 28: 157–164.
- BRADSHAW, R. & HOLMQUIST, B.H. (1999): Danish forest development during the last 3000 years reconstructed from regional pollen data. – *Ecography* 22: 53–62.
- BRØNSTED, J. (1960): Steinzeit i Dänemark. – *Nordische Vorzeit*, Bd. 1. Wachholz, Neumünster: 408 pp.
- FÄHSER, L. (2012): Konzepte zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung. – Vortrag Frankfurt 31.01.2012. – URL: http://www.buero-und-umwelt.de/global/download/Lutz_Faehser.pdf [Zugriff am 06.05.-2014].
- GAMBORG, C. (2001): Sustainability and biodiversity: Ethical perspectives on forest management. – Ph. D. thesis, Agricultural Univ. Frederiksberg/ København: 259 pp.
- GEODÆTISK INSTITUT (1964): Landskabskort over Danmark 1:250 000. København.
- GORKE, M. (2006): Prozessschutz und holistische Ethik. – *Nat. Kult.* 7/1: 88–107.
- IVERSEN, J. (1941): Landnam i Danmarks Stenalder. En pollenanalytisk Undersøgelse over det første Landbrugs Indvirkning paa Vegetationsudviklingen. – *Dan. Geol. Unders.*, 2. R. Nr. 66, København.
- IVERSEN, J. (1944): *Viscum*, *Hedera* and *Ilex* as Climate Indicators. – *Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar*, 66: 463–483.
- IVERSEN, J. (1954a): Pollenanalytischer Nachweis des Reliktencharakters eines jütischen Linden-Mischwaldes. – *Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich*, 33: 137–144.
- IVERSEN, J. (1954b): The Late-Glacial Flora of Denmark and its relation to climate and soil. – *Danm. Geol. Unders.*, II. Række, Nr. 80.
- IVERSEN, J. (1960): Problems of the Early Post-Glacial Forest Development in Denmark. – *Danm. Geol. Unders.*, IV. Række, Bd. 4, Nr. 3, København.
- IVERSEN, J. (1969): Retrogressive development of a forest ecosystem demonstrated by pollen diagrams from fossil moor. – *Oikos Suppl.* 12: 35–49.
- IVERSEN, J. (1973): The Development of Denmark's Nature since the Last Glacial. – C.A. Reizels, København: 126 pp.
- KLINT, K.E.S. & RASMUSSEN, L.Å. (Eds.) (2004): Geological map of Denmark, 1:50:000, Maribo, Copenhagen. Geological Survey of Denmark and Greenland.
- LANG, G. (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. Methoden und Ergebnisse. – Fischer, Jena: 462 pp.

- LINDNER-EFFLAND, M. (2002): Vegetation und Stratigraphie von *Sphagnum*-Mooren in der Jungmoräne Schleswig-Holsteins, Mecklenburg-Vorpommerns und Südjütlands. – Bot. Ins CAU, Kiel: 214 pp.
- LÜTT, S. (1992): Produktionsbiologische Untersuchungen zur Sukzession der Torfstichvegetation in Schleswig-Holstein. – Mitt. AG Geobot. Schlesw.-Holst., Hamburg 43: 254 pp.
- MILJÖMINISTERIET (2008): Draved Skov. Vandreture nr. 61. – Skov- og Naturstyrelsen, København.
- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME - MELUR (Eds.) (2013): Jahresbericht 2013 Jagd & Artenschutz. – Melur, Kiel: 150 pp.
- MØLLER, P.F. (2000): Natur og forskning i Draved Skov i fortid, nutid og fremtid. – Sønderjysk Månedsskrift, 2000 (4): 81–93.
- MØLLER, P.F. (2002a): Skovhistorie og geologi [Arrangement på Geologiens Dage]. – Geus & Skov- og Naturstyrelsen, København: 1–10.
- MØLLER, P.F. (2002b): Naturskov i Danmark - dynamik og udvikling i fortid, nutid og fremtid. – Nepenthes, København: 5–8.
- MOUNTFORD, P. (Ed.) (2001): Natural Canopy Gap Characteristics in European Beech Forests. – NATMAN Working Report 2, Forest & Landscape Denmark, University of Copenhagen, Frederiksberg.
- NIELSEN, A.B., MØLLER, P.F., GIESECKE, T., STAVNGAARD, B., FONTANA, S.L. & BRADSHAW, R.H.W. (2010): The effect of climate conditions on inter-annual flowering variability monitored by pollen traps below the canopy in Draved Forest, Denmark. – Veget. Hist. Archae. 19: 309–323.
- ODGAARD, B.V. (1988): Heathland history in western Jutland, Denmark. – In: BIRKS, H.H., BIRKS, H.J.B., KALAND, P.E. & MOE, D. (Eds.) (2004): The cultural landscape: past, present and future: – 311–319. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- ROMAHN, K. (2014, in prep.): Kooperation im botanischen Artenschutz: Artenreiche Wälder in Schleswig-Holstein. – Kooperationsprojekt des MELUR SH und der AG Geobotanik in SH und HH e. V., Mitt. AG Geobot. SH u. HH 68.
- RUNE, F. (1997): Decline of mires in four Danish state forests during the 19th and 20th century. – The research Series, Vol. 21. Dan. For. and Land. Res. Inst., Hørsholm.
- STEENBERG, A. (1979): Draved: An Experiment in Stone Age Agriculture : Burning, Sowing and Harvesting. – National Museum of Denmark: [eksp., Gyldendal].
- STENILD, J., SVENDSEN, A. & KJÆR, J. (Eds.) (2012): Renaturierung von Hochmooren in Dänemark mit neuen Verfahren – ein LIFE-Nature-Projekt. Laienbericht. – Dan. Min. of the Env., København: 20 pp.
- THØGERSEN, F.T. (1942): Danmarks Moser : Beretning om Hedeselskabets systematiske Eng- og Moseundersøgelser. – Hedeselskabet, Viborg.
- TØNDER KOMMUNE (Eds.) (2012): Natura 2000-handleplan. Kongens Mose og Draved Skov. Natura 2000-område nr. 99. Habitatområde H88. Fuglebeskyttelsesområde F61. – Teknik- og Miljøudvalget, Tønder Kommune, Tønder: 32 pp.
- WEIGAND, K., BENDER, G. & NAGEL, S. (1989): Landeskundlicher Exkursionsführer. Ein geographisches Ost-West-Profil zwischen Flensburg und dem nordfriesischem Wattenmeer. – Fl. Arbeitsp. z. Landes- u. Raumo. 2, PH FL., Flensburg: 153 pp.
- WOLF, A. (2003): Tree dynamics in Draved Forest. A long-term study of a temperate deciduous forest in Denmark. – Ph. D. Thesis, The Royal Veterinary and Agricultural University, Frederiksberg: 190 pp.
- WOLF, A., MØLLER, P.F., BRADSHAW, H.W. & BIGLER, J. (2004): Storm damage and long-term mortality in a semi-natural, temperate deciduous forest. – For. Ecol. Manage. 188: 197–210.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [BH_7_2014](#)

Autor(en)/Author(s): Deppe Uwe

Artikel/Article: [Draved Skov und Kongens Mose 51-64](#)