Tuexenia Beiheft 7: 7–19. Göttingen 2014.

Die Jütische Halbinsel – Einführung in den Exkursionsraum: Klima, Geomorphologie, Besiedlung

The Jutland Peninsula – Introduction to the field trip area: climate, geomorphology, settlement

Christian Stolz, Wolfgang Riedel, Carsten Hobohm

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag gibt einen Überblick über das Klima, die Naturräume, die wichtigsten geomorphologischen Einheiten, die Besiedlung und einige Einflüsse des Menschen auf der Jütischen Halbinsel in Deutschland und Dänemark.

Das Klima ist geprägt von milden Wintern und kühlen Sommern mit geringen Temperaturamplituden und ganzjährig hohen Niederschlägen. Die am häufigsten vorkommende Wetterlage ist die atlantische Westlage, die auch Stürme bis Orkanstärke mit sich bringen kann.

Geomorphologisch lässt sich die Jütische Halbinsel der Glazialen Serie folgend von Ost nach West gliedern. Im Osten befinden sich überwiegend Grund- und Endmoränen aus der letzten Kaltzeit, dem Weichsel. Danach folgt eine ausgedehnte, junge Sanderfläche, die von Altmoränen aus dem Saale-Komplex unterbrochen wird. In Nordjütland, in etwa nördlich des Limfjordes, ist allerdings die gesamte Landschaft von Moränen der letzten Kaltzeit, dem Weichsel, geprägt. Während die Ostseeküste von weit ins Landesinnere hineinragenden Förden mit Kliffs und Nehrungsabschnitten geprägt ist, handelt es sich bei der Nordseeküste um eine Wattenküste mit angrenzender, stark vom Menschen überprägter Marsch. Der geologische Festgesteinsuntergrund tritt nur an wenigen Stellen zu Tage, wo er durch Salztektonik emporgehoben wurde.

Abstract

The present article deals with the climate, the landscape units, the most important geomorphological landforms, and anthropogenic influences on the Peninsula of Jutland in Germany and Denmark.

The climate is characterized by mild winters and cool summers with a quite small temperature amplitude and a high precipitation all year round. The most common weather condition is the western situation from Atlantic, partly with strong storms up to Central European hurricane force.

In geomorphology, the peninsula is regular structured from the East to the West after the typical glacial sequence. In the East, there are mainly ground and terminal moraines from the last glacial period (Weichselian). In the western part follows the large Weichselian outwash plain, interrupted by older moraines from the Wolstonian Stage. However, in the northern part of Jutland, north of the Limfjord, the whole landscape is covered by moraines originating from the Weichselian (last glacial period). The coastline of the Baltic Sea in the East is characterized by several fjords with low edge slopes reaching into the interior. Furthermore, there is an alternation of cliffs and spits. The coastline of the North Sea is characterized by the Wadden Sea with adjacent marshland which is heavily affected by man. The geologic bedrock is only visible at a few sites where older strata were uplifted by salt tectonics.

1. Einleitung

Geschlossene Landeskunden von Jütland sucht man vergebens (vgl. BÄHR & KORTUM 1987, SCHLENGER et al. 1969). Für Jütland gibt es verschiedene Definitionen in der Literatur, manchmal wird die gesamte Nordelbische Halbinsel darunter verstanden, die in anderen Darstellungen auch als „Kimbrische Halbinsel“ bezeichnet wird. Wenn man die Skandinavische Halbinsel außer Acht lässt, bewegen wir uns hier im nördlichsten Teil des westlichen Kontinentaleuropas. Diese von der Elbe bis Skagen reichende Halbinsel ist in ihrem geologischen Aufbau und ihrer geomorphologischen Entstehung durchaus als Einheit zu betrachten, mit vielen regionalen Unterschieden vor allem durch die Lage zu Nord- und Ostsee.

Im heutigen Landesteil Holstein des Bundeslandes Schleswig-Holstein siedelten sich bereits vor rund zweitausend Jahren sächsische Stämme an, die Dithmarscher, die Holsten und die Stormarner. Während der Völkerwanderungszeit waren die einst nördlich der Eider beheimateten Stämme der Sachsen und Angeln auf die Britischen Inseln ausgewandert. Das Gebiet war daher jahrhundertelang fast siedlungsleer. Nördlich davon lag das Kerngebiet dänischer Stämme, vor allem der Jüten, die uns später als Wikinger begegnen (BÄHR & KORTUM 1987; RIEDEL 2001). Von daher ist im heutigen Sprachgebrauch in Deutschland die Jütische Halbinsel kein Begriff, den man auf sich selbst bezieht, sondern man meint damit in der Regel den Teil den nördlichen Teil der Halbinsel (entweder nördlich der Eider als alte dänische Reichsgrenze oder einfach den heutigen dänischen Teil). Im Rahmen dieser Betrachtung macht es Sinn, im Kapitel „Geomorphologie“ zunächst die naturräumliche Gliederung und Landschaftsentstehung im heutigen Schleswig-Holstein zu betrachten und dann den nördlichen, dänischen Teil.

Als Jütische Halbinsel wird im Folgenden die deutsch-dänische Landmasse zwischen der Nordsee, der Elbe und der Ostsee bezeichnet. Diese Landmasse beinhaltet den nördlich der Elbe gelegenen Teil von Hamburg, die Hamburger Elbinseln, aber nicht die zu Hamburg gehörenden Nordsee-Inseln Neuwerk und Scharhörn, das gesamte Festland von Schleswig-Holstein sowie den dänischen Teil Jütlands (dän. *Jylland*). Einige fast direkt an das Festland grenzende Inseln der Nord- und Ostsee, die erst sehr spät im Zuge der Flandrischen Transgression im Holozän zu Inseln geworden sind, werden mit zur Jütischen Halbinsel gerechnet: die zu Schleswig-Holstein gehörenden Nordseeinseln außer Helgoland, die Watteninseln Dänemarks, die Nordjütischen Inseln Mors und Vendsyssel-Thy nördlich des Limfjords, die meist nicht als Inseln wahrgenommen werden, sowie einige der kleineren Ostseeinseln (z.B. Alsen, auch Fehmarn).

Im Norden Schleswig-Holsteins und im Süden Dänemarks gibt es deutsche, dänische und friesische Ortsnamen bzw. Verbindungen aus mehreren Sprachen sowie älteren, z.B. germanischen Anteilen. Häufig weisen diese auf bestimmte naturkundliche und landschaftliche Merkmale hin. In Tabelle 1 sind die Bedeutungen einiger Ortsnamen bzw. deren Bestandteile aufgelistet.

2. Klima

Die folgenden Erörterungen und Klimakarten (Abb. 1 und 2) basieren auf veröffentlichten (u.a. LAURSEN et al. 1999 MÜLLER 1996) und käuflich erworbenen, unveröffentlichten Klimadaten (DEUTSCHER WETTERDIENST 2002). Die meisten Angaben beziehen sich auf Zeitreihen in der zweiten Hälfte des 20. Jh. (vielfach Periode 1961–1990).

Tabelle 1. Bedeutung von Ortsnamen bzw. deren Bestandteilen, die auf der Jütischen Halbinsel recht häufig vorkommen (deutsch, dänisch, friesisch, germanisch, nach div. Wörterbüchern).

å = Fluss, Bach, Aue, Strom	gård, gaard, gard = Bauernhof, Farm, Gut	ø = Insel
ager = Acker	græs = Weideland	odde = Landzunge
ås = Hügelrücken, auch Os oder Esker (geol.)	hav = Meer	østre, øster = östlich, Ost-
bæk = Bach, Flüsschen	have = Garten	padde = Amphibien
bælt, belt = Meerenge, Belt (im Vergleich zum Sund breiter)	havn = Hafen	plads = Platz
banke = Hügel	havre = Hafer	rug = Roggen
bjerg, bjærg = Berg, Hügel	hede = Heide	skær = Insel
bøg, bøgetræ = Buche	hjem = Heim, Wohnung	skov = Wald
bolig, -bøl, -büll = Wohnung, Siedlung	høj = Hügel	slot = Schloss
brakjord = Brachland	holm = kleine Insel	sø = Meer, der See, die See
bro = Brücke	jord = Erde, Boden, Grund	sogn = Gemeinde
bugt = Bucht	kirke = Kirche	sønder = Süder-, Süd-
by = Dorf	krat = Unterholz, Kratt (Gehölze mit Stockauschlägen)	sten = Stein, Findling
byg = Gerste	kro = Herberge, Wirtshaus, Gaststätte, Krug	sund = enge Meeresstraße (im Vergleich zum Belt enger)
dal = Tal	lev, -leff = -leben	tårn = Turm
dam = Teich, Tümpel, Weiher	lind = Linde	ting = Ort der germanischen Rechtsprechung
eg, egetræ = Eiche	løkke = Schleife, Schlinge	toft = Weide, hofnah
eng = Wiese, Weide, Trift, Anger, Grünland	lund = kleiner Wald, Hain	torv = Markt
fælled = Anger, Park	mark = Feld, Acker, Flur, Land	vej = Weg
felt = Feld, Offenland (meist abgegrenzt)	marsk = Groden, Heller, Salzwiese, Marschland	vest, vester-, vestre, vestlig = West-, westlich
frø, fröer = Frosch, Frösche	mose = Moor, Sumpf, Marsch	vig, wik = Bucht
fyr = Leuchtturm	næse, næs = Nase, Landzunge	vold = Wall
gade = Straße, Weg	nørre = Norder-	wisch = Wiese, Grasland
gammel = alt	ny = neu	

2.1 Temperaturen

Aufgrund der geringen Höhenunterschiede und der ausgleichenden Wirkung der umgebenden Wassermassen sind die Temperaturamplituden auf der Jütischen Halbinsel gering. Grundsätzlich ist das Klima kühl gemäßigt (Cfb-Klima nach Köppen) mit milden, schneearmen aber regenreichen Wintern und kühlen, feuchten Sommern, die durch die häufig auftretenden atlantischen Westlagen verursacht werden. Seltener sind Ost- oder Nordlagen. Häufige Erscheinungen sind hohe Windgeschwindigkeiten bis Orkanstärke, besonders an der Nordseeküste.

Die durchschnittlichen Temperaturen des kältesten Monats (Januar bzw. Februar) liegen bei etwa -0,4 (Aalborg) bis 2 °C (Kiel), die des wärmsten Monats (Juli bzw. August) bei 15,1 (Skagen) bis 16,9 °C (Kiel). Dabei ist ein Nord-Süd-Gradient der Durchschnittstemperaturen im Winter kaum auszumachen, während im Sommerhalbjahr ein Temperaturgefälle von Hamburg bzw. Kiel nach Skagen von etwa 1,5 bis 2 °C zu beobachten ist (Abb. 1).

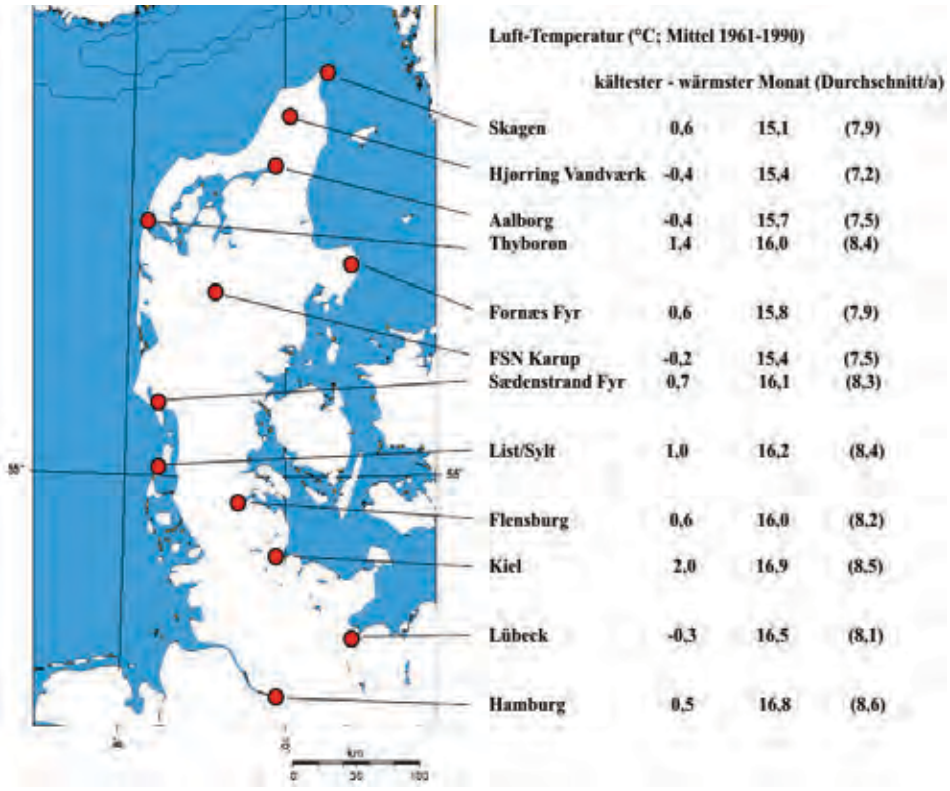


Abb. 1. Karte der Jütischen Halbinsel mit einigen Angaben zu Durchschnittstemperaturen (in °C, nach DEUTSCHER WETTERDIENST 2002, LAURSEN et al. 1999, MÜLLER 1996).

Betrachtet man die im Vergleich zu den Durchschnittswerten ökologisch relevanteren Extremwerte, beispielsweise die absoluten Temperaturmaxima und -minima von Hamburg im äußersten Süden und Aalborg im Norden der Jütischen Halbinsel (DEUTSCHER WETTERDIENST 2002), dann zeigt sich, dass auch diese nicht weit auseinander liegen (-29 ° in Hamburg gegenüber -27,2 in Aalborg und 35,1 gegenüber 34 °C). Auch hier macht sich ein etwas größerer ozeanischer Einfluss im Norden der Jütischen Halbinsel bemerkbar. Diese Differenz ist allerdings so gering, dass eine deutliche Auswirkung auf Phytodiversitätsmuster kaum anzunehmen ist.

2.2 Niederschläge

Die Jahresniederschläge der Jütischen Halbinsel liegen zwischen 500 und 650 mm in den trockeneren Gebieten (Fehmarn, nordöstliches Jütland) und bei über 900 mm in den regenreichen Gebieten (zentrale Teile der Jütischen Halbinsel).

Etwa auf der Höhe von Vejle in Dänemark existiert über eine Entfernung von nur 100 bis 150 km ein Niederschlagsgefälle von über 900 mm bis unter 500 mm. Dieser Gradient ist angesichts der geringen Höhenunterschiede und Erhebungen, die fast überall weniger als 100 m ausmachen, bemerkenswert.

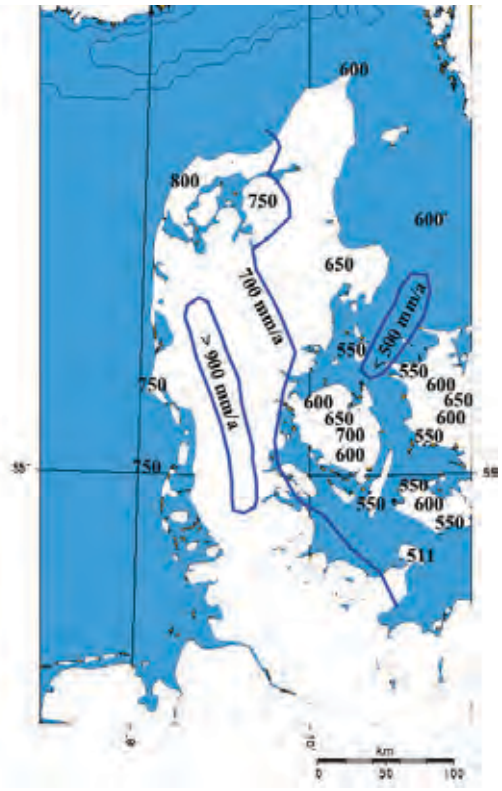


Abb. 2. Karte der Jütischen Halbinsel mit einigen Angaben zu mittleren Jahresniederschlägen (nach DEUTSCHER WETTERDIENST 2002, LAURSEN et al. 1999, MÜLLER 1996).

Auffällig ist zudem die gleichmäßige Niederschlagsverteilung über das ganze Jahr hinweg, was stetig und zu allen Jahreszeiten auftretenden Westlagen geschuldet ist. Das ansonsten in Mitteleuropa zu beobachtende Sommermaximum der Niederschläge fehlt an den meisten Stationen oder ist in den Spätherbst oder Frühwinter verschoben.

3. Geomorphologie und Einflüsse des Menschen

Die Jütische Halbinsel wurde während der letzten rund 500.000 Jahre in erster Linie durch kaltzeitliche Verhältnisse geformt, weshalb der geologische Festgesteinsuntergrund, der nur in Form weniger geologischer Fenster hervortritt, in der vorliegenden Betrachtung nur eine untergeordnete Rolle spielt. Die während der Kaltzeiten in erster Linie durch Eis und Schmelzwasser abgelagerten Lockergesteine führen zu typischen geomorphologischen Erscheinungen, die in Form sich mehrfach überlagernder Glazialer Serien angeordnet sind (vgl. LIEDTKE 2002, SCHMIDTKE 1992, RIEDEL 1978, GRIPP 1964). Abbildung 3 gibt einen Blick auf die durch die Landschaftsentwicklung bedingten Oberflächenformen in Schleswig-Holstein und folgt hier den Erkenntnissen der geologischen Landesaufnahme. Man erkennt im Bereich des heutigen Schleswig-Holsteins einen ausgeprägten Ost-West-Formenwandel (LANDESVERMESSUNGSAMT SCHLESWIG-HOLSTEIN 1987), der gesteuert wurde durch das aus Nordosten heranrückende Inlandeis der letzten Kaltzeit (Weichsel-Hochglazial, MIS 2, vor rund 115.000 bis 11.700 Jahren). Die dementsprechenden glazialen Ablagerungen prägen in

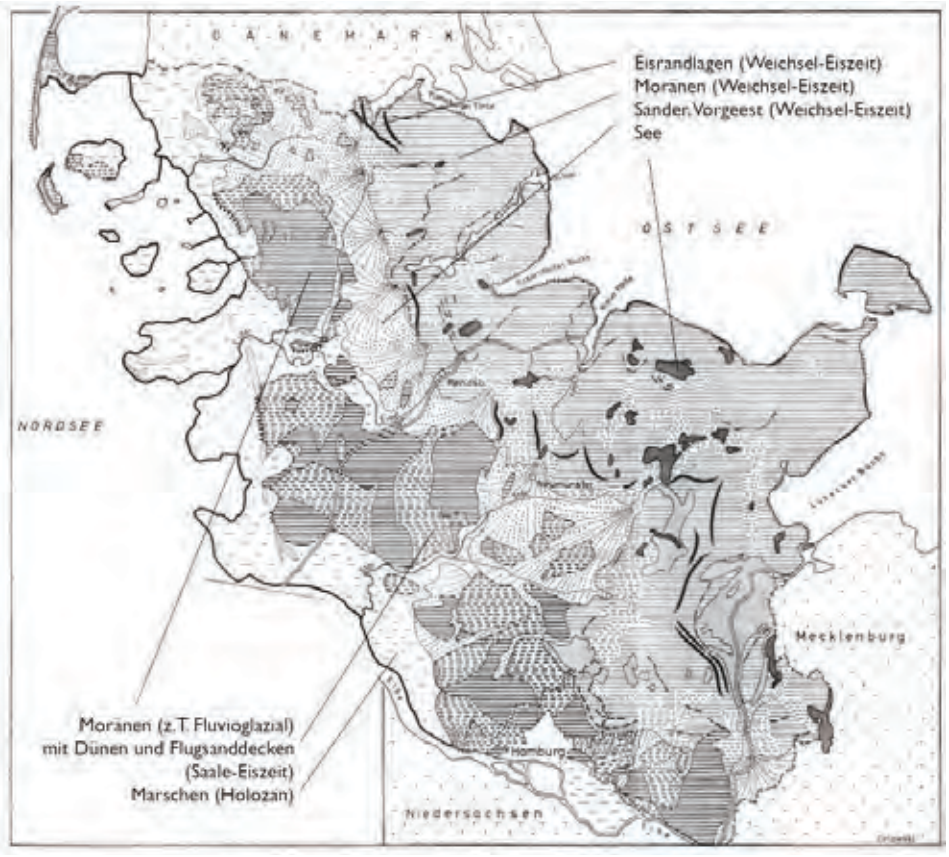


Abb. 3. Oberflächenformen Schleswig-Holsteins (SCHLENGER et al. 1969, verändert).

Schleswig-Holstein das sogenannte östliche Hügelland, östlich der Linie Lübeck, Neumünster, Rendsburg, Schleswig, Flensburg. Abbildung 3 gibt einen Eindruck von der Lage des östlichen Hügellandes, zeigt die Gletschertore mit ihren sich flächenhaft ausbreitenden weichseleiszeitlichen Sandern im Zentrum und im Westen Schleswig-Holsteins (Niedere Geest), daneben auch die Ablagerungen von Eisstauseen und das Fluvioglazial der weichselzeitlichen Grundmoränenlandschaft mit Binnensandern als Relikte der spätglazialen Niedertaulandschaft. Westlich davon schließen sich, z.T. von den weichseleiszeitlichen Sandern „umflossen", Moränenreste des Saale-Komplexes (vor rund 300.000 bis 130.000 Jahren; MIS 5e-9), vor allem aus dem Warthestadium an, die die sogenannte Hohe Geest bilden. Altmoränen und Sander tauchen dann unter die holozänen Aufschlickungen der Nordsee ab. Jene Aufschlickungen bilden das größte zusammenhängende Wattengebiet der Welt. Teile des Wattenmeers, das täglich bis zu zwei Mal überflutet wird, wurden seit dem frühen Mittelalter durch Neulandgewinnung in Seemarschen umgewandelt. In historischer Zeit gingen die so entstandenen Köge jedoch immer wieder ganz oder zum Teil verloren und mussten neu angelegt oder dauerhaft verlassen werden. Lediglich die Nordfriesischen Inseln Sylt, Föhr und Amrum besitzen kaltzeitliche Geestkerne. Alle anderen Inseln und Halligen bestehen ausschließlich aus marinen Ablagerungen und Dünensand.

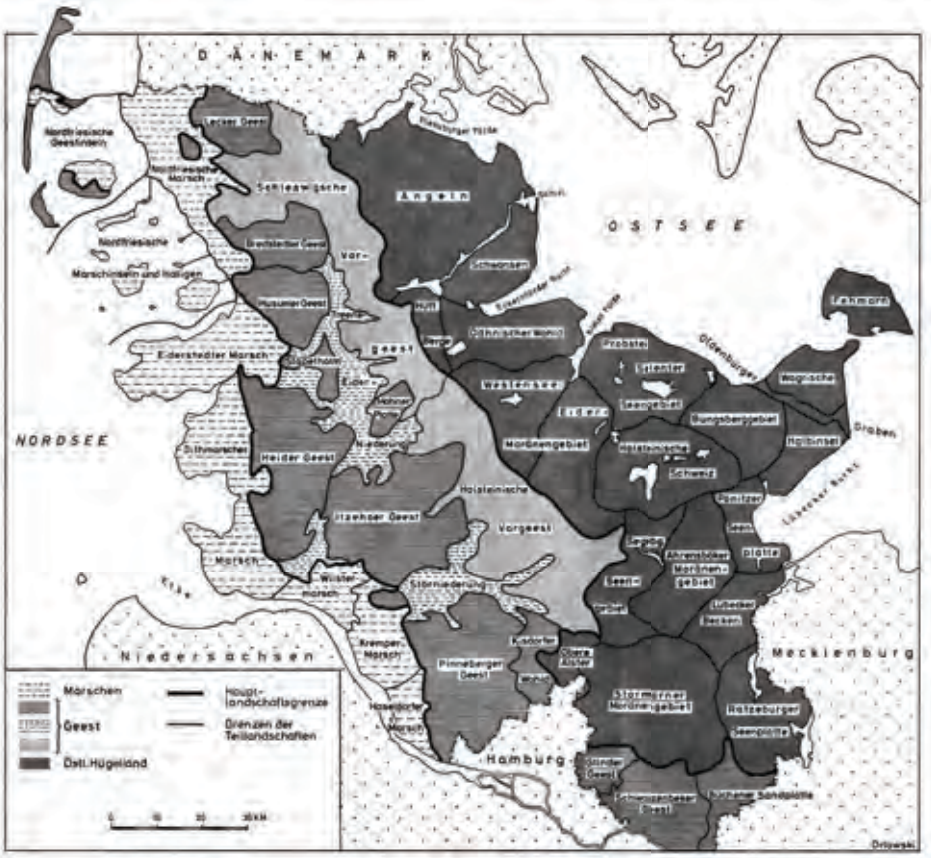


Abb. 4. Naturräumliche Gliederung Schleswig-Holsteins (SCHLENGER et al. 1969).

Zusammenfassend lässt sich Schleswig-Holstein daher von Osten nach Westen in die Naturräume 1. Östliches Hügelland (Grund- und Endmoränenlandschaften), 2. Niedere Geest (Sander), 3. Hohe Geest (Altmoränen) und 4. Marsch (Holozän) gliedern (Abb. 4). Für die weitere Betrachtung der Bodentypenverbreitung und der unterschiedlichen Kulturlandschaftstypen ist diese Gliederung entscheidend.

Die detaillierte Betrachtung der erdgeschichtlichen Entwicklung und der daraus resultierenden heutigen Oberflächenformen Schleswig-Holsteins und Dänemarks bis an den Limfjord ist vergleichsweise kompliziert. Nur an wenigen Stellen kommt - wie beschrieben - das Präquartär an die Oberfläche: Genannt werden sollen Helgoland, die Grube Lieth bei Elmshorn und der Gipsberg bei Segeberg. Die Ursache für den Aufstieg präquartärer Gesteine wird vielerorts in der Salztektonik vermutet. Der präquartäre Untergrund des heute so ausgeglichen wirkenden Moränenlandes ist daher überaus bewegt. Früher hatten die Salzstöcke vor allem durch die Erdölförderung, u.a. in Dithmarschen, eine wirtschaftliche Bedeutung. Heute sind Planungen zur Rohstoffgewinnung durch *Fracking* sehr umstritten.

Die gesamte Jütische Halbinsel war während des Saale-Komplexes von Eis bedeckt, wie es von der Holsteinischen Geest über die Husumer Geest, die großen Altmoränenbereiche in Dänemark, die Backeø (z.B. bei Tondern, Esbjerg, Holstebro, bis hin zum Limfjord) belegen. Von etwa 20.000 bis 14.000 vor heute schuf die jüngste Vereisung einen sehr ausge-

prägten und kleinräumig wechselnden glazialen Formenschatz mit Jungmoränen (Grundmoräne, Endmoräne), Sandern und unter dem Eis entstandenen glazialen Tälern. Die Landschaften von Angeln über Schwansen, der Ostseeküste folgend bis zur Ratzeburger Seenplatte verdanken ihre Entstehung dieser jungen Phase der Erdgeschichte. Abbildung 4 zeigt, dass sich diese Formen auch nach Norden hin fortsetzen bis zur schon genannten Linie auf der Höhe des Limfjords. Die Weichselvereisung ist dort weit über die heutigen Bereiche der saalezeitlichen Moränen hinaus nach Westen durchgebrochen. Im Norden Jütlands finden wir somit in der Regel als glaziale Formen vor allem Jungmoränen. Die Ablagerung der ältesten Kaltzeiten sind also immer wieder von jüngeren Eisvorstößen überlagert worden. Das sich vorschiebende Eis zerstörte ältere Ablagerungen und vermischte sie mit neuem Moränenschutt aus Skandinavien. Hauptsächlich Granite, Gneise, Sand- und Kalksteinblöcke, sogenannte Geschiebe, wurden während ihres Transportes teils zerkleinert, stark durchmischt und ungeschichtet abgelagert (SMED 2002). Das Material verfügt daher häufig über eine lehmige Konsistenz im Bereich der Grundmoräne und eine lehmig-sandige auf der Endmoräne. Man bezeichnet es als Geschiebelehm (entkalkt/sauer) oder Geschiebemergel (kalkig). Besonders im Bereich der Grundmoränenlandschaften kam nach dem Abschmelzen des Eises ein unter dem Gletscher durch Eis und Schmelzwasser entstandenes Relief zutage (z.B. Oser und Tunneltäler), das anschließend durch Schmelzwässer (z.B. mit Binnensandern) überprägt wurde.

Während das Eis in der vorletzten Kaltzeit, des Saale-Komplexes eine weit über Schleswig-Holstein hinausgehende Verbreitung hatte, besaß der Eisvorstoß der (letzten) Weichsel-Kaltzeit eine viel geringere Ausdehnung. Ihre westliche Vorstoßlinie bildet, wie auch die Abbildungen zeigen, eine unübersehbare naturräumliche Grenze zwischen dem östlichen Hügelland und der Geest; dieses gilt auch noch für das südliche und das mittlere Jütland in Dänemark. Vor dem Rückzug des Weichseleises vor rund 4.000 Jahren war das westlich vor dem Eisrand liegende Gebiet periglazial geprägt, d.h. selbst im Sommer blieb der Untergrund gefroren (Permafrost). Das früher einmal bewegtere Relief der in der vorletzten Kaltzeit entstandenen Altmoränen der „Hohen Geest“, „alterte“ u.a. durch das ständige Auftauen und wieder Gefrieren in Folge Bodenfließens (Gelisolifluktion). Das dortige Relief ist daher deutlich stärker eingeebnet als im jüngeren östlichen Hügelland.

Diese differenzierte Landschaftsentstehung hatte auch Folgen für die heimische Rohstoffwirtschaft in Schleswig-Holstein wie in Dänemark, denn Sand und Kies, vor allem die begehrten groben Fraktionen, sind nicht gleichmäßig über die Landfläche verteilt. Sie liegen vor allem im Endmoränen-Bereich und Sandern der letzten Vereisung. Weitere gute Standorte des Kies- und Sandabbaus gibt es aber auch im Bereich der Altmoränen. So ist eine Fahrt entlang des „jütischen Eisrandes“, z.B. über die Bundesautobahn 7 oder die Bahnstrecke Hamburg – Flensburg – Aalborg auch eine Fahrt entlang von Kiesabbaustätten – und mittlerweile auch Rekultivierungslandschaften, bzw. Landschaften, die man der Natur wieder überlässt (Renaturierung).

Stark abhängig von der Ausstattung der unterschiedlichen Naturräume ist auch die Bodengüte und damit der Wert eines Standorts für die Landwirtschaft. Im Bereich von Grundmoränendecken werden die höchsten Ackerzahlen erreicht. Schlechter ist die Situation dagegen im Bereich von Endmoränen und Sandern. Erst seit der Moderne ist der Mensch in der Lage, mit mechanisierten Kulturtechniken die natürlichen Gegebenheiten (z.B. die Sperrschichten von Raseneisenerzpanzern von Gley oder Ortsstein von Podsol) zu durchbrechen oder schlechte Standorte mit Kunstdünger aufzuwerten. So kann heutzutage auch die Niedere Geest intensiv für den Ackerbau genutzt werden.

Am Ende der Kaltzeit ließ die zögernde Erwärmung des Landes nur eine allmähliche Umwandlung der Tundra in einen lockeren Birken- und Kiefernwald zu. Da der Untergrund im Bereich der nicht mehr vergletscherten Gebiete allmählich auftaute, konnten die vorhandenen Lockersedimente austrocknen und wurden so im relativ ebenen Gelände vom Wind abgetragen. Auf diese Weise entstanden ausgeprägte Flugsanddecken und Dünenfelder, vor allem in der schleswig-holsteinischen und jütischen Geest in Dänemark. Vor etwa 11.000 Jahren setzte dann eine anhaltende Erwärmung mit einer in der Nacheiszeit (Postglazial) sich schnell wandelnden Pflanzendecke ein (HEYDEMANN 1997). Der Tundrenvegetation folgte eine Waldformation, die von Birke und Kiefer geprägt war, später wanderten Hasel, Eiche, Erle, Ulme, Linde und - sehr spät vor ca. 4.800 Jahren - die Buche ein. Gleichzeitig bildeten sich in den Lockersedimenten die holozänen Böden; im Bereich der Grundmoräne zumeist Braunerden, auf dem Sander und auf Dünen Podsole und in Feuchtbereichen Gleye und Moorböden. Zeitgleich damit begann die allmähliche Verlandung der Flachgewässer, die später durch den Einfluss des Menschen noch zunehmen sollte (STOLZ 2012). In flachgründigen Talungen, Toteislöchern und anderen Senken entwickelten sich Brücher und Niedermoore aus denen unter bestimmten Bedingungen allmählich die vom Regenwasser abhängigen, mächtigen Hochmoore auf der Jütischen Halbinsel heranwuchsen.

Von großer Bedeutung für das Verständnis der Landschaftsformen ist als mittelbare Folge der nacheiszeitlichen Erwärmung der weltweite Anstieg des Meeresspiegels durch das Freiwerden des vorher in Inlandeismassen gebundenen Wassers (Eustasie) um rund 120 m im Vergleich zum Weichsel-Hochglazial. Diesem entgegen wirkten die Landsenkungen als Ausgleichsbewegung auf eine Hebung des von der großen Eislast befreiten nordskandinavischen Raumes (Isostasie). Dadurch verschoben sich die Küstenlinien noch einmal stark. Im Bereich der heutigen Ostsee befand sich zunächst der gewaltige Baltische Eisstausee. Später führte der Meeresspiegelanstieg zum Eindringen von Salzwasser aus der Nordsee (Yoldiameer). Vor rund 7.000 wurde diese Verbindung durch die Isostasie erneut gekappt, so dass das Meer wieder aussüßte und der Ancylussee entstand. Vor etwa 4.000 Jahren erreichte die Ostsee als Litorinameer weitgehend ihre heutige Ausdehnung.

Im Bereich Schleswig-Holsteins und des dänischen Jütlands existieren an der Ostsee unterschiedliche Küstenformen mit ausgeprägten Moränenküsten, meist mit Steilufern, Ausgleichs-, Förden- und Buchtenküsten (Untertrave bei Lübeck, Kieler Förde, Eckernförder Bucht, Schlei, Flensburger Förde, Apenrader Förde, die der Schlei vergleichbare Förde von Hadersleben (Haderslev), die Förden Kolding, Vejle, Horsens). Obwohl im Tourismusjargon häufig fälschlich behauptet, handelt es sich bei keiner dieser Formen um Fjorde (überflutete Trogtäler im Hochgebirge). Zwar sind die Wörter Förde und Fjord etymologisch verwant und im Dänischen existiert nur eine einzige Bezeichnung für beides (*Fjord*). Dennoch darf es dieser Hinsicht nicht zu Verwechslungen kommen, auch wenn das Wort auf deutsche Urlauber noch so exotisch-skandinavisch klingen mag.

Die Veränderungen im Nordseegebiet waren noch wechselvoller. Das Marschland ist aus nacheiszeitlichen Meeresablagerungen vor allem auf den flachen Sandern entstanden. Die Überflutung des Nordseegebietes während der Flandrischen Transgression verstärkte sich seit dem mittleren Holozän und erreichte innerhalb von dreieinhalb Jahrtausenden die Geestküste. Dort bildete sich eine Ausgleichsküste mit Kliffs aus, die vielerorts heute noch deutlich die Grenze zwischen Marsch- und Altmoränenlandschaft markiert (Kliffs in Dithmarschen, Lundener Nehrung, Stollberg bei Bredstedt/Nordfriesland). Die Marschenbildung wurde fortgesetzt, als um die Zeitenwende der Meeresspiegel während der Dünkirchen-Transgression erneut, diesmal aber allmählich, anstieg. In Folge immer höherer Wasserstän-

de der auflaufenden Fluten sahen sich die ersten Marschensiedler bald genötigt, aufzuwurten, d.h. Warften anzulegen. Im Küstenraum arbeitete das Meer das kaltzeitliche Material auf, vermengte es mit organischen Resten und auch mit den Ablagerungen der Flüsse. Durch Ebbe und Flut wurden diese Sedimente mit den übrigen Ablagerungen als Schlick abgelagert.

Der allmähliche Anstieg des Meeresspiegels hatte noch weitere Folgen. Zum einen stieg auf dem angrenzenden Festland der Grundwasserspiegel, zum anderen änderte sich das Klima. Wichtiger als die Zunahme der Windgeschwindigkeiten, die in Küstennähe zu erhöhter Dünenbildung führten, war die allgemeine Steigerung der Feuchtigkeit, so dass das Klima von trocken-warm zu einem feuchten milden atlantischen Klima umschlug (sogenannter atlantischer Klimakeil im nördlichen Landesteil von Schleswig-Holstein). Umstritten sind Alter und Ausbreitung der Heiden unter diesen Einflüssen; hier kommen Siedlungsgeschichte, Waldzerstörung, klimatische Eigenschaften und viele andere Faktoren zusammen. Sehr alte und sehr mächtige Eisen-Humus-Podsole auf der Geest unter späteren Dünenbedeckungen deuten bereit auf ein beachtliches vorgeschichtliches Alter hin.

Abbildung 5 zeigt eine grobe naturräumliche Gliederung der jütischen Halbinsel und des übrigen Dänemarks. Die naturräumliche Gliederung beruht auch hier im weitesten Sinne auf der Wirkung der letzten Kaltzeit. Die langwährenden Vorstöße des Inlandeises bis zu seiner Hauptstillstandslinie brachten die Aufteilung in ein „eisfreies Jütland“, d.h. die schon oben beschriebene Landschaft der Altmoränen/Backeø, dann ein vom aus dem heutigen Schweden kommenden Eis bedecktes Ostjütland und ein von dem aus Norwegen kommendem Eis geprägtes Nordjütland (vgl. FURHAUGE et al. 1982, GLÄßER 1980). In Nordjütland gibt es dann noch einen westlichen Abschnitt, der durch die differenzierten Verzweigungen des Limfjords in zahlreiche Teillandschaften aufgeteilt ist, wobei Salzstrukturen im Untergrund mitwirken. Der östliche Abschnitt besteht aus den kompakteren Regionen Himmerland und Vendsyssel.

Das gesamte Nordjütische Gebiet ist auch heute noch von einer umfassenden Landhebung geprägt. Diese ist die Folge des neuen Gleichgewichtes, das die Abschmelzung der großen Eismassen mit sich brachte. So hat sich in wenigen tausend Jahren durch Hebung, Abtragung und Ablagerung die früher wesentlich stärker gegliederte Küstenlinie der Steinzeit ausgeglichen bzw. ist zusammen gewachsen (OLSEN et al. 1997).

Westjütland besteht vor allem aus den Landschaftsformen der hochgelegenen Altmoränen der Saaleeiszeit und aus weiten Sanderebenen, die bis ins späte 19. Jh. hinein durch intensive Beweidung ein weites Heideland bildeten, das in großen Teilen bis zum heutigen Tage noch gepflegt wird (im Gegensatz zu den meisten ehemaligen Heideflächen in Schleswig-Holstein, die fast komplett durch Landeskulturmaßnahmen im 19. und 20. Jahrhundert umgewandelt wurden; RIEDEL & POLENSKY 1987).

Der ostjütische Küstengürtel (Abb. 5) ist eine etwa 30 km breite Zone von Flensburg bis Mols. Hier herrscht ein bewegtes und fruchtbares Moränenland vor, durch Förden gegliedert (vgl. UDGIVET AF DET KONGELIGE DANSK GEOGRAFISKE SELSKAB 1976).

Zwischen Ost-und Westjütland hat der „ostjütische Eisvorstoß“ eine eigene mitteljütische Region geschaffen, in der sich das Entwässerungsgebiet des größten dänischen Flusses, der Gudenå, befindet. Neben hochgelegenen weichseleiszeitlichen Moränenebenen gibt es eindrucksvolle Tunneltäler der Schmelzwasserflüsse. Das Skalsåtal trennt Mitteljütland (Abb. 5) von den nordjütischen Landschaften Himmerland und Vendsyssel. Diese Region ist durch eine starke Landhebung geprägt. Eine typische Förde ist wieder die Mariager Förde.

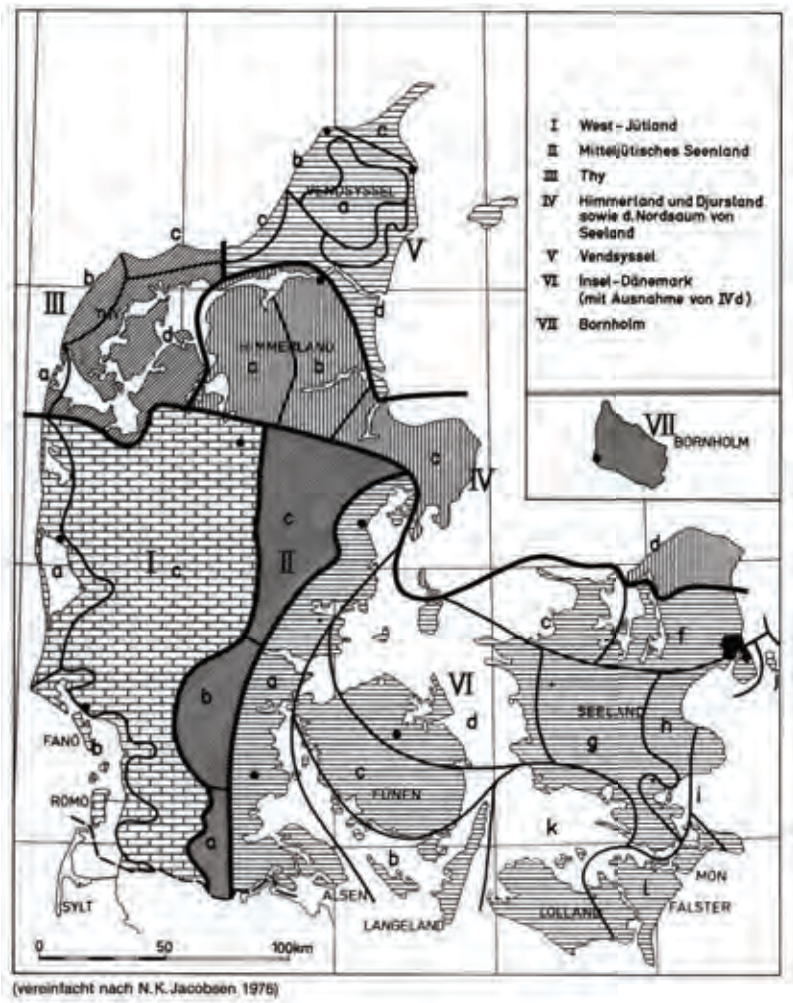


Abb. 5. Naturräumliche Gliederung Dänemarks (GLÄßER 1980).

Der westliche Limfjord-Bereich ähnelt sehr stark dem ostjütischen Fördegebiet. Es ist hügelig, hat schwere Lehmböden und eine große Fruchtbarkeit, ist aber extrem waldarm mit Steilküsten, im Gegensatz zur eindrucksvollen Ausgleichsküste zwischen Esbjerg und Limfjord (Abb. 5).

Während des Jungholozäns, in Holstein vor allem seit dem Hohen Mittelalter, in Schleswig und Dänemark seit der frühen Neuzeit, begann der Mensch, die ehemals ausgedehnten Wälder auf der Jütischen Halbinsel stark zurückzudrängen. Für die Frühe Neuzeit wird in Schleswig von einem Waldanteil von unter 3 % (HANNESEN 1959; aktuell etwa 10 %) ausgegangen. Damit einher ging die Umwandlung vieler als Allmende genutzter Heideflächen in Ackerland seit dem 15. Jahrhundert (BEHREND 1964). Aktuell ist erneut der Grünlandumbruch für den Maisanbau ein Problem. Die Folge jener Eingriffe war die verstärkte Sedimentführung der Flüsse, was zu deutlichen klastischen Sedimenteinträgen in die ansonsten fast reinen Niedermoortorfe der Talauen, z.B. an der Treene, führte (STOLZ submitted). Zu-

dem kam es zur verstärkten äolischen Aktivität, zu Erosionsschäden auf Feldern durch Wind und auch zur Reaktivierung der spätglazialen Dünenfelder (MÜLLER 1999). In diesem Zusammenhang sind auch die zahlreichen Knicks im Lande zu sehen, ca. 5 m breite Wallhecken, die v.a. dem Erosionsschutz, aber auch der Grundstücksabgrenzung dienten und vor allem während der sog. Verkoppelung seit Ende des 18. Jahrhunderts angelegt wurden. Viele Knicks verschwanden aber auch wieder im 20. Jahrhundert aufgrund neuerlicher Agrarreformen, wie dem Programm Nord in Schleswig-Holstein. Dieser Prozess ist jedoch im deutschen Teil stärker zu beobachten gewesen als im dänischen. Dennoch ist der Knick bis heute eine der wichtigsten anthropogeomorphologischen Formen auf der Jütischen Halbinsel.

Literatur

BÄHR, J. & KORTUM, G. (1987): Schleswig-Holstein. – Sammlung Geographischer Führer 15. – Gebrüder Borntraeger, Berlin & Stuttgart: 350 pp.

BEHREND, H. (1964): Die Aufhebung der Feldgemeinschaften: die große Agrarreform im Herzogtum Schleswig unter Mitwirkung der Schleswig-Holsteinischen Landkommission 1768–1823. – Quellen und Forschungen zur Geschichte Schleswig-Holsteins 46. – Wachholtz Verlag, Neumünster: 149 pp.

DEUTSCHER WETTERDIENST (Ed.) (2002): Weltklima – Die CD des Deutschen Wetterdienstes mit Klimadaten von 1400 Orten aus 200 Ländern weltweit. – unveröff. CD.

FURHAUGE, B., HANSEN, N., HOLMELUND, P., MEESENBURG, H. & TOUGAARD, S. (1982): Luftbildatlas Dänemark. Eine Landeskunde in 78 farbigen Luftaufnahmen. – Bygd & CO/Wachholtz, Esbjerg und Neumünster: 80 pp.

GLÄßER, G. (1980) : Dänemark. Klett/Länderprofile. – Stuttgart: 180 pp.

GRIPP, K. (1964): Erdgeschichte von Schleswig-Holstein. – Wachholtz Verlag, Neumünster: 411 pp.

HANNESEN, H. (1959): Die Agrarlandschaft der Schleswig-holsteinischen Geest und ihre neuzeitliche Entwicklung. – Schr. Geogr. Inst. Univ. Kiel 17: 1–192.

HEYDEMANN, B. (1997): Neuer biologischer Atlas. Ökologie für Schleswig-Holstein und Hamburg. – Wachholz Verlag, Neumünster: 591 pp.

LANDESVERMESSUNGSAMT SCHLESWIG-HOLSTEIN (1978): Topographischer Atlas Schleswig-Holstein und Hamburg 95 Kartenausschnitte ausgewählt von Christian Degn und Uwe Muuß. – Wachholz Verlag, Neumünster: 235 pp.

LAURSEN, E.V., THOMSEN, R.S. & CAPPELEN, J. (1999): Observed air temperature, humidity, pressure, cloud cover and weather in Denmark with climatological standard normals, 1961–90. – Technical Report 99–5, 139 pp.

LIEDTKE, H. (Ed.) (2002): Physische Geographie Deutschlands. – Klett-Perthes, Gotha: 786 pp.

MÜLLER, M.J. (1996): Handbuch ausgewählter Klimastationen der Erde. - 5. Aufl.. – Merziger Druckerei und verlag GmbH & Co. KG, Flensburg: 400 pp.

MÜLLER, M.J. (1999): Genese und Entwicklung schleswig-holsteinischer Binnendünen. – Ber. Dtsch. Landeskd. 73: 129–150.

OLSEN, S., KAPPEL, V., GANG RASMUSSEN, T. & WANECK, J. (1997): Danmarks Kyster. – Politikens Forlag, Kopenhagen: 296 pp.

RIEDEL, W. & POLENSKY, R. (1987): Umweltatlas für den Landesteil Schleswig. - Forschungsprojekt des Instituts für regionale Forschung und Information im deutschen Grenzverein e.V. in Zusammenarbeit mit der Zentralstelle für Landeskunde, Flensburg 1987.

RIEDEL, W. (1978): Die Auswirkungen der Eiszeiten auf die Landschaftsbildung im Gebiet von der Eider bis zur Königsau. – Schr. Heimatkundl. Arbeitsgem. Nordschleswig 38: 60–84.

RIEDEL, W. (2001): Entwicklung der Kulturlandschaft. In: NEUHAUS-SCHRÖDER, U. (Ed.): Heimatforschung in Schleswig-Holstein. Handbuch für Chronisten, Regionalforscher und Historiker: 44–55. Husum Verlag, Husum.

SCHLENGER, H., PAFFEN, K.H. & STEWIG, R. (Eds.) (1969): Schleswig-Holstein. Ein geographisch landeskundlicher Exkursionführer. Festschrift zum 37. Deutschen Geographentag 1969 in Kiel. – Ferdinand Hirth, Kiel: 357 pp.

SCHMIDTKE, K.-D. (1992): Die Entstehung Schleswig-Holsteins. – Wachholtz Verlag, Neumünster: 128 pp.
SMED, P. (2002): Steine aus dem Norden: Geschiebe als Zeugen der Eiszeit in Norddeutschland. Berlin. – Borntraeger Verlag, Stuttgart: 193 pp.
STOLZ, C. (2012): Holozäne Sedimentfüllungen verlandeter Sölle und Auenablagerungen südlich von Flensburg. – Nat. Landeskd. 119: 150-161.
STOLZ, C. (submitted): Process – response systems on the floodplains of lowland rivers: Results from Northern Germany. – Z. Geomorph., N.F., Suppl.
UDGIVET AF DET KONGELIGE DANSK GEOGRAFISKE SELSKAB (Ed.) (1976): Topografisk Atlas Danmark. C.A. Reitzels Forlag, Kopenhagen: 192 pp.

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): Stolz Christian, Riedel Wolfgang, Hobohm Carsten

Artikel/Article: Die Jütische Halbinsel – Einführung in den Exkursionsraum: Klima, Geomorphologie, Besiedlung 7-19