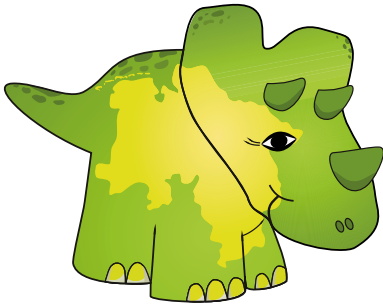


# 400 Millionen Jahre Niedersachsen



*Heunisch, C. & Piesker, B. (2014, aktualisierte Ausgabe 2020): 400 Millionen Jahre Niedersachsen. – 20 S.; Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie; Hannover.*

## **Ganz sicher nicht öd und fad - mehr als 400 Millionen Jahre Erdgeschichte in Niedersachsen**



*Darf ich mich vorstellen? Mein Name ist Nido. Ich bin der Niedersachsen-Dino. Korrekt würde ich vermutlich Geopodes subsaxonii oder so ähnlich heißen, aber Nido ist mir lieber. Ich wohne im GEOZENTRUM HANNOVER, im Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, kurz LBEG. Meistens halte ich mich in der geowissenschaftlichen Sammlung auf. In diesem Archiv der Erdgeschichte und im Kreis der vielen Fossilien fühle ich mich wohl – bin ich doch selbst ein Fossil, mindestens 66 Millionen Jahre alt, denn zu dem Zeitpunkt starb meine ganze Verwandtschaft aus.*

*Ich hatte Gelegenheit, den Geologen und Stratigraphen, das sind die Wissenschaftler, die sich mit dem Alter von Steinen beschäftigen, über die Schulter zu schauen und möchte Euch nun kurz die niedersächsische Erd- und Landschaftsgeschichte aus meiner Sicht erzählen. Und zwar so, wie man sie sieht, wenn man eine geologische Bohrung macht, nämlich von oben nach unten und damit von heute zurück in die Vergangenheit. Wenn man die Erdgeschichte mit einem Haus vergleicht, dann stehen wir jetzt auf dem Dach, fahren mit dem Aufzug nach unten und halten auf jeder Etage an. Geologen beschreiben die Erdgeschichte normalerweise vom älteren zum jüngeren, also vom Fundament zum Dach. Denn alles was im Verlauf der Erdgeschichte passiert ist, baut natürlich auf dem auf, was vorher schon vorhanden war.*

### **Wir können vieles - Jodeln gehört nicht dazu**

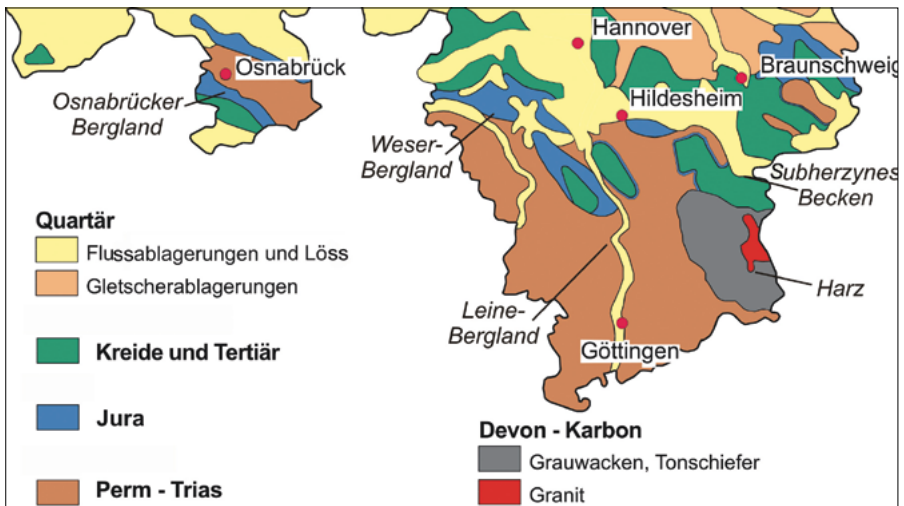
*Klar, denn dazu sind unsere Berge nicht hoch genug, aber dafür haben wir viele, mehr als 400. Die höchsten Berge in Norddeutschland gibt es im Harz, den wir Niedersachsen uns mit Sachsen-Anhalt und Thüringen teilen. In Sachsen-Anhalt liegt der höchste Berg, der Brocken mit 1.141 m. Unser höchster Berg ist der Wurmberg mit 971 m, ganz in der Nähe des Brocken. Aber der Harz ist nicht unser einziges „Gebirge“, wir haben jede Menge Bergländer im Süden Niedersachsens, z. B. das Hannoversche, Leine-, Weser-, Osnabrücker-Bergland, das Wiehengebirge, und den Teutoburger Wald, einige teilen wir uns mit Nordrhein-Westfalen. Falls Ihr Kreuzworträtselfans seid, kennt Ihr sicher Ith, Süntel und Deister. Und tief im Untergrund gibt es dicke Schichten aus Salz, aus denen sich mehr als 200 Salzstöcke oder Salz-*



strukturen gebildet haben. Das hat uns auch jede Menge Berge beschert, z. B. den Dorm, den Elm und die Asse im Osten Niedersachsens, um nur einige zu nennen. Wie das passiert ist, erfahrt Ihr später.

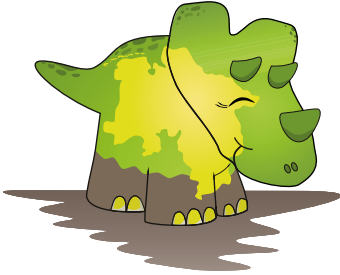
Das Bergland hat eine „bewegte Vergangenheit“. Starke Erdbeben mit Erdverschiebungen haben dafür gesorgt, dass die Gesteine zerbrochen und hoch und runter geschoben wurden, schräg gestellt und auch gefaltet wurden. Das ist auch an der Oberfläche zu sehen und prägt unser heutiges Landschaftsbild.

Hannover ist nicht nur unsere Landeshauptstadt, sondern hier geht auch das Bergland auf einer Linie Osnabrück – Hannover – Braunschweig in die Norddeutsche Tiefebene über. Flaches Land, soweit das Auge reicht, sagt man. Stimmt aber nicht ganz. Der höchste Berg ist mit 169 m der Wilseder Berg in der Lüneburger Heide, der niedrigste ist der Kistenberg im Landkreis Oldenburg mit 23 Metern. Auch im Tiefland ist das Salz im Untergrund für hügelige Strukturen verantwortlich, aber nicht nur. Viele der Erhebungen sind verhältnismäßig jung. Sie stammen aus den Eiszeiten, die Norddeutschland in den letzten 2,6 Millionen Jahren mehrfach tiefgekühlt und wieder aufgetaut haben und charakteristische, durch Gletscher und Wasser geformte Landschaften hinterlassen haben.



Geologische Vielfalt im niedersächsischen Bergland

## Moor und Meer in Niedersachsen



*Ja, Moore gibt es hier genug, vor allem im Flachland und an der Küste. 75 % der deutschen Hochmoore und 17 % der Niedermoore liegen in Niedersachsen. Abgesehen vom landschaftsprägenden Bild liefern sie auch einen seit Urzeiten begehrten Rohstoff: Torf.*

*Dann haben wir noch die Nordseeküste, das Grenzgebiet zwischen Geest und Marsch, das Watt und natürlich die Ostfriesischen Inseln, also Borkum, Juist, Norderney, Baltrum, Langeoog, Spiekeroog und Wangeroog. Nicht nur die Küstenlinie, auch ein Teil der Nordsee gehört zu Niedersachsen. Die tiefste Stelle des niedersächsischen Festlands liegt übrigens in der ostfriesischen Gemeinde Krummhörn 2,5 m unter dem Meeresspiegel.*

*Natürlich gäbe es über Niedersachsens Landschaften noch viel zu erzählen, aber ich wollte mich ja kurz fassen.*



Watt bei Ebbe, Nordseeküste



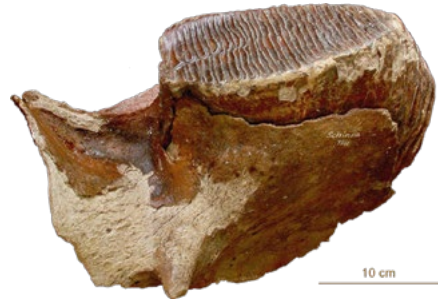
## Eiskalt erwischt



Wir leben heute im sogenannten Holozän, das ist der jüngste und relativ warme Zeitabschnitt des Quartärs, der das Pleistozän (Eiszeitalter, ca. 11.500 Jahre bis etwa 2,6 Millionen Jahre vor heute) und eben das Holozän umfasst. In Norddeutschland gab es eine ganze Reihe von Kaltzeiten, die letzten drei großen sind Elster-, Saale- und Weichsel-Kaltzeit. Diese jeweils etwa 80.000 bis 100.000 Jahre dauernden Kaltzeiten wurden von relativ kurzen Warmzeiten

mit etwa 10.000 bis 25.000 Jahren Dauer unterbrochen, in denen es zeitweise sogar wärmer war als heute. Warum wir das wissen? In den Eiszeiten gab es zum Beispiel Mammuts und in der Warmzeit vor etwa 120.000 Jahren, sie heißt Eem-Warmzeit, lebten in Deutschland sogar Flusspferde – und die findet man heute nur im warmen Afrika.

Eigentlich leben wir gerade wieder in einer Zwischeneiszeit, auch wenn es immer wärmer wird. Wie hoch der Anteil des Menschen an dieser Erwärmung ist, kann man heute noch nicht wirklich abschätzen. Viele Klimaforscher sagen jedoch voraus, dass das Ende der Erwärmung noch lange nicht erreicht ist. Das Endergebnis werden unsere Nachkommen in ein paar hundert Jahren nachträglich wissen. Was uns in der derzeitigen Debatte um den Klimawandel aber wenig hilft.



Mammutzahn im Unterkiefer, aus Schinna (Landkreis Nienburg, Weser), etwa 200.000 Jahre alt

In den Kaltzeiten kamen die Gletscher von Norden, aus Skandinavien und überrollten Niedersachsen in südlicher Richtung, in den verschiedenen Kaltzeiten unterschiedlich weit. Wie weit der Eispanzer zu welcher Zeit reichte, kann man durch charakteristische Landschaftsformen wie Endmoränen, Urstromtäler, Dünen aus Flugsand und vor allem durch die zahlreichen Findlinge und die Flusskiese feststellen.

Findlinge – den Namen finde ich nicht besonders passend. Wenn man etwas findet, will man es aufheben und mitnehmen – geht aber nicht. Findlinge sind ziemlich groß und für einen Menschen nicht zu bewegen. Eigentlich müssten die Findlinge

„Bringlinge“ heißen, denn sie wurden von den Gletschern von ihrem heimatlichen Ursprungsort gelöst und teilweise über mehrere hundert bis mehr als tausend Kilometer an den jetzigen Standort transportiert. Der andere Ausdruck – Geschiebe – trifft es da schon sehr viel besser, denn diese Gesteinsbrocken wurden im Eis hierher geschoben. Man unterscheidet Lokalgeschiebe, das sind Steine, die aus der Region stammen und nur relativ kurze Transportwege hatten und nordische Geschiebe, die es aus Skandinavien bis zu uns geschafft haben.

Ein markantes Beispiel ist der größte niedersächsische Findling: der Giebichenstein bei Stöckse, östlich von Nienburg. Er ist 7,5 m lang, 4,5 m breit und 3,7 m hoch und hat ein Gewicht von etwa 330 Tonnen. Der Steinblock ist ein etwa eine Milliarde Jahre alter Granit und wurde vor rund 200.000 Jahren vermutlich aus Schweden an seinen jetzigen Standort verfrachtet. Heute ist er ein Geotop, also ein schützenswertes Zeugnis der Erdgeschichte. Davon haben wir in Niedersachsen mehr als tausend. Mehr darüber und wie wir sie schützen, könnt Ihr über die LBEG-Internetseiten erfahren.



Der Giebichenstein bei Stöckse (Nienburg), größter Findling Niedersachsens

Kurioserweise sind diese Geschiebe quasi unsere jüngsten Ablagerungen, aber gleichzeitig auch die ältesten Gesteine im Land. Wie kann das sein? Sie stammen aus Regionen in Skandinavien und dem Baltikum, in denen - anders als in Niedersachsen - sehr alte Gesteinsschichten an der Erdoberfläche vorkommen. Daher können wir heute auch in Niedersachsen Gesteine aus dem Erdaltertum und der Erdfrühzeit bestaunen, die mehr als 1 Milliarde Jahre alt sein können. Besucht doch einmal einen Findlingsgarten. Dort wachsen natürlich keine Findlinge, aber man hat die für die jeweilige Region typischen Findlinge dort hingebraht, wo sie jeder bestaunen und sich über sie informieren kann. Wo Findlingsgärten in Niedersachsen sind, kann man ebenfalls im LBEG-Internet nachschauen.

Der Mensch hat zumindest die letzten beiden Kaltzeiten, die Saale- und Weichselkaltzeit, in Niedersachsen miterlebt. Das weiß man wegen den weltberühmten Schöninger Speeren, die mit ca. 300.000 Jahren die bislang ältesten bekannten derartigen Waffen des Menschen sind. Für sie wurde das jüngste naturgeschichtli-



che Museum Niedersachsens, das Paläon am Rand des Braunkohlentagebaus von Schöningen bei Helmstedt gebaut.

Die Flussläufe der Weser, Leine, Oker, Oder, Sieber und Rhume formten nicht nur ihre Täler, sondern liefern mit Kies und Sand auch wichtige Massenrohstoffe. In Niedersachsen werden davon im Jahr etwa 40 Millionen Tonnen gefördert. Kies und Sand braucht schließlich jeder von uns. Und was wäre ein Sandkasten ohne Sand ...

Die quartären Ablagerungen können im Tiefland bis zu 500 m mächtig werden, im Bergland sind es dagegen häufig weniger als 50 m. Aber auch hier gibt es tiefe Rinnen, die ehemalige Täler nachzeichnen, gefüllt mit mächtigen Ablagerungen.

## Rock'n'Roll in Niedersachsen



Gehen wir in der Erdgeschichte weiter zurück, dann kommen wir ins Tertiär, das 2,6 Millionen bis 66 Millionen Jahre zurückreicht. Gegen Ende der Tertiärzeit, am Übergang ins Quartär, sah die Landschaft der heutigen schon ziemlich ähnlich. Über lange Zeit war Niedersachsen, wie häufig während seiner Geschichte, in weiten Teilen von einem flachen Meer bedeckt. Das zeigen zum einen die Gesteine (mächtige dunkle Tonsteinschichten und Sande), zum anderen die in den Steinen enthaltenen Fossilien. Die Wissenschaftler, die sich mit Fossilien beschäftigen heißen Paläontologen, und diejenigen, die sehr kleine Fossilien im wahrsten Sinne des Wortes unter die Lupe nehmen, sind Mikropaläontologen. Sie können mit den verschiedenen Mikrofossilgruppen, seien es kleine Tiere (Foraminiferen und Ostrakoden), pflanzliches Plankton (z. B. Dinoflagellaten-Zysten und kalkige Nannofossilien) oder Sporen und Pollen von Landpflanzen nicht nur das Alter der Gesteine bestimmen, sondern auch, ob ein Gestein im Meer oder in einem Fluss, See oder Moor entstanden ist.

Im älteren Tertiär entwickelten sich in großen Senken ausgedehnte tropische Sumpfwälder. Aus Ihnen entwickelte sich Braunkohle, die in Niedersachsen im letzten großen Tagebau bei Helmstedt



Haizahn aus  
Hamburg-  
Langenfelde, ca. 20  
Millionen Jahre alt



gefördert wurde. Und Ihr habt richtig gelesen: tropische Wälder, denn damals lag Niedersachsen viel weiter im Süden als heute.

Im Laufe seiner Geschichte ist Niedersachsen zusammen mit dem europäischen Kontinent weit gereist. Grund dafür ist die Plattentektonik, die zu einer ständigen Veränderung der geographischen Lage geführt hat und noch weiter führen wird. „Ständig“ ist natürlich als Wert in geologischen Zeiträumen zu sehen. Wir reden hier nicht von Jahren, sondern Jahrmillionen. Aber sie ist – für uns unmerklich – auch heute aktiv. Europa und Nordamerika entfernen sich dadurch pro Jahr um 2 – 3 cm voneinander. Eine Übersicht über die Wanderung Niedersachsens in den letzten 400 Millionen Jahren findet Ihr am Ende meiner Geschichte.

Die Tertiärzeit war auf der ganzen Erde eine sehr bewegte Zeit. Da war mächtig was los, sozusagen Rock'n'Roll. In ihr fand die Hauptaufaltung der alpinen Gebirgsketten, unserer heutigen Hochgebirge, statt. Dazu gehören die Alpen, die dieser Gebirgsbildungsphase ihren Namen gab, der Himalaya, die Anden und das nordafrikanische Atlasgebirge, um nur die wichtigsten zu nennen. In Norddeutschland wurde der Harz in seine heutige Stellung gehoben und die Gesteine im Untergrund des Harzvorlandes gebrochen, verstellt und aufgerichtet, so dass zum Beispiel die Schichten des Oberen Juras im Steinbruch Langenberg bei Oker aussehen, als ob das Buch der Erdgeschichte hier aufgeschlagen worden ist. Dort stehen heute Gesteinsschichten nahezu senkrecht, die eigentlich horizontal liegen sollten.



Das Buch der Erdgeschichte ist im Oberen Jura (ca. 155 Millionen Jahre) am Langenberg bei Oker am Harznordrand aufgeschlagen



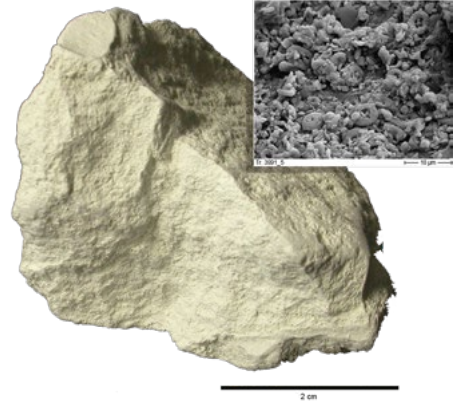
## Als Niedersachsen tief in der Kreide stand



Der Übergang von der Kreide- zur Tertiärzeit und damit vom Erdmittelalter zur Erdneuzeit erfolgte quasi mit einem Donnerschlag. Der Einschlag eines großen Meteoriten im heutigen Golf von Mexiko und riesige Vulkanausbrüche über ca. 100.000 Jahre in Indien führten zum Aussterben meiner ganzen Sippe, bis auf die Vögel. Ja, Vögel sind lebende Verwandte der Dinosaurier. Viele andere Land- und Meerestiere, aber auch Pflanzen starben aus. Ganze Tiergruppen verschwanden von der Erde, andere erhielten die große

Chance, sich explosionsartig zu entwickeln, zum Beispiel die Säugetiere, die bis dahin ein Nischendasein führten.

Während fast der ganzen Zeit im Erdzeitalter Kreide (vor 66 bis 145 Millionen Jahren) war Niedersachsen vom Meer bedeckt. In der Oberkreide war es ein ziemlich tiefes Meer, in dem die Schreibkreide, die dieser ganzen Erdzeit ihren Namen gab, in mächtigen Schichten abgelagert wurde. Sie ist vor allem im nördlichen Niedersachsen verbreitet. Kreide ist ein sehr feiner Mergelstein, der zu mehr als 80 % aus Mikrofossilien besteht, vor allem winzigen kalkigen Organismen, die als Nanoplankton („Zwergplankton“) bezeichnet werden und die für die weiße Farbe der Kreide verantwortlich sind. In dieser jüngeren Kreidezeit wurden auch die Flint- oder Feuersteine gebildet, die die frühen Menschen als Werkzeuge und Waffen zu nutzen wussten.



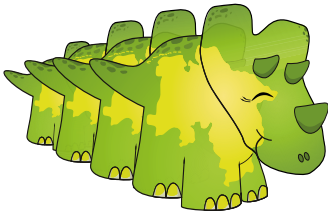
Kreidesediment aus der Oberkreide von Hemmoor mit zerfallenen Coccolithen (kalkige Kleinstfossilien; Aufnahme mit dem Rasterelektronenmikroskop), etwa 70 Millionen Jahre alt

Am Flughafen Langenhagen hätte man vor 100 Millionen Jahren keinen Flug in den sonnigen Süden gebraucht, denn Sonne und Meer gab es auch hier und nicht wenig davon. Niedersachsen lag damals viel weiter im Süden, es herrschte ein Klima wie heute etwa in Spanien oder Nordafrika. Allerdings wäre ein Bad im Kreidemeer nicht ganz ungefährlich gewesen, denn es

gab dort nicht nur Haie, sondern auch gefährliche Räuber unter den Meeressäurern.

In der älteren Kreidezeit sind Eisenerze gebildet worden, die bis vor wenigen Jahrzehnten als wichtige Rohstoffe abgebaut wurden, zum Beispiel im Raum Peine und Salzgitter. Sie sind mit ein Grund, warum die Volkswagenwerke in Wolfsburg entstanden sind.

## Walking with Dinosaurs



In der ältesten Kreidezeit, dem sogenannten Wealden und dem darunter folgenden Jura (vor 145 bis 201 Millionen Jahre) hätte ich mich als landlebender Dinosaurier sehr wohl gefühlt. Es gab Strände, Flüsse und Meeresufer, an denen wir bei unseren Wanderungen unsere Spuren für alle Zeiten im weichen Schlick hinterlassen haben. Erhalten und sichtbar sind die Spuren heute noch vor allem im Hannoverschen und Weser-

Bergland. Am Langenberg bei Oker, im östlichen Niedersachsen, wurde sogar das Skelett einer neuen Dinosaurierart gefunden – Europasaurus holgeri. Seine neue Heimat ist jetzt das niedersächsische Landesmuseum in Hannover - schaut doch mal rein!

Der häufige Wechsel zwischen Land und Meer prägte die Jurazeit. Schichten mit Juragesteinen gibt es im Bergland, im südlichen Niedersachsen, aber auch in Wolfsburg und Umgebung.

Zu den häufigsten Meerestieren gehörten, wie auch noch in der Kreidezeit, Ammoniten, gehäusetragende Tintenfische. Ihr heute noch lebender Verwandter ist der Nautilus, auch als „Perlboot“ bekannt. Unsere heutigen Tintenfische kennen viele nur von der Speisekarte mediterraner Restaurants als Calameres. Ihnen ähnlich waren die Belemniten, die ein tütenförmiges Innenskelett (Rostrum) besaßen. Sie werden auch „Donnerkeile“ genannt. Belemniten und Ammoniten gehören zu den häufigsten Jura- und Kreide-Fossilien. Beide Gruppen überlebten die

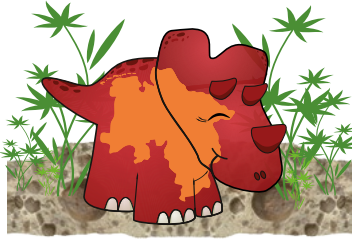


Saurierfährten von Bad Essen-Barkhausen im Wiehengebirge, etwa 155 Millionen Jahre alt



*Kreide-Tertiär-Grenze und den Meteoriteneinschlag mit seinen katastrophalen Auswirkungen nicht.*

## **Muscheln auf Sandbett mit bunter Mergelkruste**



*Vom Jura kommen wir in die Triaszeit (201 Millionen bis 252 Millionen Jahre vor heute). Trias bedeutet „Dreiheit“ – und diese drei Einheiten sind, vom ältesten zum jüngsten, Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper. Der Buntsandstein heißt so, weil seine Gesteinsabfolgen, die aus Sand- und Tonsteinen bestehen, meist rot sind. Zu seiner Bildungszeit herrschte ein sehr trockenes Klima. Deutschland und damit auch*

*Niedersachsen lag damals auf der Höhe des heutigen Nordafrikas. Während der Buntsandstein einen ausgesprochen festländischen Charakter hat – ausgedehnte Ebenen, durchzogen von großen Flüssen und Seen, die häufig nur saisonbedingt Wasser führten – änderten sich die Verhältnisse im weiteren Verlauf der Triaszeit.*

*Das Meer kam zurück, war zunächst erst sehr flach und häufig austrocknend, was zu großen Salzlagen führte (Röt-Salz) und dann richtig im Zeitalter des Muschelkalks. Neben Fischen und Sauriern sind Muscheln, Brachiopoden, Crinoiden (Seelilien) und Ceratiten, Verwandte der Ammoniten, charakteristische Fossilien. Seelilien sind keine Pflanzen, sondern Verwandte der Seesterne. Teilweise bilden die Schalen der „Muscheln“ fast das ganze Gestein und sie gaben diesem Zeitabschnitt den Namen. Aber eigentlich waren die meisten gar keine Muscheln, sondern Armfüßer, Brachiopoden. Das ist eine Tiergruppe, die ihre Blütezeit im Erdaltertum hatte.*



Seelilie aus dem Oberen Muschelkalk von Königslutter, ca. 240 Millionen Jahre alt

*Auf die Meeresablagerungen des Muschelkalks folgte dann im Keuper wieder festes Land. Auch hier sind es wie im Buntsandstein vorwiegend buntgefärbte Mergel,*



*Tone und Sandsteine, die die Schichtenfolge aufbauen. Dazwischen liegen häufig dicke Gips-Lagen.*

*Man kann sagen, dass sich die Erde in der Triaszeit eine Ruhepause gönnte. So konnten sich Tiere und Pflanzen von einem weltumspannenden Ereignis erholen, das als größtes Aussterbeereignis der Erdgeschichte gilt. Auf der Erde waren damals alle heutigen Kontinente zu einem einzigen Riesenkontinent verschmolzen, der Pangäa heißt. Also gab es natürlich auch einen riesigen Ozean: Panthalassa. An der Wende von der Perm- zur Triaszeit, vor etwa 252 Millionen Jahren, riss die Erde im heutigen Sibirien weitflächig auf und sehr hohe Vulkane und Erdspalten, aus denen Lava quoll, entstanden. Diese schickten neben sehr großen Lavaströmen gigantische Asche- und Gaswolken mit saurem Regen und sehr viel Treibhausgasen, vor allem Kohlendioxid, um die ganze Welt, die dem Leben auf dem Land und im Meer stark zusetzten. Darum starben über 90 % aller Tier- und Pflanzenarten aus. Viele verschwanden für immer, andere erholten sich und bildeten neue Arten.*

*Das nächste Ereignis dieser Art folgte dann schon wieder am Ende der Triaszeit, so gegen 200 Millionen Jahren. Damals wurde der Atlantik „geboren“. Ähnlich wie 50 Millionen Jahre zuvor gab es wieder einen sehr starken Vulkanismus, der zum Aufreißen von Pangäa zwischen dem heutigen Nord- und Südamerika und Afrika führte. Dabei entstand der Uratlantik. Und auch dieser Vulkanismus führte wieder zu einem Aussterbeereignis, das zu den „großen 5“ der Erdgeschichte zählt. Und es war die Chance für uns Dinosaurier, uns in großer Vielfalt im Jura auszubreiten.*

## **Wir könnten Ihnen die Suppe versalzen**



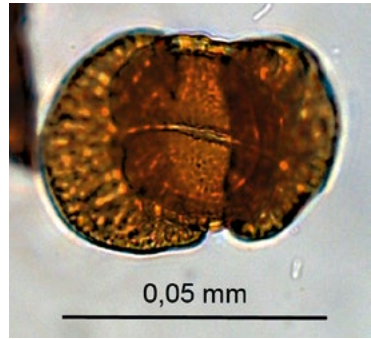
*Mit dem Perm (252 Millionen bis 299 Millionen Jahre) verlassen wir das Erdmittelalter und befinden uns nun im Erdaltertum. Im Perm gibt es unten das Rotliegend und oben den Zechstein. Während das Rotliegend – wie der Name schon sagt, aus roten Sedimentgesteinen besteht, ist die Zechsteinzeit von mehreren hundert Meter dicken Salzschieben geprägt. Norddeutschland war über lange Zeit eine Art Binnenmeer - das Norddeutsche Becken - so wie heute zum*

*Beispiel die Ostsee. In der Zechsteinzeit war das Meer sehr flach, es gab kaum Verbindungen zu anderen Meeresteilen und so wurde daraus ein großes „Totes Meer“*



mit sehr hohen Salzgehalten. Da es sehr warm war, verdunstete das Wasser und deshalb konnten sich die dicken Salzlagen bilden.

Nach der Ablagerung der Salze senkte sich Norddeutschland, und während des anschließenden Erdmittelalters wurden die Salzsichten von mehreren tausend Meter mächtigen Sedimentablagerungen überdeckt. Unter dem Druck dieser Gesteine wurde das Salz weich (plastisch), begann sich zu verlagern, bildete Salzkissen und konnte an Störungen zu großen „Salzpilzen“ (Diapiren) aufgewölbt werden. Als Resultat gibt es heute im Untergrund von Norddeutschland mehr als 200 Salzstöcke, Salzmauern und Salzkissen. Das Salz wurde in zahlreichen Bergwerken abgebaut. Es war eine wichtige Handelsware und konnte Städte und Menschen reich machen, zum Beispiel Lüneburg. Heute gibt es nur noch ein aktives Salzbergwerk und das ist Braunschweig-Lüneburg im Osten Niedersachsens. Mit Gorleben und Asse sind zwei Salzstöcke mittlerweile „weltberühmt“ geworden. Salzstöcke eignen sich wegen der Undurchlässigkeit des Salzes als Lagerraum für Feststoffe, Flüssigkeiten und Gase. Zum Beispiel werden in extra gesolten (ausgewaschenen) Kavernen die Erdöl- und Erdgasreserven Deutschlands gelagert.



Koniferenpollen aus dem Zechstein bei Helmstedt, etwa 255 Millionen Jahre alt

## Have a Gneis day



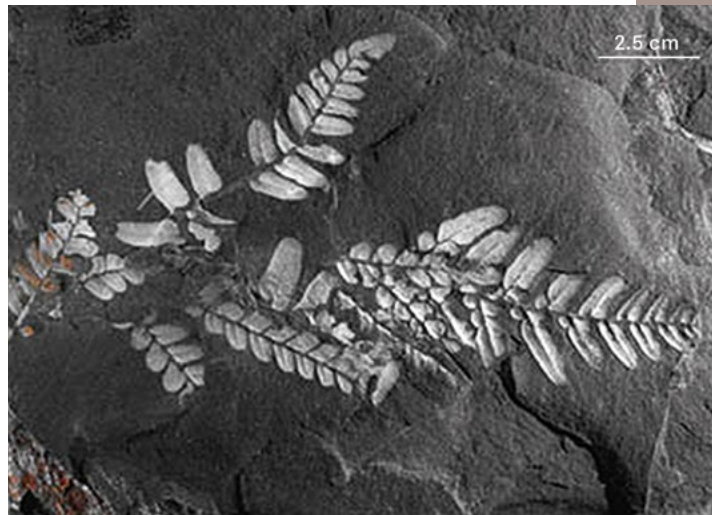
Je weiter wir in die Erdgeschichte zurückgehen, desto seltener werden die oberflächennah sichtbaren Zeugnisse in Niedersachsen. Vom Karbon, dem Kohlezeitalter (vor 299 bis 359 Millionen Jahren) gibt es nur im Harz und im Raum Osnabrück an der Oberfläche sichtbare Spuren. Niedersachsen war damals – mal wieder – von Meer bedeckt, das teilweise ziemlich tief war, wie uns heute die im Harz vorkommenden Gesteine Grauwacke und Kiesel-schiefer zeigen. Es gab lokal starken Vulkanismus, der zur Ablagerung von Basalten führte.

In der Karbonzeit setzte eine große Gebirgsbildung ein, ähnlich der, die später in der Tertiärzeit unsere heutigen Hochgebirge hervorgebracht hat. Im Harz wurden die abgelagerten Gesteine gefaltet, zerbrochen, geschiefert und schließlich als Teil



eines großen Faltengebirges über den Meeresspiegel gehoben. Aus diesem damaligen Hochgebirge wurden durch die Verwitterung über Jahrmillionen die heutigen Mittelgebirge, wie z. B. das Rheinische Schiefergebirge.

Durch die zahlreichen Störungen stieg glutflüssiges Magma auf, das jedoch in den Gesteinen des Harzes stecken blieb und dort abkühlte. So entstanden z. B. der Brocken- und Okergranit sowie der Harzburger Gabbro. Durch Hebung und Abtragung der sie ehemals überdeckenden Schichten gelangten die Granite und Gabbros an die Oberfläche. Wenn Gesteine im Zuge der Entstehung von Gebirgen erhitzt und zerdrückt werden, entstehen „Umwandlungsgesteine“, die als metamorphe Gesteine bezeichnet werden. Ein charakteristisches Gestein ist Gneis.



Farnwedel aus dem Oberkarbon, Piesberg bei Osnabrück, ca. 310 Millionen Jahre alt

In Ibbenbüren und am Piesberg bei Osnabrück gibt es Steinkohle. Sie ist aus großen Sumpfwäldern entstanden, in denen Farnbäume, und riesige Schachtelhalm- und Bärlapppflanzen wuchsen. Im Laufe der Erdgeschichte wurde das Moor durch die Überdeckung mit mächtigen Ablagerungen tief im Untergrund versenkt. Und deshalb konnte aus dem Moor zunächst Torf, dann Braunkohle und schließlich Steinkohle werden. Durch starke Bewegungen in der Erdkruste wurden die Vorkommen dann wieder nach oben gedrückt und konnten vom Menschen abgebaut werden.



## Mal wieder keinen Glimmer?



Unter dem Karbon folgt das Devon (vor 359 bis 419 Millionen Jahren). In Niedersachsen können wir lediglich im Harz Gesteine aus dieser Zeit sehen. Auch damals war Niedersachsen meerbedeckt, wie so oft in seiner Geschichte. Deshalb sind die Gesteine ähnlich wie im Karbon, also zum einen Grauwacken und Tonschiefer, aber auch Sand- und Kalksteine. Bemerkenswert sind Riffe, die sich am Meeresboden bildeten, z. B. das Iberger und Elbingröder Riff. Außerdem gab es damals sehr starken Vulkanismus auf dem Meeresboden. Dabei wurde der im Harz weit verbreitete Diabas gebildet.

In der Folge von gebirgsbildenden und magmatischen Vorgängen im Erdinnern entstanden seit dem Devon im Harz Erzlagerstätten, die sich teilweise aus untermeerischen Erzanreicherungen bildeten, die eng mit vulkanischen Aktivitäten verbunden waren (z. B. Rammelsberg bei Goslar). In Spalten, in denen Wasser mit gelösten Mineralien aufstieg, bildeten sich Ganglagerstätten, z. B. die Blei- und Zinkerze bei Bad Grund. Sie lieferten über Jahrhunderte die Grundlage für intensiven Bergbau, der inzwischen aber vollständig zum Erliegen gekommen ist.



2,5 cm

Brachiopoden (Armfüßer) aus dem Devon vom Rammelsberg, etwa 370 Millionen Jahre alt





## Vor der Hacke ist's duster



*Das ist ein Bergmannsspruch, der vielleicht im Harz entstanden ist. Er trifft auch auf die ältere Erdgeschichte in Niedersachsen zu. Insgesamt haben wir mehr als 4.000 m Ablagerungsgesteine vorzuweisen, die sich im Zeitraum Devon bis Quartär aufgetürmt haben, also in mehr als 400 Millionen Jahren. Darunter liegt das Grundgebirge, bestehend aus Tiefen- und Ergussgesteinen (z. B. Granite und Basalte) sowie metamorphen, also umgewandelten Gesteinen (z. B. Gneise). Sie repräsentieren das ältere Erdaltertum und das Präkambrium, die Erdfrühzeit. Und wie gesagt, die ältesten Steine Niedersachsens sind unsere „Einwanderer“ aus Skandinavien, die Findlinge und Geschiebe.*

*Damit bin ich eigentlich am Ende meiner kleinen geologischen Reise durch Niedersachsen. Aber wir können uns noch ein wenig ausführlicher mit der Geologie Hannovers befassen. Hier gilt:*

## Wir haben viel Kies, obwohl wir in der Kreide stehen



*Der Untergrund Hannovers ist sehr vielfältig. Das erkennt man jedoch erst, wenn man die abgedeckte geologische Karte von Hannover, die Stadtkarte Hannover, betrachtet. Das ist eine Karte, auf der die mehr als 200 m mächtigen, alles bedeckenden Lockergesteine (Sand, Kies, Ton) der Erdneuzeit nicht dargestellt sind. Kies und Sand stammen hier in Hannover natürlich von der Leine. Die zahlreichen Kiesteiche in der Umgebung Hannovers zeigen, wie begehrt Kies und Sand als Rohstoffe sind. Dank der vielen Kiesabbau weiß*

*man heute auch sehr gut über die Lebewelt der quartären Kalt- und Warmzeiten Bescheid. In diesen Gruben wurden in großer Anzahl Knochen und Zähne von kaltzeitlichen Säugetieren konserviert – dazu gehört natürlich auch der Mensch – die dann beim Kiesabbau ans Licht kommen.*

*Unter den Lockergesteinen liegt ein 2.500 bis 4.500 m mächtiger Sedimentstapel aus Festgesteinen. Die ältesten im Umkreis Hannovers oberflächlich vorkommenden Schichten stammen aus dem Zechstein (Perm: 252 bis 299 Millionen Jahre). Sie bil-*

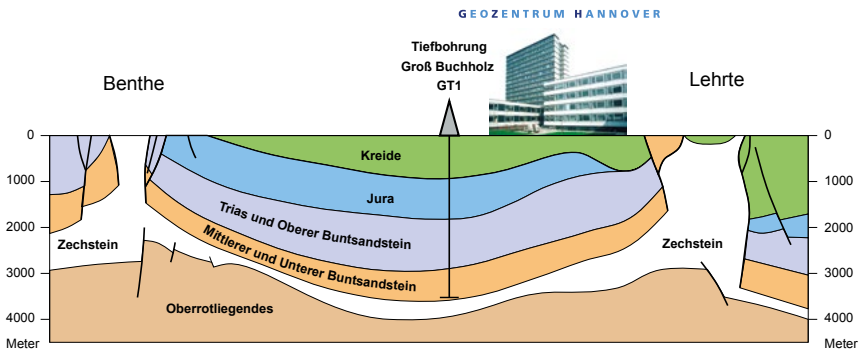


den die Salzstöcke von Benthe im Westen und Lehrte im Osten. Den größten Anteil am Aufbau des geologischen Untergrundes von Hannover haben die kreidezeitlichen Sedimente (Kreide: 66 bis 145 Millionen Jahre), sowohl flächenhaft als auch in der Mächtigkeit. So erreichen im Raum Misburg die Ablagerungen der Kreide Mächtigkeiten bis 2.300 m. Im Norden und in der Mitte Hannovers sind es vor allem Schichten der Unterkreide, im östlichen Bereich und im westlichen Stadtgebiet überwiegen Ablagerungen der Oberkreide. In Linden und Ahlem, dem Westen der Stadt, findet man Gesteine des Juras.



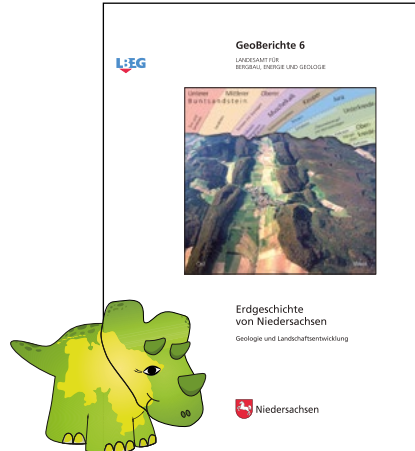
Seeigel aus der Oberkreide von Höver bei Hannover, ca. 80 Millionen Jahre alt

Den tiefsten Einblick in die Geologie Hannovers liefert die Tiefbohrung Groß Buchholz GT1, die auf dem Gelände des GEOZENTRUMs in Lahe gebohrt wurde. Hier ist die Abfolge vom Quartär bis in den Unteren Buntsandstein in 3.834 m Tiefe erbohrt. Übrigens, die Schichten des Mittleren Buntsandsteins, die hier in ca. 3.600 m Tiefe vorkommen, die gibt es auch auf dem Benter Berg im Westen von Hannover in 173 m Höhe. Dazwischen liegen 16 km Luftlinie. Und zum Lehrter Salzstock sind es etwa 12 km Luftlinie. Auch dort kommen die Schichten des Mittleren Buntsandsteins an die Erdoberfläche. Wenn man sich das bildlich vorstellt, dann liegt Hannover in einer Art Schüssel mit einem rot-weißen Rand.



## Neugierig geworden?

Ausführliche Informationen zur Erdgeschichte und Geologie Niedersachsens gibt es in den Veröffentlichungen des LBEGs, z. B. den GeoBerichten, die über das Internet heruntergeladen werden können, ([www.lbeg.niedersachsen.de/karten\\_daten\\_publicationen/publikationen/geoberichte/geoberichte-857.html](http://www.lbeg.niedersachsen.de/karten_daten_publicationen/publikationen/geoberichte/geoberichte-857.html)) Speziell der Erdgeschichte ist der Band 6 – Erdgeschichte von Niedersachsen – gewidmet. Die hier verwendeten Abbildungen stammen daraus. Für mehr als hundert Geotope gibt es Infoblätter zum Herunterladen unter [www.lbeg.niedersachsen.de/geotope](http://www.lbeg.niedersachsen.de/geotope)



Im NIBIS®-KARTENSERVEN (<https://nibis.lbeg.de/cardomap3>) können die mehr als 1.000 Geotope recherchiert werden. Dort gibt es umfassende Informationen zu vielen interessanten Themen aus den Bereichen Geologie, Biostratigraphie, Bodenkunde, Hydrogeologie, Rohstoffe, Bergbau, Geothermie etc. Und wer Niedersachsens Geologie in 3D sehen möchte, ist dort auch goldrichtig. Wer sich für die Geologie Hannovers interessiert, ist mit der Stadtkarte Hannover gut informiert.

Anhang:

Niedersachsens Reise durch die Zeit; der rote Punkt markiert die Lage Niedersachsens

Stratigraphische Tabelle für Niedersachsen

## Impressum

Ramona Eilers ist die „Mutter“ von Nido, Carmen Heunisch hat seine Geschichte aufgeschrieben, Barbara Piesker hat sie in Szene gesetzt.



GLOBALE SERIE Gruppe	SYSTEM PERIODE Hauptgruppe	Alter in Mio. J.
HOLOZÄN	QUARTÄR	1
PLEISTOZÄN		2
PLIOZÄN	NEOGEN	5
MIOZÄN		10
OLIGOZÄN		20
EOZÄN		25
PALÄOZÄN	PALÄOGEN	30
		35
40		
45		
50		
OBERKREIDE	Kreide von Mitteleuropa	100
		Unterkreide (Regionale Serie)
Malm	Jura von Mitteleuropa	150
Dogger		200
Lias		



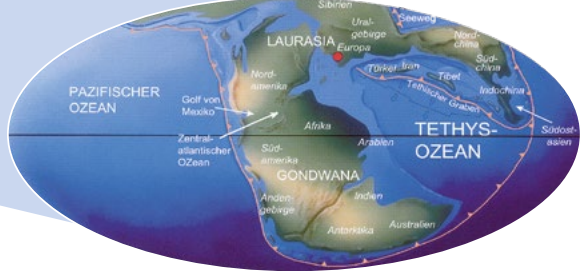
Heutige Verteilung der Kontinente (nach Scotese, 2001)



Verteilung der Kontinente im Eozän vor 50 Mio. Jahren (nach Scotese, 2001)



Verteilung der Kontinente in der Oberkreide vor ca. 94 Mio. Jahren (nach Scotese, 2001)



Verteilung der Kontinente im Jura vor ca. 159 Mio. Jahren (nach Scotese, 2001)



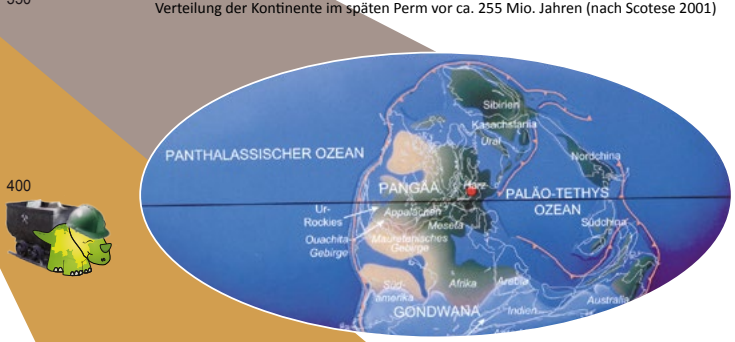
GLOBALE SERIE Gruppe	SYSTEM PERIODE	Trias von Mitteleuropa	Alter in Mio. J.
Keuper-Gruppe	Germanische Trias		
Muschelkalk-Gruppe			
Buntsandstein-Gruppe			
Zechstein-Gruppe			
		Dyas	Perm von Mitteleuropa
Rotliegend-Gruppe			
Regionale Stufe	Serie		
Stefan(tum)			
Westfalium	Silesium		
Namurium		Dinantium	Karbon von Mitteleuropa
Viséum			
Tournaisium			
Regionale hist. Stufe	GLOBALSTUFE		
Wock/Dasb.			
Hemberg	FAM.	DEVON	400
Nehden			
Adorf	FRAS.		
Givet	GIV.		
Eifel	EIFEL		
Ems	EMS.		
Reg. Stufe			
Siegen	PRAG		
Gedinne	LOCH		
Britische Stufen			
Ludlow		SILUR	450
Wenlock			
Llandovery			
Ashgill			
Caradoc			
Llanvirn		ORDOVIZIUM	500
Arenig			
Tremadoc			
SERIE/EPOCHE	FURONGIUM		
SERIE 3			
SERIE 2		KAMBRIUM	
TERRENEUVIUM			



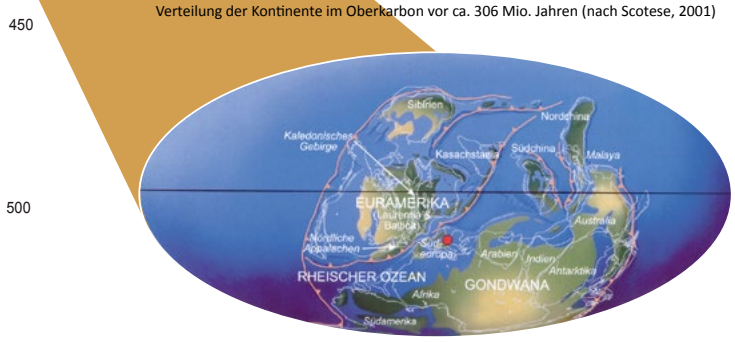
Verteilung der Kontinente in der Trias vor ca. 237 Mio. Jahren (nach Scotese, 2001)



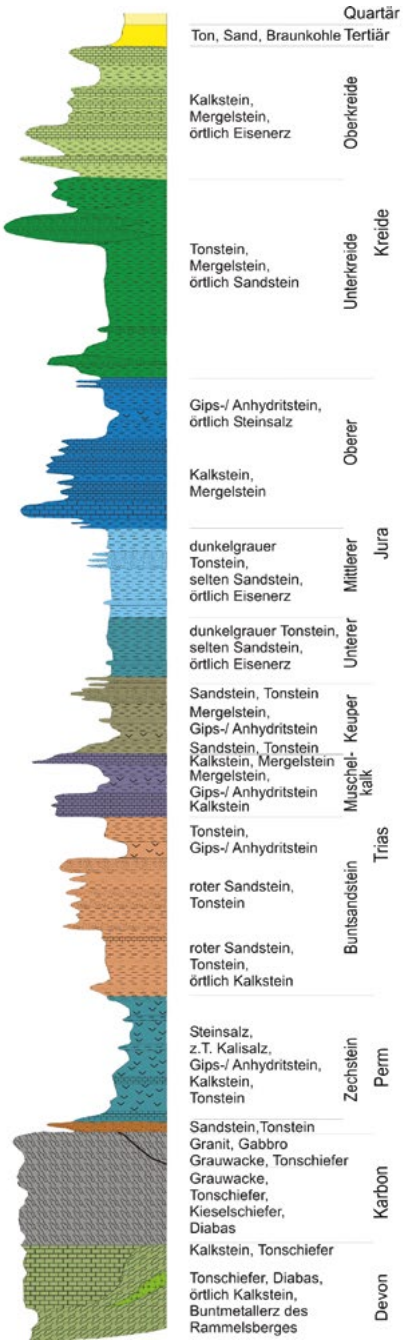
Verteilung der Kontinente im späten Perm vor ca. 255 Mio. Jahren (nach Scotese, 2001)



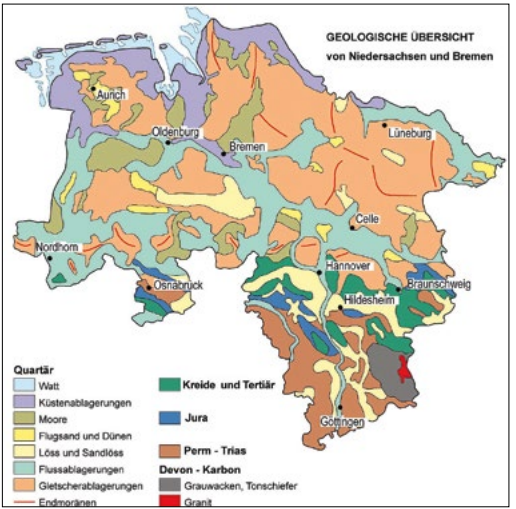
Verteilung der Kontinente im Oberkarbon vor ca. 306 Mio. Jahren (nach Scotese, 2001)



Verteilung der Kontinente im Devon vor ca. 390 Mio. Jahren (nach Scotese, 2001)



Holozän		Beginn vor 11 560 Jahren, dauert noch an	
Oberpleistozän	Ober-Weichsel	Jüngere Tundrenzzeit	12 700-11 560 cal. J.v.h.
		Alleröd-Interstadial	13 350-12 700 cal. J.v.h.
		Ältere Tundrenzzeit	13 480-13 350 cal. J.v.h.
		Bölling-Interstadial	13 730-13 480 cal. J.v.h.
		Älteste Tundrenzzeit	13 860-13 730 cal. J.v.h.
		Meißendor-Interst.	14 500-13 860 cal. J.v.h.
Weichsel-Kaltzeit	Mittel-Weichsel	Phase extremer Abkühlung	22 000-18 000 J.v.h.
		Denekamp-Intervall	32 600-28 900 J.v.h.
		Hengelo-Intervall	38 700-36 900 J.v.h.
		Moershoofd-Intervall-Komplex	
		Glinde-Intervall	51 600-48 000 J.v.h.
		Ebersdorf-Stadial	
		Oerel-Interstadial	57 700-55 400 J.v.h.
		Schalkholz-Stadial	
		Ödöerde-Interstadial	um 74 000 J.v.h.
		Rederstal-Stadial	
		Brömp-Interstadial	
		Heming-Stadial	
Eem-Warmzeit		Dauer 11 000 Jahre; zwischen 128 000 und 117 000 J.v.h.	
Mittelpleistozän	Saale-Komplex	Warthe-Stadium	Jüngere Drenthe
		Drenthe-Stadium	Haupt Drenthe
		Dömnitz-Warmzeit (= Wacken, Schöningen, Hoogeveen)	Fuhne-Kaltzeit
Holstein-Warmzeit		Dauer 16 000 Jahre; zwischen 335 000 und 300 000 J.v.h.	
Elster-Kaltzeit	Elster-Kaltzeit sensu stricto		
	Geilenbach-Interstadial	Roter Ton von Bilschhausen	
Cromer-Komplex	Ruhme-Warmzeit (= Kärlich, Noordbergum)		
	Dauer ~25 000 Jahre; zwischen 425 000 und 385 000 J.v.h.		
	Kaltzeit (Glazial C)		
	Rosmalen-Warmzeit		
	Kaltzeit (Glazial B)		
	Hunteburg-Warmzeit (= Harreskov, Westerhoven)		
	Kaltzeit (Glazial A)	780 000 J.v.h.	
	Osterholz-Warmzeit (= Sohlingen, Waardenburg)		
Unterpleistozän	Bavel-Komplex	Dorst-Kaltzeit	
		Leerdam-Warmzeit (= Pinneberg)	
		Linge-Kaltzeit (= Seth)	
	Bavel-Warmzeit (= Uetersen, Marleben)		
Menap-Komplex	Waal-Komplex	~ 1,2 bzw. 1,0 Mio. J.v.h.	
		Eburon-Komplex	
		Tegelen-Komplex	
		Prätegelen-Komplex	
		~ 2,0 und ~ 1,8 Mio. J.v.h.	
		Beginn 2,6 Mio. J.v.h.	



## **Literatur**

*Heunisch, C., Caspers, G., Elbracht, J., Langer, A., Röhling, H.-G., Schwarz, C. & Streif, H. (2007): Erdgeschichte von Niedersachsen – Geologie und Landschaftsentwicklung. – GeoBerichte 6: 85 S., 57 Abb., 18 Tab.; Hannover. [ISSN 1864-6891]*

*Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (Hrsg.) (1998): Geologische Stadtkarte Hannover 1:25.000. Festgestein, Grundwasser, Geotechnik; Hannover.*

## **Informationen zum LBEG**

*Das LBEG ist Geologischer Dienst für Niedersachsen sowie Bergbehörde für Niedersachsen, Bremen, Hamburg und Schleswig-Holstein. Die Aufgabenwahrnehmung erfolgt fachlich-neutral und wirtschaftlich unabhängig. Im Sinne der Daseinsvorsorge sichert sich das LBEG dauerhaft die Kenntnisse über Georessourcen und stellt diese bereit. Das LBEG überwacht die Bergbaubetriebe in Bezug auf Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz.*



## Kontakt



Landesamt für Bergbau,  
Energie und Geologie (LBEG)  
Pressestelle, Öffentlichkeitsarbeit, Strategie

Stilleweg 2, 30655 Hannover  
Telefon: +49 (0) 511-643-3086  
Telefax: +49 (0) 511-643-533086  
presse@lbeg.niedersachsen.de  
www.lbeg.niedersachsen.de

— Stadtbahnlinie / Tram line **U3 U7**

— Buslinie / Bus line **127 133**

— Stadtbahn- und Bushaltestelle / Tram and Bus stop

— Stadtbahn- und Bushaltestelle / Tram and Bus stop **PAPPELWIESE**

Ab Hauptbahnhof Stadtbahnlinie 7 Richtung Schierholzstraße  
bis Haltestelle Pappelwiese.

From main railway station take tram No. 7 direction Schierholzstraße  
to station Pappelwiese.