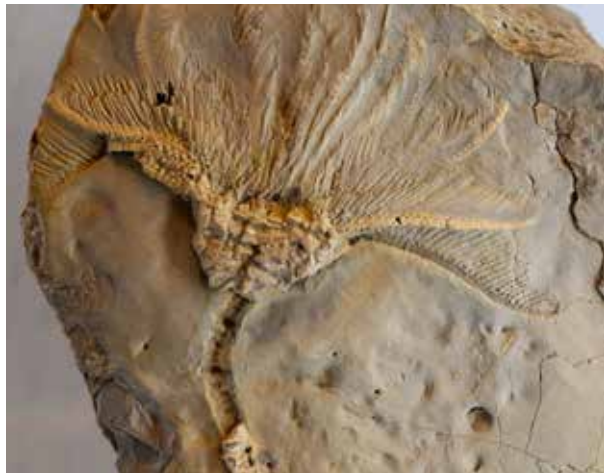


Reiner Kunz &
Thomas Pawellek



Zwischen Saurierspuren und Feuerbergen

Geoparkregion Wolfhager Land





Zwischen Saurierspuren und Feuerbergen

Geoparkregion Wolfhager Land

Reiner Kunz

Thomas Pawellek

Korbach · 2026

Inhaltsverzeichnis

Seite

Einleitung	7
Wie alt ist die Erde und woher weiß man das?	9
Das Wolfhager Land im Überblick	13
Kleine Erdgeschichte des Wolfhager Landes	28
Ein sehr salziges Meer	30
Superkontinent	33
Spuren im Sandstein	41
Wie kommen Fossilien zu ihren unaussprechlichen Namen?	43
Meeresrauschen	46
Wechselnde Verhältnisse	55
Abermals Meer	56
Feuerberge	61
Eiszeitliches Finale	74
Regionalmuseum Wolfhager Land	76
Vulkanstation Ofenberg	78
Literatur (Auswahl)	79



Gewitterstimmung im Wolfhager Land. Blick über Wolfhagen nach Osten auf die Basaltkuppen des Habichtswaldes (R. KUNZ: „Wolfhagen“, Aquarell, 1980).

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

das Wolfhager Land im Herzen Nordhessens ist eine Landschaft voller Geschichten – aus, Feuer, Wasser, Stein und Zeit. Wer hier unterwegs ist, begegnet einer faszinierenden Vielfalt: sanft geschwungene Höhenzüge, eingeschnittene Täler, rote Klippen, markante Basalkuppen und stille Wälder zeugen von den Kräften, die über Millionen Jahre diese Region geformt haben. Zugleich spiegelt sich in dieser Natur die enge Verbindung zwischen Menschen und Landschaft wider – eine Beziehung, die bis heute das Gesicht dieser Region prägt.

Der Geopark *GrenzWelten* versteht sich als Hüter und Vermittler dieser besonderen Natur- und Kulturlandschaft. Unser Anliegen ist es, die geologischen, ökologischen und kulturellen Schätze dieser Region sichtbar, begreifbar und erlebbar zu machen. Das Wolfhager Land nimmt dabei eine herausragende Stellung ein: Hier lassen sich vulkanische Formationen, Sedimentgesteine, Relikte urzeitlicher Wüsten und Meere sowie die Spuren jahrtausendealter Landnutzung auf engstem Raum entdecken – ein wahres Freiluftmuseum der Erd- und Kulturgeschichte.

Diese Publikation lädt Sie ein, das Wolfhager Land mit neuen Augen zu sehen. Sie führt hinein in die geologischen Tiefen der Region, erzählt von ihrer Entstehung und Entwicklung, und zeigt zugleich, wie einzigartig und schützenswert diese Landschaft ist.

Den Autoren gilt mein herzlicher Dank für den spannenden Text und die wunderbaren Abbildungen und Fotos.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen, Staunen und Entdecken – und hoffe, dass dieses Buch dazu beiträgt, das Bewusstsein für die Schönheit und Bedeutung unserer heimischen Natur zu vertiefen. Denn nur, was wir kennen und verstehen, sind wir auch bereit zu bewahren.

Mit herzlichen Grüßen

Dr. Georg Bresser

(Leiter Geopark *GrenzWelten*)



Künstlerische Darstellung des Landschaftsbildes des Wolfhager Landes. Im Mittelgrund links sind die markanten Bergkuppen des Wolfhager Landes zu erkennen. Die Kuppe mit der Burgruine ist der Weidelsberg mit der Weidelsburg. Im Mittelgrund rechts ist die dunkle Silhouette des vulkanischen Ganges am Martinstein erkennbar. Im Hintergrund sind die Höhenzüge des Habichtswaldes zu erkennen. Der Berg mit dem Turm ist das 615 m hohe Hohe Gras. Im Vordergrund die für die Gegend charakteristischen Basaltsäulen (R. KUNZ: „Basalt Wolfhager Land“, Aquarell + Tusche, 2009).

Einleitung

In der heutigen schnelllebigen Zeit ist es alles andere als selbstverständlich sich mit weit zurückliegenden Abläufen – wie sie die Geologie behandelt – zu beschäftigen. Und dennoch lohnt es; jeden Tag bewegen wir uns auf dem Erdboden, der auf der Geologie gründet. Da wird von aufkommenden und vergehenden Landmassen und Meeren berichtet, aber auch von Lagerstätten und Rohstoffen, die für die Menschheit so wichtig sind. Ob Landschaften mehr landwirtschaftlich oder mehr industriell geprägt sind, hängt – neben dem Klima – letztlich zu einem wesentlichen Anteil von ihren jeweiligen geologischen Verhältnissen ab. Darüber hinaus ist es auch Teil der Geologie zusammen mit der Paläontologie – der Wissenschaft vom vergangenen Leben – mit Hilfe der Fossilien die Entwicklung des Lebens auf unserem Planeten rekonstruieren zu können. Die Evolution bis heute lässt sich nachvollziehen von den Anfängen des Lebens mit primitiven Bakterien und Blaualgen bis hin zum Menschen, der sich aber nicht als Ergebnis, sondern als Teil dieses Jahrmilliarden und Jahrmillionen dauernden Prozesses darstellt.

Die geologische Vergangenheit liegt unvorstellbar lange zurück. Das Wolfhager Land kann auf eine Erdgeschichte von gut 250 Millionen Jahren zurückblicken. Gemessen am Alter der Erde von etwa 4,6 Milliarden Jahren mag dies wenig erscheinen. Um diese Zeit begreiflich zu machen, setzen wir diese gewaltige Zeitspanne mit dem Verlauf eines Tages gleich, wobei der Vergleich „hinkt“, da die Entwicklung der Erde und des Lebens nach 24 Stunden nicht endet. Gegen 0 Uhr – vor 4,6 Milliarden Jahren – entsteht unser Sonnensystem mit der Erde und den anderen Planeten. Die ersten 21 Stunden werden beansprucht für die Entstehung einer festen Erdkruste, einer Atmosphäre und einer Hydrosphäre. Auch primitive Organismen entwickeln sich. Kurz nach 21 Uhr beginnt das Erdaltertum (Paläozoikum) und zur gleichen Zeit entstehen die ersten Wirbeltiere. Etwa gegen 22.40 Uhr beginnt die Trias mit der Buntsandsteinzeit; keine zwei Minuten später hinterlassen Saurier im Gebiet des heutigen Wolfhagens ihre Spuren im schlammigen Sediment. Kurz darauf treten die ersten Dinosaurier auf, gegen 23.15 Uhr erscheint im Jura der erste Vogel. Um 23.40 Uhr sterben die Dinosaurier mit Ausnahme der Vögel aus. Die vulkanische Aktivität im Wolfhager Land findet zwischen 23.54 Uhr und 23.57 Uhr statt. Der heutige Mensch tritt um 23.59 Uhr und 57 Sekunden auf die Bühne des Weltgeschehens und die geologische Jetztzeit – das Holozän – umfasst einen Zeitraum von etwa 0,2 Sekunden.

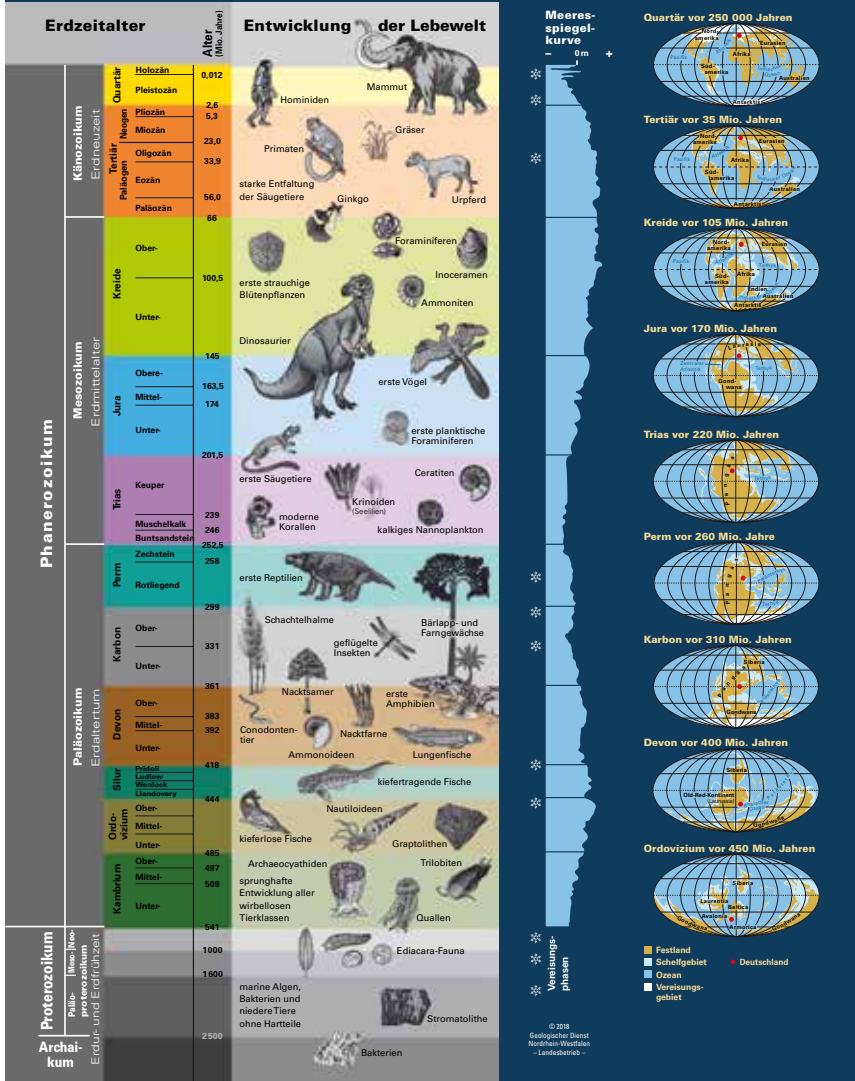
Ein solcher Einblick in die langwierigen Zeitabläufe kann helfen, die bis jetzt entwickelten Naturformen – ganz gleich ob belebt oder unbelebt – in ihrer jeweiligen Einzigartigkeit zu achten und sie mit einer gewissen Demut als unbedingt schützenswert zu betrachten.

Die Autoren

Dr. Reiner Kunz & Dr. Thomas Pawellek

ERDGESCHICHTE

im Überblick



Die Erdgeschichte auf einen Blick

Wie alt ist die Erde und woher weiß man das?

Mit Hilfe der relativen Altersbestimmung kann beurteilt werden, ob eine bestimmte Gesteinsschicht älter oder jünger als eine andere ist. Dabei geben die Abfolge der einzelnen Schichten und die fossilen Überreste die wichtigsten Hinweise. Im Normalfall (wenn also keine tektonisch bedingten Verfaltungen und Überkippungen vorliegen) liegt die jüngere Schicht über der älteren. Dies wurde im 17. Jahrhundert von Nicolas Steno richtig gesehen und gedeutet. Außerdem erkannte er in einem Fossil einen ehemals lebenden Organismus, der dann „versteinerte“. Bis dahin dachte man, Fossilien seien rein zufällige Bildungen, die eben einem Tier oder einer Pflanze ähnelten.

Idealtypischer Weise lassen sich sogenannte Leitfossilien für eine bestimmte Schicht nachweisen; sie sind damit für einen bestimmten geologischen Zeitabschnitt „leitend“. Diese müssen geographisch weit verbreitet, leicht auffindbar und am besten leicht bestimmbar sein sowie in einem eng gefassten Intervall der Erdgeschichte auftreten. Leitfossilien kommen aus den verschiedensten Organismengruppen. So sind beispielsweise bestimmte Trilobiten für das Kambrium und Ordovizium, Graptolithen für das Ordovizium und Silur, Ammoniten für den Jura, Seeigel, Muscheln sowie Schnecken für die Kreide, Paläogen und Neogen kennzeichnend. Darüber hinaus existieren viele andere Fossilien, vornehmlich Mikrofossilien wie Ostrakoden (Muschelkrebse), Foraminiferen (Kammerlinge), Conodonten (zahnähnliche Kieferapparate primitiver Wirbeltiere), Dinoflagellaten (Algen) sowie Pollen und Sporen, die sich alle hervorragend als Leitfossilien eignen. William Smith in England und Christian Leopold von Buch in Deutschland waren die bedeutendsten Geologen, die zuerst die chronologische Bedeutung der Fossilien erkannten. Den Begriff „Leitfossil“ prägte von Buch.

Lange Zeit rätselten die Wissenschaftler über das Alter der Erde und damit über das absolute Alter von Gesteinen. Im 17. Jahrhundert berechnete der irische Erzbischof James Usher nach eingehendem Studium der Bibel und anderer historischer Quellen sowie astronomischer Daten das Alter der Erde auf fast 6.000 Jahre; die Erde sollte danach am Montag, den 23. Oktober im Jahr 4004 v. Chr. erschaffen worden sein. Sicherlich kann man heute darüber schmunzeln, aber es handelte sich dabei um einen durchaus ernsthaften Versuch eines Gelehrten mit den damaligen Mitteln, das Alter der Erde zu erfassen. Und seine Resultate wurden zu seiner Zeit durchaus anerkannt und nicht in Zweifel gezogen. Schon Martin Luther hatte im 16. Jahrhundert den Schöpfungsakt auf das Jahr 3.961 v. Chr. berechnet. Nach christlicher Lehre und dem Volksglauben, basierend auf alten Schriften und der Bibel, musste der Beginn der Erde etwa um 4.000 v. Chr. stattgefunden haben. Die Kirche ließ sich nicht beirren und Zweifel kamen erst gar nicht auf. Die Zahl 7 spielte hier eine herausragende Rolle. Sie entsprach den sieben Tagen der Schöpfung in der Genesis.

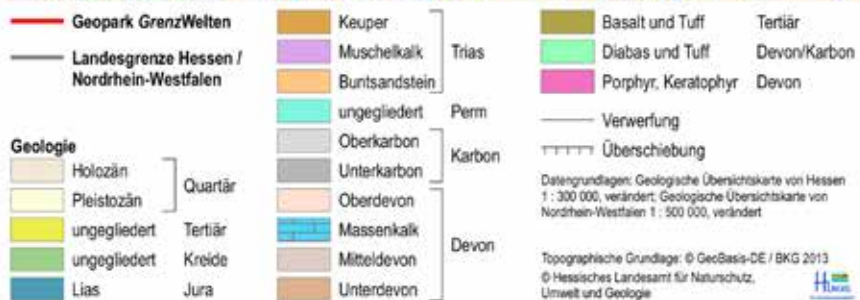
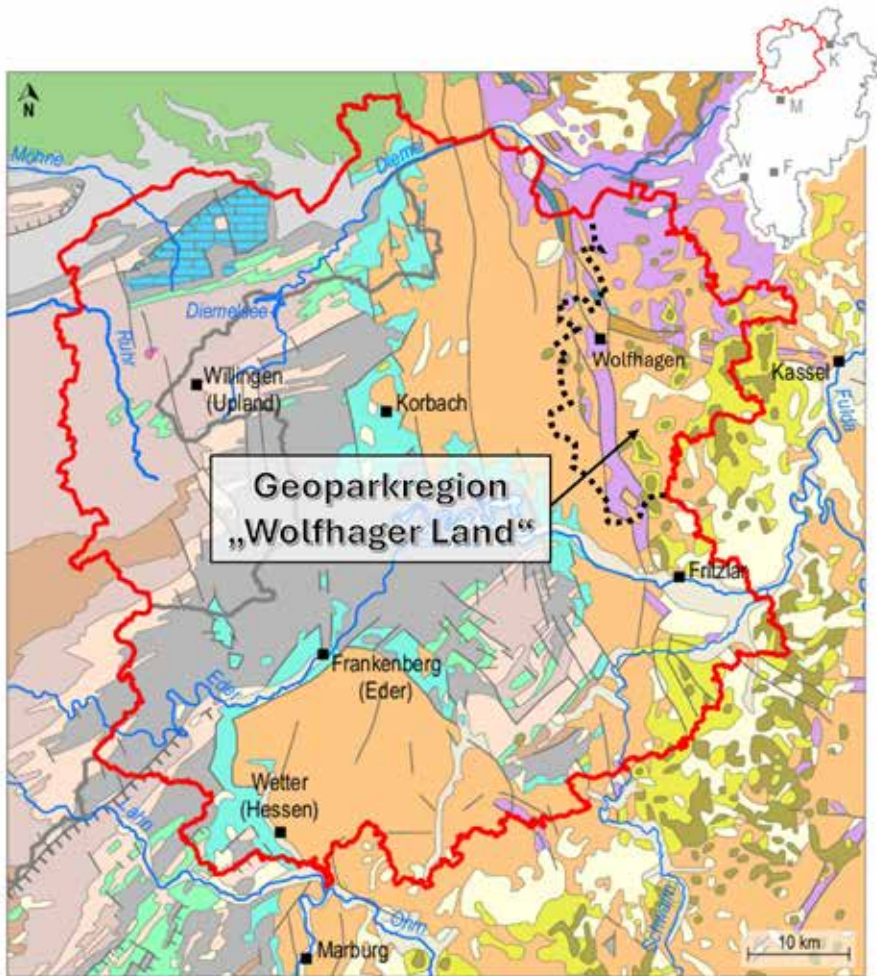
Da Gott am siebten Tag ruhte, musste die Erde somit an sechs Tagen erschaffen worden sein. Zudem steht in der Bibel, ein Tag sei für Gott wie 1.000 Jahre. Nach diesen 6.000 Jahren sollte dann das tausendjährige Reich Jesu Christi beginnen. Sämtlichen Chronisten war gemein, das Ende des 6. Jahrtausends (dann drohte die Apokalypse) um ein paar Jahrhunderte nach ihrem eigenen Tod hinauszuschieben. Offenbar wollte keiner von ihnen das Ende des sechsten Jahrtausends selbst erleben.

Im Laufe der Jahrhunderte fehlte es dann aber doch nicht an Zweiflern und Vermutungen wie man der Wahrheit näherkommt. Hier sind als Bekannteste Gottfried Wilhelm Leibnitz, Georges Louis Buffon und der schon erwähnte Nicolas Steno zu nennen, die ihre Gedanken aber nicht zu sehr in die Öffentlichkeit stellten. Ende des 18. Jahrhunderts konnte der Schotte James Hutton aufgrund seiner Beobachtungen und richtigen Deutungen belegen, dass die Erde sehr, sehr – unermesslich – alt sein müsse, ohne sich hinreißen zu lassen, eine Schätzung abzugeben. Mit seinen intensiven Forschungen wurde er zu einem Gründer der modernen Geologie. Mitte bis Ende des 19. Jahrhunderts waren die Wissenschaftler der Meinung, die Erde müsse mindestens einige bis mehrere hundert Millionen Jahre alt sein, wobei die einzelnen Ansichten weit auseinander gingen. Geologen und Paläontologen sahen ein höheres Alter für die Erde an, hingegen plädierten die Physiker für ein geringeres Alter. Neben vielen anderen Wissenschaftlern u.a. Charles Darwin, scheiterte auch der große Physiker William Thomson, der spätere Lord Kelvin, der für seinen außerordentlichen Intellekt bekannt war, mit seinen Überlegungen. Er ging davon aus, dass die Erde ursprünglich eine flüssige Masse war, die dann durch Abstrahlung von Wärme in den Weltraum abkühlte. Er ermittelte ein Alter von mehreren hundert Millionen Jahren und korrigierte später stetig weiter nach unten auf nur noch etwas mehr als 20 Millionen Jahre, ohne zu ahnen, dass seine Schätzungen immer weniger stimmten. Die eigentliche Wärmequelle im Innern der Erde, die Radioaktivität, kannte er noch nicht und konnte somit auf kein annähernd richtiges Ergebnis stoßen.

Mit der Entdeckung der Radioaktivität durch Henri Becquerel 1896 und der einige Jahre später erfolgten Erkenntnis durch Ernest Rutherford und Frederick Soddy, dass der radioaktive Zerfall eines bestimmten Elements mit einer messbaren Konstante einhergeht und die gleichmäßige Geschwindigkeit des radioaktiven Zerfalls als geologische Uhr benutzt werden kann, begannen die Physiker und Chemiker das Alter der Erde zu bestimmen. 1907 gab Bertram Boltwood ein Alter zwischen 400 bis 2.200 Millionen Jahren an, Arthur Holmes kam im Laufe der darauffolgenden Jahre bis 1927 zu einem Ergebnis von 1.600 Millionen Jahren. Rutherford selbst publizierte 1929 ein Alter von etwa 3.400 Millionen Jahren. Bis in die 1940er Jahre wurde die Erde dann auf ein Alter von ca. 3.300 Millionen Jahren berechnet. So sollte es noch mehrere Jahre dauern, bis endlich der amerikanische Chemiker Clair Patterson die Antwort fand. Jede genaue Messung der Zerfallszeit von Uran zu Blei auf der Erde wird durch die komplizierte Mischung mit anderen Elementen – auch aufgrund von

Umweltverschmutzung mit Blei selbst – unmöglich. Für seine Untersuchungen verwendete er daher Meteorite, die aus dem Asteroidengürtel zwischen Mars und Jupiter stammen und sich eben zur selben Zeit wie die Erde und die anderen Planeten bildeten. Wirklich alte Gesteine sind aufgrund plattentektonischer Vorgänge selten und nur noch relikthaft auf den alten Kontinentalschilden zu finden. Und Gesteine, die das Alter aus der Entstehungszeit der Erde aufweisen, existieren aus eben diesen Gründen nicht mehr; sie sind längst aufgeschmolzen. Dabei ermittelte er ein unglaubliches Alter von 4.550 Millionen Jahren mit einer Abweichung von etwa 50 Millionen Jahren nach oben und unten. Selbst für die Geologengemeinde, die schon mit einem hohen Alter der Erde von über drei Milliarden Jahren rechnete, war dies überraschend. Seine Forschungen veröffentlichte er 1956 und seine Ergebnisse werden im Grundsatz auch heute noch als richtig anerkannt. Die ältesten Gesteine sind knapp vier Milliarden Jahre alt. Die Erde ist tatsächlich sehr, sehr, einfach unvorstellbar alt.

Um die Methodik kurz darzustellen seien hier noch einige Worte zur Erläuterung gegeben. Die radiometrische Altersbestimmung stützt sich auf radioaktive Elemente (Isotope), die in den Mineralen der jeweiligen Gesteine enthalten sind. Dabei zerfallen einzelne Atome wie z.B. Uran über verschiedene Zwischenstufen letztendlich zu Blei. Aus der Menge des Bleis in einem Gestein kann man auf die Menge des zerfallenen Urans und damit auf das Alter schließen. Entscheidend ist die sogenannte Halbwertszeit, die besagt, wie lange es dauert, bis die Hälfte der Atome eines bestimmten Isotops zerfällt. Um geologische Alter bestimmen zu können, benötigt man Halbwertszeiten von Millionen bis Milliarden Jahren. Neben der Uran-Blei-Zerfallsreihe ist auch die Kalium-Argon-Methode ein wichtiges Instrument der Altersbestimmung von Gesteinen. Ein radioaktives Isotop des Elements Kalium zerfällt zu Argon mit einer Halbwertszeit von 1.470 Millionen Jahren. Darüber hinaus gibt es weitere altersbestimmende Methoden wie die Rubidium-Strontium-, die Samarium-Neodymium-, die Lutetium-Hafnium, die Rhenium-Osmium und die Kalium-Calcium-Methode. Um wenige Jahrtausende zurückliegende Datierungen vornehmen zu können, bedient man sich der wesentlich bekannteren Radiokarbon- ($C-14$ -)Methode; hier liegt eine wesentlich kürzere Halbwertszeit vor. Von letzterer Methode abgesehen lassen sich exakt nur Gesteine, die aus einer magmatischen Schmelze (wie z.B. Granit und Basalt) entstanden, datieren, da nur solche Gesteine Mineralkörner gleichen geologischen Alters aufweisen. In Sedimentgesteinen haben die einzelnen Mineralkörner verschiedene Alter, weil diese Gesteine aus der Verwitterung unterschiedlicher älterer Gesteine hervorgingen. Um Sedimentgesteine wie beispielhaft die der Buntsandsteinzeit altersmäßig zu erfassen, müssen diese dann mit unter- oder überlagernden Magmatiten korreliert werden, um ein Mindest- oder Höchstalter festzulegen. Oder es muss eine Korrelation mit magmatischen Ereignissen vorgenommen werden, von denen man aufgrund geologischer und paläontologischer Untersuchungen anhand von Leitfossilien weiß, dass diese zeitgleich mit der Sedimentation der betreffenden Schichten erfolgten.



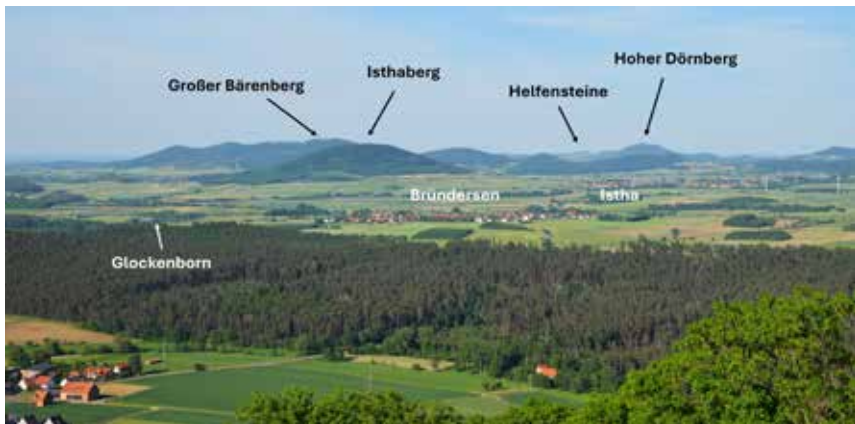
Geologische Karte des Geoparks GrenzWelten. Die Geoparkregion „Wolfhager Land“ liegt im Nordosten des Geoparks.

Das Wolfhager Land im Überblick

Mit einer Fläche von 420 km² auf dem Gebiet der Städte und Gemeinden Ahnatal, Bad Emstal, Breuna, Habichtswald, Naumburg, Schauenburg, Wolfhagen und Zierenberg bildet die Geoparkregion Wolfhager Land den nordöstlichen Teil des Geoparks *GrenzWelten*. Hier leben etwa 55.000 Menschen. Mit fast 13.000 Einwohnern bildet Wolfhagen mit seinem historischen Fachwerkkern das Zentrum der Region. Durch Wolfhagen führt auch die Deutsche Fachwerkstraße und die Deutsche Märchenstraße. Das Wolfhager Land wird auch als Märchenland der Gebrüder Grimm bezeichnet. Ein großer Teil des Wolfhager Landes zählt zum 474 km² großen Naturpark Habichtswald. Naturräumlich gehört der größte Teil des Wolfhager Landes zum Westhessischen Berg- und Senkenland, das sich von West nach Ost in die Waldecker Tafel (Wolfhager Stadtwald und Bereiche von Viesebeck und Naumburg), die Ostwaldecker Randsenken (Breuna, Wolfhagen, Naumburg, Bad Emstal) und das Habichtswälder Bergland (Zierenberg, Habichtswald, Schauenburg, Ahnatal) gliedert. Nördlich von Breuna werden noch Teile der Warburger Börde als Untereinheit des Oberen Weserberglandes berührt. Den überwiegenden Teil des Wolfhager Landes wird vom größtenteils unbewaldeten Wolfhager Becken eingenommen, einer morphologischen Untereinheit der Ostwaldecker Randsenken.



Das Zentrum des Wolfhager Landes bildet Wolfhagen mit seinem historischen Fachwerkkern.
(R. KUNZ: „Altes Wolfhager Rathaus“, Aquarell + Tusche, 1979).



Blick von der Weidelsburg nach Osten über das schüsselförmig eingetiefte Wolfhager Becken und den Höhenzügen des Habichtswaldes (Großer Bärenberg, Helfensteine, Hoher Dörnberg) im Hintergrund.



Blick vom Südhang des Warteberges bei Nothfelden über das Wolfhager Becken mit dem Ofenberg und Wolfhagen sowie dem Waldecker Wald mit dem Weidelsberg im Hintergrund.

Dieses schüsselförmig zwischen dem bewaldeten Höhenzug des Waldecker Waldes im Westen und dem markanten Habichtswald im Osten eingetiefte Becken ist durch zahlreiche Höhenzüge und Bergkuppen intern gegliedert. Mit 523 m Höhe bildet der Isthberg die höchste Erhebung. Der sich westlich anschließende Waldecker Wald ist ein schmaler (45 km langer aber nur 2 bis max. 16 km breiter) und wie aus dem Namen schon hervorgeht stark bewaldeter Bundstandstein-Höhenzug. Mit 492 m ist der Weidelsberg die höchste Erhebung im Waldecker Wald. Ganz im Osten der Region liegt der Habichtswald. Aufgrund seiner Höhen von über 600 m überragt er die umgebenden Landschaften. Er ist in mehrere ineinander übergehende und



Blick vom Bärenbergturm über den herbstlichen Habichtswald. Im Vordergrund sind der Rohrberg, im Mittelgrund Burghasungen und im Hintergrund der Hundsborg und der Wattenberg zu erkennen.



Vom Ost-Palast der Weidelsburg eröffnet sich ein landschaftlich reizvoller Blick über das Wolfhager Land.

bewaldete Höhenzüge gegliedert, die durch Flusstäler voneinander getrennt werden. Höchste Erhebung ist mit 615 m das Hohe Gras, das schon außerhalb der Geoparkregion liegt. Höchster Berg innerhalb der Region ist der Große Bärenberg mit 601 m. Das klimatisch trockene Wolfhager Becken ist ein offener Landstrich und wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Etwa die Hälfte der Fläche wird von Ackerland eingenommen. Waldgebiete umfassen knapp ein Viertel der Fläche und finden sich überwiegend nur auf den Höhenzügen und Bergkuppen. Die große Gesteinsvielfalt im Untergrund (z.B. Buntsandstein, Muschelkalk, Basalt) zusammen mit einer Vielzahl von Lössinseln bewirken eine kleingliedrige Bodenvielfalt. Daher ist es floristisch außerordentlich artenreich und durch wärme- und trockenheitsliebende Arten gekennzeichnet. Wegen des stärkeren Reliefs ist im Habichtswald

überwiegend nur forstwirtschaftliche Nutzung möglich. Die basaltischen Kegel, Rücken und Hochplateaus sind daher fast durchgehend geschlossen mit Buchenwäldern bedeckt. Etwa die Hälfte der Fläche des Habichtswaldes besteht aus Wald. In den Talsohlen und an Hängen herrschen Weide- und Grünlandnutzung vor. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen machen hier nur etwa ein Drittel des Habichtswaldes aus.

Das Wolfhager Land ist auch ein Land der Ferne. Von zahlreichen Aussichtspunkten und Aussichtstürmen hat man die Möglichkeit nicht nur auf die reizvolle Landschaft der Geoparkregion zu blicken, sondern auch weit darüber hinaus. Ganz im Westen auf dem bei Ippinghausen liegenden Weidelsberg befindet sich die aus dem 13. Jahrhundert stammende Weidelsburg.



Ofenbergturm und Vulkanstation am Ofenberg bei Wolfhagen.



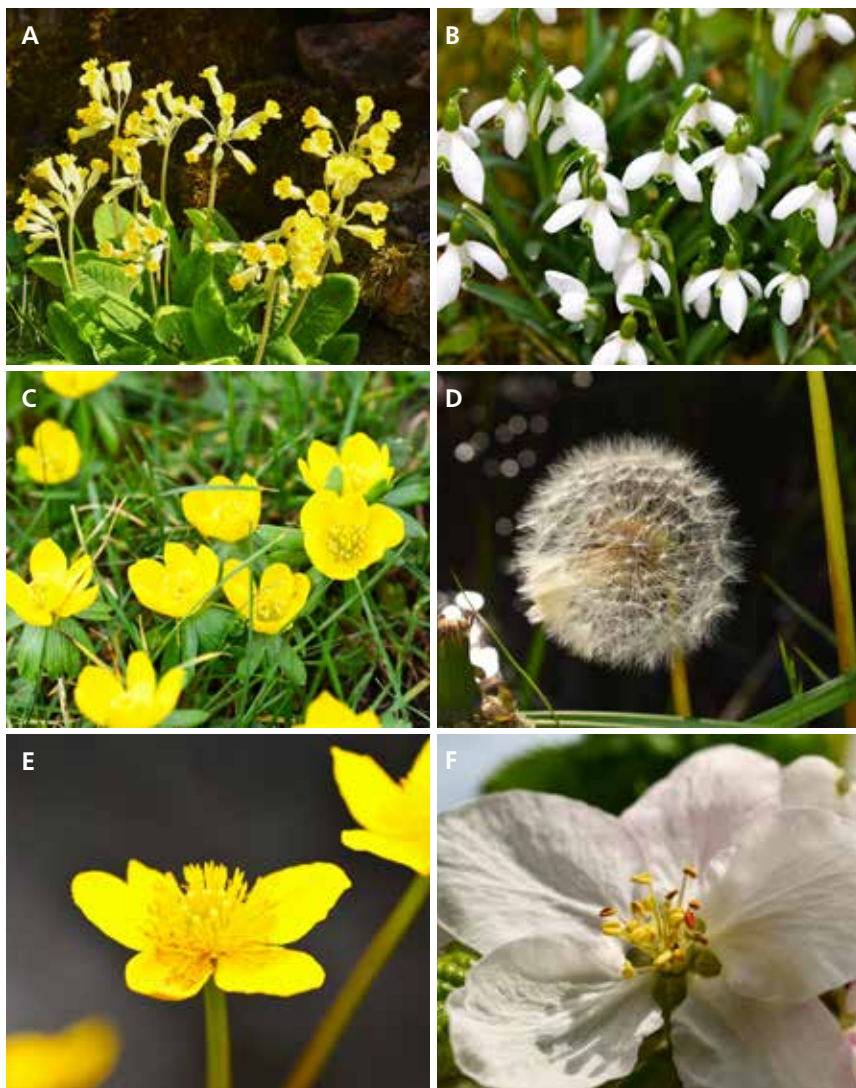
Das 2004 künstlich angelegte Feuchtbiotop Glockenborn entwickelte sich zum Lebensraum seltener Vogel- und Amphibienarten. Im Hintergrund ist die Weidelsburg erkennbar.

Von der Aussichtsplattform des Ost-Palats der Burgruine schweift der Blick nach Osten über das Wolfhager Becken und den Habichtswald, nach Westen bis in das Rothaargebirge, nach Süden in den Kellerwald und nach Norden bis in das Eggegebirge. Direkt bei Wolfhagen liegt auf dem 373 m hohen Ofenberg seit 1964 der Ofenberg-Turm mit seiner Aussicht über das Wolfhager Land. Ein weiterer Aussichtsturm ist der Schreckenbergturm nordöstlich von Zierenberg auf dem 460 m hohen Großen Schreckenberg. Der früher als Wartturm genutzte Turm wurde 1911 nach seinem Verfall wieder aufgebaut und als Aussichtsturm der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Von hier lohnt v.a. der Blick nach Süden übers Warmetal und über den Habichtswald. Der höchste Aussichtsturm der Region ist der auf dem Gipfel des hohen Großen Bärenberg gelegene Aussichtsturm mit Sendeanlage. Von seiner Aussichtsplattform hat man bei guter Sicht ein hervorragendes Panorama vom Rothaargebirge und Kellerwald im Westen, dem Knüllwald im Süden, dem Hohen Meißner im Osten und dem Solling im Norden. Weitere Aussichtspunkte sind die unbewaldeten Helfensteine oder der Hohe Dörnberg.

Über 250 Millionen Jahre Erdgeschichte gibt es in der Geoparkregion Wolfhager Land zu entdecken – Saurierfährten aus dem Buntsandstein (Erdmittelalter), Seelilien des Muschelkalks (Erdmittelalter), Kasseler Meeressand und Vulkanbauten der Erdneuzeit. Weitere geologische Besonderheiten warten auf ihren Besuch. Darüber hinaus sind die größte Burgruine Nordhessens – die Weidelsburg bei Ippinghausen – und der Glockenborn – eine mehrere Hektar große Wasserlandschaft mit einer Vielzahl von Vogelarten in der Nähe Wolfhagens – zu bestaunen. Vielfältige Informationen zur Natur- und Kulturgeschichte bietet das Regionalmuseum Wolfhager Land in Wolfhagen. Speziell zum Vulkanismus informiert die Vulkanstation Ofenberg, ebenfalls in Wolfhagen.



In unserer heutigen Agrarlandschaft sind Hecken recht selten geworden. Wichtige Heckenpflanzen, die das Landschaftsbild im Wolfhager Land mitbestimmen sind Weißdorn (A), Schlehe (B) und Heckenrose (C). Flurbereinigungsmaßnahmen, die im Zuge der landwirtschaftlichen Intensivierung größere Felder schufen, die eine maschinelle Bearbeitung durch Traktoren oder Mähdrrescher erleichterten, haben sie größtenteils beseitigt. Gerade in solcher ausgeräumten Kulturlandschaft stellen Hecken wichtige Refugien für Kleinsäuger, Vögel und Insekten dar. Sie dienen als Kinderstube (Nestbau der Vögel, Wohnhöhle der Bodenwühler), als Nahrungsquelle (Früchte) und als Rückzugsgebiet bei plötzlichen Gefahren (Raubvögel, Auftreten des Menschen). Deshalb unterliegen sie heute einer besonderen Schutzbedürftigkeit.



Ausdruck der vielfältigen Flora im Wolfhager Land: **A:** Die besonders geschützte Schlüsselblume kommt auf kalkhaltigen Halbtrockenrasen, trockenen Wiesen und lichten Laubwäldern vor. **B:** Die Schneeglöckchen zählen zu den Amaryllisgewächsen und blühen bereits im Januar/Februar. **C:** Die Winterlinge gehören zu den ersten Frühjahrsboten. **D:** Wer kennt ihn nicht? – Der Löwenzahn. Er kommt v.a. auf nährstoffreichen Wiesen vor. **E:** Sumpfdotterblumen gehören in die große Gruppe der Hahnenfußgewächse. Sie kommen auf Sumpfwiesen, Quellen, Bächen und Gräben vor. **F:** Eine Apfelblüte. Der Apfel als alte Kulturpflanze ist unser wichtigstes Obst.



Ausdruck der vielfältigen Flora im Wolfhager Land: **A:** Die Kornblume gehört zur Familie der Korbblütler. Um 1800 erfuhr die Kornblume einen grundlegenden Bedeutungswandel von einem Ackerunkraut hin zu einem Symbol der Natur. **B:** Die Weiße Seerose kommt in nährstoffreichen Teichen, Seen und langsam fließenden Gewässern vor. **C:** Die Wiesen-Glockenblume kommt von Europa bis Sibirien vor und gedeiht am besten auf frischen, nährstoffreichen Wiesen. **D:** Im Frühjahr können Krokusse eine wichtige Bienennahrung darstellen und sind beliebte Zierpflanzen in Parks und Gärten. **E:** Das weit verbreitete Schmalblättrige Weidenröschen zählt zur Familie der Nachtkerzengewächse. Als Pionier bevorzugt es Kahlschläge, Ufer, Böschungen, Fels- und Blockschutt. **F:** Die intensiv rote Farbe des Klatschmohns begeistert. Mit dem Ackerbau verbreitete sich der Klatschmohn über die ganze Welt, bevorzugt jedoch die nördliche gemäßigte Zone.



Ausdruck der vielfältigen Flora im Wolfhager Land: **A:** Traubenhyazinthen werden wegen ihrer Schönheit oft in Gärten kultiviert. Sie zählen zu den Gartenflüchtigen, d.h. aufgrund ihrer Ausbreitungsstrategie haben sie es geschafft, sich aus den Gärten in der freien Natur anzusiedeln. **B:** Von Juli bis August reicht die Blütezeit der Wilden Karde. Diese stachelige Pflanze stammt aus den Mittelmeer- und Schwarzes Meer-Regionen und ist auch im Wolfhager Land heimisch geworden. **C:** Der Gewöhnliche Blutweiderich wächst an feuchten Standorten. Er ist helomorph, d.h. untergetauchte Stängel entwickeln ein Durchlüftungsgewebe. **D:** Punktiertes Gilbweiderich – seine Herkunft liegt in Südeuropa und der Türkei. Er wird häufig in Gärten kultiviert. **E:** Farne beginnen ihr Wachstum oft als „Bischofsstab“. **F:** Der Hohle Lerchensporn blüht im März/ April in Laubwäldern. Er hat sich an den Wärme- und Lichthaushalt des Waldes angepasst. Seine oberirdischen Teile verwelken früh und sind im Sommer nicht mehr vorhanden.



A: Die Eiben kommen in den gemäßigten Zonen der Nordhalbkugel vor. Fast alle Pflanzenteile der Eibe sind giftig. **B:** Alte Rotbuchen am Ofenberg bei Wolfhagen. Während der letzten Kaltzeit wurde die Rotbuche aus Mitteleuropa verdrängt und begann ihre Rückeroberung des europäischen Verbreitungsgebietes im Holozän. **C:** Herbstliches Laub der Rotbuche. Die Rotbuche bevorzugt eher kalkige Böden und ist die wichtigste Laubbaumart in unseren nordhessischen Wäldern.



Die „Gerichtseiche“ in der Nähe Breunus ist als Naturdenkmal ausgewiesen.



A: Trompetenflechten wachsen gern auf Sandsteinen. **B:** Pilze – hier eine Hasenpote – sind keine Pflanzen. Sie bilden ein eigenes Reich innerhalb der Lebewelt.



Ausdruck der vielfältigen Fauna im Wolfhager Land: **A:** Die Weinbergschnecke ist die größte Land-Gehäuseschnecke der Region. **B:** Der Große Schillerfalter lebt bevorzugt in Wäldern. **C:** Das Landkärtchen erscheint jedes Jahr in zwei verschiedenen Farbvarianten. Das Foto zeigt die Sommergeneration. **D:** Die besonders geschützte Hornisse ist die größte in Mitteleuropa lebende Faltenwespe. **E:** Bläulinge kommen vor allem auf Magerrasen vor. **F:** Der Gemeine Grashüpfer bewohnt verschiedene Standorte, ist auch auf Magerrasenflächen zu sehen.



Ausdruck der vielfältigen Fauna im Wolfhager Land: **A:** Die Kreuzspinnen zählen zur artenreichsten Gattung der Radnetzspinnen. **B:** Heidelibellen bevorzugen Stillgewässer. **C:** Der stark gefährdete Hirschkäfer ist der größte und imposanteste Käfer in Europa. **D:** Der Vierfleck gehört zu den Segellibellen. **E:** Der seltene Nashornkäfer gehört zu den imposantesten einheimischen Käferarten. **F:** Der geschützte Rosenkäfer zählt zu den farbenprächtigsten einheimischen Käferarten.



Ausdruck der vielfältigen Fauna im Wolfhager Land: **A:** Der Balkenschröter ähnelt dem Hirschkäferweibchen und wird auch Zwerghirschkäfer genannt. **B:** Die Gattung der Honigbienen reicht bis in das Oligozän zurück. **C:** Die Feuerwanze kann große Kolonien bilden. **D:** Asseln spielen eine wichtige Rolle bei der Zersetzung von organischem Material im Boden. **E:** Das Große Heupferd ist einer der größten Langfühlerschrecken in Mitteleuropa. **F:** Schwebfliegen sind in der Lage längere Zeit an Ort und Stelle zu schweben (daher auch der Name).

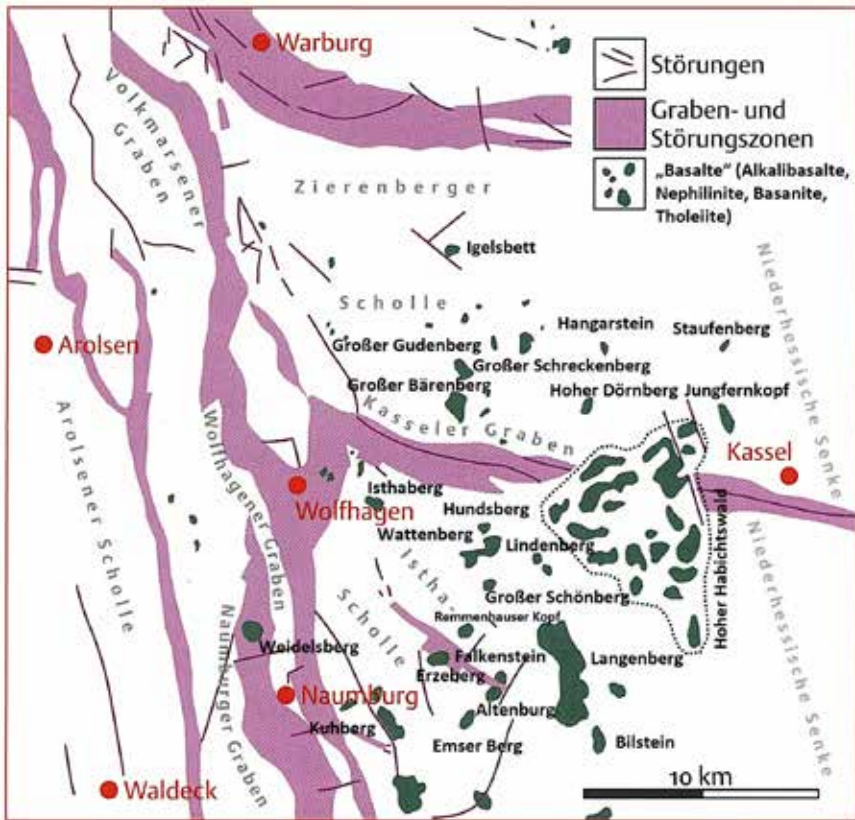


Ausdruck der vielfältigen Fauna im Wolfhager Land: A: Wasserfrösche zählen noch zu den häufigeren Amphibien unserer Gewässer. B: Die beinlose Blindschleiche wird häufig mit Schlangen verwechselt, zählt aber zu den Echsen. Sie ist die häufigste Echsenart in dem bewaldeten Mittelgebirge im Wolfhager Land. C: Die Waldeidechse ist gemessen an ihrem Verbreitungsgebiet die erfolgreichste Echse der Welt. D: Mit einer Kopf-Rumpf-Länge von 11-26 cm ist das Mauswiesel der kleinste Vertreter der Ordnung der Raubtiere. Sein Verbreitungsgebiet reicht von Europa nach Japan und bis Nordamerika. E: Die Spitzmaus zählt trotz des Namens nicht zu den Nagetieren, sondern zu den Insektenfressern. Sie zählen zu den kleinsten Säugetieren der Welt. F: Das Reh ist die häufigste und kleinste Hirschart in Europa.



Ausdruck der vielfältigen Fauna im Wolfhager Land: **A:** Der Grünspecht bewohnt große Teile Europas und Vorderasiens und bevorzugt halboffene Landschaften mit ausgedehnten Althölzern, vor allem Waldländer, Feldgehölze, Streuobstwiesen, Parks, Haine und große Gärten mit Baumbestand. **B:** Die Amsel ist eine der bekanntesten einheimischen Vögel und ist als Kulturfolger häufig in Gärten und Parks anzutreffen. **C:** Das Verbreitungsgebiet der Wacholderdrossel hat sich in den letzten 200 Jahren stark nach Westen ausgedehnt und ist nun auch im Wolfhager Land häufiger zu beobachten. **D:** Der Weißstorch brütet mittlerweile am Glockenborn. **E:** Buntspechte besiedeln gerne Wälder, Parks und Gärten. **F:** Der zu den Rabenvögeln zählende Eichelhäher zeigt eine sehr deutliche geographische Variation im äußeren Erscheinungsbild.

Begeben Sie sich auf eine spannende Zeitreise durch die bewegte Erdgeschichte des Wolfhager Landes!



Tektonische Elemente und Verbreitung der wichtigsten Basalt-Vorkommen im Wolfhager Land (verändert nach: KUNZ 1992).

Kleine Erdgeschichte des Wolfhager Landes

Das Wolfhager Land umfasst ein Gebiet am Westrand der Hessischen Senke, eine bedeutende und langanhaltende mitteleuropäische Senkungszone, die seit mindestens 250 Millionen Jahren seit dem Ende der Zechsteinzeit (Oberes Perm) aktiv ist. Sie liegt mit einer Breite von ca. 100 km in annähernd Nord-Süd-Richtung verlaufend zwischen den heutigen Hochgebieten des Rheinischen Schiefergebirges im Westen und des Harzes im Nordosten. In ihr wurden über 2500 m Sedimente vom Oberen Perm bis in den Jura hinein abgelagert. Aufgrund von Abtragungen wurden große Teile des Gesteins wieder abgetragen. Heute nehmen Gesteine der ältesten



Knickfalten im Unteren Muschelkalk im aufgelassenen Steinbruch bei Wolfhagen-Nothfelden.



Künstlerische Darstellung einer abschiebenden Störung (R. KUNZ: „Verwerfung“, Aquarell, 2007).

Periode des Erdmittelalters, der Trias, genauer des Buntsandsteins und Muschelkalks – im Wolfhager Land die größten Flächen ein. Nach Osten in Richtung Habichtswald werden diese Gesteine zunehmend von den erdneuzeitlichen Ablagerungen (u.a. Kasseler Meeressand) sowie den vulkanischen Gesteinen (Basalte und Basalttuffe) überlagert.

Der komplexe geologische Bau des Wolfhager Landes zeichnet sich durch eine Zergliederung in Graben- und Störungszonen (sog. „Abbrüche“) und Schollen aus. Die Ursache hierfür ist überregional zu sehen und korreliert mit dem beginnenden Rifting (also der Öffnung) im Zentralatlantik ab dem Obersten Perm. Diese Dehnungstektonik reicht bis weit über die Grenzen des Atlantiks hinaus bis nach Mitteleuropa. Diese

fürte zu einem Zerbrechen der Erdkruste in einzelne Schollen (z.B. Zierenberger Scholle, Isthia-Scholle) und zum Aufreißen langer schmaler Gräben (z.B. Volkmarseiner Graben, Wolfhagener Graben, Kasseler Graben). Ab dem Oberjura änderte sich die globale Plattentektonik. Zum einen öffnete sich der Südatlantik, zum anderen kollidierte die Iberische Platte mit Europa. Beides löste in Mitteleuropa eine kompressive Tektonik aus, die durch Einengung und Hebung gekennzeichnet war. Die einzelnen Schollen wurden herausgehoben und meist bis auf den Buntsandstein erodiert, wodurch sie die Bezeichnung „Buntsandstein-Schollen“ erhielten. Lediglich auf der Zierenberger Scholle blieb noch in größeren Umfang der Muschelkalk erhalten. Nur in den Gräben konnten sich jüngere Sedimentgesteine erhalten. Aufgrund der weiten Verbreitung von Muschelkalk in diesen Gräben, werden sie auch als „Muschelkalk-Gräben“ bezeichnet. Durch die Einengung wurden die Gesteine in den Gräben stark gestört und verfaultet. Besonders eindrucksvoll sind diese tektonischen Kräfte in einem ehemaligen – heute leider etwas verwachsenen – Steinbruch am Südhang des Wartebergs ca. 950 m westlich von Wolfhagen-Nothfelden zu bewundern. Hier am Nordrand des Kasseler Grabens sind die Gesteinsschichten wie eine Ziehharmonika zusammengefaltet worden.



Die ältesten Gesteine aus dem Wolfhager Land:
Stinkkalk aus dem Zechstein von Elmarshausen.

Ein sehr salziges Meer

Vor mehr als 300 Millionen Jahren durchzog ein Gebirge von der Ausdehnung und Höhe des Himalayas durch Mitteleuropa. Es entstand durch die Kollision des Südkontinents Gondwana mit dem Nordkontinent Laurussia. Doch kaum war es entstanden schon fingen abtragende Kräfte wieder an es einzuebennen. Nördlich des Gebirges senkte sich im Oberen Perm ein großes Binnenbecken ein. Vor etwas mehr als 250 Millionen Jahren während des Zechsteins erfolgte dann ein weit reichender Meeresvorstoß von Norden in dieses sich von Großbritannien bis nach Polen erstreckende

Binnenbecken – das Perm-Becken –, wobei das Zentrum in Mitteleuropa lag. Der Begriff „Zechstein“ kommt aus dem Kupferschiefer-Bergbau. Er bezieht sich einerseits auf diejenigen Gesteine, auf denen die Zechengebäude des Kupferschiefer-Bergbaus standen. In der Regel wurden diese auf und aus den Karbonatgesteinen im Hangenden des Kupferschiefers errichtet. Andererseits auf das „zähe Gestein“ das

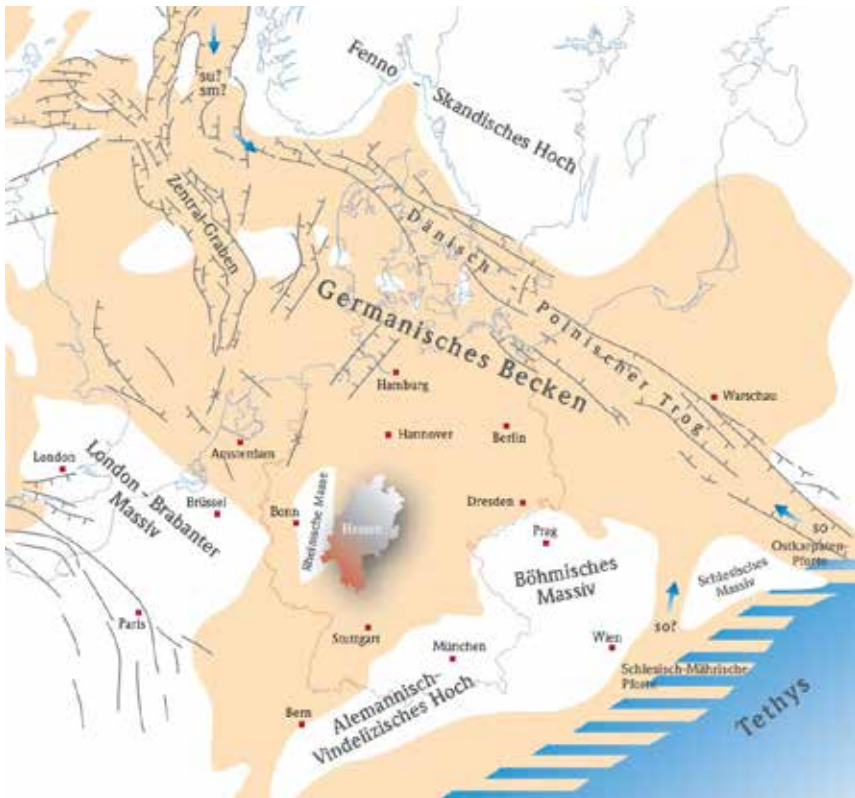


Die ältesten Fossilien aus dem Wolfhager Land:
Muscheln aus dem Zechstein von Elmarshausen.



Während der Trias waren alle Kontinente im Superkontinent Pangäa vereint. Nachweise von Protochirotherien-Fährten gelangen bislang in Eurasien, Afrika, Nord- und Südamerika (Kartengrundlage: Kieff, „Pangea continent“, Wikimedia Commons, CC-BY-SA 3.0, eingefügt wurden die Protochirotherien-Funde).

„durchzecht“ werden musste, um an den Kupferschiefer zu gelangen. Während des Zechsteins herrschten trocken-heiße Klimaverhältnisse, so dass es in der Folge mehrerer Abschnürungen bzw. Öffnungen vom Weltmeer zu wiederholten Eindampfungen und somit zur Bildung u.a. mächtiger Salzlager kam. Die bergmännisch gewonnenen Kalisalze in Nordosthessen und Thüringen gehören zu den größten Kalisalzlagerstätten der Erde. Aus eben dieser Zeit stammen die ältesten zutage tretenden Gesteine des Wolfhager Landes und damit aus dem ausgehenden Erdaltertum (Paläozoikum). Es handelt sich überwiegend um dunkelgraue Kalk- und Dolomitsteine, die kleine Flächen nordöstlich von Elmarshausen am Südwesthang des Wartebergs einnehmen. Beim Anschlagen riechen die Karbonate nach Kohlenwasserstoffen. Der Geruch stammt tatsächlich aus ehemaligem organischem Material, dass sich unter Sauerstoffmangel am Boden des ehemaligen Zechsteinmeeres anreichern konnte. Über die Jahrmillionen wandelte sich das Material in Kohlenwasserstoffe um. Die leicht flüchtigen Komponenten werden dann beim Anschlagen wieder freigesetzt. Die Gesteine werden betreffend auch als „Stinkkalke“ oder „Stinkdolomite“ bezeichnet. Wer einen Hammer bei sich hat,



Das Germanische Becken zur Zeit des Buntsandsteins
 (aus: HEGGEMANN & SCHRAFT 2017, © HLNUG, mit freundl. Genehmigung).

kann dies hier gerne selber ausprobieren. Von hier stammen auch die ältesten Fossilien des Wolfhager Landes – Muscheln aus dem Zechstein.

An der Perm-Trias-Grenze fand das größte Massenaussterbeereignis in der Erdgeschichte statt. Schätzungen zufolge starben ca. 96 % aller marinen Wirbellosen und ca. 70 % aller Landwirbeltiere aus. Als Ursache wird die Bildung des Sibirischen Trappbasaltes gesehen. Es war das größte dokumentierte vulkanische Ereignis in der Erdgeschichte. In geologischen Zeiträumen betrachtet in äußerst kurzer Zeit von 200.000–900.000 Jahren bedeckten die Lavaströme sieben Million km² (zum Vergleich: Fläche Deutschlands: 357.588 km²). Die Gesamtmächtigkeit der geförderten Lava und Tuffablagerungen beträgt bis zu 3.500-4.000 m Basalt, das entspricht der Höhe der Alpen! Die enorme Freisetzung von vulkanischen Gasen führte zu einer raschen massiven Änderung des Klimas mit einer deutlichen Zunahme der Temperaturen und eine umfassende Änderung des Meerwasserchemismus. Dies führte schließlich zu einem Kollaps der Ökosysteme, was zu diesem Massenaussterben führte.



Der Riesenstein bei Heimarshausen ist ein typischer Buntsandsteinfelsen (R. KUNZ: „Riesenstein“, Aquarell, 2006).



Die Stadtkirche von Wolfhagen, eine gotische Hallenkirche wurde aus Bausteinen des Buntsandsteins errichtet (R. KUNZ: „Wolfhager Stadtkirche“, Aquarell, 1979).

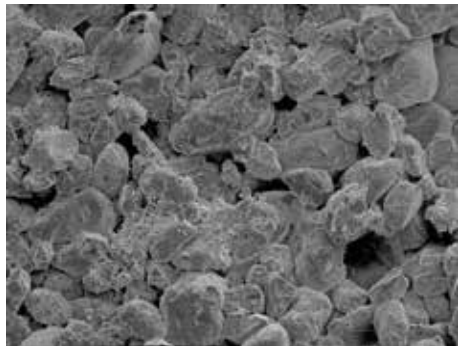
Superkontinent

Weitaus bedeutender im Wolfhager Land sind die Schichten des Buntsandsteins, dem untersten Abschnitt der Trias. Zu Beginn des Erdmittelalters (Mesozoikum = Trias, Jura und Kreide) lag Nordhessen im Germanischen Becken, ein großes mesozoisches Senkungsgebiet. Das Becken war dem Äquator sehr viel näher als heute, etwa auf 15°-30° nördlicher Breite. Wie schon im vorausgegangenen Perm waren die damaligen Landmassen zu etwa gleichen Teilen auf der Nord- und Südhemisphäre zu einem Superkontinent – Pangäa genannt – vereint. Die vor gut 250 Millionen Jahren beginnende und knapp acht Millionen Jahre dauernde, überwiegend festländische Sedimentation unter wüsten- bis halbwüstenhaften Klimabedingungen führte zur Bildung mehrerer hundert Meter mächtiger bunter (daher der Name Buntsandstein) Sand- und Tonsteine. Der Buntsandstein gliedert sich in den Unteren, den Mittleren und den Oberen Buntsandstein. Dabei kommen bunte, tonige und sandige Gesteine des Unteren Buntsandsteins lediglich im Umfeld der Zechstein-Gesteine bei Elmarshausen vor. Sehr viel verbreiteter im Wolfhager Land sind Sand- und Tonsteine des Mittleren Buntsandsteins (Volpriehausen-, Detfurth-, Hardeggen- und Solling-Formation; benannt nach den Orten Volpriehausen, Detfurth, Hardeggen bzw. dem Höhenzug Solling im Weserbergland) und des

Oberen Buntsandsteins (Röt-Formation; der Name bezieht sich auf den hohen Anteil an roten Tonsteinen). Der Mittlere Buntsandstein prägt als Baustein das Stadtbild von Wolfhagen und anderen Ortschaften in der Region. In historischer Zeit bis in die Neuzeit hinein kam das Baumaterial fast ausschließlich aus örtlichen oder regionalen Abbauen. So hatte fast jede Gemeinde ihren „Gemeinde-Steinbruch“, in denen Natursteine und Baumaterialien für den lokalen Gebrauch gebrochen wurden. Durch die Globalisierung stehen heute zahlreiche Natursteinsorten aus vielen Ländern zur Verfügung, die oftmals deutlich billiger sind als die lokalen oder regionalen Produkte. Daher wurden fast alle dieser kleineren Steinbrüche aufgegeben. Viele von diesen sind heute wertvolle Geotope. Die wenig verfestigten Sandsteine des Mittleren Buntsandsteins wurden und werden z.T. heute noch als Sande abgebaut und als Mauer-, Putz- und Streusand verwendet.



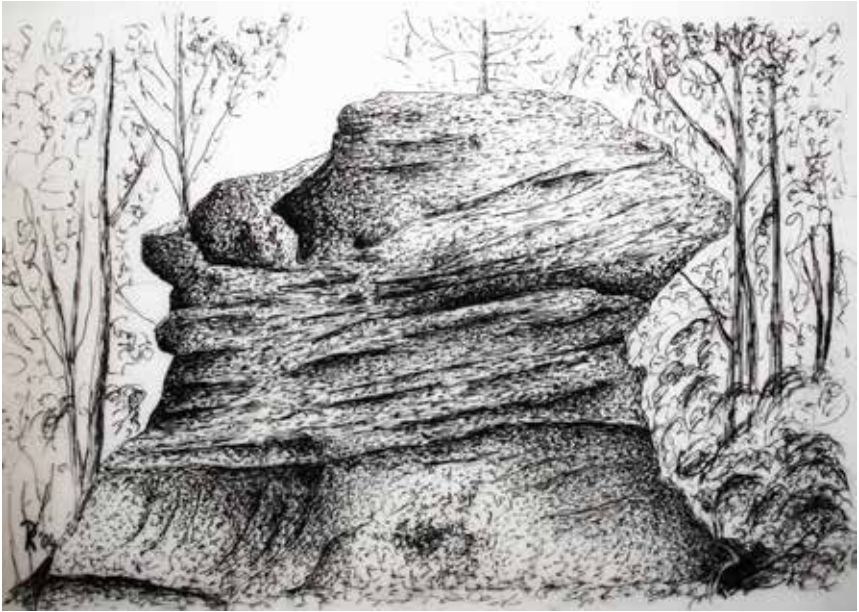
Die Sandsteine des Mittleren Buntsandsteins (hier Solling-Formation) waren begehrte Bausteine.



Der Blick ins Elektronenmikroskop verrät es: Einige Horizonte innerhalb des Mittl. Buntsandsteins bestehen aus wenig verfestigten Sandsteinen. Da diese leicht absanden wurden und werden sie in Sandgruben als Sand gewonnen. SEM-Aufnahme: Wintershall DEA AG, mit freundl. Genehmigung.



Die Buntsandstein-Mauern bieten ebenfalls ein wertvolles Biotop. A: Gewöhnliche Gelbflechte. B: Hauswurz.



Der Rauenstein zwischen Ippinghausen und Bründersen wird aus fluviatilen (d.h. in Flüssen abgelagerten) Sandsteinen der Solling-Formation aufgebaut (R. KUNZ: „Rauenstein“, Tuschezeichnung, 2004).



Charakteristisches Merkmal der fluviatilen Sandsteine im Buntsandstein sind die Schrägschichtungen. Bildstein nördlich von Naumburg.

Das Wolfhager Land lag zur Zeit des Buntsandsteins im Zentrum des Germanischen Beckens in einer tektonisch angelegten Senkungszone, der sog. „Hessischen Senke“. Diese Senke ist eine trichterförmige, nach Norden hin geöffnete Depression von ca. 700 km Länge und im Unteren Buntsandstein am nördlichen Ende 420 km Breite. Durch diese verliefen während des Buntsandsteins zeitweise große Flusssysteme, die den Abtragungsschutt aus den bereits stark abgetragenen Resten

des Variszischen Gebirges vergleichbar einem Förderband von den südlichen Rändern des Germanischen Beckens bis in das Zentrum des Beckens transportierten. In den Flussrinnen lagerten sich überwiegend schrägschichtete Sandsteine ab. Besonders eindrucksvoll sind diese am Bildstein, ca. 1,2 km nördlich von Naumburg am östlichen Talhang der Elbe, am Riesenstein, ca. 1,4 km nördlich von Heimarshausen oder am Rauenstein, ca. 1,2 km nordöstlich von Ippinghausen gelegen,

aufgeschlossen. Zwischen den Flussrinnen herrschten weitläufige Ebenen, die aufgrund von periodischen Überflutungen durch Hochwasser als „Überflutungsebenen“ bezeichnet werden. Hier siedelten Pflanzen wie Schachtelhalme, Farne oder Koniferen. Mit einigem Glück lassen sich Überreste dieser Pflanzen finden.

Nach den Hochwasserereignissen bildeten sich periodische Tümpel und Seen. In diesen Stillgewässern finden sich charakteristische Wellenrippeln. Nachdem die Gewässer wieder austrockneten, hinterließen sie typische Trockenrisse im Gestein.

Der Buntsandstein ist eine entscheidende Epoche für das Leben auf der Erde. Gerade war das größte Massenaussterben der Erdgeschichte vorüber und viele Arten, die das Paläozoikum repräsentierten, wie z.B. Trilobiten oder die riesigen Bärlapp-, Schuppen- oder Siegelbäume der Karbonwälder, waren verschwunden. Die in großen Teilen nur noch spärlich besiedelte Landschaft wurde zunächst von Pionierorganismen, wie z.B. die im Germanischen Becken wichtige Pionierpflanze *Pleuromeia* (ein Bärlappgewächs) dominiert. Während bei einigen Faunen- und Florenelementen die Regeneration ein bis drei



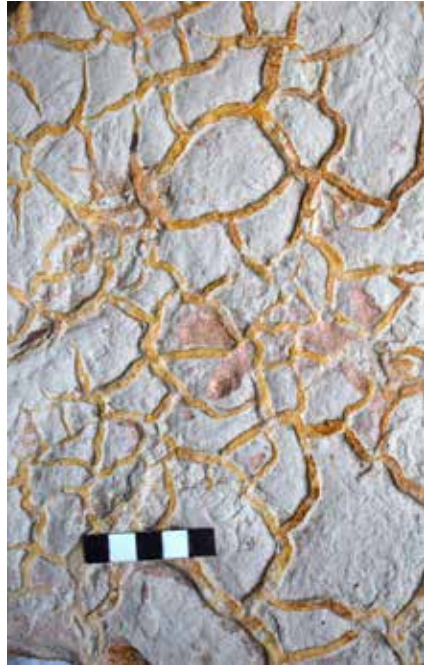
Schachtelhalme zählen zu den charakteristischen Pflanzen des Mittleren Buntsandsteins. Grafik: R. KUNZ.



Pflanzenreste aus der Solling-Fm. Aufgelassener Steinbruch südöstlich Viesebek.



Wellenrippeln im Mittleren Buntsandstein (Detfurth-Fm). Ehemaliger Steinbruch im Wolfhager Stadtwald (R. KUNZ: „Wellenrippeln“, Aquarell, 2021).



Trockenrisse im Mittleren Buntsandstein (Detfurth-Fm). Ehemaliger Steinbruch im Wolfhager Stadtwald.



Sandsteinplatte aus dem Mittleren Buntsandstein (Detfurth-Fm) mit Trockenrisse und den Wurmspuren Arenicolites (Pfeil), Ehemaliger Steinbruch im Wolfhager Stadtwald.



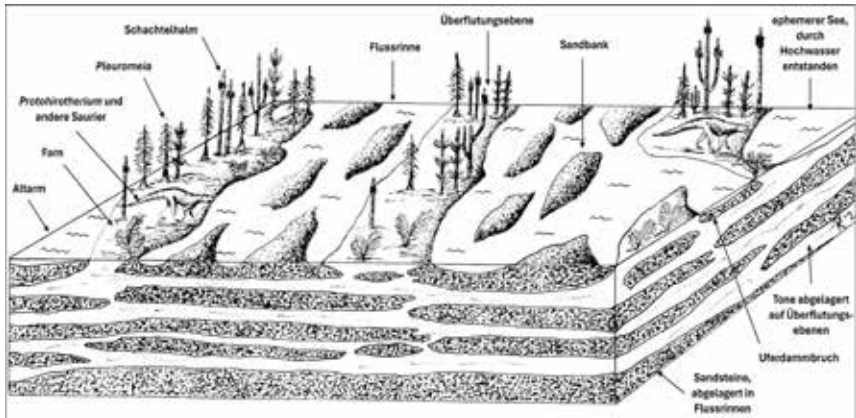
Schleifspuren eines Schwanzstachels eines Limuliden (Pfeilschwanzkrebs). Ehemaliger Steinbruch im Wolfhager Stadtwald.



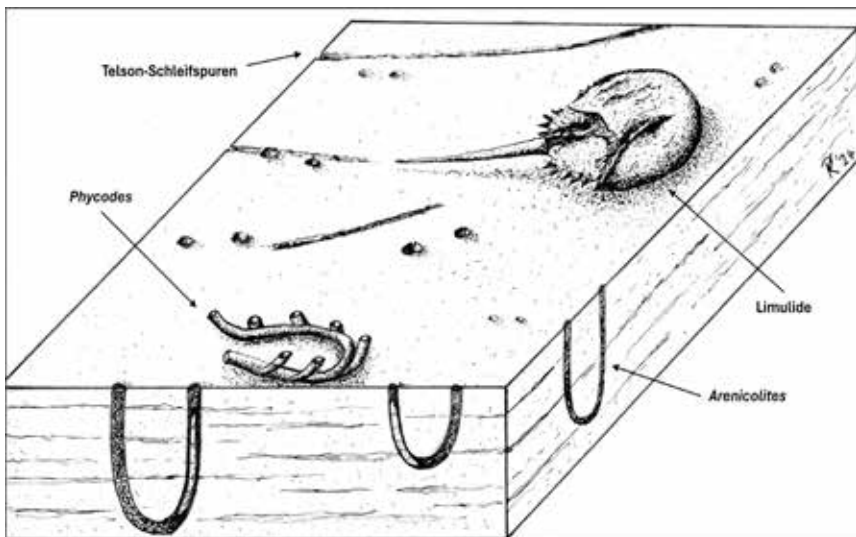
A: Hand- und Fußabdruck von *Synaptichnium cf. pseudosuchoides*, B: Fußabdruck von *Rotodactylus isp.*, C: Fußabdruck von *Prorotodactylus isp.*, D: Fußabdruck von *Rhynchosauroides isp.*

Millionen Jahren dauerte, so dauerte es bei komplexeren Ökosystemen wie Korallenriffen oder Wäldern acht bis 15 Millionen Jahren, bis sie sich wieder erholt hatten, über größere Areale erstreckten und wieder eine artenreiche Flora und Fauna aufwiesen.

Im Wolfhager Land zeigte sich im Mittleren Buntsandstein bereits wieder eine artenreiche Fauna. Entlang der Flüsse lebten verschiedene Wirbeltiere wie rhynchosauroide Reptilien, kleine eventuell zweibeinige dinosauiromorphe Saurier, säugerähnliche Reptilien (Therapsiden) u.a.. Im Wasser schwammen Fische und Arthropoden. Auch Spuren von Limuliden (Pfeilschwanzkrebsen) wurden gefunden. Im Schlack der periodischen Seen und Tümpeln auf den Überflutungsebenen suchten Würmer und Insektenlarven nach Nahrung. Besonderes wissenschaftliches Interesse weckten aber die Funde von Handtier-(Chirotherien-)Fährten sowie der Fund eines Panzerlurchs.



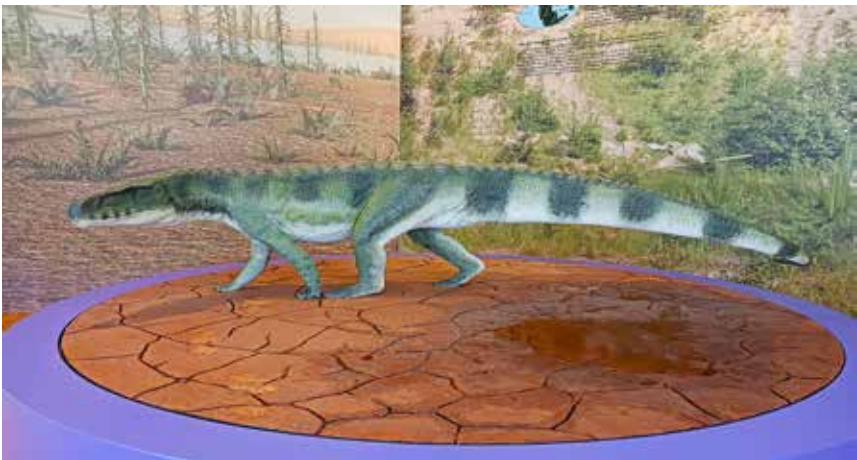
Rekonstruktion des Ablagerungsraumes des Mittleren Buntsandsteins (Detfurth-Wechselfolge) im Steinbruch Wolfhager Stadtwald. Während niederschlagsreichen Perioden führten die flachen Flussrinnen ausreichend Wasser. Gelegentliche Uferdammbrüche oder Überschwemmungen führten zu Bildungen von ephemeren (d.h. während saisonalen Hochwassern entstandenen) Tümpeln und kleineren Seen. Wenn diese austrockneten, bildeten sich in den feinkörnigen Sedimenten Trockenrisse. Die zwischen den Rinnen sich ausbreitenden Überflutungsebenen waren mit Schachtelhalmen und anderen Pflanzen bestanden. Auf der Suche nach Nahrung durchstreiften Saurier, wie auch das Wolfhager Urhandtier diese Ebenen. Auch in den ephemeren Tümpeln und Seen gab es vielfältiges Leben (Grafik: R. KUNZ).



In den Tümpeln und Seen der Überflutungsebenen herrschte ein vielfältiges Leben mit verschiedenen Würmern (Arenicolites), Insektenlarven (Phycodes) und Arthropoden (Grafik: R. KUNZ).



Der ehemalige Steinbruch im Wolfhager Stadtwald (R. KUNZ: „Steinbruch im Wolfhager Stadtwald“, Aquarell, 2010).



Rekonstruktion des Fährtenzeugers *Protochirotherium* (Handtier), ausgestellt im Wolfhager Regionalmuseum, Länge ca. 2 m.



Die entdeckte Saurier-Fährtenart *Protochirotherium wolfhagense*.

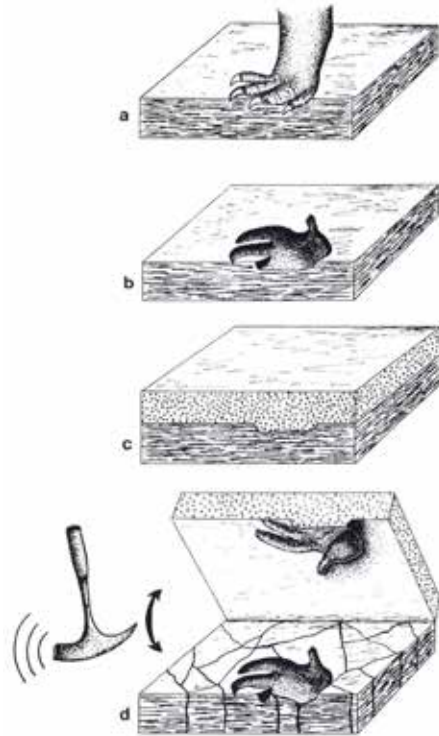


Man mag es kaum glauben, aber Vögel wie z.B. das Rotkehlchen sind Nachfahren des Fährtenersetzers *Protochirotherium*.

Spuren im Sandstein

Bemerkenswerte Zeugen ehemaligen Lebens dieser Zeit weisen Sandsteine des Mittleren Buntsandsteins (Detfurth-Formation) im Wolfhager Stadtwald (südwestlich von Wolfhagen) auf. Dort wurden 1999 sogenannte Handtierfährten (Chirotherien) entdeckt und in den Folgejahren ausgegraben. Diese von Archosauriern (Herrscherechsen, zu denen auch die Dinosaurier, Krokodile und Vögel gehören) erzeugten Spuren mit Namen *Protochirotherium wolfhagense* (zu Deutsch „Wolfhager Urhandtier“) sowie der Steinbruch selbst erlangten weltweit Bedeutung, da solche *Protochirotherium*-Spuren nicht nur an anderen Orten Europas, sondern auch in Afrika (Marokko, Niger),

Nordamerika (Utah) und Südamerika (Bolivien) nachgewiesen wurden. So wird die Trias anhand von Tetrapodenfährten weltweit in fünf Zeitabschnitte untergliedert. Dabei wird der zweitunterste Abschnitt als *Protochirotherium*-Biochron, das eine Zeitdauer von etwa 3 Millionen Jahren umfasst, bezeichnet. Daneben kommen weitere Spuren anderer Saurier und wirbelloser Tiere wie Würmer, Pfeilschwanzkrebse und anderer Gliederfüßer sowie Schichtflächenmarken wie Trockenrisse und Rippelmarken aus diesem Steinbruch vor.



Entstehung der Wolfhager Saurierfährten
(Grafik: R. KUNZ).



Wissenschaftliche Grabung im Steinbruch Wolfhager Stadtwald. In diesem Steinbruch wurde *Protochirotherium wolfhagense* entdeckt, Grabung 1999.

Wie kommen Fossilien zu ihren unaussprechlichen Namen?

Der schwedische Arzt und Naturforscher Carl von Linné entwarf Mitte des 18. Jahrhunderts ein Ordnungssystem, bei dem die Verwandtschaftsbeziehungen der Organismen die Grundlage bildeten und das heute noch gilt. Bakterien, Protisten (beispielsweise das Pantoffeltierchen, Foraminiferen oder Dinoflagellaten), Pflanzen, Pilze und Tiere (dies sind vereinfacht ausgedrückt die in der modernen Biologie aufgeführten fünf Reiche, in die alle Lebewesen einzuordnen sind) führen einen zweiteiligen lateinischen bzw. latinisierten Namen, in dem der erste Teil die Gattung, der zweite die Art bezeichnet. Dabei wird der Gattungsname groß und der Artname klein und beide werden kursiv geschrieben. So wird der Mensch wissenschaftlich als *Homo sapiens*, der Gemeine Löwenzahn *Taraxacum officinale* oder der Fliegenpilz *Amanita muscaria* benannt. Später weitete Georges Cuvier, einer der Begründer der Paläontologie, dieses Klassifikationsschema folgerichtig auch auf die Fossilien aus; letztendlich setzte sich diese Systematik auch in der Benennung fossiler Spuren durch. *Chirotherium barthi* und *Chirotherium sickleri* (beides Handtierfährten) waren die ersten Spurenfossilien, die nach den binären Nomenklaturregeln benannt wurden. Das war bereits im Jahr 1835 durch den Paläontologen und Zoologen Johann Jakob Kaup aus Darmstadt. Die Namen gelten noch heute.

Wie geht man nun vor, einer bislang unbekannten Art einen Namen zu geben? Am Beispiel von *Protochirotherium wolfhagense* soll dies kurz vorgestellt werden. Hat man den begründeten Verdacht, es könnte sich bei dem vorliegenden Fossil um eine neue Art handeln, müssen zahlreiche Exemplare durch vielerlei Untersuchungen (hier Messungen zur Länge der einzelnen Zehen, Proportionen dieser zueinander, Längen-Breiten-Verhältnis des Fußes und vieles mehr) und Vergleiche mit schon bekannten Arten erfolgen. Vor allem letzteres ist recht mühsam, heißt es doch eine Unmenge an Fachliteratur zu sichten und zu lesen, auch wenn diese in Frankreich, in den USA, in China oder wo auch immer publiziert wurde. Hier muss sehr gründlich vorgegangen werden, denn hat man eine Veröffentlichung übersehen, wird auch der dann erfolgende neue Name ungültig, weil der älteste Name Priorität genießt. Man hat die neue Art gegenüber allen anderen abgegrenzt, also „diagnostiziert“, so der wissenschaftliche Ausdruck. In diesem speziellen Fall handelt es sich auch um eine neue Gattung, also muss man gleich zwei Namen geben. Dies wird nun in einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift dementsprechend publiziert. Dabei muss man sich an die – wie in diesem Fall – zoologischen Nomenklaturregeln halten (es gibt selbstverständlich auch botanische Nomenklaturregeln). Diese Regeln – die beim Lesen eine echte Herausforderung an das Durchhaltevermögen sind – stellen eine Art „Verfassung“ dar und müssen bei der Benennung neuer Gattungen und Arten streng befolgt werden. Die Beachtung dieser Regeln ist wichtig, denn jeder noch so kleine Fehler kann dazu führen, dass der selbst erdachte Name letztlich ungültig ist. Die Herleitung des Namens bleibt dem/der Autor/in vorbehalten, nur hat dieser in der lateinischen oder der latinisierten Form zu erfolgen. Meist werden charakteristische

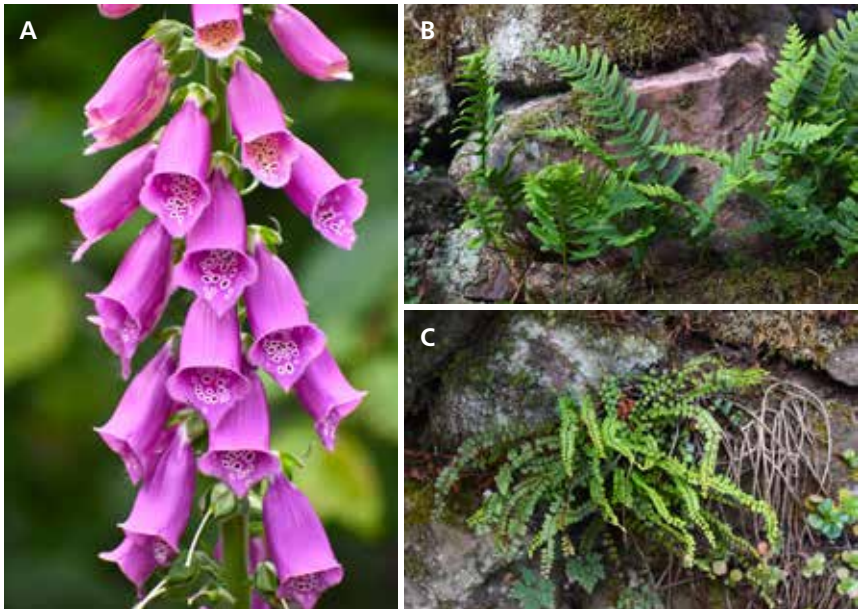
Merkmale der Art oder der Fundort für die Namensgebung verwendet. Auch die Verwendung der Namen z.B. der Ehefrau, eines guten Freundes oder eines bekannten Wissenschaftlers oder einer bekannten Wissenschaftlerin sind für die Vergabe des Gattungs- und Artnamens gebräuchlich. Nach seinem eigenen Namen wird eine Gattung oder Art nicht benannt. Der Name kann auch spaßig sein, verletzen sollte er aber niemanden. So etwas kommt aber auch vor, dass ein absolut mickriges, hässliches Fossil nach einem Widersacher benannt wird. Gattungs- und Artname für die Wolfhager Fährten wurden folgendermaßen vergeben. „Cheiros“ kommt aus dem Griechischen und bedeutet Hand; „therium“ steht für Tier und da es sich um einen Prototyp des „Handtieres handelt, führt dies zum Gattungsnamen *Protochirotherium*. Dies heißt dann so viel wie „Urhandtier“. Jetzt fehlt noch der Artname. Da die Fährten in Wolfhagen gefunden wurden, wird die Art *wolfhagense* genannt. Also bedeutet *Protochirotherium wolfhagense* das Urhandtier aus Wolfhagen. Letztendlich lässt sich jeder noch so unaussprechliche Name auf banale Dinge zurückführen und lediglich die latinisierte Form bringt es mit sich, dass dies richtig akademisch wirkt. Zu guter Letzt wird/werden noch der/die Autorennamen(n) mit dem Erscheinungsjahr der Publikation zugefügt, so dass der gesamte Name fast eine ganze Zeile umfasst – *Protochirotherium wolfhagense* FICHTER & KUNZ 2004.



Sandsteinplatte mit Schädeldach und Augenöffnungen von Sclerothorax, gefunden im aufgelassenen Steinbruch am „Sandküppel“ bei Heimarshausen.

Damit ist die Angelegenheit aber noch nicht ausgestanden. Nun muss ein bestimmtes Exemplar, das die wichtigen Erkennungsmerkmale besonders gut zeigt, als sogenannter Holotypus erhalten. Dieser Holotypus ist sozusagen das Referenzstück der neuen Gattung und Art und muss in der Veröffentlichung auch abgebildet sein (am besten mit Foto und Zeichnung). Zudem ist ein Etikett an dem Stück anzubringen, auf dem alle wichtigen Daten versehen sind. Diesem Holotypus werden einige genauso gut erhaltene und charakteristische Exemplare beigelegt, die dann als Paratypen (singular Paratypus = „Nebentyp“) bezeichnet werden. Damit kann einer gewissen natürlichen Variationsbreite in der Ausbildung der spezifischen Merkmale Rechnung getragen werden. Diese Kollektion ausgewählter Stücke wird dann in einem Museum oder einem geologisch-paläontologischen Institut hinterlegt (in diesem Fall im Regionalmuseum Wolfhager Land), so dass jede/r Wissenschaftler/ in Zugang zum Holotypus und den begleitenden Exemplaren finden kann. Alles in allem macht es trotz der großen Mühen durchaus Freude einer neu entdeckten Art einen Namen geben zu dürfen.

Aus etwas jüngeren Schichten des Mittleren Buntsandsteins (Hardegsen-Formation) bei Heimarshausen stammen Abdrücke fossiler Knochen eines Panzerlurchs namens *Sclerothorax*. Außer bei Heimarshausen ließ sich dieses äußerst seltene, bis einen Meter lange Amphib nur noch an einer weiteren Fundstelle nachweisen – ebenfalls in Hessen.



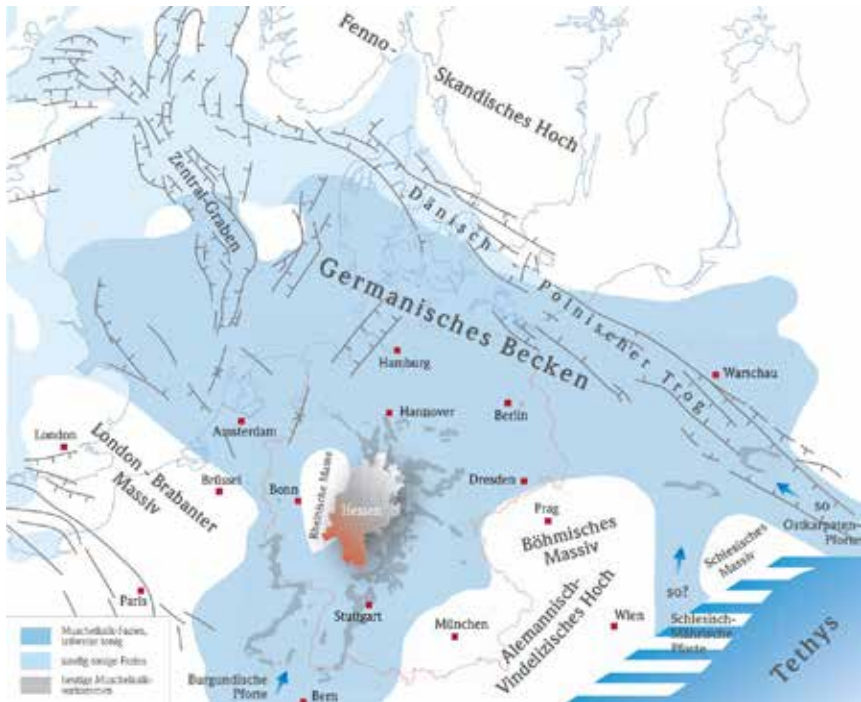
A: Der Rote Fingerhut wächst auf kalkarmen, sauren und lockeren Böden des Buntsandsteins. **B:** Der Tüpfelfarn bevorzugt kalkfreie Mauern oder Felsen. **C:** Der Braunstiellige Streifenfarn kommt an kalkfreien aber auch an kalkigen Mauern und Felsen im Wolfhager Land vor.



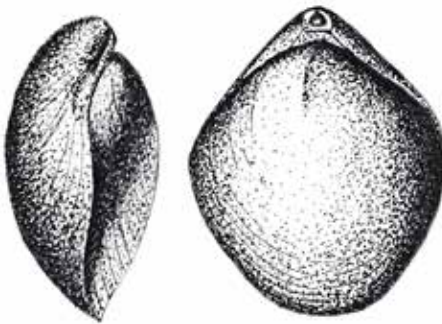
*Der Muschelkalk im Wolfhager Land besteht aus einer Wechselfolge aus Kalk- und Mergelsteinen.
Unterer Muschelkalk, Graner Berg, Wolfhagen.*

Meeresrauschen

Auf den Buntsandstein folgen die Ablagerungen des Muschelkalks. Der ebenfalls zur Trias (unt. Erdmittelalter) zählende rund acht Millionen Jahre währende Zeitabschnitt brachte vornehmlich kalkige und mergelige, fast 200 Meter mächtige Gesteinspakete hervor, die sich in Mitteleuropa in einem vom offenen Ozean (der Tethys; benannt nach der griechischen Meeressägöttin) mehr oder weniger abgeschlossenen flachen Randmeer mit Tiefen von max. wenigen zehner bis 100 Metern bildeten. Im umliegenden Gebiet herrschte ein trocken-heißes Klima. In den küstennahen Bereichen hinterließen kleine Saurier ihre Spuren. Das Muschelkalkmeer im Wolfhager Land war generell lebensfeindlich. Es wurde von kurzen Phasen unterbrochen, in denen das Leben florierte und zahlreiche Fossilien ihre Spuren hinterlassen haben, die Rückschlüsse auf die damaligen Lebensgemeinschaften zulassen. Muscheln bildeten kleinere Riffe, Seelilien (zu den Stachelhäutern zählende Verwandte der Seesterne und Seeigel) wuchsen zusammen mit Brachiopoden dicht gedrängt in „Seeliliengärten“. Auf und im Weichboden lebten andere Muschelarten und Kahnfüßer, über den Grund krochen Schnecken und über dem Meeresboden schwebten Ceratiten (Tintenfisch-verwandte Kopffüßer). Im Wasser darüber zogen Fische und Meeressäurier ihre Bahnen. Auch der Meeresboden war reich besiedelt, wie viele Spurenfossilien, hervorgerufen von krebbsartigen Organismen, belegen.



Das Germanische Becken zur Zeit des Muschelkalks (aus: HEGGEMANN & SCHRAFT 2017, © HLNUG, mit freundl. Genehmigung).



Der Armfüßer *Coenothyris vulgaris* aus dem Muschelkalk (Grafik: R. KUNZ).

(Ooid = kleines konzentrisch aufgebautes Kalkkugélchen, dass sich im bewegten Wasser gebildet hat) Kalksteinbänke zwischengeschaltet sind. Der Name „Wellenkalk“ beruht auf an der Schichtoberfläche auftretende, an „Wellen“ erinnernde Strukturen.

Der Muschelkalk erfährt wie der Buntsandstein eine Dreigliederung in den Unteren, Mittleren und Oberen Muschelkalk. Zur Zeit des Unteren Muschelkalks stand dieses Randmeer mit der Tethys in Verbindung (Ostkarpaten- und Oberschlesische Pforte) und es bildeten sich vorwiegend Mergel- und Kalksteine. Im Wolfhager Land wird er hauptsächlich aus den sog. „Wellenkalken“ aufgebaut, denen härtere regional korrelierbare fossil- und ooidreiche



Ceratit (ein in der Trias lebender Kopffüßer),
Oberer Muschelkalk, Rollberg bei Altenhasungen.



Gastropode *Loxomena*, Ob. Muschelkalk,
Altenhasungen.



Ceratit Beneckeia buchi aus dem Unteren Muschelkalk vom
Graner Berg bei Wolfhagen.



Gastropode *Omphaloptycha*, Unt. Muschel-
kalk, Steinbruch am Großen Hopfenberg.



Muschelpflaster aus dem Unt. Muschelkalk von Elbenberg-Waldhof.



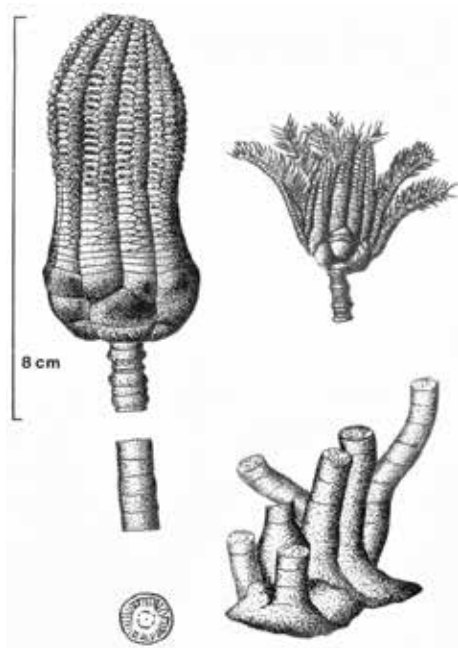
Die Muschel *Plagiostoma* aus dem Steinbruch am Sportplatz Viesebeck, Unterer Muschelkalk.

Entstanden sind diese durch Erdbeben ausgelöste Zerlegung von halbverfestigten dünnen Kalkschlammschichten, wodurch es zu einer engständigen, ähnlich einer Bücherreihe gekippten Klüftung kam. In den dolomitisierten Bereichen des Unteren Muschelkalks (erkennbar an den kräftig gelben Farben) finden sich Hohlräume mit z.T. schönen Dolomitkristallen. Aufschlüsse im Unteren Muschelkalk im Wolfhager Land gibt es u.a. am Graner Berg am Flugplatz Wolfhagen, südlich von Wolfhagen gelegen. Von hier stammt auch ein schöner Ceratiten-Fund von *Beneckeia buchi*. Ein weiterer Aufschluss findet sich im Steinbruch am Sportplatz von Viesebeck. Hier stehen u.a. fossilreiche Schichten des Unteren Muschelkalks an.



Die Bioturbation *Rhizocorallium commune*, ein Krebsbau vom Ofenberg bei Wolfhagen.

Während einer zeitweiligen Abschnürung von der Tethys kamen im Mittleren Muschelkalk Mergel, Dolomite und Gipse zur Ablagerung. Dieses Muschelkalkmeer war wegen seiner vorherrschenden übersalzenen Verhältnisse lebensfeindlich und ist weitgehend fossilifer. Im Oberen Muschelkalk existierten dann wieder mehrere Verbindungen zur Tethys (Burgundische, Ostkarpaten- und Schlesische Pforte),



Encrinus liliiformis, eine Seelilie aus dem Muschelkalk

(Grafik: R. KUNZ, nach Vorlagen verschiedener Autoren, u.a. HAGDORN & SIMON 1988).

Oben links: Geschlossene Krone,
oben rechts: Geöffnete Krone,
unten links: Aufsicht eines Stielgliedes,
unten rechts: Basaler Teil des Tieres.



Seelilie *Carnallicrinus (Chelocrinus) carnalli*,
Unt. Muschelkalk, Steinbruch am Großen Hopfenberg bei
Wolfhagen.



Kelchunterseite einer Seelilie (eventuell *Carnallicrinus*),
Unt. Muschelkalk, Steinbruch am Sportplatz Viesebeck.

so dass sich normalmarine Salinitätsverhältnisse mit guten Lebensbedingungen für die Meeresfauna einstellen konnten. Vornehmlich bildeten sich Kalk- und Mergelsteine. Im Mittleren und Oberen Muschelkalk finden sich selten Aufschlüsse im Gebiet des Wolfhager Landes.

Durch die früher verbreitete extensive Waldweide-Nutzung entstanden ausgedehnte Hutewälder und durch den ständigen Nährstoffausstrom so genannte Halbtrockenrasen, insbesondere auf den flachgründigen Kalkböden des Muschelkalks, auf denen vielfach Pflanzenarten trocken-warmer Standorte begünstigt wurden. Diese heute selten gewordenen Lebensräume beherbergen eine außerordentlich artenreiche Tier- und Pflanzenwelt. Beispiele hierfür sind die regional und überregional bedeutenden Enzian- und Orchideen-reiche Muschelkalk-Magerrasen-Komplexe am Dörnberg bei Zierenberg. Der Dörnberg umfasst bundesweit einen der größten Magerrasenkomplexe, insbesondere Wacholder-reiche Kalk-Halbtrockenrasen, die große Vorkommen gefährdeter Orchideen-Arten sowie als botanisch herausragende Besonderheit den Lothringer Lein beherbergen. Heute genießt der Bereich „Dörnberg, Immelburg und Helfensteine“ einen hohen Schutzstatus und ist ein beliebtes Ausflugsziel. Zu den bekanntesten Bewohner dieser Halbtrockenrasen zählen Schmetterlinge wie Bläulinge, Heuschrecken, Zauneidechse oder die Feldlerche.



Ein charakteristischer Meeressaurier des Muschelkalkmeeres war der Nothosaurus (Grafik: R. KUNZ).



Beckenknochen eines Meeressauriers aus dem höheren Unteren Muschelkalk von Niederlistingen.



Durch die von Erdbeben ausgelösten Strukturen an der Schichtoberfläche hat der Wellenkalk seinen Namen bekommen. Steinbruch am Sportplatz Viesebeck.



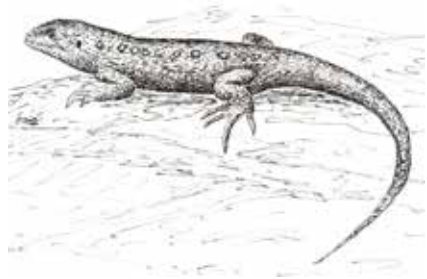
Weißer Dolomitkristalle in einer Druse. Steinbruch am Sportplatz Viesebeck.



Wacholderreicher Muschelkalk-Magerrasen am Dörnberg bei Zierenberg (Foto: N. PANEK).



Typisch für die Muschelkalk -Magerrasen sind Bläulinge.



Auch Zauneidechsen lieben die trocken-warmen Standorte der Magerrasen (Grafik: R. KUNZ).



Muschelkalk-Magerrasen mit zahlreichen Orchideen bei Niederlistingen-Wolfsloh.



Charakteristische Orchideen der Muschelkalkmagerasen sind das Gefleckte Knabenkraut (A) und das Dreizählige Knabenkraut (B).



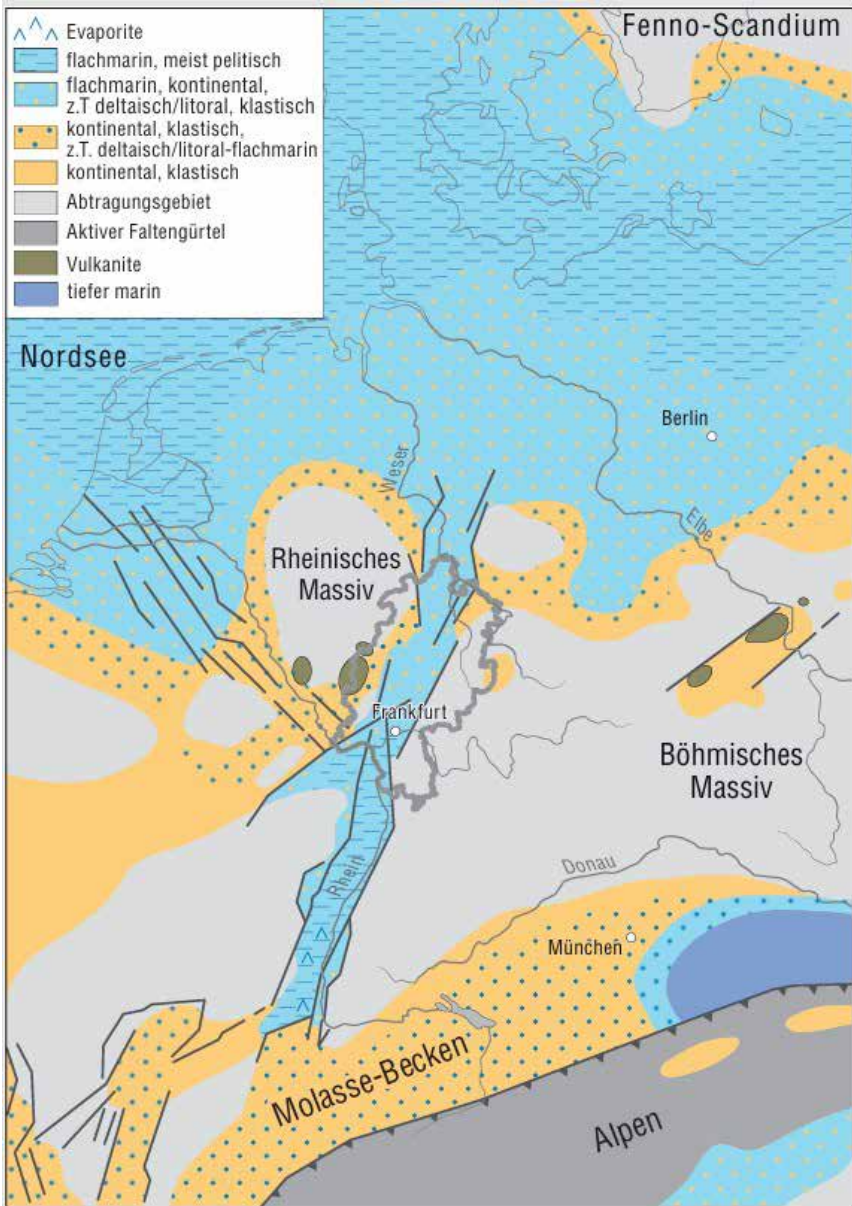
Gryphaeen sind die häufigsten Fossilienfunde aus dem Unterjura im Wolfhager Land (Grafik: R. KUNZ).

Wechselnde Verhältnisse

Vorwiegend unter festländischen Verhältnissen entstanden die Sand- und Tonsteine des Keupers (der Name kommt aus Süddeutschland). Der Keuper bildet zusammen mit dem unterliegenden Muschelkalk und dem Buntsandstein die Trias = griech. Dreiheit). Dagegen sind die dunklen Ton- und Mergelsteine des Lias (unterer Jura; Name stammt aus England) marinen Ursprungs. Die ursprünglich großflächig abgelagerten Keuper- und Jurasedimente sind heute weitgehend abgetragen. Sie kommen lediglich in flächenmäßig kleinen Arealen innerhalb des Kasseler Grabens und der Warburger Störungszone vor. Gelegentlich finden sich in gepflügten Äckern Fossilien des Juras wie mit den Austern verwandte Muscheln (sog. „Gryphaeen“).

Während des Oberjuras und der Kreide hob sich das Wolfhager Land und das Meer zog sich aus der Region komplett zurück. Festländische Bedingungen breiteten sich aus und die älteren Sedimente wurden tiefgründig abgetragen. Deshalb fehlen Sedimentgesteine aus dem Oberjura und der Kreidezeit im gesamten Wolfhager Land. Lediglich während der frühesten Oberkreide erreichte ein Meeresvorstoß eventuell noch den Rand des Wolfhager Landes. Zeugnisse dieses Meeresvorstoßes wurden später wieder erodiert und finden sich als aufgearbeitete Gerölle in den jüngeren Kasseler Meeressanden aus der Erdneuzeit in der östlich anschließenden Niederhessischen Senke. Das Wolfhager Land blieb Hoch- und damit Abtragungsgebiet bis in das frühe Paläogen (Paläogen (ältere Erdneuzeit) und Neogen (jüngere Erdneuzeit) wurden früher zusammenfassend als „Tertiär“ bezeichnet) hinein. Dadurch sind Zeugnisse der berühmten Kreide-Paläogen-Grenze, an der eines der fünf größten Massenaussterben der Erdgeschichte stattfand, nicht überliefert. Ursache dieses Aussterbens, an dem die Dinosaurier ausstarben (die Vögel, die heute zu den Dinosauriern gezählt werden, überlebten allerdings) war ein großer Meteoriteneinschlag auf der Halbinsel Yukatan in Mexiko.

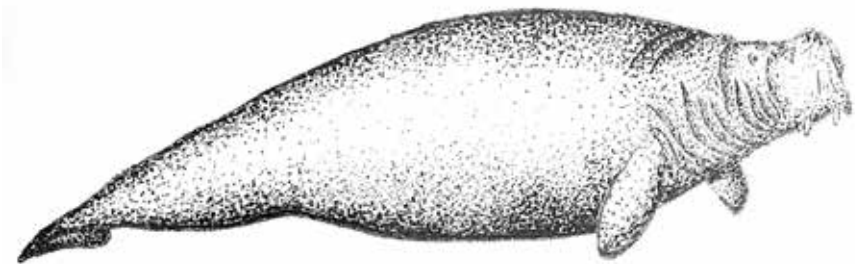
Abermals Meer



Paläogeographie und Verbreitung der Tertiär-Fazies (Oligozän) in Zentral-Europa, verändert nach ZIEGLER (1990), (© HLNUG 2021, mit freundl. Genehmigung).



Zeugnis für den Braunkohlebergbau im Habichtswald ist z.B. der Schlüsselstollen im Firnsbachtal an der Ostgrenze des Wolfhager Landes.



Seekuh, wie sie auch während des Oligozäns (jüngste Serie im Paläogen) im Wolfhager Land vorkam (Grafik: R. KUNZ).



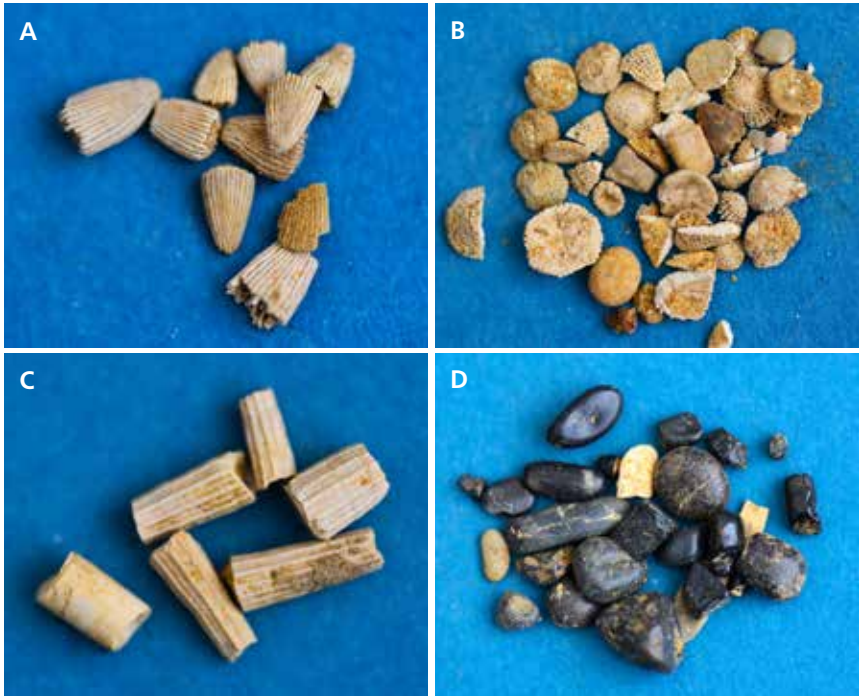
Wirbel- und Rippenfragmente der fossilen Seekuh, die 1978 in Schauenburg-Hoof geborgen wurden.

Im Paläogen, ab ca. 55 Millionen Jahren sind die Auswirkungen globaler geologischer Prozesse wieder einmal bis in das Wolfhager Land spürbar. Die zunehmende Kollision von Afrika und Europa führte zu einer nordwärts gerichteten Einengung und zum Vorbeigleiten von Krustenblöcken in Mitteleuropa. Zwischen den Blöcken senkten sich Gräben ein, wie z.B. der Oberrheingraben oder die Niederhessische Senke.

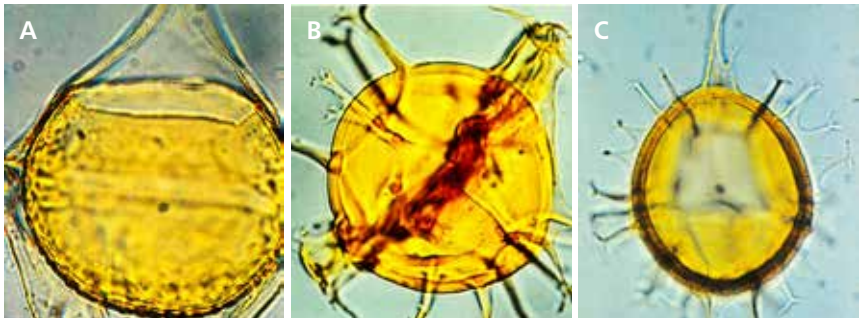


Fossilien aus dem Kasseler Meeressand vom Großen Gudenberg bei Zierenberg. A: Streupräparat mit Mikro-fossilien (Foraminiferen, Moostierchen, Ostrakoden). B: Diverse Gastropoden, u.a. *Turritella* und *Pleurotomella*. C: Die Muschel *Glycimeris*.

In diese Gräben stieß das Meer sowohl von dem Vorläufer der Nordsee von Norden als auch vom Vorläufer des Mittelmeers im Süden her vor. Im frühen Stadium des Meeresvorstoßes bildeten sich ausgedehnte Küstensümpfe, aus denen sich im Laufe der Zeit Braunkohlen bildeten. Vor ca. 30 Millionen Jahren erreichte der Meeresvorstoß dann seinen Höhepunkt und alle Gräben waren von Meer bedeckt. Zu dieser Zeit gab es eine Meeresverbindung zwischen Ur-Mittelmeer und Ur-Nordsee und die marine Lebewelt konnte sich zwischen beiden Meeren austauschen.

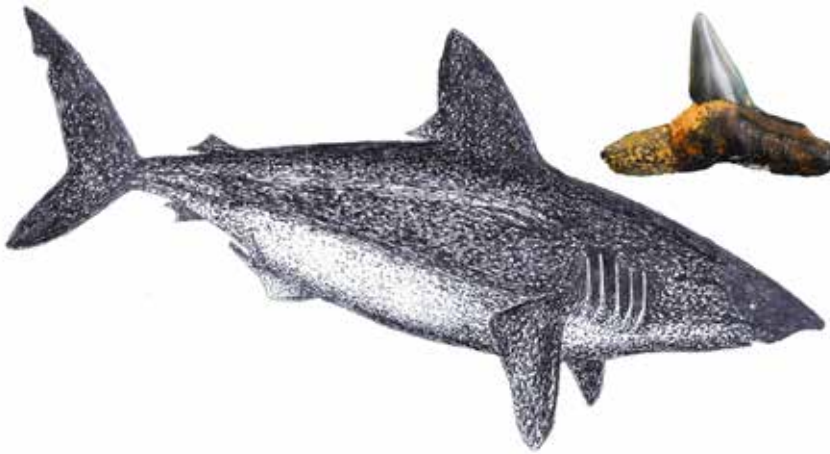


Fossilien aus dem Kasseler Meeressand vom Großen Gudenberg bei Zierenberg. A: Einzelkorallen. B: Moostierchen (Bryozoen). C: Kahnfüßer (Scaphopoden). D: Diverse Fischzähne.



A-C: Dinoflagellaten aus dem Oligozän Nordhessens. Größe etwa 0,1 mm (Fotos: W. RIEGEL).

Vor ca. 28 Millionen Jahren begann sich das Meer aus diesen Gräben wieder zurückzuziehen und es verlandete zusehends. Es bildeten sich wieder Küstensümpfe, aus denen sich ebenfalls Braunkohlen bildeten. Diese wurden im Habichtswald im großen Stil im 19. und 20. Jahrhundert abgebaut.



Zähne von Haien gehören zu den begehrtesten Fossilienfunden in den Kasseler Meeressanden (Grafik: R. KUNZ).

Sedimentgesteine des Paläogens und des Neogens treten hauptsächlich im östlichen Teil des Wolfhager Landes zutage. Hier handelt es sich vor allem um festländisch entstandene Tone, Sande, Quarzite und Braunkohlen. Marinen Ursprungs ist der Rupelton, aus dessen Ablagerungen die Hofer Seekuh stammt. Bei diesem Fund handelt es sich um Rippen- und Wirbelfragmente, die im Schauenburger Ortsteil Hoof 1978 entdeckt wurden. Von herausragender Bedeutung ist der etwas



Diagenetische Quarzite aus dem Oligozän wurden wegen ihrer feuerfesten Eigenschaften abgebaut.

jüngere Kasseler Meeressand (Kassel-Formation), der u.a. im Bereich des Großen Gudenbergs westlich von Zierenberg aufgeschlossen ist. Während der Zeit des Oberoligozäns vor rund 28 bis 24 Millionen Jahren lag der Wolfhager und Kasseler Raum auf Meeresspiegelniveau. Die Umgebung Kassels gilt als klassisches Gebiet für das Vorkommen dieser vorwiegend sandigen Ablagerungen, was letztlich auch zur Namengebung führte. Das Oberoligozän wird in der internationalen Gliederung als „Chattium“ bezeichnet. Seinen Namen erhielt dieser Zeitabschnitt nach dem germanischen Volksstamm der Chatten, der vornehmlich den Raum des heutigen Nordhessens besiedelte. Zahlreiche Fossilien wie Schnecken, Muscheln, Kahnfüßer, Moostierchen, Korallen, Reste von Seeigelstacheln, Gehörsteine von Fischen, Zähne

von Haien, Rochen und anderen Fischen sowie Mikrofossilien wie Foraminiferen, Muschelkrebse und Dinoflagellaten finden sich in den Ablagerungen. Stellenweise wurden die Sedimentgesteine des Oligozäns silifiziert und es entstand ein diagenetischer Quarzit. Dadurch entstand ein sehr widerstandsfähiges Gestein, das auf dem Gebiet des Wolfhager Landes wegen der feuerfesten Eigenschaften abgebaut wurde.



Nachweise echter Schlacken wie am Bilstein bei Isthia sind selten im Wolfhager Land.

Feuerberge

Geprägt wird der geologische Bau und das Landschaftsbild des Wolfhager Landes zu einem bedeutenden Teil durch die vulkanisch entstandenen Gesteine (die verschiedenen vulkanischen Gesteine sind nicht immer leicht zu unterscheiden und werden daher unter den Sammelbegriffen „Basalt“ und „Basalttuff“ = Vulkanite zusammengefasst), die ein Alter zwischen rund 20 und sieben Millionen Jahren (Miozän) aufweisen. Der Vulkanismus des



Charakteristische Vulkantypen im Wolfhager Land sind Schlackenkegel, wie z.B. am Vulkan Teneguia auf La Palma (Kanarische Inseln).

Wolfhager Landes und des Habichtswaldes ist Teil des ausgedehnteren Vulkangebietes der Niederhessischen Senke mit den Aktivitätszentren Habichtswald und Knüllwald. Mit über 2.000 vulkanischen Relikten ist es die an vulkanischen Zeugnissen reichste Region Deutschlands. Der Vulkanismus ist als Folge der Fernwirkung der alpidischen Gebirgsbildung zu deuten, die zu einem Zerbersten der tieferen Erdkruste dieses Raumes führte.



*Künstlerische Darstellung einer Schlackenkegel-Eruption
(R. KUNZ: „Vulkaneruption“, Aquarell, 2025).*



Abkühlungsklüfte in Meilerstellung deuten auf Reste einer Schlot- oder Kraterfüllung eines möglichen Schlackenkegels hin. Helfensteine bei Zierenberg.



Traf das aufsteigende heiße Magma auf kaltes Grundwasser, so gab es heftige Wasserdampf-Explosionen (phreatomagmatische Eruptionen), die einen Explosionstrichter aussprengten. Dieser wurde später mit Wasser gefüllt und ein Maar entstand. Auch Maare sind typische Vulkanformen im Wolfhager Land. Beispiel eines Maars: Weinfelder Maar, Eifel, Foto: G. BRESSER.



Füllung eines Maar-Sprengtrichters (sog. „Diatrem“) mit blockreichem Lapillituff am Ofenberg bei Wolfhagen. Bei den gelben Knollen handelt es sich um verwitterte Mantel-Xenolithe (sog. „Olivinknollen“), also um Mantelmaterial, das mit der Schmelze aufgestiegen ist.

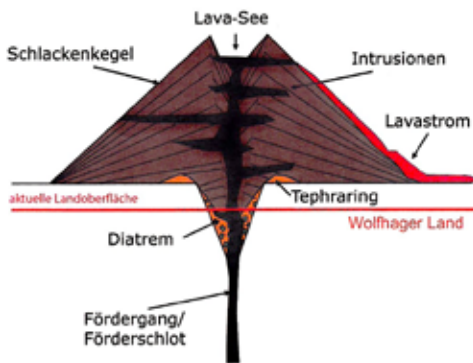
Dadurch eröffneten sich Aufstiegswege basaltischer Schmelzen aus dem Oberen Erdmantel. Schmelzflüssiges Gesteinsmaterial – das Magma – wird bei vulkanischen Vorgängen als Lava aus dem Oberen Erdmantel in mehreren zehner Kilometer Tiefe bis an die Oberfläche gefördert. Solchen Oberflächenergüssen stehen Intrusionen gegenüber, bei denen das Magma unter der Oberfläche steckenbleibt. Große Vulkangebäude sucht man in der Niederhessischen Senke vergeblich. Die meisten Vulkane sind monogenetisch, d.h. sie entstanden während nur eines einzigen Ausbruchs. Die vorherrschenden Vulkantypen sind Schlackenkegel (z.B. Helfensteine, Bilstein, Weidelsberg), bei denen die ausgeworfene Schlacke um die Eruptionstelle einen Kegel anhäuft, und Maare (z.B. Ofenberg, Hundsberg, Isthaberg, Schierenkopf). Maare entstehen, wenn Magma bei ihrem Aufstieg mit Grundwasser in Berührung kommt. Dabei kommt es zu gewaltigen Wasserdampfexplosionen, sog. „phreatomagmatische Explosionen“, die ein Explosionstrichter aussprengen. Dabei wurden das Magma und das Nebengestein fragmentiert und es wurden die Basalttuffe gefördert. V.a. während der Hauptphase vor ca. 15 bis 11 Millionen Jahren wurden mächtige Tuffe abgelagert, die in Kassel und am Herkules als Bausteine verwendet wurden. Die heute vorgefundenen vulkanischen Gesteine stellen nur noch die Erosionsreste



Durch die heftigen phreatomagmatischen Eruptionen von Maaren wurden mächtige blockreiche Basalttuffe gefördert. Ehemaliger Steinbruch an der Immelburg, nördlich des Hohen Dörnbergs.



Die Olivinknollen am Ofenberg bei Wolfhagen können bis Kopfgröße erreichen.



Von den ehemaligen Vulkangebäuden im Wolfhager Land ist aufgrund der Millionen Jahre anhaltenden Erosion nicht mehr viel erhalten. Lediglich Fördergänge, Intrusionen, Deckenreste (Überreste ehemaliger Lavaströme) und die durch phreatomagmatische Eruptionen entstandenen Basaltuffe zeugen noch von deren Existenz (aus: VIERECK & KUNZ ohne Jahresangabe, nach ABRATIS et al. 2015).

der ehemals erheblich ausgehnteren Vulkanbauten dar. Durch die vulkanischen Ereignisse sowie durch abtragende Kräfte wurde das Landschaftsbild abwechslungsreicher. Nach Abschluss der vulkanischen Phase hatte die Abtragung tiefe Täler in den Gebieten hinterlassen, die ursprünglich nicht von den relativ erosionsbeständigen Basalten bedeckt waren. Bei fortdauernder Hebung entstand schließlich während des Pliozäns und Pleistozäns das heutige Relief der mit Basalten und Basaltuffen durchsetzten Triaslandschaft am Westrand der Hessischen Senke.

Häufig tritt eine säulige Ausbildung der Basalte auf. Findet die Abkühlung der Lava verzögert statt, entstehen durch das Zusammenziehen meterlange Abkühlungsklüfte, umgangssprachlich als „Basaltsäulen“ bezeichnet, die sich senkrecht zur Abkühlungsfläche bilden. Das Wolfhager Land bietet einige sehenswerte Aufschlüsse mit schön ausgebildeten Basaltsäulen, so z.B. der ehemalige Steinbruch am Weidelsberg (Katzenloch), der Plattenkopf im Wolfhager Stadtwald, der Martinstein nahe der Kirche in Martinhagen und die Helfensteine am Dörnberg.



Das Nationale Geotop Helfensteine bei Zierenberg sind die erodierten Reste eines ehemaligen Vulkans.



Der kegelförmige Isthberg repräsentiert den Erosionsrest eines ehemaligen Maars.



Der Martinstein in Martinhagen ist ein frei erodierter vulkanischer Gang. In solchen Gängen gelangten die magmatischen Schmelzen an die Erdoberfläche.

Unter der Lupe und noch besser unter dem Mikroskop (bei 20- bis 40-facher Vergrößerung) lassen sich in kleinsten Blasen und Hohlräumen einiger Vulkanite winzige Kristalle und Krusten verschiedener Minerale entdecken. Zumeist handelt es sich um sogenannte Zeolithe, weiße bis farblose, wasserhaltige Gerüstsilikate, die als Letztkristallisationen in einer hydrothermalen Phase (heiße wässrige Lösungen) das Erstarren der vulkanischen Gesteine beendeten. Diese nur wenige Zehntel-Millimeter großen Kristalle sind häufig sehr schön ausgebildet.

Schon im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts fanden im Gebiet von Hessen-Kassel die ersten geologischen Feldforschungen statt. Diesbezüglich hervorzuheben sind hier vor allem die Untersuchungen und Publikationen des Universalgelehrten Rudolf



Typisch für die Basalte im Wolfhager Land sind die Abkühlungsklüfte, sog. „Basaltsäulen“ (R. KUNZ: „Basaltsäulen“, Aquarell, 1995).



Die wohl schönsten Basaltsäulen im Wolfhager Land fanden sich im Steinbruch am Bühl bei Weimar. Heute sind die Basaltsäulen längst abgebaut und es befindet sich ein Badesee auf dem Gebiet des Steinbruchs. Das Foto zeigt die Situation um ca. 1900 (aus: BEYSCHLAG 1908, mit freundl. Genehmigung des HLNUG).

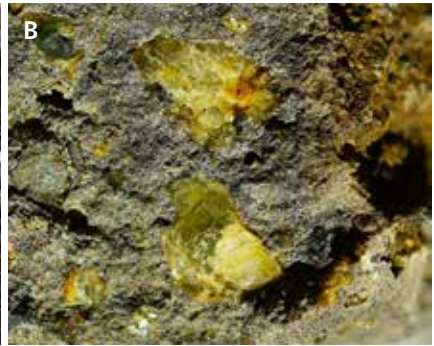
Erich Raspe, der ab 1767 zum Kurator am Kunsthaus (Ottoneum) in Kassel berufen wurde und u.a. die umfangreiche Münz- und Medaillensammlung des Landgrafen Friedrich II. verwaltete. Bekannte wurde Raspe ab 1785 v.a. durch seine Münchhausen-Geschichten. Raspe vertrat als erster deutscher Geologe die These, „daß viele unserer Niederheßischen Berge und Steinarten unmittelbar Geburten uralter verlöschter brennender Berge sind.“ Seine Vermutungen untermauerte er durch eigene Beobachtungen im Habichtswald und Vergleiche mit Berichten aus italienischen Vulkangebieten sowie auch durch einen intensiven Austausch mit dem schwedischen Bergmann und Mineralogen Johann Jacob Ferber, der 1768 in Kassel weilte. Zuvor hatte bereits der französische Geognostiker Nicolas Desmaret anhand seiner Forschungen in der Auvergne postuliert, dass der Basalt vulkanischen Ursprungs sei. Die These, dass die Basalte im Habichtswald (Wolfhager Land) und anderswo auf vulkanische Aktivitäten zurückzuführen seien, war zur damaligen Zeit keineswegs unumstritten. Es herrschte zunächst noch die Vorstellung vor, dass alle Gesteine auf der Erde als Sedimente in den Ozeanen entstanden sind. Dem widersprach eine andere Theorie, dass die Gesteine ursprünglich von vulkanischen Kräften herkommen, die von einem „Zentralfeuer“ im Erdinneren gespeist werden.



Beispiele schöner „Basaltsäulen“ finden sich im ehemaligen Steinbruch „Katzenloch“ am Weidelsberg. Vermutlich handelt es sich um eine Schlotfüllung eines Schlackenkegels.



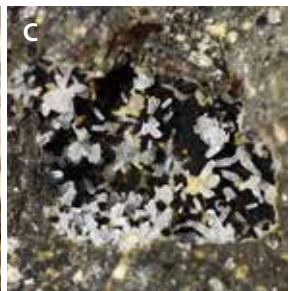
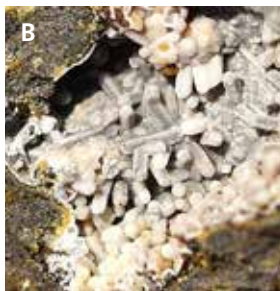
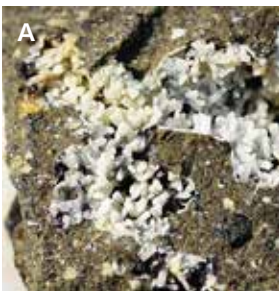
Ein weiteres schönes Beispiel für beeindruckende „Basaltsäulen“ finden sich im ehemaligen Steinbruch am Platenkopf im Wolfhager Stadtwald. Eventuell handelt es sich hier um einen in Tuffe eingedrungenen Lagergang.



Typischer Weise finden sich in den Basalten des Wolfhager Landes zahlreiche Mantel-Xenolithe (A) und grünliche Olivine (B). A: Olivinknolle vom Ofenberg bei Wolfhagen, DM: 40 mm. B: Borneberg bei Wolfhagen, BB: 15 mm.



Künstlerische Darstellungen von idiomorphen Phillipsit-Kristallen vom Schierenkopf aus dem Wolfhager Stadtwald. Links: Klare Kristalle, rechts: mit Limonit überzogenen und damit gelb-orange gefärbte Kristalle. Phillipsite zählen zu den Zeolithen (R. KUNZ: „Phillipsite“, Aquarell, 2009).



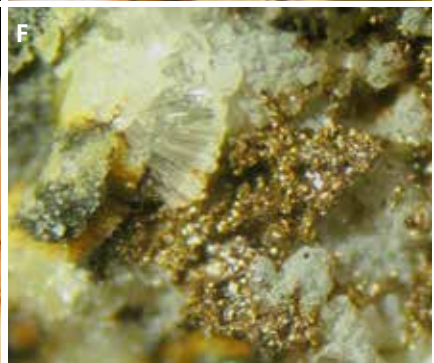
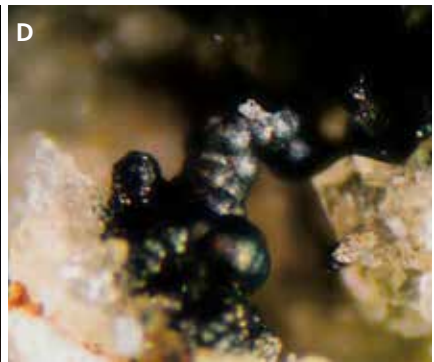
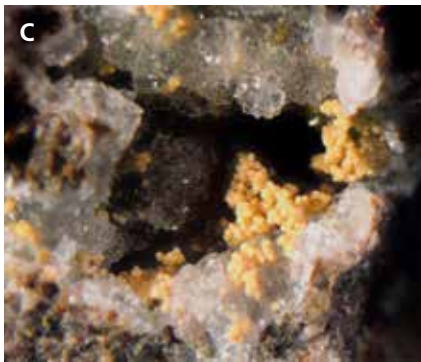
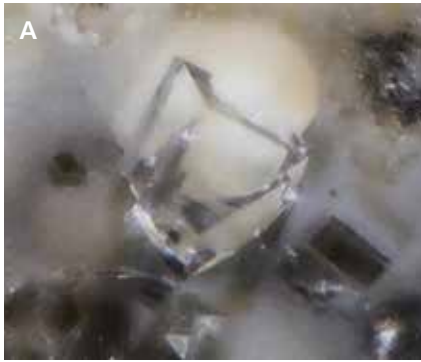
Verschiedene mit Kristallen gefüllte Drusen vom Schierenkopf. A: Phillipsit, BB: 8 mm, B: Phillipsit mit einem anderen Zeolith überzogen, BB: 8 mm, C: Phillipsit und Hämatit, BB: 8 mm.



Phillipsit-Kristalle in einer Druse vom Schierenkopf (Wolfhager Stadtwald), BB: 12 mm.



Mit Limonit überzogene Phillipsit-Kristalle in einer Druse vom Schierenkopf (Wolfhager Stadtwald), BB: 8 mm.



Micromounts aus den Vulkaniten des Wolfhager Landes: A: Chabasit, ein Zeolith vom Schierenkopf. BB: 2 mm. B: Natrolith, ein Zeolith vom Ofenberg, BB: 4 mm. C: Montmorillonit, ein Tonmineral vom Schierenkopf. BB: 6 mm. D: Psilomelan, ein Manganerz aus dem ehemaligen Steinbruch Igelsbett. BB: 2 mm. E: Kupfer vom Schierenkopf. BB: 2 mm. F: Gold vom Schierenkopf. BB: 2 mm.

Der Streit zwischen den so genannten „Neptunisten“ und den „Plutonisten“ währte jahrzehntelang und ging in die Geschichte ein. 1769 veröffentlichte Raspe seine Studien im Habichtswald zunächst in einer Abhandlung für die „Königliche Societät der Wissenschaft zu Göttingen“ sowie dann 1774 in einem Buch mit dem Titel „Beytrag zur allerältesten und natürlichen Historie von Hessen oder Beschreibung des Habichtswaldes und verschiedener andern Niederheßischen Vulcane in der Nachbarschaft von Cassel.“ In seinen Ausführungen lässt er



Als große Seltenheit wurde tellurisches Eisen am Bühl bei Weimar gefunden, DM: 30 mm.

keine Zweifel an der vulkanischen Beschaffenheit der Gesteine rings um Kassel: „Ist mir erlaubt, die vorbeschriebenen feststehenden Strecken der schwarzen Wacken für erkaltete Lavaströme anzusehen, wie ihre Lage und übrigen Eigenschaften es rechtfertigen werden; so sey es mir auch erlaubt, diese kahlen Rücken und ifolé (allein) stehenden Spitzen für übriggebliebene Stücke derselben oder innere Kerne alter Vulcane zu halten, die ihre äußere Decke und Bekleidung von Asche, Bimsstein, u. d. gl. durch Regen, Wind und Wetter verlohren haben“ In einer englischen Fassung seiner Forschungsergebnisse („An account of some German volcanos“) veröffentlichte er auch eine bemerkenswerte Profilansicht des Kasseler Beckens mit einem geologischen Schnitt durch die von ihm untersuchten Gesteinsschichten – zur damaligen Zeit ein Novum.



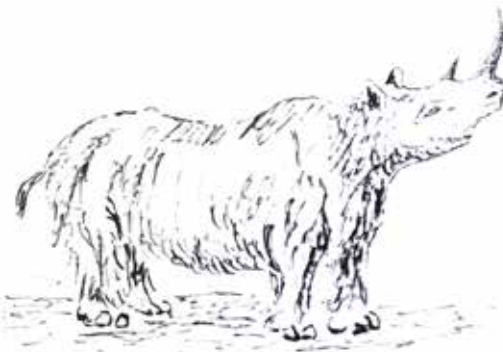
Ein wichtiger Mineralienfundpunkt im Wolfhager Land war der mittlerweile aufgelassene Steinbruch am Schierenkopf Das Bild zeigt die Südwand mit schönen Basaltsäulen.



Die Blauen Steine am Großen Schreckenberg bei Zierenberg sind die größte und schönste Blockhalde Nordhessens.

Eiszeitliches Finale

Ihre jetzige Gestalt erhielt die Landschaft im Pliozän und Quartär. Letzteres begann vor ca. 2,6 Millionen Jahren und gliedert sich in das Pleistozän (Eiszeitalter) und das Holozän (Nacheiszeitalter, geologische Jetztzeit). In Mitteleuropa kam es während der Kaltzeiten zu Eisvorstößen aus Skandinavien und dem Alpenraum. Das Gebiet des Wolfhager Landes blieb eisfrei, war aber geprägt von Permafrostböden und sommerlichen Auftauphasen, kaltzeitlichen Erosions- und Umlagerungsprozessen und deren Ablagerungen. Durch wiederholte Hebungen des nordhessischen Raums während dieser Zeiten kam es zu einer intensiven Abtragung der morphologisch herausragenden Oberbauten der Vulkane, großer Mengen flächenhaft verbreiteten Basalttuffs sowie der neogenen, paläogenen und mesozoischen Sedimentgesteine. Die klimatischen Verhältnisse führten zu einer intensiven physikalischen Verwitterung, die eine ausgedehnte Schuttbildung, vor allem in höher gelegenen Gebieten, zur Folge hatte. Hier seien einige sehenswerte Blockschutthalden wie die am Dörnberg, die der Blauen Kuppe bei Zierenberg oder die am Rohrberg bei Wenigenhagen genannt. Weitere wichtige quartäre Sedimente sind Flussablagerungen, periglaziale Decksedimente und Löss. Mit dem Erreichen der geologischen Jetztzeit (Holozän = griech. = „ganz neu“) setzte sich allmählich eine wärmeliebendere Vegetation durch.



Wollhaarmammut (oben) und Wollhaarnashorn (unten) waren wohl die bekanntesten Großsäugetiere der Eiszeit (Grafik: R. KUNZ, umgezeichnet nach BERGMANN 1977).

Auch in der Menschheitsgeschichte vollzog sich ein grundlegender Wandel. Der Übergang vom Pleistozän zum Holozän vor etwa 10.000 Jahren markiert in etwa die Wende zwischen Altsteinzeit (Paläolithikum) und Mittelsteinzeit (Mesolithikum). Schon im ausgehenden Paläolithikum verbesserten sich die Jagdtechniken, die durchaus einen bedeutenden Teil zum Aussterben der Großsäuger wie z.B. Mammut und Wollnashorn beigetragen haben dürften. Mit dem Ende des Mesolithikums und dem Beginn der Jungsteinzeit (Neolithikum), dessen wichtigstes Zeugnis im Wolfhager Land das Steinkammergrab von Altendorf ist, beginnt der gravierendste Einschnitt mit der „Erfindung“ des Ackerbaus und der Viehzucht („neolithische Revolution“). Der Mensch wurde sesshaft und übte damit einen bis heute immer stärkeren Einfluss auf seine natürliche Umwelt aus.

Einerseits leben wir derzeit vermutlich in einer Zwischeneiszeit – in einer Warmphase –, so dass sich in einer nicht zu fernen Zukunft eine deutliche Abkühlung abzeichnen müsste, andererseits lässt sich bedingt durch den großen Einfluss des Menschen eine gravierende globale Erwärmung nicht leugnen. Ganz gleich was kommen mag, die Menschheit muss sich auf erhebliche Klimaveränderungen mit all ihren (sicherlich nicht leicht zu bewältigenden) Konsequenzen einstellen.

Regionalmuseum Wolfhager Land



Das Regionalmuseum in Wolfhagen.



In der Zehntscheune des Regionalmuseums Wolfhager Land wird die Erdgeschichte des Wolfhager Landes anschaulich dargestellt.



Ausstellung zur Erdgeschichte im Regionalmuseum Wolfhager Land.



Ein weiterer Schwerpunkt der erdgeschichtlichen Ausstellung im Regionalmuseum Wolfhager Land ist den Saurierfährten aus dem Wolfhager Stadtwald gewidmet. Ein lebensgroßes Modell zeigt, wie der Verursacher der Protochirotherium wolfhagense-Spuren ausgesehen haben könnte.



Holotypus (links) und Paratypus (rechts) von Protochirotherium wolfhagense, verwahrt im Regionalmuseum Wolfhager Land.

Das Regionalmuseum umfasst mehrere Gebäude, wobei in der sogenannten Zehntscheune ein Raum zur Geologie und Paläontologie sowie zum erdgeschichtlichen Werdegang des Wolfhager Landes eingerichtet ist. Schwerpunkte sind die weltweit bedeutenden Saurierfährten (mit einem Modell im Maßstab 1:1 des *Protochirotherium*-Fährten erzeugenden Sauriers) des Mittleren Buntsandsteins, der Muschelkalk, der Kasseler Meeressand und der Vulkanismus. Ein installiertes Mikroskop ermöglicht den Blick auf die bizarren Kleinminerale des Vulkanismus sowie auf die Mikrofossilien des Kasseler Meeressandes. Das Regionalmuseum ist Geofoyer des Geoparks *GrenzWelten*. Darüber hinaus führt ein geologischer Zeitweg vom Zehntscheunengebäude zum benachbarten Renthof in die vor- und frühgeschichtliche Abteilung. Hier werden Funde u.a. aus dem überregional bedeutenden Steinkammergrab („Seelenloch“) von Altendorf und der Hügelgräberbronzezeit präsentiert. Darüber hinaus sind in weiteren Räumen zahlreiche kulturhistorische Aspekte aufbereitet, u.a. Kirche, Burg und Stadt im Mittelalter, Handwerk und Zünfte, der Bürger in der Gesellschaft, Handwerksstuben, Leben und Arbeiten im Ackerbürgerhaus, Geschichte des Hauses und der Fachwerk-Architektur im Wolfhager Land, Alltagskultur und Bilderwelt im Wolfhager Land, die Ludowinger als Stadtgründer, der

Brasilienfahrer Hans Staden, Geschichte des Geldes und des Sparkassenwesens und eine Kunstgalerie. Ein beeindruckendes Modell der mittelalterlichen Weidelsburg und ein Stadtmodell von Wolfhagen laden zu einer Reise in die Vergangenheit ein. Jährliche Sonderausstellungen zu verschiedensten Themenbereichen ergänzen die Dauerausstellungen.

Kontakt

Tel. 05692 992431

info@museum-wolfhagen.de

www.museum-wolfhagen.de

Öffnungszeiten

Dienstag bis Donnerstag: 10–13 Uhr und 14–17 Uhr

Freitag: 10–13 Uhr

Samstag und Sonntag: 14–17 Uhr

Im Januar an den Wochenenden geschlossen.

Bitte informieren Sie sich vorab über mögliche Änderungen

Vulkanstation Ofenberg

Hier wird in einem Raum der „Wolfsschänke“ der Vulkanismus weltweit, in Mitteleuropa und im Wolfhager Land dargestellt. Exponate kommen aus aller Welt. Ein 1x1 Meter großes Blockmodell im Maßstab 1:1.000 gibt die geologischen Verhältnisse im Wolfhager Land in anschaulicher Weise wieder. Der Ausstellungsraum ist während der Öffnungszeiten des Cafés oder nach vorheriger Anmeldung geöffnet.



Die Vulkanstation am Ofenberg ist in der Wolfsschänke untergebracht. Im Hintergrund ist der Aussichtsturm Ofenbergturm zu erkennen.



An der Vulkanstation Ofenberg bei Wolfhagen ist ein Blockbild zur Geologie des Wolfhager Landes ausgestellt.

Literatur (Auswahl)

- ABRATIS, M., VIERECK, L., BÜCHNER, J. & TIETZ, O. (2015): Route to the Volcanoes in Germany – conceptual model for a geotourism project interconnecting geosites of Cenozoic volcanism. – Z. Dt. Ges. Geowiss. 166: 161-185.
- BERGMANN, J. (1977): Urgeschichte des Wolfhager Landes. – 57 S., Hessisches Landesmuseum Kassel (Kassel).
- BEYSCHLAG, F. (1908): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten, Lieferung 92, Blatt Wilhelmshöhe. – 63 S., Berlin (Königl. Geol. Landesanstalt).
- BOND, D.P.G. & WIGNALL, P.B. (2014): Large igneous provinces and mass extinctions: An update. Geol. – Soc. Am. Spec. Paper 505: 29-55.
- BÖS, W. & KUNZ, R. (ohne Datum): Geologische Sehenswürdigkeiten im Wolfhager Land. – Flyer des Landkreises Kassel (Kassel).
- BRENNECKA, G.A., HERRMANN, A.D., ALGEA, T.J. & ANBAR, A.D. (2011): Rapid expansion of oceanic anoxia immediately before the end-Permian mass extinction. – Earth, Atmospheric, and Planetary Sci. 108: 17631-17634.
- CZAMANSKE, G.K. & FEDERENKO, V.A. (1998): Demise of the Siberian plume: paleogeographical and paleotectonic reconstruction from the prevolcanic and volcanic records, North-Central Siberia. – Int. Geol. Rev. 40: 95-115.
- FICHTER, J. & KUNZ, R. (2015): Eine Tetrapoden-Fährtenvergesellschaftung im Mittleren Buntsandstein (frühe Trias: Olenekium) von Wolfhagen, Nordhessen. – Z. dt. Ges. Geowiss. 166: 253-273.
- FICHTER, J. & KUNZ, R. (ohne Datum): Die Panzerlurche von Heimarshausen – Seltene Riesenamphibien aus der Unteren Trias. – Flyer des Geoparks GrenzWelten (Korbach).
- FICHTER, J., GILLE, D. & KUNZ, R. (2017): Meeresmuscheln mitten im Wald – Kasseler Meeressand am Großen Gudenberg bei Zierenberg. – Fossilien Journal Sh. 2017: 57-60.
- FICHTER, J., KUNZ, R. & PANEK, N. (2019): Korbacher Dackel und Freunde – Auf der „Saurier-Route“ durch die Evolutionsgeschichte. – 41 S., Ambaum (Korbach).
- GERMEROOTH, R., KOENIES, H. & KUNZ, R. (2005): Natürliches Kulturgut – Vergangenheit und Zukunft der Naturdenkmale im Landkreis Kassel. – 192 S., Cognito (Niederstein).

- HAGDORN, H. & SIMON, T. (1988): Geologie und Landschaft des Hohenloher Landes (= Forschungen aus Württembergisch-Franken 28). – 192 S., Thorbecke (Sigmaringen).
- HEGGEMANN, H. & SCHRAFT, A. (2017): Eine kurze Einführung in die Erdgeschichte Hessens. In: SCHRAFT, A. (2017): GeoTouren in Hessen. – Geologische Streifzüge durch die schönsten Regionen Hessens, Band 1: Odenwald, Oberrheingraben und Taunus: 9-19, ISSN: 1617-4038, Hess. L.-Amt Naturschutz, Umwelt und Geologie (Wiesbaden).
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2021): Geologie von Hessen. – 705 S., 1. Auflage, Schweizerbart (Stuttgart).
- KLEIN, H. & LUCAS, S.G. (2025): Triassic Tetrapod Footprints. – In: LUCAS, S.G., HUNT, A.P. & Klein, H.: Vertebrate Ichnology – Tetrapod Tracks and Trackways: 179-263, Elsevier (Amsterdam).
- KUNZ, R. (1992): Geologie des Wolfhager Landes. – 100 S. Regionalmuseum Wolfhagen (Wolfhagen).
- KUNZ, R. (2010): Zwischen Saurierspuren und Feuerbergen – Zur Geologie des Habichtswaldes und seiner Umgebung. – 10-25, in: Warneke, T.F. (2010): Lebensraum Habichtswald, Euregio (Kassel).
- KUNZ, R. (2017): Feuerberge im Wolfhager Land. – Fossilien Journal Sh. 2017: 31-33.
- KUNZ, R. (2024): Der Muschelkalk im Wolfhager Land – Fossilreiches Erbe aus der Trias. – Flyer des Geoparks *GrenzWelten* (Korbach).
- KUNZ, R. & FICHTER, J. (2005): Saurier, Panzerfische, Seelilien – Fossilien aus der Mitte Deutschlands. – 140 S., Edition Goldschneck/ Quelle & Meyer (Wiebelsheim).
- KUNZ, R. & FICHTER, J. (ohne Datum): Die fossile Seekuh von Schauenburg. – Flyer des Geoparks *GrenzWelten* (Korbach).
- KUNZ, R. & FICHTER, J. (2000): Die Wolfhager Saurierfährten. – Schriftenreihe Ver. Regionalmuseum Wolfhagen, Reihe Forschungen 9: 1-16.
- KUNZ, R., FICHTER, J. & PAWELLEK, T. (2025): Ein Besuch bei den Ahnen der Dinosaurier – Der Steinbruch im Wolfhager Stadtwald. – 12 S., Flyer „Bedeutende Fundstellen“ des Geoparks *GrenzWelten* (Korbach).
- KUNZ, R., FICHTER, J., PEIS, K. & PAUL, M.M. (2023): Kasseler Meeressand – Meeresrauschen zwischen Wolfhagen und Zierenberg. – Flyer „Bedeutende Fundstätten“ des Geoparks *GrenzWelten* (Korbach).
- KUNZ, R. & PANEK, N. (2010): Zwischen Saurierspuren und Feuerbergen – Geopark-Region Wolfhager Land. – 32. S. Geopark *GrenzWelten* (Korbach).

- MESCHEDE, M. (2015): Geologie Deutschlands. Ein prozessorientierter Ansatz. – 249 S., Springer (Berlin, Heidelberg).
- PAUL, M.M. (2021): Die Helfensteine auf dem Dörnberg – Zeugen des tertiären Vulkanismus. – Flyer des Geoparks *GrenzWelten* (Korbach).
- PAWELLEK, T. (2025): Wanderungen in die Erdgeschichte – Der Geopark *GrenzWelten* östlicher Teil. – 320 S. Dr. Friedrich Pfeil (Günding).
- PAWELLEK, T. & KUNZ, R. (2025): Habichtswald und Wolfhager Land in Nordhessen: Vulkanismus und Mineralienvorkommen. – Der Aufschluss 76/1:49-67.
- PAWELLEK, T. & KUNZ, R. (2025): Im Reich der Mineralien – Der Geopark *GrenzWelten* und seine Schätze. – 64 S., Sprenger Druck (Korbach).
- PAWELLEK, T. & KUNZ, R. (im Druck): Seismite, Schichtflächenmarken und Fossilienfunde aus dem Mittleren Buntsandstein (Detfurth-Fm, Olenekium) von Wolfhagen (Nordhessen). – Geol.Jb.Hessen.
- RASPE, R. E. (1774): Beytrag zur allerältesten und natürlichen Historie von Hessen oder Beschreibung des Habichtswaldes und verschiedner andern Niederheßischen Vulcane in der Nachbarschaft von Cassel. – 76 S., Cramer.
- RASPE, R. E. (1776): An Account of Some German Volcanos and their Productions with a new Hypothesis of the Prismatical Basaltes; Established upon Facts. – 140 S., Lockyer Davis (London).
- SUN, Y., JOACHIMSKI, M.M., WIGNALL, P.B., YAN, C., CHEN, Y., JIANG, H., WANG, L. & LAI, X. (2012): Lethally hot temperatures during the Early Triassic greenhouse. – Science 338: 366-370.
- VIERECK, L., KUNZ, R. & PEIS, K. (ohne Datum): Der Bühl bei Weimar – Eisen aus dem Feuerberg. – Flyer des Geoparks *GrenzWelten* (Korbach).
- VIERECK, L. & KUNZ, R. (ohne Datum): Vulkanroute Wolfhager Land – Übersichtskarte. – Geopark *GrenzWelten* (Korbach).
- WILDENBURG, J. & KUNZ, R. (2009): Mineralien sammeln im Wolfhager Land. – Regionalmuseum Wolfhager Land (Wolfhagen).
- ZIEGLER, P.A. (1990): Geological Atlas of Western and Central Europe. – 256 S. Shell Internationale Petroleum Maatschappij (The Hague).



REINER KUNZ, geb. 1957 in Wolfhagen, sammelte schon in seiner Kindheit Fossilien, Gesteine und Mineralien im Wolfhager Land sowie im Ederseegebiet. Er studierte Geologie und Paläontologie an der Technischen Universität Clausthal und promovierte über ein paläontologisches Thema an der Universität Göttingen. Über 30 Jahre war er bei der Naturschutzbehörde des Landkreises Kassel beschäftigt. Es bleibt die Leidenschaft

für die Geologie und Paläontologie, denen er sich malend, zeichnend, fotografierend und schreibend widmet. Für die Entdeckung, Ausgrabung und wissenschaftliche Bearbeitung der Wolfhager Saurierfährten erhielt er (zusammen mit Jürgen Fichter vom Naturkundemuseum Kassel) 2008 den Kulturpreis der Stadt Wolfhagen.



THOMAS PAWELLEK interessierte sich schon seit Kindesalter an für Geologie, was schließlich zum Geologie- und Paläontologie-Studium an der LMU in München führte. Anschließend promovierte er in Tübingen über den Oberjura der Schwäbischen Alb. Danach führte ihn sein Weg in die Wirtschaft. Er war fast 25 Jahren als Explorationsgeologe, Senior Expert Geologie und Exploration Advisor im In- und Ausland tätig. Neben seiner

hauptberuflichen Tätigkeit hatte er Lehraufträge und Forschungsprojekte mit Universitäten und Forschungsinstituten. Neben Ausflügen in die Vulkanologie und Paläontologie galt hier seinem Hauptinteresse der (Karbonat-)Sedimentologie und Lagerstättenkunde. Der Autor publizierte zahlreich wissenschaftliche und geotouristische Artikel. 2002 wurde ihm der Walter-Schall-Preis der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg verliehen.

Beide Autoren sind seit vielen Jahren ehrenamtlich tätig für den Geopark *GrenzWelten*.



Buchtipp:

Wanderungen in die Erdgeschichte, Band 45: „Der Geopark *GrenzWelten* – östlicher Teil“ lädt zu einer spannenden Reise in die geologisch abwechslungsreiche und landschaftlich reizvolle Mittelgebirgslandschaft des östlichen Geoparks ein. Der reich bebilderte Führer beschreibt dabei in fünf ausführlichen Exkursionen die interessante Erdgeschichte der Waldecker Tafel und dem Wolfhager Land. Der Einführungsteil bietet umfangreiche Hintergrundinformationen zur Geologie, Paläontologie und

Mineralogie der Region. Auch der jahrhundertelange Bergbau im östlichen Geopark wird ausführlich beschrieben.

Wanderung in die Erdgeschichte ist im Pfeil-Verlag erschienen (ISBN 978-3-89937-299-1).



REGIONAL MUSEUM
WOLFHAGER LAND



Impressum

Projektbüro Nationaler Geopark *GrenzWelten*
Ansprechpartner Dr. Georg Bresser

Auf Lülingskreuz 60
34497 Korbach
Tel.: 05631-954-1512

E-Mail: geopark@lkwafkb.de
Text: Thomas Pawellek & Reiner Kunz
Gestaltung und Druck: sprenger druck, Korbach
1. Auflage



Scan mich