

Vom Meer zum Vorland – Die Südharzabdachung im Lichte der Kiese

Raum, Zeit und die morphologische Entwicklung vom Cenoman zur Gegenwart

Firouz Vladi, Osterode

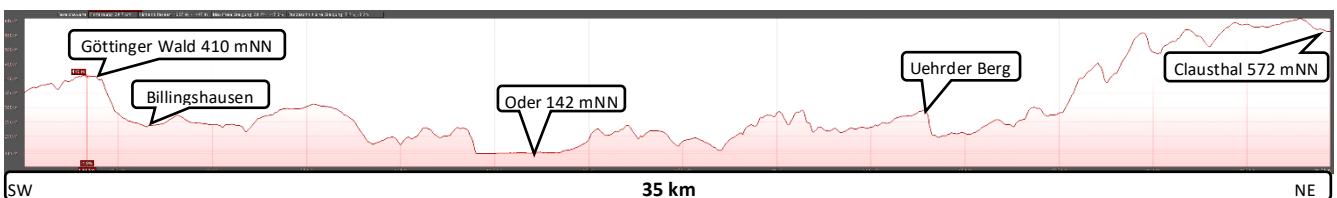
Es gibt - grob gesagt zwischen Clausthal und Göttingen - einige erstaunliche Funde von Flusskiesen, die Anlass geben, darüber nachzudenken, wie sich das heutige Relief der Südharzabdachung seit Rückzug des Meeres entwickelt hat. Das wird ein mutiges Unterfangen sein, denn größten Lücken an Informationen stehen nur winzige Punkte an Funden und Befunden gegenüber.

Eine einfache geistige Übung dient der Einführung. Der Leser stelle sich vor, er stünde in Clausthal vor der Marktkirche und richtet seinen Blick senkrecht nach oben. Nicht – die Kirche könnte es vermuten lassen – bis in den Himmel, nicht ins All, nicht in die Ionosphäre, nein nur etwa 2.000 Meter hoch, nicht weiter (MÜLLER & FRANZKE 2014, S. 32). So hoch etwa, nach anderen bis 2.500 m, lagen überwiegend marine Sedimente noch bis Ende der Unterkreide hier aufgestapelt: Zechstein mit Gipsen, Dolomiten und mehreren Hundert Metern Salz, dann rote Sande und Tone des Buntsandsteins, helle Kalke des Muschelkalks, Tonsteine des Keupers, marine Ablagerungen wie schwarze Schiefer oder braune Sandsteine und helle Kalke des Jura und der Unterkreide, ja selbst rotliegendzeitlich verwitterte gerötete Partien des Grauwackengrundgebirges.



Dann zog sich das Meer zurück, das Land stieg ein wenig auf, in der Oberkreide begann infolge plattentektonischer Prozesse im späteren Südwesteuropa der Aufstieg des Harzes, steil und überkippt nach Norden, sanft abfallend nach Süden und mit scharfer Bruchlinie am Westrande, dem sogenannten Harzwestabbruch. Jetzt begann die terrestrische Abtragung all der vorerwähnten, bei Clausthal gut zwei Kilometer hoch liegenden marinen Sedimente, bis letztlich das Grundgebirge wieder frei lag.

Als sich das Meer zurückzog, in welcher Höhe lag da der Platz vor der Kirche? Wir wissen nicht, wie viel Grundgebirge unter der Zechsteintransgression nun auch schon abgetragen ist, aber der Platz vor der Kirche dürfte bei rund 2.500 Meter unter dem Meeresspiegel gelegen haben. Mit anderen Worten: der Kirchplatz ist in den letzten etwa 85 Mio. Jahren, seit dem mittleren Santon, weit mehr als 3.000 Meter aufgestiegen. Daraus darf man nicht schlussfolgern, dass Clausthal im Tertiär in Höhe des Gotthard-Passes bei 2.100 mNN oder gar höher lag. Vielmehr greift das isostatische Moment, wonach die Abtragung der Deckschichten zur Entlastung der Erdkruste führt und diese mit langsamem Aufstieg reagiert, die Abtragung also den Aufstieg kompensiert. Es kommt hier neben diesem isostatische Aufstieg der plattentektonisch bedingte Aufstieg der Pultscholle des Harzes hinzu. Da es sich bei der angehobenen Oberfläche des Harzes samt seinem Deckgebirge um ehemaligen Meeresboden handelte, so hat sich auf der Harzhochfläche zunächst wohl eine Peneplain, also eine recht ebene Fläche eingestellt. Wir wissen nur, dass in der höheren Oberkreide bereits der Granit des Brockens von seinen Deckschichten freigelegt war.



Wie hoch unser Platz in Clausthal lag, als das Grundgebirge gerade von den jüngeren Deckschichten befreit war und erste Herzyn-Gesteine als Flusskiese mobilisiert wurden, das bleibt nach Höhe und Zeitpunkt derzeit reine Spekulation.

Dies muss so erwähnt werden, denn es beschreibt bereits die morphologische – wenn auch unbekannte – Entwicklung, an die sich erst mit beginnender Abtragung auch von Partien des Grundgebirges die im Folgenden zu beschreibenden Herzynkiese anschließen konnte. Gegenüber der Kirche liegen das Oberbergamt, die Universität und das Café Biel. Hier nun kann der Betrachter bei Kaffee und Kuchen darüber nachdenken, wie, wann und wohin dieser gewaltige Sedimentstapel verschwunden und wie aus diesem terrestrischen Erosionsprozess die heutige Landschaft entstanden ist. Da die Pultscholle des Harzes samt vorherigem Deckgebirge als Peneplain flach nach Süden abtaucht, sollte die fluviatile Transportrichtung der Gesteine in diesem Erosionsprozess zunächst auch nach Südwesten bis Südosten erfolgt sein, konträr zum heutigen Innerstetal.

Flüsse fließen stets bergab, nie war es anders. Nur Gletscher können über kürzere Strecken auch bergauf fließen und so Gesteine hochschieben. Aber nach allem bisher Erforschtem war der Südharz, also der Raum zwischen CLZ und GÖ nie vergletschert. Die vorgenannten Vorkommen von Flusskiesen entstammen dem Gesteinsfundus des paläozoischen Harzgebirges, aber zwischen diesem und den Fundorten der Kiese liegen breite und tiefe Täler. Irgendwie müssen die Kiese bergauf verfrachtet worden sein oder: zu Zeiten ihres Transportes gab es diese Täler und Senken noch nicht, oder haben sich die Fundorte sekundär gehoben? So drängt sich die Frage auf, wie sich in Raum und Zeit das Relief zwischen CLZ und GÖ, besser: zwischen dem Oberharz, dem Leine-Bergland und der Hainleite entwickelt haben mag, also seit den letzten 85 Millionen Jahren. Davon sind mit Sedimenten und Formen nur die letzten vielleicht 2 Mio. Jahre dokumentiert; über 83 Mio. Jahre, den längsten Zeitraum herrscht bis heute tiefes Schweigen!

Einen Anstoß hierzu gibt die richtungsweisende Arbeit von Josef PAUL (2018) über Subrosionssenken zwischen Harz und Leine-Bergland, die über die Kiese hinaus vor allem die Tertiär-Füllungen berührt. In diesem Raum war das Tertiär terrestrisch, also Landzeit, es unterlag mithin der Abtragung. So ist alles Tertiär verschwunden, bis auf das, was dank der Verkarstung und Subrosion in Senken erhalten geblieben ist. Dies sagt dann etwas über Klima, Fauna und Flora, aber fast nichts über die Entwicklung des Reliefs, des Verlaufes von Flusstäler und deren Verlagerungen, die Lage von Schichtstufen oder die Entwicklung des Salzspiegels und der Verkarstung. Da der Nordharz eine etwas andere Entwicklung hatte, konzentriert sich die nachfolgende Betrachtung auf den West- und Südharz.

Zu den Harz- oder Herzynkiesen: geologisch jung, also aus der weichselkaltzeitlichen Niederterrassen, bestehen sie je nach Einzugsgebiet überwiegend aus Grauwacke, im geringeren Umfang aus Kiesel-schiefer, Quarzit, Granit, Hornfels sowie Gangquarz. Tonschiefer sind schon beim Transport aufgerieben, Zechstein-Dolomite als Gerölle primär noch vorhanden. Schon in den saalekaltzeitlichen Mittelterrassen sind die Grauwacken grünlich mürbe, in den Oberterrassen meist völlig zu einem gelblichen Ton-Sand-Gemisch zerfallen, so auch die Granite, ja z.T. die Hornfelse. In Reliktkiesen des Tertiärs und älteren Quartärs sind mithin keinerlei Relikte von Grauwacken, Granite, Dolomiten zu finden; also nur Kiesel-schiefer, Quarzit, Gangquarz und z.T. Hornfels.

Welche sind nun die erwähnten Vorkommen von Flusskiesen, aufgeführt von Nordwest nach Südost? Es mag weitere geben, die hier aber nicht bekannt sind.

Neue Winterberghöhle bei Bad Grund
Karstspalten im Göttinger Wald
Marthahöhle bei Düna
Herzberger Aue
Einhornhöhle bei Scharzfeld

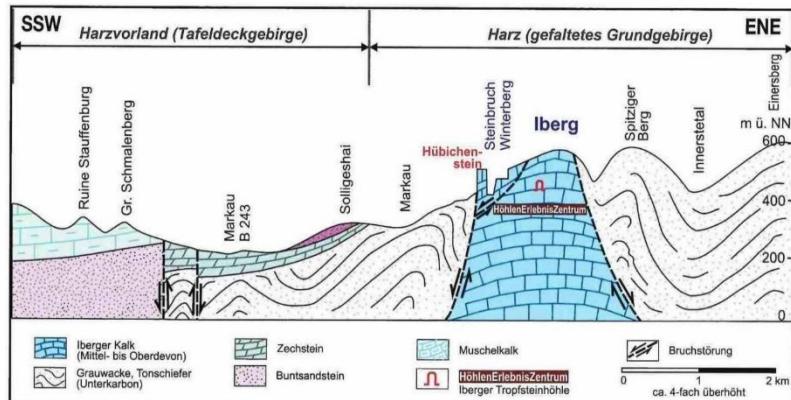
Winkeltal bei Bad Lauterberg
Himmelreich bei Walkenried
Zierkiesgrube bei Steinthal leben
Kiese links der Wipper

Der große Kalksteinbruch in der devonischen Riffstruktur des **Winterbergs bei Bad Grund** hatte um 1970 eine bis dahin unbekannte Höhle angeschnitten, die sich als Canyon entpuppte. Diese „Neue Winterberghöhle“ verläuft von einer höheren Lage im Iberg unter dem Hüppelweg, einer kleinen Taleintiefung hinweg mit Gefälle nach Westen in den Winterberg hinein, das untere Ende war schon abgebaut und mithin nicht erkundet. In der Firste in einem höheren Teile der Höhle zeigte sich ein Deckenkolk, in dem mit etwas Kalksinter leicht verbacken Flusskiese hingen. Es waren im Wesentlichen devonische Kieselschiefer und Quarzite/Gangquarz.



Wie kommen solche Gesteine über das Top des fossilen Riffs? Sind es Relikte von abgetragenen Gesteinspartien, die infolge der variskischen Faltung den Iberg überlagert hatten? Warum aber sind sie fluviatil gerundet? Oder sind es eher doch Flusskiese, die aus ihrem Ursprungsort östlich Clausthal zum Iberg gelangten?

Heute aber liegt tief eingeschnitten das Tal der Innerste dazwischen. Wir nehmen letzteres als Arbeitshypothese an und leiten daraus ab, dass es aus der Hochfläche westlich des Acker-Bruchberg-Zuges irgendwann im Tertiär eine westgerichtete Entwässerung gab, hinab zur steileren Westflanke des Gebirges Richtung Gitteler Graben bzw. Harzwestabbruch. Eine Aussage also, die eigentlich etwas über die frühe Talgeschichte der Innerste postuliert.



Die Karstspalten im **Göttinger Wald** erwähnt PAUL (2018) in einer synoptischen Betrachtung über Subrosionssenken zwischen Harz und Leine-Bergland:

Auf der Hochfläche des Göttinger Waldes, der aus Unterm Muschelkalk besteht, liegen in einer Höhe von 400 m üNN in einem verkarsteten fossilen Bachlauf oder einer fossilen Karstspalte bis zu 0,5 cm Durchmesser erreichende Bohnerze und Gerölle von Quarzit, Kieselschiefer und Buntsandstein (Hempel 1954, Ritzkowski 1999)). Auch an anderen Stellen des nordöstlichen Göttinger Waldes, die durch leichte Depressionen im Gelände gekennzeichnet sind, wurden ebenfalls Bohnerze gefunden. Die Bohnerze, kleine Konkretionen von Limonit und Goethit, bildeten sich in einem warmen wechselfeuchten Klima, wie es im Oligozän und Miozän vorherrschte. Ein genaues Alter der Vorkommen kann leider nicht angegeben werden, aber da sich im rezenten Klima Norddeutschlands keine Bohnerze bilden, müssen sie präklastären Alters sein. Die Vorkommen auf dem Göttinger Wald sind auf Grund ihrer Rundung und Politur sicher fluviatil transportiert worden.

Die Quarzit- und Kieselschiefer-Gerölle können nur aus dem Bereich des Harzes stammen und müssen fluviatil auf den Muschelkalk des Göttinger Waldes transportiert worden sein, das heißt, das Untere Eichsfeld, das rezent eine Höhe von etwa 200 bis 220 m üNN aufweist, muss zur Zeit der Ablagerung der Gerölle eine allgemeine Höhe von 400 m nicht unterschritten haben. Seit dieser Zeit, dem jüngeren Tertiär, ist das Untere Eichsfeld um minimal 180 m abgesunken. Da ein Gefälle vom Harz zum Göttinger Wald anzunehmen ist, dürfte der Betrag um den das Untere Eichsfeld gegenüber dem Göttinger Wald und dem Harz abgesunken ist, etwa 200 m und mehr betragen. Dieser Wert liegt in der gleichen Größenordnung wie die Mächtigkeit der Zechsteinsalze plus eines Anteils von erodierten Sand- und Tonsteinen des Buntsandstein.



Fluviatil transportiertes Bohnerz und paläozoische Gerölle aus einer Karstspalte im Muschelkalk des Göttinger Waldes. Die dunkelbraunen, polierten Gerölle bestehen aus Bohnerzen. Foto: T. Paul. Aus: PAUL (2019)

35 Kilometer misst die im mindesten hierfür fluviatil zu überbrückende Strecke vom Kirchplatz in Clausthal mit 572 m NN zum Fundplatz im Göttinger Wald mit gut 400 m NN, jeweils heutige NN-Höhe. Hiermit ist die größtmögliche känozoische Landschaftsveränderung in der südlichen Harzabdachung zur Deutung dieser Kiese im Göttinger Wald mit 170 m Höhendifferenz beschrieben.

Im Gipskarstgebiet Hainholz (Hauptanhidrit) liegt bei Düna die **Marthahöhle**. Eine große Verbruchhalle geht in flache und noch aktive Laugräume über, die durch eine ebene Firste (Laugdecke), schräge Seitenwände (Facetten) und im Boden Lehmsedimente geprägt sind. Die Laugräume können nur alle ca. 11 Jahre bei extrem niedrigem Grundwasserspiegel befahren werden. An diese angrenzend liegt die „Hohe Bruchhalle“, ein höher liegender, durch Verbruch gekennzeichneter Raum. In dessen Firste münden von oben Spalten oder Schlottenkarren, die mit vom Hangenden eingetragedem rot-violettem Material des (ungegliedert) z4-z7 sowie Unteren Buntsandsteins gefüllt sind. In einer dieser Strukturen fand sich ein kleines Vorkommen (ca. 20 Liter) von typischem Herzynkies in Fein- bis Mittelkiesfraktion.

Die Hochfläche von Düna mit dem anschließenden Hainholz ist durch die tief ausgeprägte Subrosionssenke im Werra-Anhydrit vom nordöstlich ansteigenden Grundgebirge des Harzes getrennt. Die genannten Kiese entstammen dem Einzugsgebiet der Großen und oder Kleinen Steinau. Die Hochfläche liegt auf oder oberhalb der als elsterkaltzeitlich eingestuften Oberterrasse. Sie müssen also im frühen Quartär oder noch im jüngeren Tertiär vom Harz ins Gebiet des im Hainholz ausstreichenden und in einer Grabenstruktur angelegten Hauptanhidrits samt der holozänen Marthahöhle gelangt



sein, als eine Subrosionssenke hier noch nicht entwickelt war oder durch einen konsequenten Flussverlauf überwunden wurde.

Man könnte daraus schlussfolgern, dass die genannten Harzbäche einen früheren Verlauf über Düna und entlang einer Subrosionssenke am Hauptanhidrit entlang in die Talstruktur des Hackenbaches bei Schwiegershausen gefunden hatten. Über die absolute Höhendifferenz eines solchen früheren Bachbettes zur darunter liegenden späteren Marthahöhle lässt sich nichts sagen.

PAUL 2018 erwähnt eine Bohrung in der **Herzberger Aue**. Sie diente der Klärung des Verhältnisses von Einwirkungen eines geplanten Kiesabbaus in der im Holozän nicht mehr durchflossenen Niederterrasse der Sieber zu den in der Tiefe zu erwartenden Abflüssen des im Raum Herzberg versinkenden Sieberwassers in Richtung Rhumequelle, das dort als Trinkwasser gefördert wird.

In 106 m Teufe fiel das Bohrgestänge innerhalb des Staßfurt-Karbonates (Stinkdolomit, z2Ca) ca. 7 Meter im freien Fall durch. Als die Bohrkrone in das Sediment der so angetroffenen Höhle stieß, brachte der Spülstrom feinen Herzynkies zutage.

Die etwas laienhafte Grafik aus THÜRNAU (1913) gibt die in den 1970er Jahren durch etliche Tiefbohrungen bestätigte Verbindung des Siebertales bei Herzberg zur Rhumequelle wieder.



Diese aktiven langgestreckten Gerinnehöhlen dürften in ihrem Typus den Schlotten des Sangerhäuser und Mansfelder Revieres entsprechen.

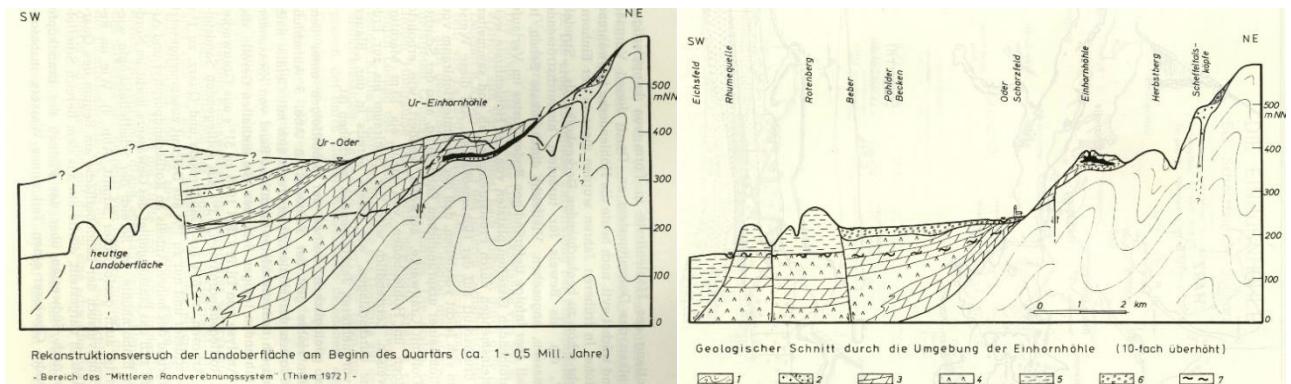
Die Geländeoberfläche ist durch eine Fülle von holozänen und rezenten Erdfällen geprägt. In Herzberg

versinkt die Sieber in den Kiesen der Niederterrasse vor der Schichtstufe des Werra-Anhydrits und darüberliegenden Stinkdolomits, auf der das Herzberger Schloss steht. Kiese auf dem Schlossberg gehören zur Oberterrasse. Die Sieber hat letztkaltzeitlich den vorerwähnten konsequenten Lauf durch die Aue verlassen und ist mit subsequentem Lauf in die herzn verlaufende Subrosionssenke des Werra-Anhydrits nach Westnordwest in einen älteren Unterlauf der Lonau bei Aschenhütte und Hörden eingeschwenkt.

Offensichtlich gelangen bei Hochwässern im versinkenden Strom der Sieber auch feinere Kiesfraktionen in das Spaltensystem, das zu den genannten Schlotten hinab führt. Im Falle des Befundes aus der Bohrung in 106 m Teufe ergibt sich also eine vertikale Differenz von ca. 120 Metern. Diese Feststellung gibt einen Hinweis darauf, dass anderenorts angetroffenen ähnlich Herznkiese nicht unbedingt dem nächstgelegenen heute noch aktiven Flusstal zuzuordnen oder niedriger Höhendifferenz sind, also zwischen Schwinde bzw. Bachbett und letztendlichem Fundort.

In der **Einhornhöhle bei Scharzfeld** liegen Kiese aus dem Einzugsgebiet der Bremke bis hoch zum rotliegendzeitlichen Vorkommen von Vulkaniten und deren Arkosen an den Scheffelstalsköpfen und am Gr./Kl. Knollen. Sie sind bei DUPHORN 1969 erstmalig, dann von VLADI 1984 beschrieben. Diese Kiese ziehen sich nach Westen in den Höhlensedimenten tiefer abtauchend hindurch, soweit durch Bohrungen nachgewiesen durch den längsten Teil der Höhle, z.T. unter einer älteren, ja subaerisch gebildeten Sinterdecke in 9 m Teufe unter Höhlenboden der Leibniz-Halle.

Die Höhle ist eine fossile Gerinnehöhle an der Basis des Dolomits über wasserstauendem Grundgebirge. Sie liegt im Mittel ca. 12 m unter einem leicht welligen Plateau, den Brandköpfen, das von THIEM 1972 als Teil des mittleren oder unteren Randvereinigungssystems der Südharzabdachung interpretiert wird, mithin also einer durch ein breites und flaches Flusstal gebildeten Ebene. Dies wäre in den Übergang vom Tertiär ins Altquartär zu datieren. Der unterwärtige Verlauf des Höhlengerinnes



ist der späteren Taleintiefung zum Opfer gefallen. Ähnlich der anderen in diesem Raum im Karst versinkenden Gewässer, z.B. der heutigen Bremke in der Ortslage Scharzfeld, wird der Höhlenbach der Rhumequelle oder älteren anderen Quelle zugestrebt sein. Doch Vorsicht! Das Beispiel der ca. 120 m unter dem Schwindenbereich gefundenen Kiese in der Schlotte unter der Herzberger Aue muss es offenlassen, ob die Kiese der Einhornhöhle mit einem just über dieser liegenden alten Hochterrasse korrelieren oder über Karsthohlformen aus weit höheren Niveaus in die Höhle gelangt sind.

Die Bremke ist der bedeutendste Nebenfluss der Oder im Raum Scharzfeld. Sie strömt nach Südwest im Zuge der tektonischen Strukturen des Grundgebirges, knickt dann aber nördlich der Einhornhöhle für 1,3 km in einen ost-westlichen Lauf ein, um dann wieder nach Südwest ins Odertal zu fließen. Dort folgt sie wieder einem ost-westlichen Verlauf bis zur Oder. Diese Ost-West-Abschnitte sind Relikte einer früheren Talentwicklung, deren Gewässer erst allmählich im Quartär einen Durchbruch durch die harte Dolomitplatte fand.

Dieses Bild des Wechsels zwischen – geomorphologisch gesprochen – konsequenten und subsequenten Talverläufen findet sich vielfach am Südunderharz, von der Söse im Westen bis zur Uffe oder Wieda im mittleren Süden. Beide Richtungen fallen grob besehen mit der herznischen und variszischen Tektonik zusammen. Rezent sind diese subsequenten Abschnitte Verläufe in der herznischen gerichteten Subrosionssenke, meist des Werra-Anhydrits.

Offen ist die Frage nach Ursache und Wirkung. Ist es das Kluftmuster oder sind es frühere Lagen von Subrosionssenken bzw. Schichtstufen der Zechstein-sedimente? Es lässt sich derzeit mangels Belege im Gelände nicht klären. Wo lag die Schichtstufe des Zechsteins, heute zwischen Osterode und Badenhausen, im Oligozän? Es muss deutlich bleiben, dass das heutige Relief ein Abbild ähnlichen Verteilungsmusters für die älteren Warmzeiten bzw. das Altquartär und Tertiär ist, indem sich dieses Muster, auch die zunehmende süd- und hinweisende Verlagerung der Schichtstufen vom Rand der Harzhochfläche allmählich nach Südwesten hinab fortschrieb.

Mit dem **Großen Winkeltal** bei **Bad Lauterberg** ist die Weser-/Elbe-Wasserscheide nach Osten überschritten. Diese Wasserscheide folgt der frühzechsteinzeitlichen Eichsfeldschwelle, einer evtl. noch älteren Höhenlage. Wie sich diese auf die neogene Reliefentwicklung der Südunderharzabdachung konkret auswirkte, ist bislang nicht untersucht. Das Winkeltal enthält aber ein schönes aktuogeologisches Beispiel für das Thema der fossilen Kiese. Dort, wo der Bach aus dem Walde auf das Grünland wechselt, liegt auch die Grenze zwischen Grundgebirge und Zechstein, hier in Gestalt des Z.-Kalkes, eine Bachschwinde. Unterhalb dieser ist das Tal fast immer trocken, auch fehlt hier ein klares Bachbett.

Um 1985 lag im Bereich der Schwinde angeschwemmt Herznische Kiese, höhengleich zum Talboden, die Schwinde mithin nicht eingetieft. Als bald hatte ein Hochwasser die Schwinde wieder geöffnet, ein Trichter von ca. 10 m² und 2 m Tiefe zeigte sich, der vorher dort gelagerte Kies war in den Untergrund hinein verschwunden. Es setzt sich ein unterirdisches Gerinne im Karst, an der Basis des Zechsteins fort, in welchem seither der eingeschwemmte Kies forttransportiert und an unbekanntem Orte abgelagert wird. So könnte man sich die oben beschriebenen Kiese der Einhornhöhle vorstellen. Da es hier keine



Tracerversuche gibt, bleibt der Wiederaustritt des Winkeltalbaches unklar: Richtung Weser oder Elbe? Verläuft ab Schwinde das unterirdische Gerinne unter dem oberirdischen Talverlauf?

Im **Himmelreich bei Walkenried** liegen Herzynkiese, wohl der Oberterrasse, oberhalb der Itelklippen, just über dem westlichen Tunnelportal oben auf dem Pass zwischen den heutigen Tälern der Wieda und der Zorge. Es sind kleine Mengen vorrangig fluviatil gerundeter Quarzite. Unter dem Himmelreich verläuft nicht nur im ca. 300 m langen Bahntunnel das Gleis; etwas tiefer und seitlich verläuft ein Gerinne, das über die Itelschwinde vom Itelteich auf der Walkenrieder Wiedaseite durch die Himmelreichhöhle zum Gänslachspring und den Pontelteichen auf der Ellricher Zorgeseite vermittelt. Die Teiche sind allerdings das Kunstprodukt mittelalterlicher Klosterwirtschaft der Zisterzienser-Mönche.

Hier hatte die Wieda einen früheren subsequenten Lauf nach Osten in der Subrosionssenke des Werra-Anhydrits verlassen und ist, spätestens in der Holstein-Warmzeit, durch die Schichtstufe nach Süden durchgebrochen. Für das Himmelreich ist festzuhalten, dass es offensichtlich unter dem wohl noch altquartären bis elsterkaltzeitlichen Bachbett einen Grundwasserstrom im Karst gab, der nicht nur ursächlich für die Entstehung der darunter liegenden Himmelreichhöhle war; vielmehr ist dieser Wasserweg im tiefsten Teil bzw. an der Basis des Werra-Anhydrits noch heute aktiv.

Wie muss man sich die ehemalige Landschaft zwischen Walkenried und Ellrich vorstellen, als diese Kiese auf dem Himmelreich zur Ablagerung kamen? Vom Röseberg über den Itel bis zu den Pontelklippen bestand noch eine durchgehende Schichtstufe des Werra-Anhydrits und, diesen vor schnellem Abtrag schützend, dem Stinkdolomit in wenigen Dekametern Mächtigkeit darüber.



Davor lag eine Subrosionssenke, das heutige Himmelreich überbrückend und ostwärts zur Zorge durchflossen von der Wieda und der weiter nordwestlich in diese mündende Uffe. Der gesamte Talraum, in dem heute Walkenried samt all der Klosterenteiche liegt, lag um die 80-100 m höher und wohl etwas weiter harzwärts. Unklar ist, warum das unter der Senke liegende Sulfatgestein nicht völlig vom Grundwasserstrom subrodert wurde, vielmehr mit der Himmelreichhöhle im Mittelpunkt stehen blieb.

Vergleichbare Beobachtungen von rezent fortexistierenden Wasserläufen unter aufgegebenen Flussläufen finden sich im Siebertal zwischen Elbingerode und Herzberg, im oben beschriebenen Auetal südlich Herzberg, im Odertal des Pöhlder Beckens bis zur Rhumequelle oder im Steinatal zwischen Römerstein und Tettenborn-Kolonie. Auch im letzteren sowie im Uffetal bei Neuhof haben die Bäche im Verlaufe des Quartärs den subsequenten Verlauf verlassen und die Schichtstufe des Werra-Anhydrits durchbrochen.

Hydrogeologisch lässt sich diese Entwicklung nachweisen, eben auch durch den Fund älterer Herzynkiese und Karsterscheinungen. Anzumerken bleibt, dass die beschriebene Situation ein erhebliches Problem für den Baugrund darstellt, in der Regel aber unbeachtet bleibt.

Noch ungeklärt ist – soweit Fachliteratur fehlt – die Quelle der **Steinthaleber Quarzit-Zierkiese**, in einer ehemaligen Kiesgrube am Westrande des Kyffhäuser aufgeschlossen und bis etwa 1993 in Abbau, heute NABU-eigenes Naturschutzgebiet. Hier sind wir wieder im Tertiär, dessen Ablagerungen samt Braunkohlen sich in einer nordsüdlichen Grabenstruktur wiederfinden.

Die sehr harten und dennoch gut gerundeten weißen Kiese treten ohne Beimengungen, also sortenrein, auf. Wo steht das Ausgangsgestein an, aus dessen Vorkommen diese Kiese, wohl im Tertiär, abgetragen, fluviatil transportiert und zuge rundet und dann am Kyffhäuserwestrand abgelagert wurden. Sicher war ein größeres Areal davon bedeckt, die Kiese sind aber nur in der Grabenstruktur erhalten geblieben; einige feinerkörnige auch oberhalb der Teufelsgrube im nach Osten ansteigenden Gipsgestein. Sie haben im Gefüge z.T. konglomeratischen Ursprung.



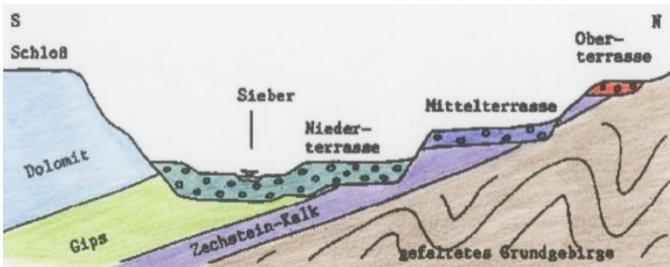
Stammt das Material vom Kyffhäuser-Grundgebirge, Harz, ist es nordisch-elsterglazialen Ursprungs? Wie sah die Landschaft während dieser Zeit aus? Gab es die Goldene Aue schon? Oder handelt es sich wegen der begleitenden Braunkohlen eher doch um fluviatil transportierte, gerundete und sortierte Tertiärquarzite, wie sie auch in anderen Höhenlagen deutscher Mittelgebirge vorkommen? (<https://de.wikipedia.org/wiki/Terti%C3%A4rquarzit>).

Evtl. oligozäne Stubensande mit Quarzit-, also Verbackungslagen kommen westlich Eisdorf vor. Sie scheinen nach Farbe, Struktur und Härte aber nicht mit denen vom Kyffhäuserwestrand vergleichbar.

Tertiär- bzw. Braunkohlenquarzite - Einzigartig und hart wie Quarzit

Zu den eher unauffälligen, aber häufigen Gerölle in der Zennerner Senke (südöstlich Fritzlar, Hessen) zählen die Quarzite. Als Braunkohlen-, Tertiär- oder auch Süßwasserquarzite bezeichnet man dabei massive Bänke und knollenartige Gebilde, wie sie oft in lockeren Sanden in Begleitschichten von Braunkohleflözen auftreten. Sie sind in der Kölner Bucht, in Mitteldeutschland, der Lausitz, Südniedersachsen und Hessen (Borckener Revier) weit verbreitet und entstanden vor allem im Tertiär (65 bis 2,6 Mio. J. v. h.) unter damals feucht-tropischen Klimabedingungen. Die Bildung dieser Quarzite ist an huminsäurehaltige Sickerwässer, z.B. unterhalb von Braunkohleflözen, gebunden, durch die der Quarz in Form von Kieselgel gelöst wird. In tiefer liegenden sandigen Schichten erfolgt dann die Ausfällung des Gels mineralchemisch in Form von Opal, Chalcedon und feinkristallinem Quarz. Mit der Ausfüllung der Porenräume der Sande entstehen Quarzite mit einem sehr feinen Korngefüge, extremer Dichte und Härte. Die Tertiärquarzite sind sehr verwitterungsbeständig. Sie sind deshalb bei der Abtragung der umgebenden Schichten erhalten geblieben und wurden oft von Flüssen weit verfrachtet, so auch in die Schotterablagerungen der Zennerner Senke. (Aus: www.august-oppermann.de/html/geologie_kies_quarzit.php)

Je älter, desto mehr Quarzit-Gerölle im Flusskies. Der Autor hatte um 1974 im Raum Herzberg die Kiese der Terrassen der Sieber und Oder samt Nebengewässer näher untersucht (VLADI 1976).



Dabei war aufgefallen, dass in der Niederterrasse nur selten gerundete weiße Quarzitgerölle auftraten, in der unteren Mittelterrasse schon mehr, in der älteren Mittelterrasse noch mehr, in der Oberterrasse desselben Einzugsgebietes aber wies dieser Gerölltyp deutlich höhere Anteile auf. Daraus war zu

schließen, dass es noch im Altquartär eine Reststreu älterer, voraussichtlich tertiärer weißer Quarzitkiese unbekannter Genese und Lagerung in den Hochlagen gab, die mit der fluvialen Erosion von Elster- bis Weichselkaltzeit fast bis auf Null abgetragen wurde. Da der Westharz keine Bedeckung nordischer Vereisung aufwies, müssen diese Kiese westlich des Brockens aus dem paläozoischen Liefergebiet des Harzes oder von dieses überdeckenden ehemaligen Tertiärablagerungen stammen.

Links der **Wipper**, am Fuße der Hainleite bei Berka finden sich Herzynkiese, so die Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten zu Blatt Sondershausen von 1884, S. 12 im Abschnitt „Diluvium“ (s. nebenstehenden Eintrag). Ob die Grauwacke südlich der Hainleite echt ist? Wie vorstehend vermerkt, müsste sie eigentlich schon zerfallen sein. Sollten diese Herzynkiese tatsächlich aus dem Harze stammen, so dürfte vor deren Transport die breite Senke der Goldenen Aue noch nicht existiert haben. LANGBEIN & SEIDEL (1968) geben an: „Durch die postsaxonische Auslaugung wurden Zechstein-Salze von mindestens 100–200 m weggelöst“. Das südliche angrenzende mesozoische Vorland mit der Goldenen Aue wurde gegenüber dem Harz entsprechend tiefer gelegt. Oder es sind diese Harzkiese vom Elstergletscher aufgenommen und am Gletscherrand (Grund-/Seitenmoräne) an den Rand der Hainleite verfrachtet worden. Gibt es hierzu modernere Bearbeitungen/Kartierungen?

Von Geschieben baltischen Ursprungs wurden beobachtet: Gneisse, Granite, Porphyre und Feuersteine; von Gesteinen des Harzes: Grauwacke (auch südlich der Hainleite am Beckersbrunnen), Kieselschiefer (Kranichberg, südlich von Berka), Hauptquarzit (Filsberg, westlich von Hachelbich, Eichenbiel) und Auerbergsphyr (südwestlich vom Hasenbrunnen); von Harzrandgesteinen: Conglomerate des Rothliegenden (Filsberg, am Buchberg bei Ober-Spier), Porphyrit (Ober-Spier, Berka, Bebra, nördlich vom Markgrafenholz) und Zechstein (Eichenbiel, nördlich vom Markgrafenholz). Geschiebe von Buntsandstein wurden selbst südlich der Hainleite vielfach aufgefunden, und Quarzitblöcke der Braunkohlenformation gehören im ganzen Gebiete des Blattes zu den häufigen Erscheinungen. Andererseits sind Geschiebe des

Fazit

Wie schön, wenn vorstehende Zeile jungen Geologiestudenten den Anreiz geben könnten, dieser Thematik vertieft nachzugehen. Vielleicht lässt sich die punktuell angedeutete Reliefentwicklung mit modernen bildgebenden Verfahren in 3D ausbaufähig darstellen?

Literatur

DUPHORN, Klaus (1969): Geologische Ergebnisse einer Grabung in der Einhornhöhle bei Scharzfeld am Harz. – Jh. Karst- u. Höhlenkd. 9:83-90, München.

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, Blatt Sondershausen. 1884.

LANGBEIN, R. & SEIDEL, G. (1968): Zur Auslaugung am Südrand des Harzes. – Geologie, 17: 529–542.

MÜLLER, Rainer u. FRANZKE, Hans-Joachim (2014): Oberharz. Tiefe Gruben und hohe Rücken.- Reihe: Streifzüge durch die Erdgeschichte; 144 S.; Quelle & Meyer. ISBN 978-3-494-01531-6

PAUL, Josef (2018): Subrosionssenken zwischen Harz und Leine-Bergland (Känozoikum, Niedersachsen). – Naturhistorica (Ber. d. Naturhist. Ges. Hannover), Bd. 160, S. 7-42, 9. Abb., 6. Tab.; Hannover.

PAUL, Josef (2019): Hat sich der Harz im jüngeren Tertiär und Quartär gehoben? - Z. Dt. Ges. Geowiss. (German J. Geol.), 170 (1), S. 95–107, 6 Abb., 2 Taf.; Stuttgart, März 2019.

THIEM, W. (1972): Geomorphologie des westlichen Harzrandes und seiner Fußregion. – Jb. geogr. Ges. Hannover, Sonderh. 6, 271 S.; Hannover.

THÜRNU, K. (1913): Der Zusammenhang der Rhumequelle mit der Oder und Sieber. – Jb. Gewässerkde. Norddeutschlands Bes. Mitt. 2(6):1-25, Berlin.

VLADI, Firouz (1976): Quartärgeologische Untersuchungen zu den Terrassen der Sieber am Südwestrande des Harzes. – Dipl.-Arb. Geol.-Paläont. Inst., 109 S., Hamburg.

VLADI, Firouz (1984): Führer durch die Einhornhöhle bei Scharzfeld am Südharz. – 2. Aufl., 31 S., Scharzfeld.

VLADI, Firouz (1987): Ein neuer Plan der Einhornhöhle bei Scharzfeld/Südharz. – Mitt. Arbeitsgem. Karstkde. Niedersachs. 1/87:10-14, Osterode