Ber. naturhist. Ges. Hannover	124	17 – 33	Hannover 1981

Eine neue geologische Karte des Hainholzes bei Düna/Osterode am Harz

von

AXEL HERRMANN

mit 2 Abbildungen und 2 Karten

Z u s a m m e n f a s s u n g : Auf der Grundlage der inzwischen dreißig Jahre zurückliegenden ersten Kartierung des Hainholzes durch den Verfasser im Maßstab 1 : 25 000 wird nunmehr eine neue geologische Karte auf der durch zahlreiche morphologische Details ergänzten Deutschen Grundkarte 1 : 5 000 vorgelegt.

Wichtigste Ergebnisse sind der Nachweis eines relativ abrupten faziellen Übergangs im tieferen Hauptanhydrit des Zechstein 3 von mehr sulfatischer Ausbildung im Nordwesten zu mehr karbonatisch-toniger Entwicklung im Südosten, die weitergehende Aufgliederung der quartären Deckschichten vor allem in der näheren Umgebung des eigentlichen Hainholzes sowie die Darstellung der tektonischen Verhältnisse, wodurch die bemerkenswerte Konzentration von Höhlen und Einsturzdolinen gerade im Naturschutzgebiet Hainholz verständlich wird.

Aufgrund besonderer, z.T. einmaliger karstmorphologischer Phänomene wird die Ausweitung des Naturschutzgebietes in westlicher und südwestlicher Richtung empfohlen.

S u m m a r y : A new geologic map of the Hainholz area near Düna, Osterode, Harz Mountains. - On the basis of the now 30 year old first mapping survey of the Hainholz by the author at a scale of 1 : 25 000, a new geological map is presented on the German catastral map, scale 1 : 5 000 which has been complemented by many morphological details.

Most important results are the evidence of a relatively abrupt transition in the lower "Hauptanhydrit" of Zechstein 3 from a more sulphatic development in the northwest to a more carbonatic- argillaceous one in the southeast, the more detailed subdivision of the Quaternary cover especially in the surroundings of the Hainholz itself, as well as the representation of tectonic conditions, by means of which the remarkable concentration of caves and collapsed dolines can be most clearly seen within the area of the Hainholz nature preserve.

Because of particular - partly unique - karst-morphological phenomena, an extension of the nature preserve is recommended in western and southwestern direction.

Inhalt

1. Vorbemerkung

2. Die lithostratigraphisch-faziellen Verhältnisse

2.1 Zechstein 2

2.2 Zechstein 3

2.3 Zechstein 4

2.4 Unterer Buntsandstein

2.5 Quartär

3. Die tektonischen Gegebenheiten

4. Die Auswirkung von Fazies und Tektonik auf die Verkarstung

5. Einige Ergebnisse zur jüngeren Landschaftsgeschichte

6. Schlußfolgerung

7. Schriftenverzeichnis

1. Vorbemerkungen

Wie die in diesem Heft enthaltene Bibliographie über die Naturschutzgebiete Hainholz und Beierstein (VLADI, dieser Band, S. 195 - 218) zeigt, hat die fast zwei Jahrzehnte dauernde Unsicherheit, ob insbesondere das Hainholz in seiner Gesamtheit erhalten bleiben würde, zu einer Intensivierung vor allem erdwissenschaftlich orientierter Forschung geführt. Insofern kommt der Verfasser der Anregung der Herausgeber gerne nach, die geologischen Verhältnisse

dieses Gebietes darzustellen. Dies um so mehr, als die Erstkartierung durch die Preußische Geologische Landesanstalt vor fast 100 Jahren erfolgte (SPEYER 1884), und auch die Diplom-Kartierung des Verfassers, bei der erstmalig die zyklische Gliederung des Zechsteins (RICHTER-BERNBURG 1955) im Gelände angewandt wurde, auch schon wieder mehr als 30 Jahre zurückliegt (HERRMANN 1952). Schließlich aber auch deshalb, weil für den nordwestlichen und mittleren Teil des Zechsteinareals am südwestlichen Harzrand bei Osterode am Harz inzwischen eine moderne geologische Karte erschienen ist (Blatt Osterode, Nr. 4227, 2. Auflage durch JORDAN 1976), die Neuauflage von Blatt Gieboldehausen (Nr. 4327), auf dem Hainholz und Beierstein liegen, in nächster Zukunft jedoch nicht zu erwarten ist.

Mit Rücksicht auf den Beitrag von WEINBERG (dieser Band, S.94), in dem eine sehr gute Darstellung der geologischen Situation des Beiersteins gegeben wird, wurde die Überarbeitung der seinerzeitigen Kartierung im Maßstab 1 : 25 000 und deren Anpassung an die viel genauere Kartengrundlage der Deutschen Grundkarte 1 : 5 000 auf das Hainholz beschränkt. Dies war auch deshalb notwendig, weil dem Verfasser insgesamt nur wenig Zeit zur Ausführung dieses Vorhabens gegeben wurde.

Unter diesen Umständen ist es auch verständlich, daß nicht alle Darstellungsmöglichkeiten, die der Maßstab 1 : 5 000 bietet, ausgeschöpft werden konnten; dies trifft in besonderem Maße für die Lockerfüllungen der oberflächlichen Hohlformen zu. Immerhin wurden mehr als 200 Handbohrungen (Peilstangen-Sondierungen) bis 1 m Tiefe durchgeführt, wodurch wesentliche Fortschritte in der Darstellung vor allem der Flächen erzielt werden konnten, in denen das Gipsgestein nicht (mehr) zutage tritt; deren seinerzeitige Zusammenfassung zu "Auslaugungsgebieten" kann daher entfallen. Eine gewisse Hilfestellung für die Klärung tektonischer, untergeordnet auch fazieller Details leisten eine Reihe von Bohrungen, die Ende der 60er Jahre zur Untersuchung des Gipsgesteins im Westteil des Hainholzes und dessen südlichem bis westlichem Vorland niedergebracht wurden.

Mein Dank für die Mithilfe bei den Geländearbeiten gilt den Herren Berging. (grad.) P. MÜLLER, cand. geol. K. HOFMANN und M. REIMANN sowie R. HERRMANN.

2. Die lithostratigraphisch-faziellen Verhältnisse

Die vorgelegte Kartierung umfaßt lithostratigraphisch den Zechstein 2 bis 4 (bzw. 6), den Unteren Buntsandstein (ungegliedert) sowie verschiedene quartäre Deckschichten (s. Geol. Kte.)

2.1 Zechstein 2

Das Karbonat des Zechsteins (Ca2; z2,k bzw. z2,d) ist in S t i n k d o l o m i t fazies ausgebildet; die obersten Meter bestehen aus Algendolomit.

Das Gipsgestein des B a s a l a n h y d r i t s (A2; z2,y), des Mittleren Gipshorizontes am Harz, tritt im Kartiergebiet nicht mehr zutage. Lediglich zahlreiche, bis 8 m tiefe, $\pm$ trichterförmige Erdfälle lassen seinen Ausstrichbereich unter Bedeckung durch nachgesackten Grauen Salzton (HERRMANN 1967) sowie quartäre Deckschichten bis auf die Ostseite des Hainholzes verfolgen (s. Geol. Kte.). Seine Mächtigkeit ist daher nur schwer zu ermitteln. Eine Bohrung zwischen Bollerkopf und westlichem Sommersitzgebiet hat ihn mit mehr als 20 m durchteuft. Seine Mächtigkeit scheint jedoch in östlicher Richtung geringer zu werden. JORDAN (1979, S. 154) nimmt aufgrund von Bohrergebnissen und wegen des vollständigen Fehlens von Erdfällen im Ausstrichbereich an, daß der Basalanhydrit von Elbingerode an - wenige km südöstlich des Hainholzes gelegen - nach Osten zur Eichsfeld-Schwelle hin nicht mehr abgelagert wurde.

2.2 Zechstein 3

Als G r a u e r S a l z t o n (T3; z3,t), im tieferen Teil bei mergeliger Ausbildung von grauer, im mittleren Teil von rotbrauner Farbe, und im höheren Teil wieder mehr grau gefärbt, wird nur die von Karbonatlagen freie Tonfolge aufgefaßt. Nach den Bohrungen beträgt deren Mächtigkeit im Raum Osterode ungefähr 10 bis 12 m und im Raum Herzberg, also einige km östlich des Hainholzes, nach JORDAN (1979) nur noch 3 bis 8 m.

Am Hainholz ist seine Mächtigkeit im Gelände nur schwer festzustellen, da die Liegendgrenze durch die teils vollständige, teils partielle Auslaugung

des Basalanhydrits einen sehr unregelmäßigen Verlauf nimmt. Nach oben endet er an der ersten, bereits dem Plattendolomit-Horizont zuzuordnenden Kalklage, die jedoch wegen ihrer geringen Mächtigkeit (um 1 m), deren Lageveränderungen durch die Auslaugung des unterlagernden Basalanhydrits, und nicht zuletzt wegen ihrer wenig resistenten Gesteinsausbildung nicht überall im Gelände aufzufinden ist und auch in den Bohrungen teilweise überbohrt wurde.

In der schon bei der Beschreibung des Basalanhydrits erwähnten Bohrung, die etwa im Grenzbereich Plattendolomit-Horizont zu Grauem Salzton angesetzt sein dürfte, wurden über dem Basalanhydrit immerhin 20 bis 25 m Tone erbohrt. Auch an verschiedenen Stellen im westlichen Hainholzvorland gewinnt man den Eindruck, daß die Mächtigkeit durchaus an 20 m heranreichen könnte; für das östliche Hainholz sind ähnliche Werte aus der Karte zu entnehmen.

Als mögliche Erklärung für diese vergleichsweise große Mächtigkeit des Grauen Salztons im Bereich des Hainholzes sei auf HERRMANN (1956, S. 43/44) verwiesen, der in Analogieschluß zu anderen Regionen aus dem Zusammenfallen von örtlich größerer Mächtigkeit des Grauen Salztons und nach Osten ausdünnender Sulfatsedimentation des Zechstein 2 die Schlußfolgerung zog, daß der tiefere Teil der Tonfolge als randliche Vertretung des Sulfates aufgefaßt werden könnte.

Der im zentralen Zechsteinbecken anzutreffende Übergang Grauer Salzton (T3) zu Hauptanhydrit (A3) wird auf dem Westhang der Eichsfeld-Schwelle dadurch modifiziert, daß sowohl im Ton als auch im Sulfat bis einige Meter dicke Karbonatlagen auftreten, die faziell zu geschlossener Plattendolomit-Verbreitung auf dem Schwellentop selbst überleiten.

Aus diesem Grunde werden hier der P l a t t e n d o l o m i t - Horizont (Ca3; z3,k; JORDAN 1979) und der H a u p t a n h y d r i t bzw. der Jüngere Gips (A3; z3y) gemeinsam dargestellt.

Schon seit der Kartierung durch HERRMANN (1952) war bekannt, daß im tieferen Teil des Hauptanhydrits bis zu drei, maximal bis zu einigen Metern mächtige Kalksteinlagen auftreten. Sie kommen auf Blatt Osterode (JORDAN

1976, S. 51) und auch im westlichen Hainholz bis etwa 40 m über der Basis vor. Wie dann die ersten Untersuchungsbohrungen in den weiter nordwestlich gelegenen Gipsgebieten am Lichtenstein (unveröffentlichtes Gutachten des Verfassers 1966) und später am Blossenberge auf Blatt Osterode/Harz (JORDAN 1976, Abb. 6) gezeigt haben, ist der Übergang vom unterlagernden Grauen Salzton über den Plattendolomit zum Hauptanhydrit n i c h t als eine einmalige Folge Ton-Karbonat-Sulfat aufzufassen (HERRMANN 1952), sondern als ein mehrfacher Wechsel zwischen Ton, Kalk u n d G i p s bei rascher lateraler Änderung der jeweiligen Vertikalabfolge. Ähnliches beschreibt JORDAN (1979, Tab. 6) aus Tiefbohrungen im wenig östlich des Hainholzes gelegenen Odertal. Hinweise in gleicher Richtung ergaben sich auch aus einigen der Ende der 60er Jahre im Hainholz niedergebrachten Bohrungen (unveröffentlichtes Gutachten HERRMANN 1972), auch wenn deren mangelhafte technische Ausführung genauere Auswertungen ohne erneute Geländeuntersuchungen nicht zuließ.

Schwieriger gestaltet sich die Aufhellung derartiger lithofazieller Übergänge im Gelände, vor allem dort, wo durch Auslaugungsvorgänge sowohl die Lagerungsverhältnisse in meist recht unregelmäßiger Weise gestört sind, da auch bei der Auflösung des relativ kalkreichen Jüngeren Gipses (HERRMANN 1956, S. 45) karbonatische Residualgesteine zurückbleiben, die oft nicht zweifelsfrei von den primären Karbonateinlagerungen im Sulfatgestein bzw. Tongestein unterschieden werden können (s. KEMPE et al. 1972, S. 18). Auch das nur sporadische Zutagetreten geringmächtiger Sulfatlagen erschwert die lithofazielle Analyse. So haben auch SEEGER & VLADI (1970, S. 14) entsprechende Beobachtungen über eine Verzahnung von Gips und Kalk mitgeteilt, ohne sie jedoch zufriedenstellend deuten zu können.

In Abbildung 1 wird in Weiterführung der Erkenntnis von HERRMANN (1956, S. 47), daß "im östlichen Hainholz etwa die Hälfte des betroffenen Schichtanteils bereits kalkig ausgebildet ist", der Versuch unternommen, die lithostratigraphisch-fazielle Situation im Hainholz-Bereich so darzustellen, wie sie sich aus der Kartierung ergeben hat:

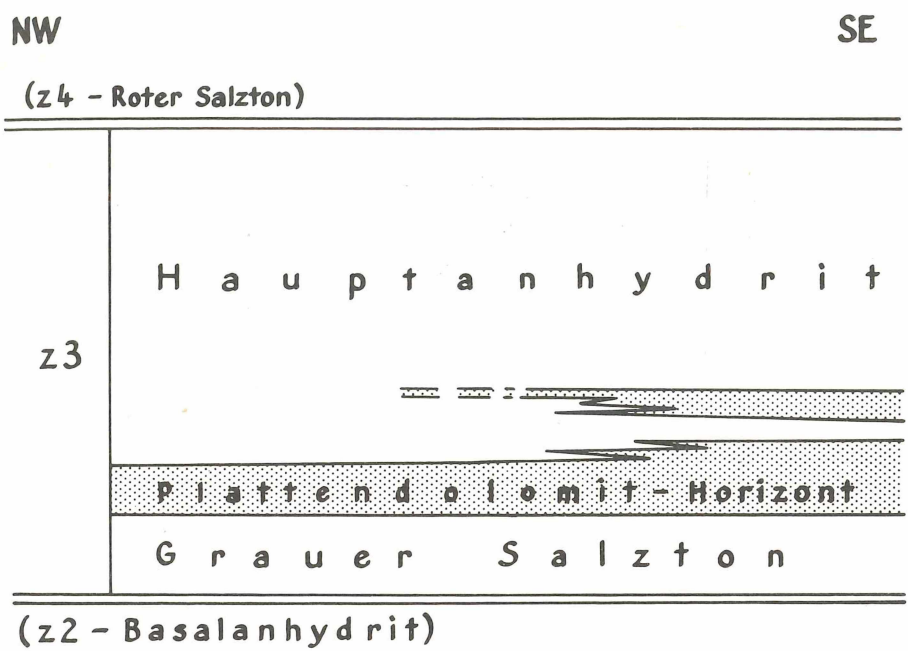


Abb. 1: Schema der faziellen Verzahnung von Sulfat und Ton bzw. Kalk im mittleren Zechstein 3 des südöstlichen Hainholzes. (Die Karbonatlagen im tieferen und mittleren Hauptanhydrit sind **nicht** dargestellt.)

Die vorgelegte Kartierung zeigt, daß innerhalb des Hainholzes, und zwar in seinem südöstlichen Teil, auf bemerkenswert kurze laterale Erstreckung Gipsgestein des tieferen Hauptanhydrits in eine vorherrschend karbonatisch-tonige Schichtenfolge übergeht, in der noch zwischengelagerte geringmächtige Sulfatlagen eine eher untergeordnete Rolle spielen.

Auf wenige Zehner Meter laterale Distanz geht der von Karbonatlagen durchsetzte Sulfatkörper in eine Karbonat-Sulfat-Ton-Wechsellagerung über. Die Karbonatlagen nehmen an Mächtigkeit zu, das Sulfat verliert auf Kosten der Karbonate, aber auch der sowohl rotbraunen als auch grauen Tone, die zwischen Gipsstein und Kalkstein - faziell gesehen - erstmals westlich des Pferdeteiches nachzuweisen sind (s. Geol. Kte.), an Mächtigkeit. Die ursprünglich von HERRMANN (1952) als wichtige Teilursache für das fast vollständige Fehlen von zutagetretendem Gipsgestein im südöstlichen Hainholz angesehene Auslaugung des Sulfates ist nur von untergeordneter Bedeutung. Die in diesem Bereich fast schlagartig geringere Erdfallzahl, -größe und -tiefe ist ein weiterer Hinweis darauf, daß die Sulfatmächtigkeit hier erheblich reduziert ist.

Diese Erklärung dafür, warum im Ostteil des Hainholzes so wenig Gipsstein zutage tritt, wird entscheidend dadurch gestützt, daß sich die erwähnten Karbonatlagen im Sulfatgestein durchgehend in das sulfatarme Gebiet verfolgen lassen; sie behalten dabei ihre absolute wie relative Höhenlage bei, was bei der Verursachung des geringeren Sulfatvorkommens bevorzugt durch Auslaugung nicht zu erwarten wäre. Das läßt sich deswegen besonders gut beobachten, weil die Kalksteinbänke jeweils eine kleine Stufe, eine Hangversteilung, bilden, die aus dem überwiegend sulfatischen Bereich ungestört in den vorherrschend karbonatisch-tonigen Bereich zu verfolgen ist.

Der von diesem abrupten Fazies-Übergang betroffene Anteil des Hauptanhydrits hat eine ungefähre Mächtigkeit um 15 m (s. Abb. 1).

Die Gesamtmächtigkeit der lediglich von mehreren Karbonatlagen durchsetzten Sulfatfazies beträgt im westlichen und zentralen Hainholz zwischen 65 und 70 m, im Südostteil jedoch nur noch 50 bis 55 m (s. auch JORDAN 1976, Abb. 2: die dem Hainholz am nächsten liegende Bohrung weist eine A3-Mächtigkeit von weniger als 50 m auf). Dagegen erhöht sich die Mächtigkeit des Plattendolomit-Horizonts von ca. 10 m im Nordwesten und in der Mitte des Hainholzes auf etwa 25 m im Südostteil.

2.3 Zechstein 4

Die noch zum Zechstein gehörenden Schichten ü b e r dem Hauptanhydrit kommen nur noch an wenigen kleinen Stellen unter der ausgedehnten Decke aus Buntsandstein-Schutt zutage. Andererseits ist davon auszugehen, daß in diesem Schutt nicht nur Gesteine des Unteren Buntsandsteins stecken, sondern auch des etwa 10 m mächtigen R o t e n S a l z t o n s (T4; z4,t) und der auf ca. 4 bis 10 m veranschlagten "Übergangsschichten". Dies bringt auch JORDAN (1976) zum Ausdruck, indem er dem Buntsandstein-Schutt das Symbol "su + z, v" gibt; es wird hier übernommen. Bei den Übergangsschichten handelt es sich vorwiegend um Tone bis Tonsteine mit einzelnen Feinsandsteinlagen im höheren Teil.

2.4 Unterer Buntsandstein

Der Untere Buntsandstein (su) überlagert den Zechstein in geschlossener und markanter Schichtstufe im Südwesten des kartierten Gebietes. Die Schichtenfolge beginnt über den Übergangsschichten, in denen die lithostratigraphischen Äquivalente des von KÄDING (1978) neu ausgeschiedenen z5 und z6 stecken können, zunächst mit den ausschließlich rotbraun gefärbten Bröckelschiefern, die von einer vorherrschend rotbraunen, untergeordnet graugrünen Wechselfolge aus Feinsandstein, Schluffstein und Tonstein überlagert werden. Eine weitergehende Untergliederung im Sinne von HERRMANN (1969) und JORDAN (1976) wurde in Anbetracht der Zielsetzung, eine geologische Karte des Hainholzes vorzulegen, nicht vorgenommen.

2.5 Quartär

Neben den Gesteinen des höheren Zechsteins sind in der unmittelbaren Umgebung des Hainholzes vor allem quartäre Lockerablagerungen weit verbreitet.

Die wohl ältesten Bildungen sind Fließerden (,,fl), deren Grundmasse nicht aus Löß-, sondern aus Zechstein- bzw. Buntsandsteinmaterial besteht.

Größere Flächen nimmt der Buntsandstein-Schutt (su + z, v) ein, der die teilabgelaugten Areale des Hauptanhydrites am Fuße der Schichtstufe des Unteren Buntsandsteins überdeckt. Auch er enthält praktisch keinen Lößanteil, der Löß(lehm) liegt vielmehr stets über dem Schutt (s. auch JORDAN 1976, S. 54), so daß man davon ausgehen kann, daß in der Nacheiszeit die Bildung des Buntsandstein-Schuttes nur noch sehr langsam vor sich gegangen ist. Es handelt sich im überwiegenden Flächenanteil um (ebenfalls) lößfreie Fließerden (SEEGER & VLADI 1970, S. 12, JORDAN 1979, S. 157). In sicher als ehemalige Erdfallfüllung anzusprechenden Vorkommen, insbesondere entlang der Nordostrand-Verwerfung, ist er merklich steinreicher und wird so seiner Bezeichnung eher gerecht.

Größere Verbreitung erlangt auch der Löß (lehm) (, Löl) vor allem in wenig geneigten Flächen außerhalb des Hainholzes. Doch findet er sich auch verhältnismäßig häufig als "Füllung" von größeren Erdfällen.

Fließerden mit Lößlehmgrundmasse („fl) nehmen einen vergleichsweise geringen Flächenanteil ein; sie wurden auf der Karte nicht von den lößfreien Fließerden unterschieden.

Schließlich wird noch das T a l quartär (h), der ± ebene Talboden, dargestellt. In Ausnahmefällen war es auch in großen Erdfällen auszuscheiden.

3. Die tektonischen Gegebenheiten

Aus den generellen Lagerungsverhältnissen am Südwestharz geht ein Einfallen der postvaristischen Deckschichten zwischen 5° und 15° nach Südwesten hervor. Im Bereich des Hainholzes selbst ist jedoch diese Schichtneigung nicht zu beobachten. Gegen die Stinkdolomitaufsattelung des Rötzels (HERRMANN 1956, S. 50) ist das Hainholz durch eine NW-SE verlaufende Verwerfung abgesetzt, an der die Hainholz-Scholle um 50 bis 60 m abgesunken ist (s. Abb. 2 und Geol. Kte., nach JORDAN, dieser Band, S. 50, "Bollerkopfbach-Störung" genannt). In ihrem südöstlichen Bereich scheint sich die Verwerfung aufzuspalten (s. HERRMANN 1952, SEEGER & VLADI 1970, S. 17); verschiedene Anzeichen sprechen dafür, daß sie auch weiter nach Nordwesten hin bei abnehmender Sprunghöhe als doppelte Störungslinie ausgebildet ist, doch reichen dort die durch die Kartierung erlangten Hinweise für die Darstellung einer zweiten Verwerfungslinie nicht aus. Es besteht kein Zweifel, daß es sich bei dieser Verwerfung nicht um eine Folgeerscheinung von Salzauslaugung handeln kann (KEMPE et al. 1972, S. 24), da im südöstlichen Hainholz und im nordwestlichen Fortstreichen der Verwerfung im Höhenrücken des Rötzels nördlich des Beiersteins Stinkdolomit des Zechstein 2 mit verworfen wurde, unter dem mit Sicherheit kein Steinsalz zur Ablagerung gelangte.

Im übrigen lassen sich alle Geländebeobachtungen und Bohrergebnisse zu einem störungsfreien Bild (s. Schnitte A - A' und B - B' auf Geol. Kte.) zusammenfügen, wenn man flache Verbiegungen der Schichtlagerung (vgl. SEEGER & VLADI 1970) annimmt, ehe sich unter dem Dach des Unteren Buntsandsteins wieder das oben erwähnte "normale" südwestwärtige Einfallen um 10° einstellt. Eine Ausnahme macht lediglich eine weitere Störung im Hainholz-Vorland westlich von Bollerkopf und Sommersitz, für die ein Verlauf zwischen den genann-

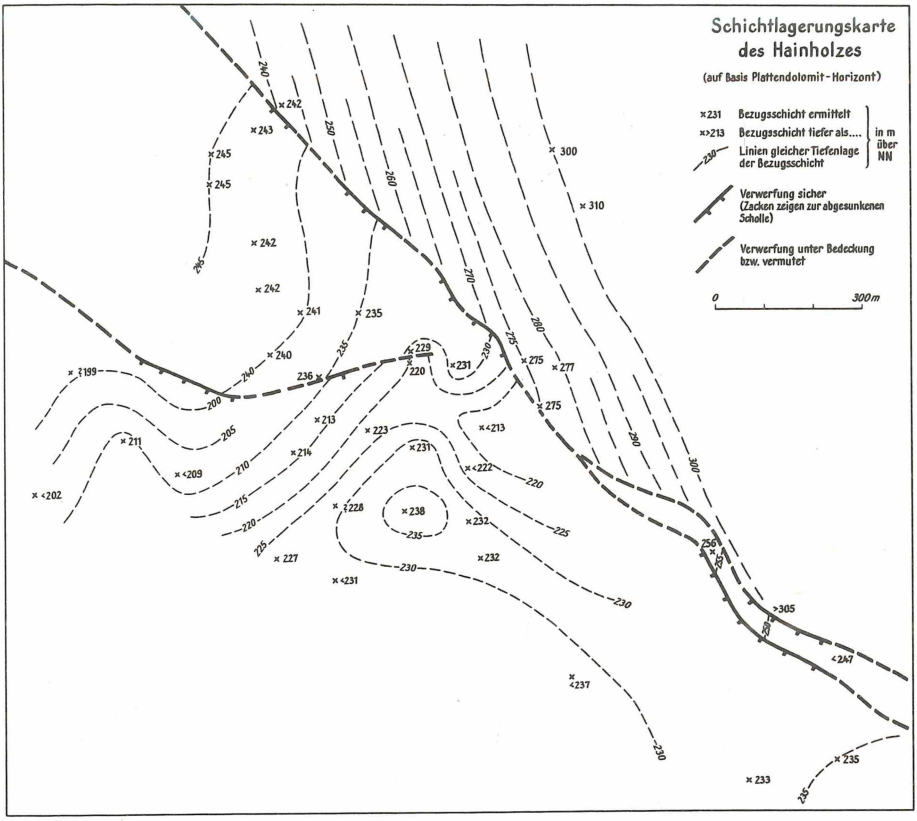


Abb. 2: Versuch einer Schichtlagerungskarte des Hainholz-Gebietes

ten Hainholzteilen (SEEGER & VLADI 1970) auch durch die in diesem Gebiet durchgeführten Bohrungen wahrscheinlich gemacht wird; sie wird als "Schurfbach-Störung" bezeichnet. Sie klingt entweder bald nach Osten aus oder vereinigt sich mit der beschriebenen Nordostrand-Störung. Eine zunächst aus ihrem Verlauf im Westen des Kartiergebietes geschlossene Fortsetzung südlich am Sommersitz vorbei etwa auf die Jettenquelle (KEMPE et al. 1972) zu, ist schon deswegen auszuschließen, weil sich an der in Frage kommenden Stelle das Gipsgestein anstehend über den dann anzunehmenden Verwerfungsbereich fortsetzt. Auch die unterschiedliche Höhenlage der Schurfbachquelle auf der Westseite (ca. 235 m NN) und der Jettenquelle auf der Ostseite (ca. 245 m NN) spricht dagegen.

Für eine vollständige Darstellung der Lagerungsverhältnisse im Hainholz mittels eines Tiefenlinienplans bzw. einer Streichkurvenkarte reichen die Geländebeobachtungen und die wenigen Bohrungen, die den Hauptanhydrit sicher durchteuft haben, noch nicht aus. Der in Abbildung 2 unternommene Versuch einer Schichtlagerungskarte kann daher nur als erste Näherung an die tatsächlichen Gegebenheiten verstanden werden.

4. Die Auswirkungen von Fazies und Tektonik auf die Verkarstung

Auch das Hainholz liegt, wie andere größere Gipsgebiete im Jüngeren Gips, auf einer Zwischentalscheide (s. HERRMANN, dieser Band, S. 41) wo das Gipsgestein vor der vollständigen Zerstörung bis unter den Buntsandstein bewahrt blieb. Fazielle und tektonische Faktoren bedingen jedoch eine Sonderstellung des Hainholzes, die schon auf den ersten Blick in der großen Zahl der Höhlen und größeren Einbruchsdolinen zum Ausdruck kommt (JORDAN, dieser Band, Karstmorphologische Karte; HERRMANN, dieser Band, Abb. 2).

Die $\pm$ streichende Nordostrand-Verwerfung hat dazu geführt, daß der auslaugungsfähige Gipskörper gegenüber dem kalkig-tonigen "Vorland" tiefergesetzt ist: Eine Reihe von Schwinden sind hier die Folge, wie auch die großen Einsturzdolinen hier entlang aufgereiht sind.

Im Bereich des Sommersitzes erreicht der Sulfatkörper seinen größten Tiefgang (s. geolog. Schnitt A-A', Geol. Kte.); entsprechend tritt dort das Wasser in mehreren, randlich angeordneten Quellen zutage (s. Geol. Kte., sowie BRANDT et al. 1976, Abb. 3).

In diesem Zusammenhang sei noch auf den Einfluß des dargestellten raschen Fazieswechsels in der sulfatisch-karbonatischen Schichtfolge des Zechstein 3 im südöstlichen Hainholz hingewiesen: Die Reihe großer Erdfälle, die zunächst den durch Verwerfung(en) vorgezeichneten Nordostrand des Gipsgebietes begleitet (s. auch JORDAN, dieser Band, S. 51), biegt hier abrupt in die SW-NE-Richtung um und verläuft somit parallel zum Verzahnungsbereich zwischen überwiegend sulfatischer und vorherrschend karbonatisch-toniger Gesteinsausbildung.

Hier sei der Hinweis auf Abbildung 12 - Karte der realen Vegetation des NSG Hainholz - in SCHÖNFELDER (1978) erlaubt, die erwartungsgemäß viele Parallelen zur geologischen Karte erkennen läßt; so kommt der Faziesübergang im Zechstein 3 des südöstlichen Hainholzes auch auf der Vegetationskarte deutlich heraus.

Erwähnenswert sind ferner anhydritische Partien, die bevorzugt im tieferen Teil des Hauptanhydrits, nicht jedoch unmittelbar an der Basis des Sulfatlagers angeordnet, bis zu 10 m mächtig erbohrt worden sind. Sie finden sich vor allem im südlichen und westlichen Hainholz-Vorland, kaum jedoch im Hainholz selbst.

Es ist sicher, daß weitergehende Untersuchungen noch weitere Wechselbeziehungen aufzeigen werden.

5. Einige Ergebnisse zur jüngeren Landschaftsgeschichte

Als besonders interessant sind hier die quartären Füllungen größerer Erdfälle herauszustellen (vgl. hierzu WEINBERG, dieser Band, S. 101 ff.). Sie enthalten die ganze Palette der auf der Karte ausgeschiedenen quartären Schichtglieder:

Buntsandstein-Schutt bzw. Material aus dem Roten Salzton und den Übergangsschichten liegen vor allem entlang der Nordostrand-Verwerfung; zum größeren Teil handelt es sich um Erdfallfüllungen, die durch Abtragung des umgebenden

Gipsgesteins als Hügel herauspräpariert worden sind. Im eigentlichen unbedeckten Gipskarstgebiet findet sich der Buntsandstein-Schutt verhältnismäßig selten bzw. so kleinräumig, daß eine Darstellung auf der Karte häufig unterbleiben mußte. Allerdings zeigen die verschiedenen Fließerdestränge vom Hainholz herab in das umgebende Gelände an, daß ein größerer Teil ursprünglich flächenhaft verbreiteter Bedeckung durch Buntsandstein-Schutt bzw. -Fließerden inzwischen abgetragen wurde.

Nicht selten ist Löß schon während der letzten Eiszeit in bereits bestehende oberflächliche Hohlformen eingeweht worden. Teilweise ist erkennbar, daß die Erdfallbildung danach weitergegangen ist, indem neben den inzwischen flach hügelartig geformten Lößlehmfüllungen tiefer ausgeformte Erdfallbereiche zu beobachten sind, in die höchstens Verbruch- bzw. Rückstandsmaterial eingelagert wurde.

Auch karbonatisches Material findet sich gelegentlich als Erdfallfüllung, teils als nachgesackte Teile von karbonatischen Zwischenlagen, teils aber auch als residuale Anreicherung der im Hauptanhydrit enthaltenen karbonatischen Komponente.

Schließlich gibt es noch einige große Erdfälle mit heute noch aktiver Wasserführung, die von holozäner Talfüllung entsprechenden Abschlämmassen eingenommen werden.

Generell festzuhalten ist, daß der Löß(lehm) praktisch überall die aus den Tonen des höchsten Zechsteins und den Sandsteinen des Unteren Buntsandsteins bestehenden Fließerden ü b e r lagert. Lößlehm-Fließerden waren sicher weiter verbreitet, sind jedoch wohl inzwischen wieder abgetragen worden.

Einer besonderen Erwähnung bedarf schließlich noch der Untere Buntsandstein des Tannenkopfes, der, 10 bis 15 m dick, dem Gipsgestein aufliegt. Für die durch Reliefumkehr herauspräparierte Füllung eines Großerdfalles erscheint die Buntsandsteinmasse (ca. 150 m lang und ca. 100 m breit) zu gewaltig. Allmähliches Nachsacken eines Zeugenberges vor der Stufe des Unteren Buntsandsteins durch subterrane Gipslösung bei gleichzeitiger Abtragung erscheint derzeit als die plausibelste Erklärung.

Für die weitere Erforschung karsthydrologischer Phänomene ist es sicher von Vorteil, anhand der geologischen Spezialkartierung zu versuchen, die zahlreichen Erdfälle dieses Gebietes den verschiedenen Sulfathorizonten zuzuordnen (s. Geol. Kte.). Dabei interessiert vor allem die Trennung der über Basalanhydrit entstandenen Hohlformen von denen im Hauptanhydritbereich. Einige Erdfälle dazwischen sind mit Sicherheit auf die geringmächtige Sulfatlage(n) innerhalb des Plattendolomit-Horizontes zurückzuführen. Auf die Diskussion fraglicher Einzel(erd)fälle wird verzichtet.

6. Schlußfolgerung

Die vorliegende geologisch-morphologische Karte beschränkt sich nicht auf das bestehende NSG Hainholz. Schon dadurch wird deutlich, daß die derzeitige Umgrenzung des Naturschutzgebietes insbesondere aus karstmorphologischen Gründen korrekturbedürftig ist (s. NSG-Karte).

Während in der nordöstlichen bis südöstlichen Umrandung eine Reihe randlicher Flächen nicht im eigentlichen Sinne schutzwürdig sind, ist das NSG auf seiner W e s t s e i t e entschieden zu eng bemessen. So sind die charakteristischen Dolinenfelder des bedeckten Karstes nördlich des Mittelbergs, auf dem Mittelberg selbst sowie westlich des Bollerkopfes unbedingt mit einzubeziehen, da die fortschreitende Technik moderner Erdbewegungsmaschinen befürchten läßt, daß mit der Zeit die Erdfälle zur Abmassenbeseitigung und besseren Bewirtschaftung der Wiesenflächen verfüllt werden.

Die M ä d c h e n l ö c h e r , ein Waldgebiet südwestlich des zentralen Hainholzes (Sommersitz), enthalten dagegen im Übergang zur nicht mehr von der Auslaugung beeinflußten Schichtstufe des Unteren Buntsandsteins charakteristische Gipsriedel, die durch gleichzeitige unter- und oberirdische Auslaugung entstehen. Es gibt sie in den mitteleuropäischen Gipskarstgebieten nur noch im zentralen Lichtenstein bei Dorste/Osterode, wo ihre Erhaltung inmitten abgebauter Flächen aus den verschiedensten Gründen unzweckmäßig ist.

Die vorgelegte Neuabgrenzung nimmt hinreichend Rücksicht auch auf lagerstättenkundliche Belange; die für die Erweiterung des Naturschutzgebietes Hainholz vorgeschlagenen Flächen enthalten vergleichsweise geringe Gipsgesteinsmengen.

7. Schriftenverzeichnis

BRANDT, A., KEMPE, S., SEEGER, M. & VLADI, F. (1976): Geochemie, Hydrographie und Morphogenese des Gipskarstgebietes von Düna/Südharz. - Geol. Jb., C 15, 3 - 55, 21 Abb., 5 Tab., 1 Taf., Hannover

HERRMANN, A. (1952): Morphologische und geologische Untersuchungen im Zechstein am Südwestrand des Harzes. - Dipl.-Arb. Freie Univ. Berlin, 1 - 75, 24 Abb., 4 Anl., Berlin (unveröfftl.)

-- (1956): Der Zechstein am südwestlichen Harzrand (Seine Stratigraphie, Fazies, Paläogeographie und Tektonik). Geol. Jb., 1 - 72, 4 Taf., 16 Abb., 1 Tab., Hannover

-- (1967): Vergipsung und Oberflächenformung im Gipskarst. - Bull. III. Internat. Speläol. Kong., Bd. V, 99 - 103, 5 Abb., Wien

-- (1969): Die geologische und hydrogeologische Situation der Rhumequelle am Südharz. - Jh. Karst- u. Höhlenkde., H. 9, 107 - 112, 2 Abb., München (2. Aufl. 1976)

JORDAN, H. (1976): Erläuterungen zu Blatt Osterode, Nr. 4227, der Geologischen Karte von Niedersachsen 1 : 25 000. 1 - 148, 14 Abb., 12 Tab., 5 Kt., Hannover

-- (1979): Der Zechstein zwischen Osterode und Duderstadt (südliches Harzvorland). - Z. dt. geol. Ges., 130, 145 - 163, 5 Abb., 8 Tab., Hannover

KÄDING, K.-C. (1978): Stratigraphische Gliederung des Zechsteins im Werra-Fulda-Becken. - Geol. Jb. Hessen, 106, 123 - 130, 1 Tab., Wiesbaden

KEMPE, S., MATTERN, E., REINBOTH, F., SEEGER, M. & VLADI, F. (1972): Die Jettenhöhle bei Düna und ihre Umgebung. - Abh. Karst- und Höhlenkde., Reihe A, H. 6, München

-- BRANDT, A., SEEGER, M. & VLADI, F. (1976): Fünf Aspekte der Entwicklung der Gipshöhlen im Hainholz/Südharz. - Mitt. Verb. deutsch. Höhlen- u. Karstforscher, 22, 7 - 10, 2 Abb., München

RICHTER-BERNBURG, G. (1955): Stratigraphische Gliederung des deutschen Zechsteins. - Z. dt. geol. Ges., 105, 843 - 854, 1 Abb., 1 Taf., Hannover

SCHÖNFELDER, P. (1978): Vegetationsverhältnisse auf Gips im südwestlichen Harzvorland. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, H. 8, 1 - 110, 24 Abb., 39 Tab., Hannover

SEEGER, M. & VLADI, F. (1970): Geologische Kartierung des Gipskarstes im Bereich von Hainholz und Beierstein bei Düna/Südharz. 1 - 24, Hamburg (unveröfftl. Mskr.)

SPEYER, O. (1884): Geologische Specialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten, Gradabth. 55, No. 24 (= Bl. Nr. 4327), Gieboldehausen. - Preuß. Geol. Landesanst. Berlin

Manuskript eingegangen am 18. 9. 1981

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Axel HERRMANN
Firma Gebr. Knauf
Westdeutsche Gipswerke

8715 Iphofen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: 124

Autor(en)/Author(s): Herrmann Axel

Artikel/Article: Eine neue geologische Karte des Hainholzes bei Düna/Osterode am Harz 17-33