©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Hercynia N. F., Leipzig 23 (1986) 3, S. 354–367

Aus der Sektion Geographie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Wissenschaftsbereich Geologische Wissenschaften und Geiseltalmuseum,
Geiseltalmuseum
(Wissenschaftsbereichsleiter: Prof. Dr. habil. M. Schwab)

Geologische Naturdenkmale und ihre Bedeutung bei der Territorialgestaltung und im Bildungswesen[1, 2]

Von **Günter Krumbiegel**

Mit 11 Abbildungen

(Eingegangen am 3. Februar 1986)

Die geologischen Wissenschaften tragen sehr wesentlich zur Erfüllung der Aufgaben bei, die die sozialistische Gesellschaft gegenüber der natürlichen Umwelt übernommen hat. In der DDR ist daher der spezielle Naturschutz ein integrierter Bestandteil der sozialistischen Landeskultur. Eine sehr wichtige Rolle spielt dabei die Erhaltung und der Schutz geologischer Objekte für Lehre und Forschung. Neben Pflanzen und Tieren gehören die Gesteine, Fossilien und Mineralien zu den markantesten und landschaftsformenden Elementen in der Natur, so daß „der Naturschutz eine dringende Notwendigkeit auch für geologische Objekte ist" (vgl. Wagenbreth 1966, S. 4). Die geologischen Naturdenkmale sind Einzelgebilde der Natur oder auch Areale, die Zeugen der Erd- und Landschaftsgeschichte repräsentieren. Sie besitzen wissenschaftliche oder heimatkundliche Bedeutung. Sie zeichnen sich aber ebenso durch besondere Schönheiten oder ihren Wert für Erziehung und Bildung aus. Daher sollte bei der Auswahl geowissenschaftlicher Objekte als Naturdenkmale von der großen Notwendigkeit der Unterschutzstellung derartiger Bildungen ausgegangen werden. Über die Hauptaufgaben und den Nutzen geowissenschaftlicher Naturdenkmale erfolgten wertvolle Denkanstöße durch Wagenbreth (1970, 1974). Von Bedeutung sind ferner die Ausführungen von Prescher (1977) über die Beziehungen zwischen geologischen Naturdenkmalen und den geowissenschaftlichen Museen. Ihnen kommt unter anderem die Aufgabe der Betreuung geologischer Naturdenkmale in ihrem Einzugsgebiet zu, aber auch eine Mitsprache bei der Unterschutzstellung von Naturdenkmalen aus fachlicher Sicht.

Es liegen heute von nahezu allen Bezirken der DDR „Systeme geowissenschaftlicher Naturdenkmale" vor:

Erfurt:	Krause (1985)
Suhl:	Wagenbreth (1970, 1973)
Gera:	Russe (1985)
Leipzig:	Händel (1973, 1974)
Dresden:	Prescher (1975, 1977)
Karl-Marx-Stadt:	Freyer, Mathé und Urban (1977)
Halle:	Krumbiegel und Vorthmann (1980, 1982)
Magdeburg:	Groß, Reuter und Wächter (1982)

[1] Herrn Prof. em. Dr. phil. R. Hohl zum 80. Geburtstag gewidmet.

[2] Erweitertes Referat eines Vortrages (Krumbiegel und Wächter 1985), gehalten auf der Vortrags- und Exkursionstagung „Geologische Naturdenkmale" der Gesellschaft für Geologische Wissenschaften der DDR in Bautzen 1985.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Potsdam: Cottbus: Frankfurt/Oder:	Hanisch (1985)
Rostock: Schwerin: Neubrandenburg:	Schmidt und Schulz (1964), Schulz (1964, 1968), Walter, S. (1985)

(Die Übersicht enthält nur Schlüsselliteratur, in der umfangreiche Literaturzusammenstellungen über geologische Naturdenkmale und die damit verbundene vielseitige Problematik fixiert sind.)

Seit 1976 wurden im Bezirk Halle die geologischen Naturdenkmale systematisch erfaßt und von einer Arbeitsgruppe des Bezirksfachausschusses Geowissenschaften Halle des Kulturbundes der DDR in Zusammenarbeit mit dem Wissenschaftsbereich Geologische Wissenschaften und Geiseltalmuseum der Sektion Geographie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Prescher 1977, S. 53; Krumbiegel und Vorthmann 1980, S. 78; 1982, S. 5) sowie den Kreisnaturschutzbeauftragten registriert und zu einem „System geologischer Naturdenkmale" zusammengestellt. Damit wurde gleichzeitig den Grundaufgaben des IX. Bundeskongresses des Kulturbundes der DDR entsprochen „. . . aus Freude an sinnvoller Betätigung und staatsbürgerlicher Verantwortung (zu) forschen, (zu) pflegen und (zu) gestalten und die landeskulturellen Maßnahmen unseres Staates (zu) unterstützen . . ." und zu realisieren (vgl. Sitte 1980). Für den Bezirk Magdeburg wurde eine ähnliche Dokumentation durchgeführt und durch Groß, Reuter und Wächter (1982) veröffentlicht.

Beiden Systemen geologischer Naturdenkmale liegen folgende Prinzipien der Gliederung zugrunde:

1. Eingeordnet werden die Naturdenkmale in die regionalgeologische Gliederung des Territoriums der DDR, die in der TGL 34 331/01/1983 festgelegt ist.
2. Den tabellarischen Zusammenstellungen der Naturdenkmale liegt der historisch-tektonisch entstandene Stockwerksbau, also stratigraphische Gliederungsaspekte, zugrunde, wie sie von Buhl und Schwab (1976) und erneut von Katzung (1985) geäußert wurden.
3. Jedem Naturdenkmal sind Hinweise auf zugehörige Literatur, in der geologische Details dargestellt sind, beigefügt.
4. Jedes Naturdenkmal ist in topographischen Verbreitungskarten lagemäßig und in seiner Beziehung zu den regionalen geologischen Einheiten festgelegt (Krumbiegel und Vorthmann 1982, Karten 1–3; Groß, Reuter und Wächter 1982, Karten 1–3).

Nachfolgend soll auf die Einbeziehung und Nutzanwendung dieser Systeme geschützter und schützenswerter geologischer Objekte bei der Territorialplanung und -gestaltung sowie im Bildungswesen an zwei Beispielen, einem geologischen und einem dendrologischen Naturschutzobjekt, aus dem Saalkreis und aus dem Stadtkreis Halle des Bezirkes Halle eingegangen werden.

Erstmalig liegt für das Territorium des Saalkreises ein praxisorientiertes Informationsmaterial sowie Entscheidungshilfen für Maßnahmen und Beschlüsse über die naturwissenschaftlichen Naturschutzobjekte dieses Gebietes vor. Dieses Material soll die naturschutzspezifische Tätigkeit der Staats- und Wirtschaftsorgane des Saalkreises unterstützen, d. h. sie mit den in ihren Verantwortungsbereichen befindlichen Naturschutzobjekten vertraut machen, vor allem aber bei der Festlegung erforderlicher Schutz- und Pflegemaßnahmen Anleitung geben. Der Verwirklichung dieses Zieles dient die Veröffentlichung von Schönbrodt und Ebel (1984/1986). Die in dieser Arbeit zusammengefaßten Daten informieren über die Bezeichnung des Naturdenkmals (ND), die genaue Lage des Naturschutzgebietes (NSG) und Flächennaturdenkmales (FND)

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

mit einer Kartenskizze, den Rechtsträger bzw. Nutzer, die Schutzerklärung mit Ratsbeschlußnummer sowie die landeskulturelle Bedeutung und Wertigkeit (International, DDR, Bezirk, Kreis) der Schutzobjekte sowie über Zustand und Behandlungsmaßnahmen.

Die Autoren bemerken im Vorwort (S. 5): „Auf (die) Zustandserfassung sowie die Erarbeitung von Pflegerichtlinien wurde besonderes Augenmerk gelegt. (Die) Erhebungen machen deutlich, daß eine effektive Pflege der Naturschutzobjekte in vielen Fällen nur durch ihre sinnvolle Nutzung garantiert wird. Naturschutz und Nutzung schließen sich also einander keinesfalls aus, sind kein Widerspruch, sondern stellen eine dialektische Einheit dar. Diese Bemerkungen mögen zeigen, welche hohe Verantwortung den Wirtschaftsorganen, vordergründig den Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften (und der Forstwirtschaft) für die Erhaltung vieler Pflanzen- und Tierarten und ihrer Vergesellschaftungen in den Naturschutzgebieten und Flächennaturdenkmalen zukommt." Diese Bemerkungen haben in vollem Umfang Gültigkeit in Hinblick auf ihre Anwendung für geowissenschaftliche Einzelobjekte bzw. flächenhafte geologische Aufschlüsse, insbesondere für paläontologische Typuslokalitäten oder andere Fundpunkte fossiler Pflanzen und Tiere (vgl. Freyer und Prescher 1985, Barthel 1984, 1985).

Die von Schönbrodt und Ebel (1984) vorgelegten Arbeitsergebnisse waren nur möglich durch kooperative Zusammenarbeit zahlreicher Dienststellen des Territoriums: Rat des Saalkreises, Abt. Umweltschutz, Wasserwirtschaft, Erholungswesen; Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU), Sektion Biowissenschaften, Botanischer Garten; MLU, Sektion Geographie, Geiseltalmuseum; MLU, Botanikschule Halle; Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz; Kulturbund der DDR, Bezirksvorstand der „Gesellschaft für Natur und Umwelt" Halle (Saale); Kreisnaturschutzbeauftragter des Saalkreises.

Die oben angesprochene Problematik soll in ihrer Komplexität an zwei sich ergänzenden Beispielen naturwissenschaftlicher Naturdenkmale eingehender erläutert und demonstriert werden:

1. Dendrologisches Naturdenkmal (rezentes Beispiel)
   FND Sumpfzypressen-Hain bei Mösthinsdorf mit 34 Individuen der Sumpfzypresse *Taxodium distichum* (L.) L. C. Rich. ex. H. B. K. im Gebiet der „Schloßfuhne" (Fuhneniederung) nördlich des Petersberges bei Halle (Saale) (Saalkreis) (Ebel und Schönbrodt 1985).
2. Geologisches (paläobotanisches) Naturdenkmal (fossiles Beispiel)
   Verkalkter Baumstamm einer tertiären Sumpfzypresse *(Taxodioxylon* sp.) aus der mitteleozänen Braunkohle des Tagebaues Mücheln (ehemaliger Tagebau Elisabeth) im Geiseltal, verlagert in den Hof des Geiseltalmuseums der Sektion Geographie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle (Saale) (Stadtkreis Halle) (Krumbiegel und Wegewitz 1973, Krumbiegel und Vorthmann 1982; S. 15, ND 4.6. und Abb. 5).

Beide Naturdenkmale sind fachlich bedeutsame und attraktive Naturdenkmale, die in der Perspektive in die gesellschaftliche Nutzung weitmehr als bisher integriert werden müssen. Daher ist hier auch der Aufwand zu ihrer Pflege voll gerechtfertigt. Diese ND besitzen einen hohen pädagogischen Bildungswert, insbesondere erstens im Rahmen biologischer und geowissenschaftlicher Fachexkursionen der Universitäten, Hoch- und Fachschulen sowie innerhalb der Gesellschaften des Kulturbundes und der Urania sowie zweitens in der Volksbildung durch eine obligatorische Einbeziehung in den Schulunterricht und in die Schulwanderungen.

Mit Hilfe der genannten Naturdenkmale lassen sich aktuelle naturwissenschaftliche Themenkomplexe demonstrieren:

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

- *Taxodium* als Braunkohlenbildner,
- *Taxodium* als „Lebendes Fossil",
- *Taxodium* rezent und fossil – Beispiel für die Anwendung des Aktualitätsprinzipes in der Paläontologie und Biologie.

1. Die Pflanzengattung *Taxodium* war während des Tertiärs (vor etwa 65–1,8 Millionen Jahren) in weiten Gebieten der Nordhemisphäre neben anderen Pflanzengruppen an der Bildung der mitteleuropäischen Braunkohlenlagerstätten beteiligt. *Taxodium* stellt also ein wichtiges Ausgangsglied für die Entstehung der mineralischen Rohstoff- und Energieressource „Braunkohle" dar.
2. Die Pflanzengattung *Taxodium* ist ein „Lebendes Fossil". Lebende Fossilien sind Organismen in der heutigen Tier- und Pflanzenwelt, die man auch als „stammesgeschichtliche Dauertypen" bezeichnet. Bei ihnen treten über Jahrmillionen hinweg keine oder nur geringe Evolutionsfortschritte auf. Es sind typische Beispiele für einen Stillstand innerhalb der stammesgeschichtlichen Entwicklung (Phylogenese) eines Taxons im Laufe geologischer Zeiteinheiten. So ist *Taxodium* heute nur noch mit drei Arten in einem kleinen Verbreitungsgebiet im südöstlichen Nordamerika bzw. Mexiko vertreten, während sie im Tertiär die gesamte Nordhemisphäre beherrschte (Krumbiegel und Walther 1984, S. 92–97).
3. Mit Hilfe von aktualistischen Beobachtungsfakten (Aktualitätsprinzip von Charles Lyell) in der heutigen Natur ist es möglich, fossile Fakten in geologischen Aufschlüssen und an paläontologischen Objekten zu deuten und zu erklären. Das bedeutet in Anwendung auf das vorliegende FND: das Studium der heutigen Pflanzengesellschaften ermöglicht die Rekonstruktion tertiärer Floren in den Braunkohlenmooren der erdgeschichtlichen Vergangenheit (Aktuopaläontologie) (vgl. Abb. 7).

Aus den vorausgegangenen Fakten wird ersichtlich, daß beide Naturdenkmale eine bemerkenswerte und vorzügliche didaktische Ergänzung zu den fossilen tertiären pflanzlichen Exponaten des Geiseltalmuseums (vgl. Krumbiegel, Rüffle und Haubold 1983, Krumbiegel und Walther 1984) und den rezenten „braunkohlenzeitlichen" Pflanzen des Lorbeerwald-Gewächshauses im Botanischen Garten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg darstellen (vgl. Ebel 1974, Ebel und Geier 1980).

Nachfolgend sollen die wichtigsten Daten der beiden Naturdenkmale genannt werden, wobei dem Autor für das dendrologische Naturdenkmal „Sumpfzypressen-Hain Mösthinsdorf" wertvolle Informationen in den Publikationen von Schönbrodt und Ebel (1984/86) sowie Ebel und Schönbrodt (1985) zur Verfügung standen, die durch eigene Beobachtungen ergänzt wurden.

1. Sumpfzypressen-Hain Mösthinsdorf (Abb. 1)

Das FND liegt im Auengebiet der Fuhne etwa 1000 m westlich von Mösthinsdorf in der sogenannten „Schloßfuhne" (Fuhneniederung). Die Fuhne ist ein 53 km langes Niederungsgebiet zwischen Saale und Mulde. Die Wasserscheide liegt zwischen Zehbitz und Welau (Bifurkation) (vgl. Krumbiegel, A. 1986).

Das ND wurde 1981 (Juni) von R. Schönbrodt aufgefunden. Auf einem 0,5 ha großen Areal stockt eine aus 34 Individuen von *Taxodium distichum* bestehende, weitgehend geschlossene Baumgruppe (Abb. 2 und 3) auf grundwassernahem Standort (Feuchtezahl 7,7, d. h. „feuchter bis nasser Standort"). Der Bestand ist infolge seiner hohen Individuenzahl für Mitteleuropa eine einmalige dendrologische Besonderheit und besitzt daher nationale und internationale Bedeutung.

Der Artenbestand der Begleitflora (29 Arten, vgl. Ebel und Schönbrodt 1985, Tab. 1, S. 32) in der Krautschicht des *Taxodium*-Bestandes enthält 10 Wechselfeuchtezeiger und 7 Überschwemmungszeiger (Abb. 4, 5 und 6). Das heißt, es handelt sich

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

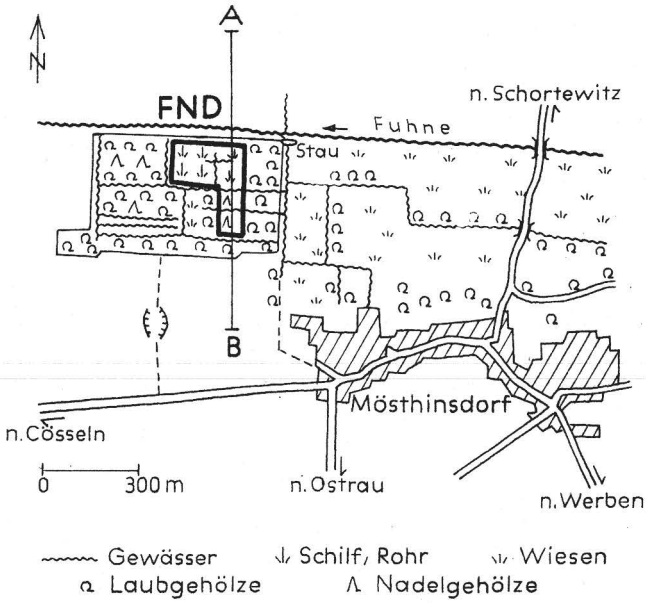

Abb. 1. Lage des FND „Sumpfzypressen-Hain" *(Taxodium distichum)* bei Mösthinsdorf in der Fuhneniederung (Saalkreis). Schnittlinie A–B: siehe Biotopschnitt Abb. 7

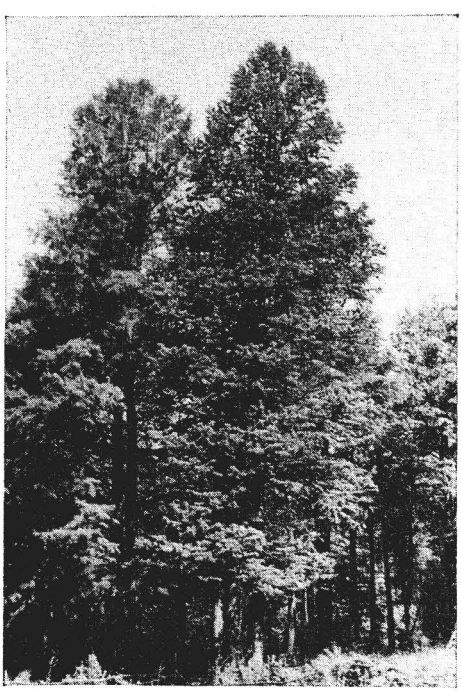

Abb. 2. 20 m hohe Exemplare von *Taxodium distichum* (L.) L. C. Rich. ex H. B. K. im Taxodiumbestand des FND von Mösthinsdorf mit Benadelung (Juni 1985) (Foto A. Krumbiegel)

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Abb. 3. *Taxodium*-Exemplare des FND Mösthinsdorf ohne Benadelung (April 1985). Im Vordergrund die neu angelegte Jungpflanzung von 1983 (Foto A. Krumbiegel)

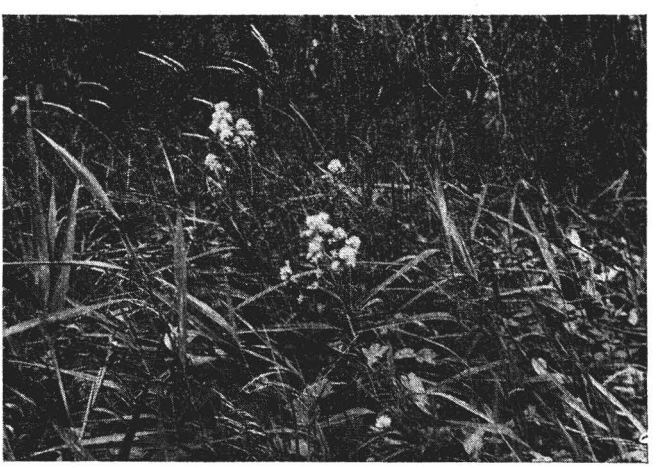

Abb. 4. *Thalictrum flavum* L. (Gelbe Wiesenraute), ein Wechselfeuchte-Zeiger der Krautschicht im Taxodiumbestand von Mösthinsdorf. Im Hintergrund Erlen-Bestände des potentiellen Erlenbruch-Standortes (Foto A. Krumbiegel)

floristisch um einen grundwassernahen potentiellen Erlenbruch-Standort (vgl. Krumbiegel, A. 1986).

Der *Taxodium*-Altbestand des ND besteht zum Teil aus 16–20 m hohen Bäumen von 90–100 Jahren Alter (vgl. Ebel und Schönbrodt 1985, Tab. S. 35). Sie wurden 1895 vom Förster Janetzki unter L. v. Veltheim auf Schloß Ostrau an einer feuchten

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Abb. 5. *Phalaris arundinacea* L. (Rohrglanzgras), ein Überschwemmungs-Zeiger der Krautschicht im Taxodiumbestand von Mösthinsdorf (Foto A. Krumbiegel)

Abb. 6. *Iris pseudacorus* L. (Gelbe Schwertlilie) im Gebiet des *Phragmites*-Bestandes nördlich des *Taxodium*-Hains von Mösthinsdorf (Foto A. Krumbiegel)

Stelle der Schloßfuhne gepflanzt. Zwischen dem hiesigen Standort von *Taxodium*, d. h. dem Typ „Erlenbruchwald Mitteleuropas" bestehen ökologische Wechselbeziehungen zu den „*Taxodium-Nyssa*-Wäldern" des südöstlichen Nordamerikas (vgl. Walter, H. 1968). Bereits im Tertiär (Mitteloligozän) herrschten ähnliche Standortverhältnisse in den damals entstehenden Kohlebildungsbecken Mitteleuropas, die sich mit den heutigen Pflanzenvegetationszonen vergleichen lassen (vgl. Krumbiegel und Walther 1984, Walther 1975, Teichmüller 1958) (Abb. 7).

Die Einmaligkeit und die fachwissenschaftliche Bedeutung dieses dendrologischen FND hat bereits zu ersten Schutz- und Pflegemaßnahmen veranlaßt. So wurde der durch Laubgehölze stark bedrängte Taxodiumbestand freigestellt und vier abgestorbene, schwache Sumpfzypressen-Exemplare entfernt. Die Wiederinstandsetzung der

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Stauanlagen des Gewässernetzes trug zur Sicherung des Grundwasserhaushaltes des gesamten etwa 25 ha großen Waldgebietes der Schloßfuhne bei. Der Forstwirtschaft wurde vorgeschlagen, keine Entwässerung des Gebietes vorzunehmen, sondern vielmehr die nicht genutzten bzw. minderbestockten nassen Flächen mit standortgerechten Gehölzen, z. B. Schwarzerle *(Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) aufzuforsten. In diesem Zusammenhang wäre es didaktisch erstrebenswert, einige Individuen des Tupelobaumes *(Nyssa sylvatica* Marsh.) am Rande des FND anzupflanzen, um auf diese Weise tertiäre Biotopverhältnisse zu rekonstruieren (vgl. Abb. 7).

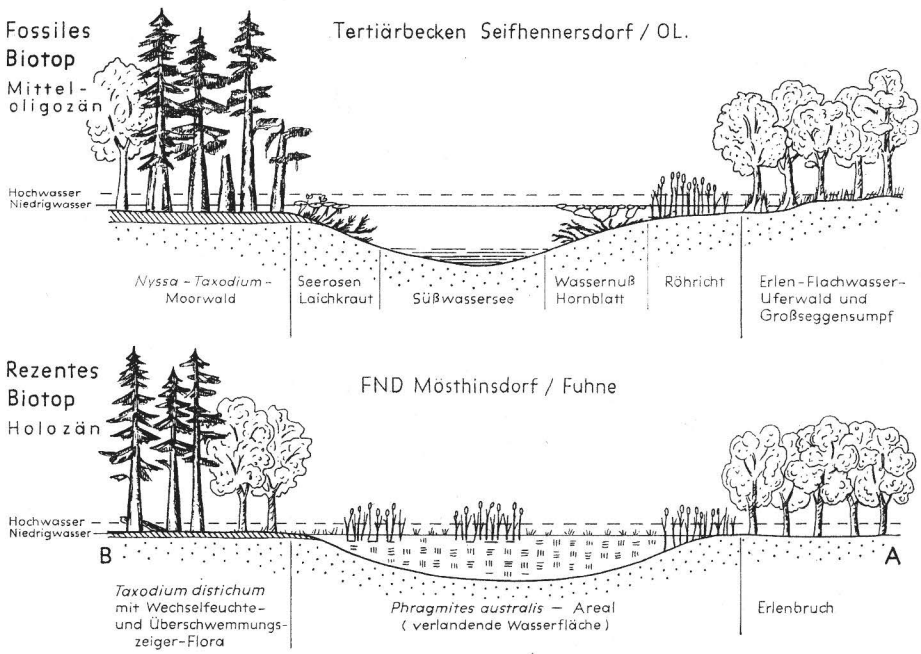

Abb. 7. Fossile Biotopverhältnisse (Flora) durch das mitteloligozäne Tertiärbecken von Seifhennersdorf/OL. und vergleichbare rezente (holozäne) Biotopäquivalente im FND Mösthinsdorf/Fuhneaue (ergänzt in Anlehnung an Mai und Walther, H., 1975 und Krumbiegel und Walther 1984)

Aus Gründen der Wasserspeicherung, der Landschaftsästhetik und des Vogelschutzes wurde das nördlich vom *Taxodium*-Standort gelegene Areal von *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (Gemeines Schilfrohr) in das bereits 1983 ausgegliederte FND einbezogen.

Zwecks Erweiterung des *Taxodium*-Altbestandes erfolgte im April 1983 eine aus 39 Sumpfzypressen-Exemplaren bestehende Jungpflanzung an der südlichen Peripherie des Taxodiumhaines (vgl. Abb. 3).

In der Perspektive sollten sich nunmehr eine Reihe von Maßnahmen anschließen, die das FND „*Taxodium*-Hain" zu einem bedeutenden Lehrobjekt werden lassen, um es ins Bildungswesen einzubeziehen und dort zu nutzen.

Zunächst sollte das „dendrologische" ND erweitert werden zu einem „geologisch-paläobotanischen" ND und daher ein entsprechender Ratsbeschluß oder eine Ergänzung des bereits bestehenden Beschlusses (Nr. 06-01/83 vom 12. 1. 1983; Ergänzung zum Beschluß 43-5/76 vom 10. 3. 1976) erwirkt werden. Ferner ist die Instandsetzung des Zuführungsweges sowie der Waldwege durch den Rat der Gemeinde Mösthinsdorf

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

notwendig sowie der Entwurf und die Anbringung einer Lehrtafel am Rande des FND. Dies sind Grundvoraussetzungen, um das ND in die Lehrtätigkeit im Rahmen der Volksbildung sowie in die Veranstaltungen von Erziehung und Ausbildung der Sektionen Biowissenschaften, Pflanzenproduktion und Geographie der MLU und der Pädagogischen Hochschule „Wolfgang Ratke" Köthen, aber auch anderer gesellschaftlicher Organisationen und Institutionen einzubeziehen. Für eine Popularisierung dieses Lehrobjektes könnte die Kreis- und Bezirkspresse Sorge tragen.

2. Verkalkter Baumstamm (*Taxodioxylon* sp.) im Geiseltalmuseum Halle (Saale)

Dieses ND ist das fossile Gegenstück zum „Sumpfzypressenhain Mösthinsdorf" und ergänzt dieses in seiner wissenschaftlichen und fachlichen Aussage.

Der verkalkte Baumstamm wurde im Hof des Geiseltalmuseums, da er am Fundort im Geiseltal nicht aufgestellt werden konnte, nach Halle umgelagert und hier aufgestellt. Auf Beschluß des Rates der Stadt Halle vom 22. 11. 1972 wurde das Objekt zum ND erhoben.

Die beiden Teilstücke eines etwa 5 m hohen verkalkten Baumstammes einer Sumpfzypresse (*Taxodioxylon* sp.) wurden 1952 im Tagebau Mücheln (ehemaliger Tagebau Elisabeth) in der mitteleozänen Braunkohle des Geiseltales bei Merseburg gefunden und geborgen (Abb. 8 und 9).

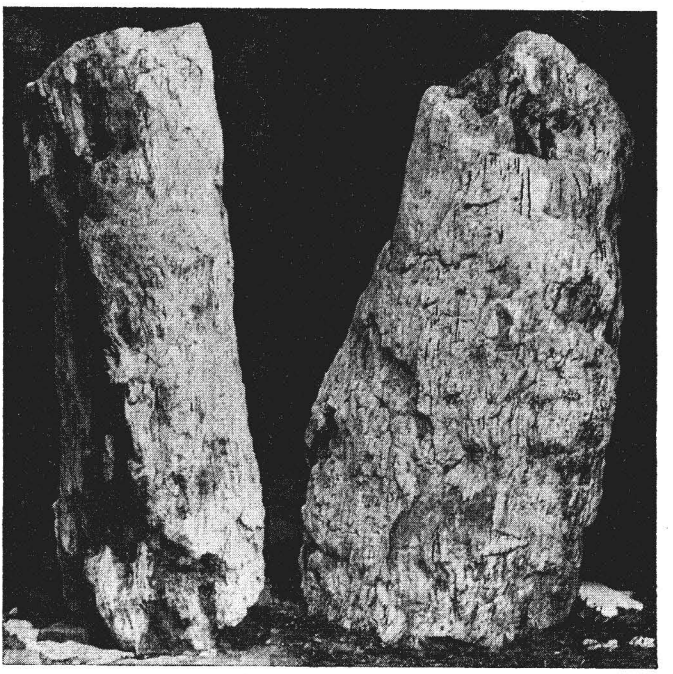

Abb. 8. Teilstücke eines etwa 5 m hohen verkalkten Baumstammes einer tertiären (Mitteleozän) Sumpfzypresse (*Taxodioxylon* sp.) aus dem Tagebau Mücheln im Geiseltal bei Merseburg. Jetziger Standort im Hof des Geiseltalmuseums in Halle (Saale). Geologisch-paläobotanisches Naturdenkmal. Linkes Stammstück: Höhe 2,80 m; Durchmesser 0,90 m. Rechtes Stammstück: Höhe 1,90 m; Durchmesser oben 0,65 m, unten 0,90 m (Foto M. Meise)

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

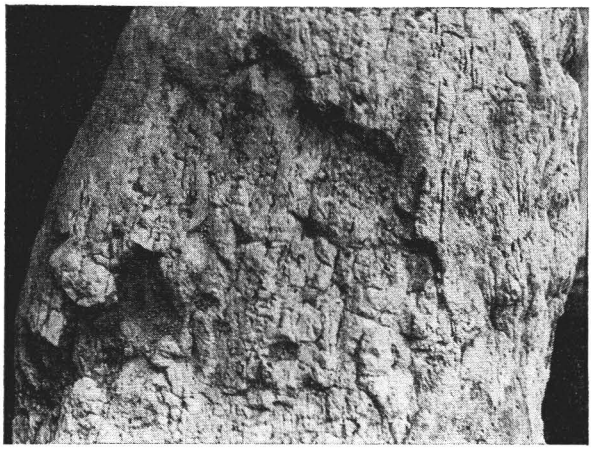

Abb. 9. Rindenartige Oberflächenstruktur der verkalkten Baumstämme *(Taxodioxylon* sp.) (Ausschnittsbreite: etwa 0,75 m) (Foto M. Meise)

Es handelt sich hier um „echt versteinertes Holz", bei dem von der ursprünglichen pflanzlichen Substanz nichts oder nur Spuren erhalten geblieben sind. An ihre Stelle traten infolge Metasomatose Kalk ($CaCO_3$) als Versteinerungsmaterial (Intuskrustation). An manchen Baumstämmen war sogar an der Außenseite der Stämme die Rindenstruktur erkennbar (vgl. Gallwitz 1954, S. 41, Abb. 2) (vgl. Abb. 9). Die Stubben, aber auch die liegenden Baumstämme sind oft von ansehnlicher Größe, zeigen aber im Querschnitt keinerlei Verdrückung, d. h., die Verkalkung muß also bereits vor Beginn der Inkohlung der pflanzlichen Ausgangssubstanz zur Braunkohle eingetreten sein (vgl. Gallwitz 1954).

In geringem Umfang sind in Dünnschliffen an dem äußerlich oft gut erhaltenem Holz Reste von Zellstrukturen feststellbar. Das meiste Holz zeigt im Quer- und Längsschliff nur noch eine strukturlose Masse aus Kalkspatkristallen. Selten sind kleine Inseln von verkalkten Zellkörpern, wahrscheinlich Markstrahlen, unter dem Mikroskop zu sehen. Senkrecht zu diesen sind Kalzitkristalle in Längsreihen angeordnet. Sie dürften auf die Zellreihen der Tracheiden zurückzuführen sein. Diese Anordnung der Zellreste spricht für eine Zugehörigkeit der Reste zu Koniferenholz (vgl. Krumbiegel 1957, 1959) (Abb. 10). Die gegenwärtige chemische Substanz des Baumstammes besteht zu etwa 93 % aus $CaCO_3$, 4 % H_2O und 3 % Asche (Kohle, Al_2O_3, Fe_2O_3, $MgCO_3$).

Die Zufuhr des Versteinerungsmaterials „Kalzit" erfolgte in gelöster Form mit den Kalkwässern, die aus der benachbarten Muschelkalkmulde von Freyburg-Querfurt in die tertiäre Moorniederung des Geiseltales in Rinnsalen zuflossen und wo sich der Kalk dann an der abgestorbenen pflanzlichen Substanz (Kristallisationszentren) syngenetisch und epigenetisch abschied (Inkrustation) oder diese Pflanzensubstanz verdrängte (Intuskrustation).

Der Pflanzenfund *„Taxodioxylon* sp." aus der mitteleozänen Braunkohle hat im Zusammenhang mit weiteren pflanzlichen Mikro- und Makroresten aus der Braunkohle wertvolles Datenmaterial über die Zusammensetzung der tertiären Pflanzenassoziationen und den genetisch-paläoökologischen Aufbau der Biotope der braunkohlenzeitlichen Moore (Abb. 11) geliefert. So tragen derartige Funde aus Grab- und Totengemeinschaften wesentlich dazu bei, längst ausgestorbene Biozönosen und Pflanzenassoziationen sowie ihre Lebensräume, die Biotope, lebendig werden zu lassen und vermitteln ein immer vollständigeres Lebensbild eines ehemaligen tertiären Ökosystems („fossile Umweltforschung") (vgl. Krumbiegel 1984, S. 68, 80, 81).

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

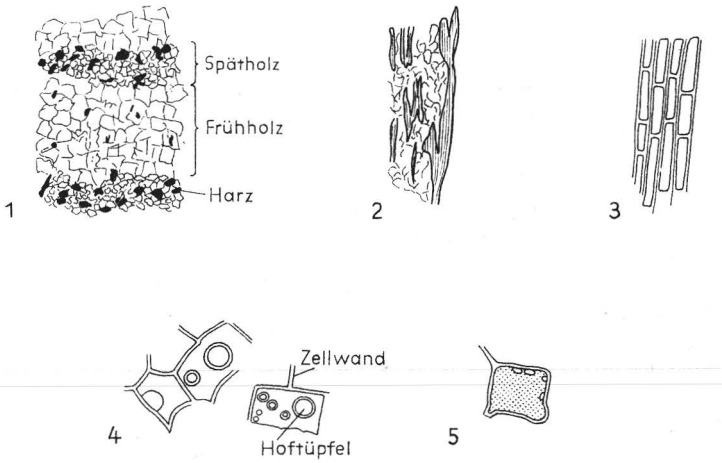

Abb. 10. Zellstrukturen an den verkalkten Baumstammstücken (*Taxodioxylon* sp.) aus der mitteleozänen Braunkohle des Tagebaues Mücheln/Geiseltal (Krumbiegel 1957).

1 ringförmig angeordnete Holzparenchymzellen mit weitlumigen Früh- und englumigen Spätholzzellen sowie harzgefüllte Zellen (Querschliff). Vergr. 60 x; 2, 3 spindelförmige, längs im Stamm verlaufende Tracheiden, z. T. mit reichlicher Harzausfüllung. Markstrahlen (Tangentialschliff) (2 – Vergr. 36 x, 3 – 600 x); 4 quadratische Zellreste mit Hoftüpfeln an den Tracheidenwänden (Querschliff). Vergr. 250 x; 5 quadratische, harzgefüllte Frühholzzellen (Querschliff). Vergr. 450 x

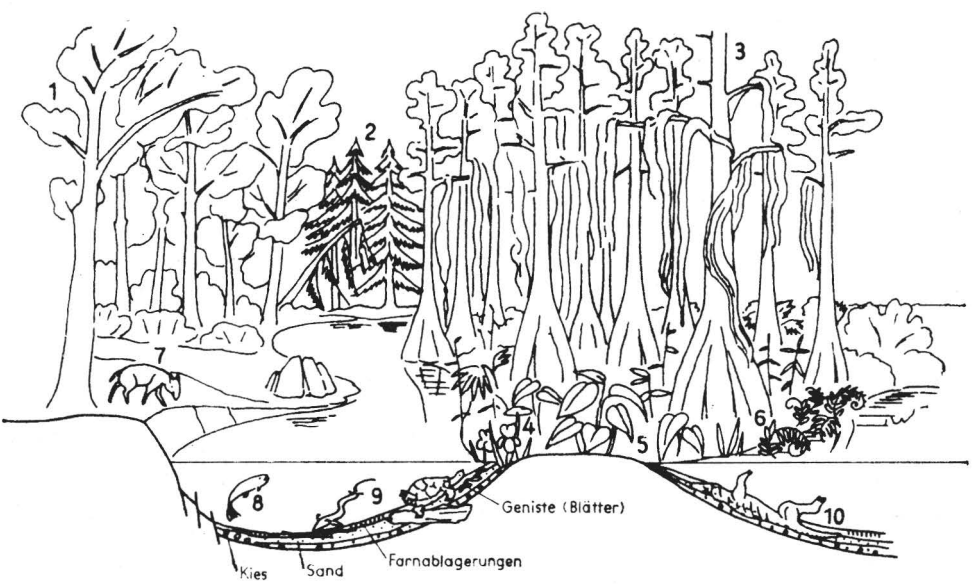

Abb. 11. Teilrekonstruktion im Bereich eines in einen Moorsee mündenden, mäandrierenden Bachlaufes innerhalb der Wald- und Buschstandmoore des eozänen Geiseltales mit *Nyssa-Taxodium*-Beständen (Original Krumbiegel und Herold 1983).

Legende: 1 *Nyssa* (Tupelobaum); 2 *Glyptostrobus* (Wasserkiefer); 3 *Taxodium* (Sumpfzypresse); 4 *Iris* (Wasserschwertlilie); 5 Araceae (Aronstabgewächse); 6 *Acrostichum* (Salz- oder Lagunenfarn); 7 *Lophiodon* (Tapirverwandter); 8 *Amia* (Schlammfisch); 9 *Palaeoproteus* (Altolm) und *Trionyx* (Weichschildkröte); 10 Krokodilkadaver

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Zusammenfassung

Es wird eine Übersicht über „Systeme geologischer Naturdenkmale" der DDR gegeben und auf deren Einbeziehung und Bedeutung im Rahmen der Territorialgestaltung und im Bildungswesen hingewiesen. Eine effektive Pflege der Naturschutzobjekte wird garantiert durch ihre sinnvolle Nutzung. Naturschutz und Nutzung bilden eine dialektische Einheit. Dies gilt auch für geowissenschaftliche Naturdenkmale. Aufgrund ihres hohen pädagogischen Bildungswertes stellen naturwissenschaftliche Naturdenkmale wichtige Lehrobjekte dar. Dies wird anhand von zwei Beispielen, einem rezenten FND (Sumpfzypressen-Hain Mösthinsdorf) und dem ND einer fossilen Pflanze (verkalkter Baumstamm einer Sumpfzypresse aus der Braunkohle des Geiseltales bei Merseburg) erläutert.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Thesen:

1. In der Perspektive sollten bei der Unterschutzstellung naturwissenschaftlicher, aber auch bodenkundlich-prähistorischer Objekte komplexe Aussagemöglichkeiten angestrebt werden, also „kombinierte Naturdenkmale", z. B. Dendrologie – Paläobotanik, Geologie – Vorgeschichte u. a. Nicht jedes Naturobjekt kann zum Naturdenkmal erklärt werden (!), daher ist eine Konzentration in der Aussage anzustreben.

2. Naturwissenschaftliche Naturdenkmale sind wichtige pädagogische Lehrobjekte im Bildungswesen und im Erziehungswesen. Sie können auch als attraktive Objekte bei der Anlage von Naherholungsgebieten als Bildungselemente in diese eingegliedert werden.

3. Naturdenkmale sind bedeutende Dokumente und Sachzeugen wissenschaftshistorischer Entwicklungsstadien in den entsprechenden Fachdisziplinen.

4. Naturdenkmale sollten unbedingt bereits in die Planung großer Territorialvorhaben und bei deren Gestaltung berücksichtigt und in diese einbezogen werden.

Schrifttum

Barthel, M.: Die Wettiner Schichten und der Fossilfundpunkt „Halde Plötz". In: Krumbiegel, G., und H. Meissner: Naherholungsgebiet Petersberg-Saalkreis. 3. Aufl. Halle 1984, 22–27.

Barthel, M.: Fundpunkte fossiler Pflanzen als Naturdenkmale. Kurzreferate u. Exkursionsführer „Geologische Naturdenkmale". Vortrags- und Exkursionstagung Bautzen. Ges. Geol. Wiss. (GGW), Berlin 1985, S. 7.

Buhl, A., und M. Schwab: Geologische Verhältnisse und Pflanzenverbreitung im Hercynischen Raum. Hercynia N. F., Leipzig **13** (1976) 380–390.

Ebel, F.: Braunkohlenzeitliche Pflanzen aus Vergangenheit und Gegenwart im Botanischen Garten der Martin-Luther-Universität Halle. Neue Museumskunde. Berlin **17** (1974) 304–308.

Ebel, F., und S. Geier: Führer durch den Botanischen Garten der Sektion Biowissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle. 5. Aufl. Mitt. aus dem Botan. Garten d. MLU Halle. Halle 1980, Nr. 42.

Ebel, F., und R. Schönbrodt: Ein neues dendrologisch bemerkenswertes Flächennaturdenkmal im Saalkreis. Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle und Magdeburg. Halle **22** (1985) 31–36.

Freyer, G., und H. Prescher: Paläontologische Typuslokalitäten und geologischer Naturschutz. Kurzreferate u. Exkursionsführer „Geologische Naturdenkmale". Vortrags- und Exkursionstagung Bautzen. Ges. Geol. Wiss. (GGW), Berlin 1985 S. 7.

Freyer, G., G. Mathé und G. Urban: Geologische Naturdenkmale im Bezirk Karl-Marx-Stadt. Naturschutzarbeit und naturkundl. Heimatforschung in Sachsen. Dresden **19** (1977) 50–63.

Gallwitz, H.: Verkalkung und Verkieselung von Hölzern in der Braunkohle des Geiseltales. Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat. R., Halle **4** (1954) 41–44.

Groß, A., B. Reuter und K. Wächter: Geschützte und schützenswerte geologische Objekte im Bezirk Magdeburg. Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle und Magdeburg. Halle **19** (1982) 25–49.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Händel, D.: Die größten Findlinge des Bezirkes Leipzig. Naturschutzarbeit und naturkundl. Heimatforschung in Sachsen. Dresden **15** (1973) 2–18.

Händel, D.: Die geologischen Naturdenkmale des Bezirkes Leipzig. Naturschutzarbeit und naturkundl. Heimatforschung in Sachsen. Dresden **16** (1974) 48–64.

Hanisch, H.: Zum Stand der Auswahl und Unterschutzstellung geologischer Objekte im Bezirk Cottbus mit einem Ausblick auf die Situation in den Bezirken Potsdam und Frankfurt (Oder). Kurzreferate u. Exkursionsführer „Geologische Naturdenkmale". Vortrags- und Exkursionstagung Bautzen. Ges. Geol. Wiss. (GGW), Berlin 1985, S. 11.

Katzung, G.: Regionalgeologische Gliederung der DDR – Grundlage für die Auswahl und Repräsentanz geologischer Naturdenkmale. Kurzreferate u. Exkursionsführer „Geologische Naturdenkmale". Vortrags- und Exkursionstagung, Bautzen. Ges. Geol. Wiss. (GGW), Berlin 1985, S. 4.

Krause, R.: Verzeichnis der elsterkaltzeitlichen Großgeschiebe (Findlinge) im Stadt- und Landkreis Erfurt. Veröff. Naturkundemuseum Erfurt. Erfurt 1985, 48–64.

Krumbiegel, A.: Floristische Untersuchungen im Gebiet der Fuhneaue zwischen Gröbzig und Zehbitz (Saalkreis, Kreise Köthen und Bitterfeld. Dipl.-Arb. Pädagogische Hochschule „Wolfgang Ratke" Köthen). Köthen 1986.

Krumbiegel, G.: Die Kalkvorkommen in der alttertiären Braunkohle Mitteldeutschlands. Diss. Univ. Halle 1957. – Neues Jb. Geol. u. Paläont., Abh. Stuttgart **107** (1959) 173–208.

Krumbiegel, G.: Paläoökologie – „fossile Umweltforschung" am Beispiel der Fossilfundstellen-Typen des eozänen Geiseltales. Fundgrube. Berlin **XX** (1984) 68–71, 80–81.

Krumbiegel, G., und P. Vorthmann: Geologische Naturdenkmäler in den Stadtkreisen Halle/Saale und Halle-Neustadt sowie im Saalkreis. Fundgrube. Berlin **XVI** (1980) 78–89.

Krumbiegel, G., und P. Vorthmann: Geschützte und schützenswerte geologische Objekte im Bezirk Halle. Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle und Magdeburg. Halle **19** (1982) 3–24.

Krumbiegel, G., und K. Wächter: Systeme geologischer Naturdenkmäler in den Bezirken Halle und Magdeburg sowie ihre Nutzanwendung bei der Territorialplanung und -gestaltung. Kurzreferate u. Exkursionsführer „Geologische Naturdenkmale". Vortrags- und Exkursionstagung Bautzen. Ges. Geol. Wiss. (GGW), Berlin 1985, S. 10–11.

Krumbiegel, G., und H. Walther: Fossilien – Urkunden vergangenen Lebens. 3. Aufl. Leipzig: VEB Deut. Verl. f. Grundstoffindustrie 1984, 392 S.

Krumbiegel, G., und G. Wegewitz: Das Geiseltal und seine Umgestaltung. Landeskulturelle Entwicklung eines Braunkohlenabbaugebietes. Exkursionsführer: „Evolution von Erde und Mensch in ihren Wechselbeziehungen". 20. Jahrestagg. Ges. Geol. Wiss. Berlin 1973, S. 13–26.

Krumbiegel, G., L. Rüffle und H. Haubold: Das eozäne Geiseltal, ein mitteleuropäisches Braunkohlenvorkommen und seine Pflanzen- und Tierwelt. Die Neue Brehm-Bücherei H. 237. Wittenberg Lutherstadt: A. Ziemsen Verlag 1983, 227 S.

Prescher, H.: Geologische Naturdenkmale im Bezirk Dresden. Naturschutzarbeit und naturkundl. Heimatforschung in Sachsen. Dresden **17** (1975) 54–71.

Prescher, H.: Geologische Naturdenkmale und Museen. Neue Museumskunde. Berlin **20** (1977) 48–56.

Russe, C.: Geologische Naturdenkmale des Bezirkes Gera als Zeugen der erdgeschichtlichen Entwicklung – zur Auswahl und zum Stand der Unterschutzstellung. Kurzreferate u. Exkursionsführer „Geologische Naturdenkmale". Vortrags- und Exkursionstagung Bautzen. Ges. Geol. Wiss. (GGW), Berlin 1985, S. 10.

Schmidt, H., und W. Schulz: Verzeichnis der größten Findlinge des Bezirkes Rostock. Naturschutzarbeit in Mecklenburg. Schwerin **8** (1964) 7–17.

Schönbrodt, R., und F. Ebel: Geschützte Natur im Saalkreis. Hrsg. Rat des Saalkreises u. GNU Halle, Botan. Garten d. MLU, 1. Aufl., Halle 1984, 68 S.; 2. Aufl., Halle 1986.

Schulz, W.: Die Findlinge Mecklenburgs als Naturdenkmäler. Archiv Naturschutz u. Landschaftsforsch. Berlin **4** (1964) 99–130.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Schulz, W.: Die Verbreitung großer Geschiebe im Bereich der DDR. Archiv Naturschutz u. Landschaftsforsch. Berlin **8** (1968) 221–223.

Sitte, J.: Welche Aufgaben ergeben sich für eine Fachgruppe Geologie des Kulturbundes der DDR bei der Erfassung, Unterschutzstellung und Nutzung geologischer Naturdenkmale? Z. geol. Wiss. Berlin **8** (1980) 1131–1134.

Teichmüller, M.: Rekonstruktion verschiedener Moortypen des Hauptflözes der niederrheinischen Braunkohle. Fortschr. Rheinl. Westf. Krefeld **2** (1958) 599–612.

Wagenbreth, O.: Naturschutz und Geologie. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen. Jena **3** (1966) 4–9.

Wagenbreth, O.: Entwurf eines Systems geologischer Naturdenkmale in Thüringen. Landschaftspflege u. Naturschutz in Thüringen. Jena **7** (1970) 5–19.

Wagenbreth, O.: Die geologischen Naturdenkmale von Gera und Umgebung (Stadt- und Landkreis Gera). Veröff. Mus. Gera, Naturwiss. R. Gera 1973, 7–20.

Wagenbreth, O.: Geologische Naturdenkmale im Blickpunkt der sozialistischen Landeskultur. Z. geol. Wiss. Berlin **2** (1974) 1033–1057.

Walter, H.: Die Vegetation der Erde in ökophysiologischer Betrachtung. Bd. II: Die gemäßigten und arktischen Zonen. Jena 1968.

Walther, H.: Geologische, paläontologische und bergbaugeschichtliche Ausstellung des Museums Seifhennersdorf. Museumskatalog. Neugersdorf 1975.

Walter, S.: Zum Stand der Auswahl und Unterschutzstellung geologischer Naturdenkmale in den Bezirken Rostock, Schwerin und Neubrandenburg. Kurzreferate u. Exkursionsführer „Geologische Naturdenkmale". Vortrags- und Exkursionstagung Bautzen. Ges. Geol. Wiss. (GGW), Berlin 1985, S. 11.

TGL 34 331/01 DDR. Fachbereichsstandard Geologie; Regionalgeologische Gliederung des Territoriums der DDR; Präkänozoische Strukturstockwerke. Verbindlich: ab 1. 9. 1983. Bestätigt: 4. 7. 1983 Ministerium f. Geologie Berlin.

Dr. rer. nat. Günter Krumbiegel
Sektion Geographie der
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Wissenschaftsbereich Geologische
Wissenschaften und Geiseltalmuseum
DDR - 4020 Halle (Saale)
Domstraße 5

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hercynia

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 23

Autor(en)/Author(s): Krumbiegel Günter

Artikel/Article: Geologische Naturdenkmale und ihre Bedeutung bei der Territorialgestaltung und im Bildungswesen 354-367