

Brandenburgische Geowiss. Beitr.	Kleinmachnow	7(2000), 1/2	S. 161–172	23 Abb., 46 Lit.
----------------------------------	--------------	--------------	------------	------------------

## Die schutzwürdigen Geotope der Inseln Rügen, Hiddensee und Vilm

HANS-DIETER KRIENKE

### 1. Einführung

Aufgrund ihrer exponierten Lage, aber auch ihrer Entstehungsgeschichte üben die Inseln Rügen, Hiddensee und Vilm einen landschaftlichen Reiz aus, deren geologischer Ursprung hier in besonderem Maße erkennbar ist. So finden wir nicht nur einen eindrucksvollen jungquartären und holozänen Formenschatz mit seinem geomorphologischen Erscheinungsbild, sondern darüber hinaus an den ausgedehnten aktiven Kliffstrecken zum Teil einmalige Aufschlüsse, die uns Einblicke in die Schichtenfolge und ihre Lagerungsverhältnisse von der Oberkreide bis heute gewähren. Dementsprechend gibt es auf diesen Ostsee-Inseln eine große Zahl zu schützender Geotope, die sowohl erhaltenswerte Zeugen als auch Forschungsgegenstand ihrer erdgeschichtlichen Entwicklung darstellen (Abb. 1).

### 2. Geotoperfassung in Mecklenburg-Vorpommern

Durch die Notwendigkeit, den Geotopschutz der Bundesrepublik Deutschland nach einheitlichen Richtlinien zu organisieren, wurde 1992 auf Beschluss der Direktorenkonferenz der Geologischen Landesämter eine AG Geotopschutz gegründet. Ihr gehörte je ein Vertreter der Geologischen Landesämter an; für Mecklenburg-Vorpommern war dies Dr. Werner Schulz. Im Ergebnis der Tätigkeit der AG wurde eine Arbeitsanleitung Geotopschutz für die Bundesrepublik erarbeitet (Ad-Hoc-AG GEOTOPSCHUTZ 1996). Die Erfassung und Bewertung von Geotopen wurde auf dieser Grundlage den Geologischen Landesämtern bzw. gleichgeordneten Behörden aufgetragen. Bis zu seinem Ausscheiden aus dem Amt 1997 hatte Dr. W. Schulz den größten Teil der schutzwürdig erscheinenden Geotope des Landes im Sinne der Arbeitsanleitung auf den dafür vorgesehenen Formblättern mit den wichtigsten Angaben dokumentiert und konnte auf dieser Grundlage eine 1997 vom Geologischen Landesamt Mecklenburg-Vorpommern (GLA M-V) herausgegebene Karte der geologischen Sehenswürdigkeiten des Landes Mecklenburg-Vorpommern im Maßstab 1 : 500 000 mit Erläuterungen erarbeiten. Dabei kamen ihm seine langjährige Tätigkeit als kartierender Geologe, seine Forschungen über Geschiebe (SCHMIDT & SCHULZ 1964, 1973, SCHULZ 1998, 1999) sowie seine im Auftrage des Küstenschutzes durchgeführten Aufnahmen der aktiven Kliffs der Ostseeküste (SCHULZ 1986, 1988, 1989, 1993, 1994, 1996) zugute. Darüber hinaus war er im Zusammenwirken mit

dem Abt.-Ltr. Geologie im GLA M-V, Dipl.-Geol. Nils Rühberg der Initiator für die Aufnahme des Geotopschutzes in das neue Landesnaturschutzgesetz von 1998.

Seit 1997 wird das ständig ergänzte Geotopverzeichnis des Landes über eine EXCEL-Datei geführt, mit deren Hilfe auch ein Ausdruck der genannten Formblätter möglich ist. Weiterhin wurde begonnen, für die einzelnen Geotope Fotos sowie topographische und geologische Karten einzuscannen. Gespeichert ist auch eine Karte der schutzwürdigen Geotope des Landes im Maßstab 1 : 250 000. Zur Zeit werden Kreisübersichten im Maßstab 1:100 000 erarbeitet, die es erlauben, Geotope im Gelände ausreichend genau zu lokalisieren. Mit den zugehörigen Geotopverzeichnissen sollen sie u.a. als Grundlage für Schutz- und Tourismuskonzepte der Unteren Landesbehörden dienen.

Nachdem die Geotopbearbeitung für die Kreiskarte Rügen weitgehend abgeschlossen ist, sollen die schutzwürdigen Geotope dieses Gebietes hier vorgestellt werden (Abb. 2).

### 3. Die geschützten Geotoptypen nach dem Landesnaturschutzgesetz von 1998

Das 1998 in Kraft getretene „Gesetz zum Schutz der Natur und Landschaft im Lande Mecklenburg-Vorpommern“ räumt in §20 dem Geotopschutz - erstmalig für ein deutsches Bundesland - eine gleichwertige Stellung neben dem Biotopschutz ein.

In diesem Beitrag soll vor allem auf die in diesem Gesetz aufgeführten Geotoptypen eingegangen werden. Es handelt sich im Wesentlichen um kleinflächige Geotope. Die übrigen, vor allem großflächigen Geotope bzw. „Geotopensembles“ sind als Naturschutzgebiet (NSG), Landschaftsschutzgebiet (LSG), geschützte Landschaftsbestandteile bzw. Naturdenkmal (ND) geschützt, oder lassen sich dort unter Schutz stellen (z.B. Aufschlüsse). Eine Reihe von Geotopen, die vorrangig dem Biotopschutz unterliegen, wie z.B. Kreidebrüche, Küstendünen und Strandwälle soll hier ebenso erwähnt werden, wie mineralisierte Quellen, die weiterhin als Naturdenkmale geführt werden.

Von den 10 gesetzlich geschützten Geotoptypen des Landes finden wir 8 auf den betrachteten Inseln, wie die nachfolgende Übersicht zeigt:

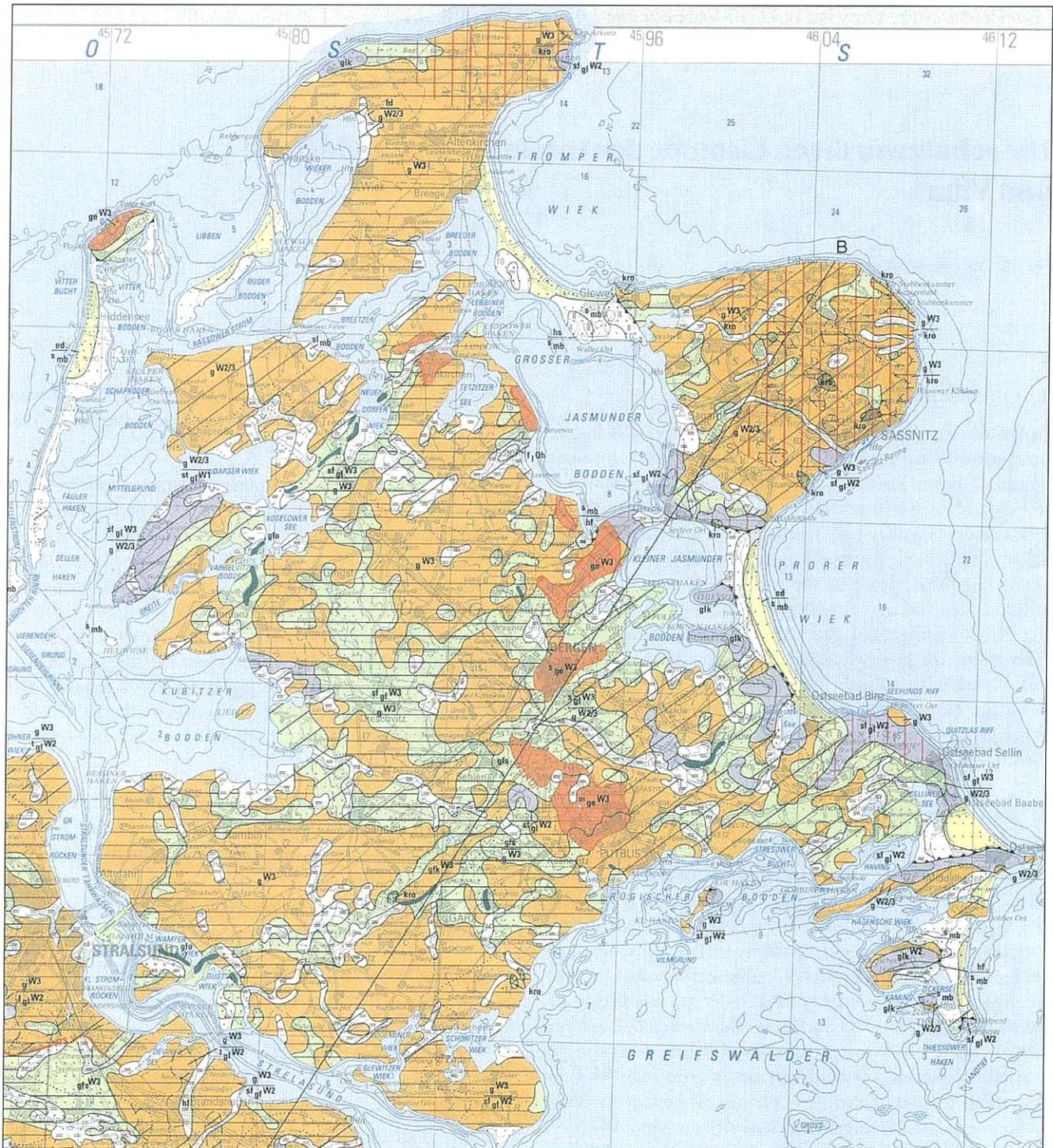


Abb. 1 Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern - Karte der quartären Bildungen, Oberfläche bis 5 m Tiefe, im Maßstab 1 : 200 000, Blatt Stralsund, Ausschnitt

**Holozän:** *hs* - anmoorige Bildungen; *hf* - Niedermoortorf; *f<sub>Qh</sub>* - Mudde, limnisch; *s<sub>mb</sub>* - Strandsand, Seesand, marin bis brackisch; *ed* - Flugsand, Dünen sand; **Pleistozän:** Weichsel-Glazial: *Mecklenburger Vorstoß:* *sf<sub>gl</sub>W3* - Fein-Mittelsand, glazilimnisch; *sf<sub>gl</sub>W3* - Fein-Mittelsand, glazifluviatil; *s<sub>gl</sub>W3* - Fein-bis Grobsand, glazifluviatil; *gl<sub>gl</sub>W3* - Sander; *gl<sub>gl</sub>W3* - glazifluviatile Spaltenfüllungen („Kames“); *gfo* - Oser; *g<sub>gl</sub>W3* - Grundmoräne; *W2/3* - Grundmoräne(n) des Mecklenburger Vorstoßes und/oder Pommerschen Stadiums, nicht abgrenzbar; *mgeW3* - Endmoräne, überwiegend Geschiebemergel; *s<sub>gl</sub>W3* - Endmoräne, überwiegend Sande; *ge<sub>gl</sub>W3* - Stauchendmoräne, lithologisch ungegliedert; **Pommersches Stadium:** *sf<sub>gl</sub>W2* - Fein-Mittelsand, glazilimnisch; *gl<sub>gl</sub>W2* - glazilimnische Spaltenfüllungen („Kames“); *sf<sub>gl</sub>W2* - Fein-Mittelsand, glazifluviatil; **Brandenburger Stadium:** *st<sub>gl</sub>W1* - Feinsand bis Schluff, glazilimnisch; **Oberkreide:** *kro* - Schreiekreide (es sind nur die Symbole der Bildungen auf den Inseln erläutert)

**Geschützte Geotoptypen in Mecklenburg-Vorpommern**

(aus Anlage 2 zu § 20 Abs. 2 des LNatG M-V, ergänzt)

		Anzahl Kreis Rügen
1.	Glaziale Bildungen	
1.1	Findlinge (Kristalline + Sedimentgesteine)	39 (27+12)
1.2	Blockpackungen	0
1.3	Gesteinsschollen	2*
1.4	Oser	7
2.	Fluviatile Bildungen	
2.1	Trockentäler	> 1

2.2	Kalktuff-Vorkommen	7
3.	Windablagerungen	
3.1	Offene Binnendünen	0
3.2	Kliffstranddünen	>1
4.	Marine Bildungen	
4.1	Kliffs (aktive + fossile Kliffs)	32 (22+10)
4.2	Haken	14

\* stellvertretend für die als Biotope geführten Kreidebrüche; weitere an den Kliffs (Stand: 8/99)

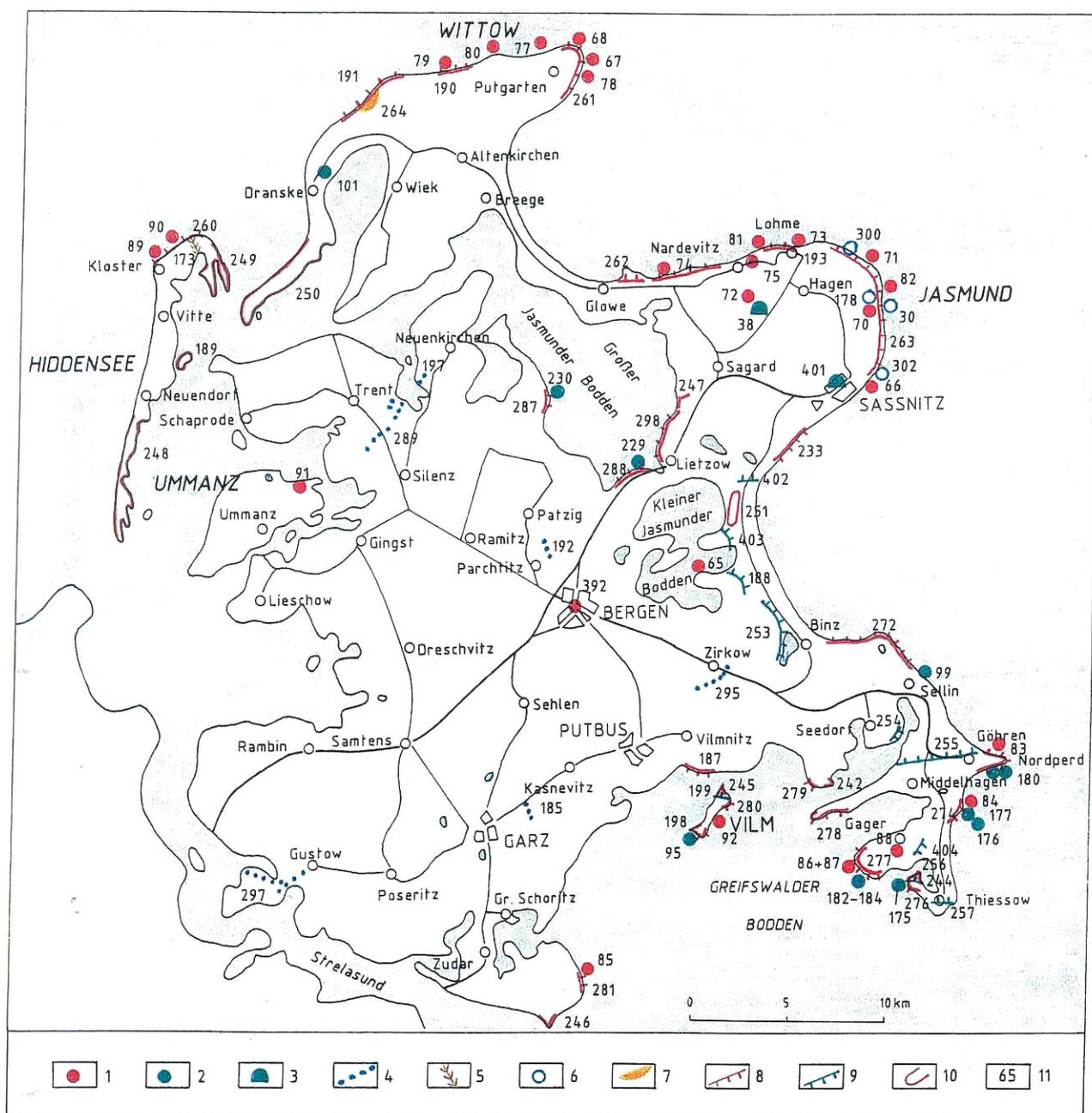


Abb. 2 Die nach dem Landesnaturschutzgesetz von 1998 geschützten Geotope des Kreises Rügen

1 – Findling, kristallines Großeschiebe; 2 - Findling, Sedimentgestein; 3 - Glaziale Scholle; 4 - Os; 5 - Trockental; 6 - Kalktuff-Vorkommen; 7 - Kliffstranddüne; 8 - Kliff, aktiv, geologisch bedeutend; 9 - Kliff, litorinazeitlich; 10 - Haken; 11 - Objekt.-Nr.

Von den etwa 300 auf diese Weise geschützten Geotopen des Landes befinden sich damit ein Drittel im Kreis Rügen, welcher die drei genannten Inseln umfasst.

#### 4. Definition und Beschreibung der Geotypen des Kreises Rügen anhand von Beispielen

##### Findlinge

Definition: Ein Findling stellt einen vom Inlandeis transportierten Gesteinsblock dar. Findlinge aus kristallinem und metamorphem Gestein sind gesetzlich geschützt, wenn sie folgende Mindestgrößen erreichen:

- nördlich der Endmoräne des Pommerschen Stadiums der Weichseleiszeit (Linie Krakow-Waren-Neustrelitz-Feldberg) und östlich der Linie Rostock-Güstrow: Mindestvolumen von  $10 \text{ m}^3$ . Dies erfordert zumindest eine Länge von 3,5 m.
- zwischen der Endmoräne des Frankfurter Stadiums (Linie Zarrentin-Schwerin-Parchim-Wredenhagen) und der Endmoräne des Pommerschen Stadiums einerseits sowie nördlich der Pommerschen Endmoräne und westlich der Linie Rostock-Güstrow andererseits: Mindestvolumen von  $5 \text{ m}^3$ . Dies erfordert zumindest eine Länge von 2,5 m.
- im Altmoränengebiet Südwestmecklenburgs (südlich der Linie Zarrentin-Schwerin-Parchim): Mindestvolumen von  $1 \text{ m}^3$ . Dies erfordert zumindest eine Länge von 1,5 m.

Findlinge aus Sedimentgesteinen (Kalke, Sandsteine, Quarzite) über 1 m Länge sind generell geschützt.

Der Schutz von Findlingen schließt deren Umlagerung im Einzelfall nicht aus.

Bemerkenswert ist der Reichtum an besonders großen Findlingen auf Rügen.

Dies ist vor allem auf die geringe Distanz zu den Herkunftsgebieten Bornholm und Südschweden zurückzuführen. So finden wir im Kreis Rügen 27 der 96 geschützten kristallinen Großgeschiebe des Landes – ganz überwiegend Granite – mit einem Volumen  $>10 \text{ m}^3$  sowie 12 der etwa 20 geschützten Sedimentärgeschiebe mit einer Seitenlänge von

$>1 \text{ m}$ . Gehäuft treten die Großgeschiebe vor den seit der Litorina-Transgression der Abtragung ausgesetzten Geschiebemergelkliffs auf, entweder noch am Strand, oder schon auf der Schorre. Bei Göhren liegt 300 m vor der Uferlinie in 7 m Wassertiefe der größte Findlings Deutschlands (Buskam, Abb. 3). Von beeindruckender Größe ist auch der schwer zugängliche Granit-Findling auf einer Ackerfläche bei Nardevitz mit einem ursprünglichen Volumen von mindestens  $130 \text{ m}^3$  (heute noch über  $100 \text{ m}^3$ ), der ausgegraben wurde, um einen Block für ein Denkmal des Großen Kurfürsten (Friedrich Wilhelm v. Brandenburg) abzutrennen. Einer der attraktivsten Findlinge Rügens ist der Schwanenstein, der am Hafen von Lohme im Flachwasser liegt (Abb. 4). Sehenswert sind auch die Kollektionen von geschützten kristallinen und sedimentären Findlingen am Lobber Ort und am Zickerschen Höft (Abb. 5) sowie das Klein Helgoland getaufte, über eine kleine Brücke erreichbare Großgeschiebe mit einem Volumen von etwa  $40 \text{ m}^3$  an der Promenade nördlich von Saßnitz. Auch die zahlreichen Megalithgräber unterstreichen den Steinreichtum der Insel Rügen.

Die Palette der zu schützenden größeren Sedimentärgeschiebe reicht stratigraphisch von präkambrischen und kambrischen Sandsteinen und Quarziten über die paläozoischen Kalksteine (Abb. 6) bis zu dem seltenen Kugelsandstein (devonisch oder jünger) am Lobber Ort und dem in Schmiedeeisen gefassten Rhät-Lias Sandstein in einer Grünanlage von Dranske. Auffallend ist die Verbreitung größerer Sedimentgeschiebe an den Stränden von Mönchgut im SW der Insel bis zum Großen Jasmunder Bodden, die auf baltische Gletschervorstoßrichtungen (aus Nordost bis Ost) hinweisen.

##### Gesteinsschollen

Definition: Gesteinsschollen im glazialgeologischen Sinne stellen Gesteinskörper aus erdgeschichtlich bedeutsamen Schichtenfolgen dar, die durch das Inlandeis vom Untergrund



Abb. 3  
Der Buskam, 300 m vor dem Strand östlich von Göhren in 7 m tiefem Wasser gelegen, ist mit einem geschätzten Volumen von  $600 \text{ m}^3$  Deutschlands größter Findling

Foto: H.-D. Krienke

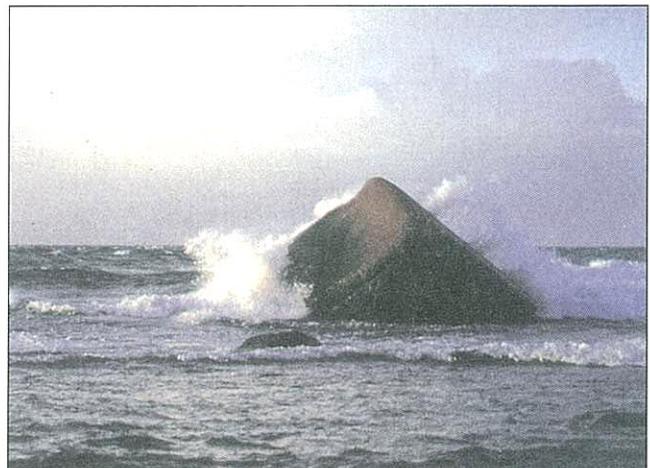


Abb. 4  
Der Schwanenstein bei Lohme (Rügen) gehört zu den attraktivsten Findlingen des Landes. Der östlich des Hafens einige Meter seewärts der Uferlinie gelegene Granit hat ein Volumen von etwa  $60 \text{ m}^3$

Foto: K. Bartel

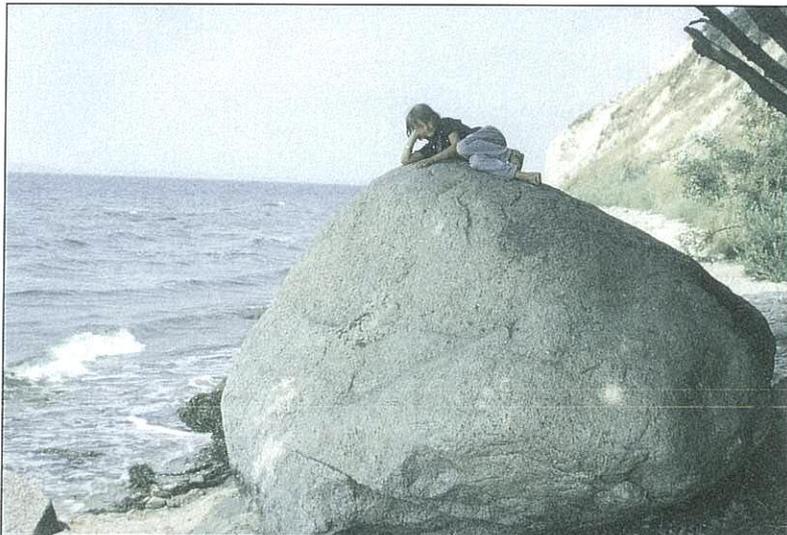


Abb. 5  
Granit-Findling am Zickerschen Höft, Halbinsel Groß Zicker; Volumen ca. 15 m<sup>3</sup>  
Foto: H.-D. Krienke



Abb. 6  
Ordoviozischer Kalkstein am Strand des Großen Jasmunder Bodden, NE Ralswiek, mit einem Durchmesser von 1 m das kleinste Geotop in M-V  
Foto: H.-D. Krienke

abgelöst und verfrachtet wurden. Lagerstättenabbau ist untersagt. Geringfügiges Abschürfen für wissenschaftliche Zwecke ist gestattet.

Der Schutz von Gesteinsschollen als Geotope ist auf Rügen problematisch. Die an der Kreideküste Jasmunds in einzigartigen Dimensionen anstehenden, oft über 100 m mächtigen Oberkreideschollen, die unter wechselnd mächtiger Quartärbedeckung auf Jasmund weit verbreitet sind, dürften trotz intensiver Lagerungsstörungen vielfach noch mit dem anstehenden Untergrund in Verbindung stehen und wären dann im glazialgeologischen Sinne keine echten Schollen. Sie sind im Nationalpark ohnehin geschützt. Westlich anschließend waren oder sind sie Gegenstand des Abbaus. Die alten aufgelassenen Kreidegruben sind als Biotope geschützt, sollten aber im Falle vegetationsfreier Abbauwände auch als Geotope erfasst werden (Abb. 7). Eine weitere mächtige Kreidescholle taucht vom Kliff am Kap Arkona zum Festland ein. Schollen von Oberkreide in unterschiedlichen Dimensionen sind auch im Inneren der Insel anzutreffen. Schollen aus anderen stratigraphischen Horizonten sind nur an Kliffs bekannt und aufgeschlossen, die damit als schutzwürdig eingestuft werden können.

### Oser

Definition: Oser sind wichtige Zeugen für Spalten des Inlandeises. Das Land Mecklenburg-Vorpommern verfügt aufgrund seiner Lage im jüngsten Gletscherverbreitungsgebiet über einen in Deutschland einmalig vielfältigen Bestand an Osern, die deshalb gesetzlich geschützt sind. Sie treten als bahndammähnliche Hügel und Hügelketten von geringer Breite (30 bis ca.

150 m) und beträchtlicher Länge (in Ausnahmefällen bis 30 km) in Grundmoränengebieten auf. In der Regel heben sie sich von den benachbarten Flächen durch ihre Höhe ab. Flankierende Rinnen (Osgräben) sind Bestandteil des Geotops.

Der Abbau von Kiessand sowie Veränderungen am Relief sind untersagt. Traditionelle landwirtschaftliche Nutzung gilt nicht als nachhaltige Beeinträchtigung.

Die bedeutendsten Oser der Insel Rügen - Zirkower Os, Garzer Os und der Gustow-Drigger Oszug - sind weitgehend abgebaut. Immerhin geben ihre gut erkundeten Lagerungsverhältnisse Rückschlüsse auf die noch erhaltenen weniger auffälligen Oser (Abb. 8), deren Schutz als Geotope unbedingt erforderlich ist. Die meist NE-SW verlaufenden, teilweise unterbrochenen Oszüge (Abb. 1) sind überwiegend subglazial

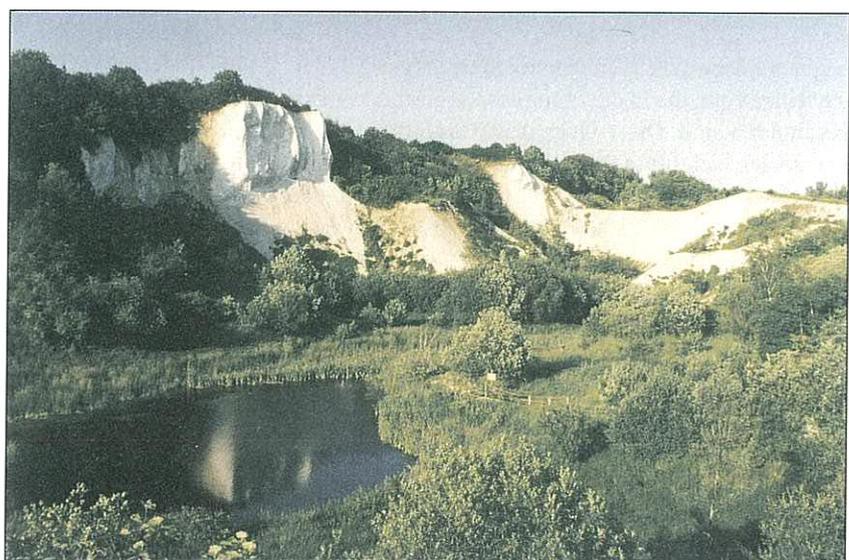


Abb. 7 Der Kleine Königsstuhl nördlich Gummanz  
Die stillgelegte Kreidegrube zeigt bis 60 m hohe Aufschlusswände des Untermaastricht. Im Grubengelände befindet sich heute ein Lehrpfad sowie eine Freilichtausstellung zur Kreidegewinnung



Abb. 8 Volsvitzer Os westlich Gingst, Blick von Norden. Vor dem Wald rechts befindet sich eine ehemalige Sandgrube  
Foto: H.-D. Krienke



Abb. 9 Der Honiggrund, ein im Spätglazial angelegtes Trockental zwischen Swantiberg und Bakenberg auf dem Dornbusch, Insel Hiddensee. Das im N in 30 m Höhe über dem Kliff ansetzende Tal verläuft von NW nach SE durch den gesamten Inselkern  
Foto: H.-D. Krienke



Abb. 10 Durch Hangrutsch verstellte Reste der ehemaligen Kalktuffterrasse am Stubbenhörn, Jasmund, ca. 1 km nördlich vom Königsstuhl  
Foto: H.-D. Krienke



Abb. 10a Kalktuff-Block vor dem Stubbenhörn, Jasmund, ca. 1 km nördlich des Königsstuhls. Strandgeröll unterhalb der heute nur noch in Resten erhaltenen ehemals eindrucksvollen Terrasse aus Kalktuffplatten am Hang  
Foto: W. Schulz

angelegt, denn sie sitzen den mit kieshaltigen Sanden gefüllten Rinnen auf, die in die Pommersche Grundmoräne tief eingeschnitten sind. Diese Oser, denen Aufpressungskerne fehlen, zeigen sich oft in ungewöhnlicher Breite, so dass einige zunächst als Endmoränen eingestuft wurden (Geologische Karte im Maßstab 1 : 100 000, 1957). Außerordentlich schwierig gestaltet sich der Schutz untypischer, flacher Oser mit noch erhaltenen erheblichen Kiesvorräten, die inzwischen selten geworden, aber wegen des Kiesmangels auf der Insel Abbauforderungen ausgesetzt sind.

Eine besondere Rolle spielen die vom Jasmunder Bodden bis nach Südrügen verbreiteten, landschaftsprägenden Höhenrücken (Banzelvitze Berge bis Klein-Zicker) von z.T. beträchtlichen Dimensionen, die im wesentlichen aus feinkörnigen Schmelzwassersanden aufgebaut sind. Diese bisher oft als Endmoränen eingestuft wurden dürften aufgrund ihres Sedimentinhalts und ihrer Lagerungsverhältnisse eher zwischen Toteisfeldern des niedertauenden Pommerschen Gletschers abgelagert worden sein (RÜHBERG 1995) und könnten daher als glazilimnische Kames i.w.S. (Abb. 1) betrachtet wer-

den. Als Gegenstand bisher noch nicht abgeschlossener Erforschung sollten diese für Rügen und Usedom charakteristischen Landschaftselemente bei typischer Ausbildung als Geotoptyp den glazialen Bildungen ergänzend hinzugefügt werden.

### Trockentäler

Definition: Trockentäler sind Oberflächenformen, die im periglaziären Vorfeld des Inlandeises entstanden. Infolge der durch Dauerfrost im Boden gehemmten Versickerung schnitt das oberflächlich abfließende Schmelzwasser Erosionskerben ein, die nach dem Auftauen trocken fielen. Als fossile Oberflächenformen sind die Trockentäler von erdgeschichtlicher Bedeutung und deshalb gesetzlich geschützt.

Der Dornbusch als markanter pleistozäner Inselkern der Insel Hiddensee ist gewässerlos, wird jedoch von einigen Tälern durchzogen, die als spätglaziale Trockentäler angesehen werden können. Typisch ist der Honiggrund unterhalb des Swantiberges, der von NW nach SE durch den gesamten Inselkern

verläuft und blind vor dem Vitter Bodden oberhalb der 5 m - Höhenlinie endet (Abb. 9). Eine primäre Anlage als Gletschertor ist für den nördlichen Teil nicht auszuschließen.

### Kalktuff-Vorkommen

Definition: Kalktuff-Vorkommen entstehen dort, wo Quellen aus kalkreichen Schichten austreten. Der Kalk umkrustet die Vegetation und bildet Bänke von hartem, porösem Kalktuff. Als kleinräumige Geotope von zumeist geringer Standfestigkeit sind sie gesetzlich geschützt.

An der Kreideküste Jasmunds befinden sich drei der geschützten Kalktuff-Vorkommen.

Die subrezentem Quellkalke sind an Quellen mit sehr hohem Kalkgehalt- wie hier im Bereich der Kreideschollen- gebunden. Die porösen Bänke des ausgefällten Kalkes findet man in den Bachbetten bzw. durch den Küstenrückgang als Kalktuff-Blöcke am Strand unterhalb der Bachmündungen. Das bedeutendste Vorkommen befindet sich am Stubbenhörn, 1 km nördlich vom Königstuhl: Die ehemals prächtige Kalktufftreppe (SCHÖNAGEL 1936) ist heute in Resten am Hang als verrutschtes trockenes Bachbett sichtbar (Abb. 10), das am Strand mit abgerundeten Blöcken endet (Abb. 10a). Rezente Kalktuffbildungen kann man u.a. abschnittsweise als ca. 10 cm dicke Platten am Grunde des Briesnitzer Bachs nahe seiner Einmündung in den Kieler Bach beobachten.

Wenn auch nicht als Geotoptyp ausgewiesen, spielen mineralisierte Quellen und Schlucklöcher auf Jasmund eine besondere Rolle, die mit der initialen Verkarstung der oberflächennahen bzw. die Oberfläche erreichenden Kreideschollen in Zusammenhang stehen (SCHNICK & SCHÜLER 1996). Bemerkenswert ist z.B. die Schwefelquelle im Tal des Kollicker Baches (SCHNICK 1994).

### Kliffranddünen

Definition: Kliffranddünen sind gesetzlich geschützt, wenn sie mindestens eine Höhe von 1 m aufweisen. Sie bilden sich auf höheren Steilufern der Ostseeküste, sofern diese von fein- bis mittelkörnigen Sanden aufgebaut werden. Bei aufwindigen Winden werden die Sande aus den Steilufern auf den Kliffrand geweht und mit ständig wechselnder Oberflächenform abgelagert.

Kliffranddünen mit Höhen über 1 m finden wir häufig an den aus Feinsanden aufgebauten Kliffs Südost-Rügens, wo Aufwehungen bis zu 4 m Höhe vorkommen. Am bekanntesten ist jedoch die Kreptitzer Heide NE von Dranske, wo der breite Dünengürtel weitgehend auf Geschiebemergel unter Ausbildung eines kräftigen Podsolhorizontes lagert, so dass die Aufwehungen groß-



Abb. 11 Kliffranddünen der Kreptitzer Heide nordöstlich Dranske auf der Halbinsel Wittow  
Foto: H.-D. Krienke



Abb. 12 Kreideküste von Jasmund zwischen E. M. Arndt-Sicht und Kollicker Ort  
Deutlich sind die vorspringenden Kreidekomplexe und die weniger widerstandsfähigen als Nischen ausgebildeten Pleistozänstreifen erkennbar  
Foto: H.-D. Krienke



Abb. 13 Aktives Kliff, Kreideküste Jasmund im Bereich des Pleistozän-Streifens 4, etwa 1 km nördlich Saßnitz, durch Gletschereinwirkung aufgepreßte Kreide- und Pleistozän-sedimente mit charakteristischen Schichtenfolgen und Lagerungsverhältnissen

Foto: W. Schulz

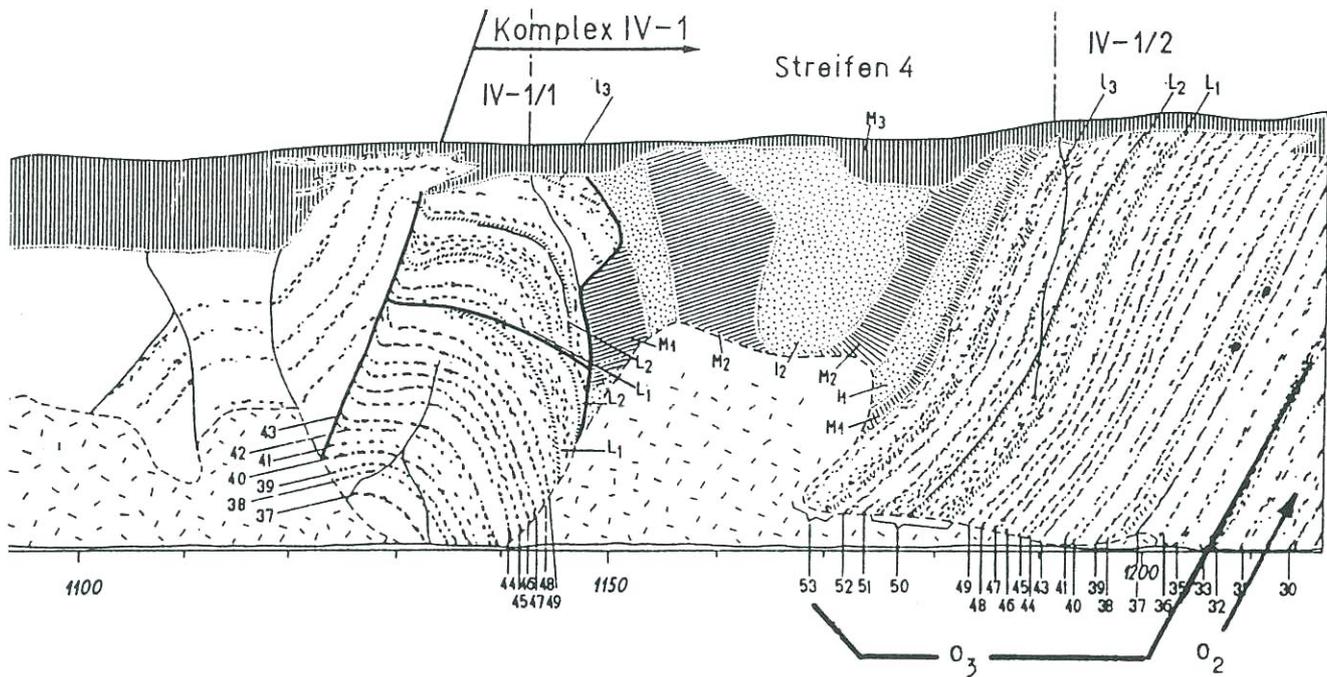


Abb. 13a Lagerungsverhältnisse der Kreide und des Pleistozäns am Streifen 4 (halbschematisch) nach STEINICH 1972

flächlich von den NE gelegenen, aus Feinsanden aufgebauten Kliffs erfolgt sein müssen (Abb. 11). Die wesentlich bedeutenderen Küstendünen der großen Nehrungen sind aufgrund ihrer Vegetation weiterhin als Biotope geschützt.

### Kliffs

Definition: Kliffs sind Steilküsten, die zumindest zeitweise dem direkten Einfluss des Meerwassers unterliegen (aktive Kliffs) oder durch natürliche Vorgänge dauerhaft vom Meerwasser getrennt wurden (fossile Kliffs).

Aktive Kliffs sind als Geotope nur dann gesetzlich geschützt, wenn an ihnen

- eine aus mehreren Schichten bestehende stratigraphische Abfolge,
- Vorkommen voreiszeitlicher oder zwischeneiszeitlicher Sedimente oder
- besondere Formen der Lagerungsstörungen

aufgeschlossen sind (Sichtbarkeit und gelegentliche Zugänglichkeit für wissenschaftliche Zwecke sind Ziele des Geotop-schutzes für diese Kliffabschnitte).

Fossile Kliffs sind durch eine den gesamten Ostseeraum betreffende Meeresausbreitung im Zeitraum 6000 bis 1000 Jahre v. Chr. (Litorina-Transgression) entstanden. Sie blieben dadurch erhalten, dass sich durch Prozesse des Küstenausgleichs Strandwälle vorlagerten (Darß, Mönchgut und Usedom).

Als Zeugen für den früheren Verlauf der Ostseeküste sind sie gesetzlich geschützt.

Auf den Inseln finden wir 22 oft kilometerlange weitgehend aktive Kliffabschnitte, deren geologische Verhältnisse im Hinblick auf die Vielfalt insbesondere der quartären Sedimentfolgen und Lagerungsformen für Lehre und Forschung von überragender Bedeutung sind.

Als klassisch anzusehen ist die in ihrer landschaftlichen Schönheit kaum zu übertreffende Kliffstrecke zwischen Sassnitz und dem Königsstuhl. Die hier aufgeschlossene gewaltige Stauchmoräne ist charakterisiert durch den ständigen Wechsel von mächtigen Kreidekomplexen und intensiv deformierten muldenförmigen Pleistozänstreifen (Abb. 12) mit einer typischen Schichtenfolge, die diskordant von einem jüngsten Geschiebemergel überlagert wird (u.a. LUDWIG & NESTLER 1958). Von hier gingen entscheidende Impulse aus zunächst zur Oberkreidestratigraphie Rügens (beginnend mit HAGENOW 1839, Zusammenfassung u.a. bei HERRIG 1995), in diesem Jahrhundert aber besonders zur Quartärstratigraphie des südlichen Ostseeraumes (von JAEKEL 1917 bis PANZIG 1995) und zur Gletscherdynamik in Verbindung mit endogener Tektonik (STEINICH 1972, Abb. 13 u. 13a) und zur Annahme auch gravitativ ausgelöster Sedimentbewegungen in der Stauchmoräne Jasmund (RUCHHOLZ 1979). Intensive Stauchungen, wenn auch mit etwas veränderten Sedimentfolgen und Lagerungsverhältnissen, finden wir ebenfalls an den Kliffstrecken um Kap Arkona (Abb. 14). In Verbindung mit der Untersuchung des Geschiebeinventars dieser und weiterer Kliffabschnitte Nordost-Rügens konnten 10 Grundmoränenhorizonte auf Rügen (PANZIG 1991) nachgewiesen werden (Abb. 15).

Eine Besonderheit zeigt der Kliffabschnitt Dwasieden-Mukran, wo unweit des Fährhafens Mukran mehrere Toteishohlformen mit spätglazialen bis holozänen Seeablagerungen angeschnitten sind, darunter der Credner-See in dem eine Aschelage des Vulkanausbruchs vom Laacher See angetroffen wurde, deren Alter auf ca. 10 000 Jahre datierbar ist (u. a. LANGE, JESCHKE & KNAPP 1986; einmaliger Aufschluss eines Alleröd-Tuffs an der Küste Norddeutschlands).

Die aktiven Kliffs von Südost-Rügen und am Großen Jasmunder Bodden wiederum zeigen mit zunehmender Geländehöhe dominierende, bis 70 m mächtige feinkörnige Schmelz-

wassersande mit häufig steil hineinragender unterlagernder Grundmoräne (Abb. 16), die im Kontaktbereich beider Sedimente vermutlich sowohl glazigene als auch gravitativ ausgelöste Lagerungsstörungen (Diapirismus) aufweisen. Die deutlich schwächeren Deformationen im Schichtverband der Schmelzwassersande dürften weitestgehend durch ausschmelzendes Toteis bedingt sein, so dass die hier angeschnittenen Höhenrücken, wie bereits erwähnt, offenbar als Eispaltenfüllungen (Kames, s.o.) im niedertauenden Eis des Pommerschen Gletschers entstanden sind (KRIENKE 1997). Eine geringmächtige, lückenhafte Ablationsmoräne, die den Gletscher des Mecklenburger Vorstoßes repräsentieren könnte, überlagert diskordant die Sandfolge. Ungestörte Lagerungsverhältnisse zeigt das Kliff am Gelben Ufer auf der Halbinsel Zudar am Südspitze der Insel Rügen. Hier ist vermutlich ein Os in seiner Längsrichtung angeschnitten.

Auch Kliffabschnitte mit präquartären und interglazialen Schollen sind geschützt. Neben den erwähnten großen Kreideschollen finden wir an den Kliffs immer wieder Oberkreideschollen des Maastrichts. Einzelvorkommen sind die fast verschwundenen Schollen von Wealden und Oligozän am Lobber Ort. Einige kleine Schollen von Eozän finden wir am Nordufer des Greifswalder Bodden. Eine Scholle von „interglazialen“ Cyprinenton, dessen stratigraphische Einstufung in das Weichsel-Frühglazial heute gesichert erscheint (u.a. STEINICH 1992), lagert in der Klüßer Nische unterhalb von Kap Arkona.

Mit der vor etwa 7 500 Jahren einsetzenden Litorina-Transgression stieg der Ostseespiegel im Verlaufe von 2 000 Jahren um über 20 m bis knapp unter den heutigen Stand (später sogar zeitweilig darüber) und verwandelte Rügen in ein Archipel von pleistozänen Inselkernen. Mit dem Abklingen der Transgression begannen die Küstenausgleichsprozesse, die bis heute andauern.

Zeugen dieses beginnenden Prozesses sind die vor allem auf Südost-Rügen zahlreichen geschützten litorinazeitlichen Kliffs, die - heute teilweise kilometerweit vom Ostseestrand

entfernt – als ehemalige aktive Steilufer der Inselkerne steil zu den Nehrungen abfallen (zusammengefasst in DUPHORN u.a. 1995), wie die geologische Karte zeigt (Abb. 1: die mit schwarzen Dreiecken besetzten Linien). Ihnen vorgelagert setzen die ältesten Strandwälle mit inzwischen vermoorten Strandseen bzw. Riegen an. Das modellhaft ausgebildete längste Litorina-Kliff finden wir an der Nordseite des pleistozänen Göhren-Reddevitzer Inselkernes, der hier zur Baaber Heide abfällt. Ein an seinem Fuß errichtetes Megalith-Grab (Herzogsgrab) ist etwa 4 000 Jahre alt, womit ein Hinweis auf das Mindestalter des Strandwallsystems gegeben ist (Abb. 17 u. 18). Als weitere Beispiele dieser fossilen Kliffs seien der zur Schmalen Heide abfallende Osthang der Halbinsel Thiesow, die Dollahner Uferberge nördlich von Binz, der Steilhang bei Moritzdorf sowie der Nordhang des Großen Vilm genannt.

### Haken

Definition: Marine Haken bilden sich im Strömungslee von Abtragungsküsten durch Sandverlagerung. Durch die ständig in Umbildung begriffenen, vegetationsfreien Haken werden die Auswirkungen der am Meeresgrund ablaufenden Umlagerungsprozesse auch oberhalb des Meeresspiegels sichtbar.

Eingriffe in die Haken, die die Küstenausgleichsprozesse stören, sind untersagt.

Naturgemäß finden wir auf den Inseln eine große Anzahl von marinen Haken der unterschiedlichsten Dimensionen, die sich als sandig-kiesige, im Ansatz oft auch stark geröllhaltige Anlandungen an die Pleistozänkerne gebildet haben und weiter bilden (SCHÜTZE 1931). Die Richtung des Wachstums ist im wesentlichen von der vorherrschenden Windrichtung abhängig. Einmalig sind die Feuersteinfelder als fossiler Haken auf der Schmalen Heide südwestlich Neu-Mukran (Abb. 19). Sie bilden einen am Südende des Pleistozänkerns von Jasmund ansetzenden, etwa 2 km langen und aus 18



Abb. 14 Kliff zwischen Vitt und Arkona. Rechts vom Leuchtturm ist der Restwall der slawischen Jaromarsburg und darunter das Kreidekliff erkennbar. In der Bildmitte befindet sich die Klüßer Nische mit der Typuslokalität des Cyprinenton-Vorkommens in einer Scholle

Foto: H.-D. Krienke



Abb. 15 Kliff Königshörn bei Glowe. Zu erkennen ist als oberes helleres Band die Grundmoräne m3, die diskordant die nach PANZIG (1991) stratigraphisch vollständigste nach rechts über der Kreide ausgehende Pleistozänfolge (m0-m1-II-m2-12) der Insel überlagert

Foto: H.-D. Krienke

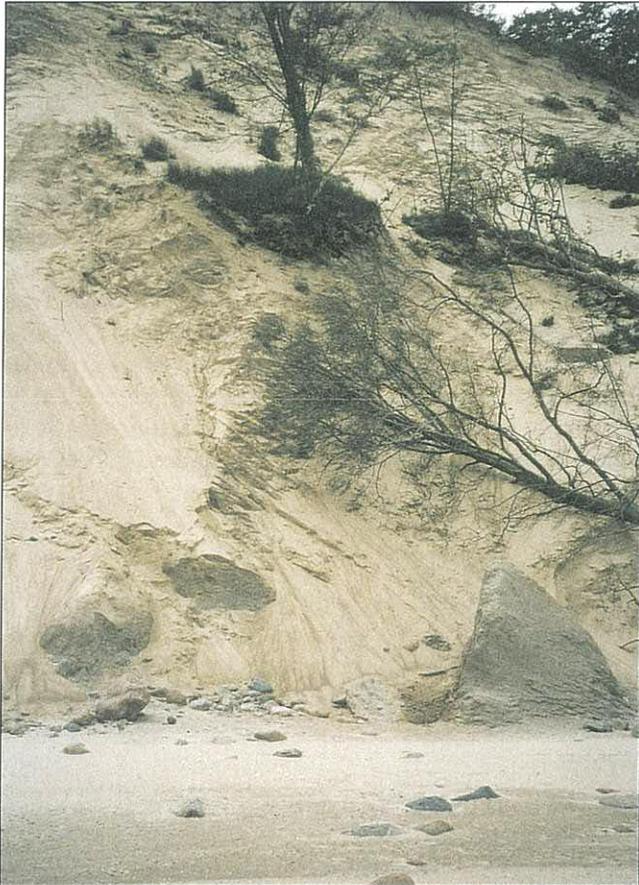


Abb. 16 Kliff vor Sellin.

Unter einer Kliffranddüne und einem Restsediment der hangenden Ablationsmoräne (hier nicht erkennbar) stehen über 30 m mächtige geschichtete feinkörnige Sande an; im Vordergrund freigespülte Geschiebemergeldurchragung

Foto: H.-D. Krienke

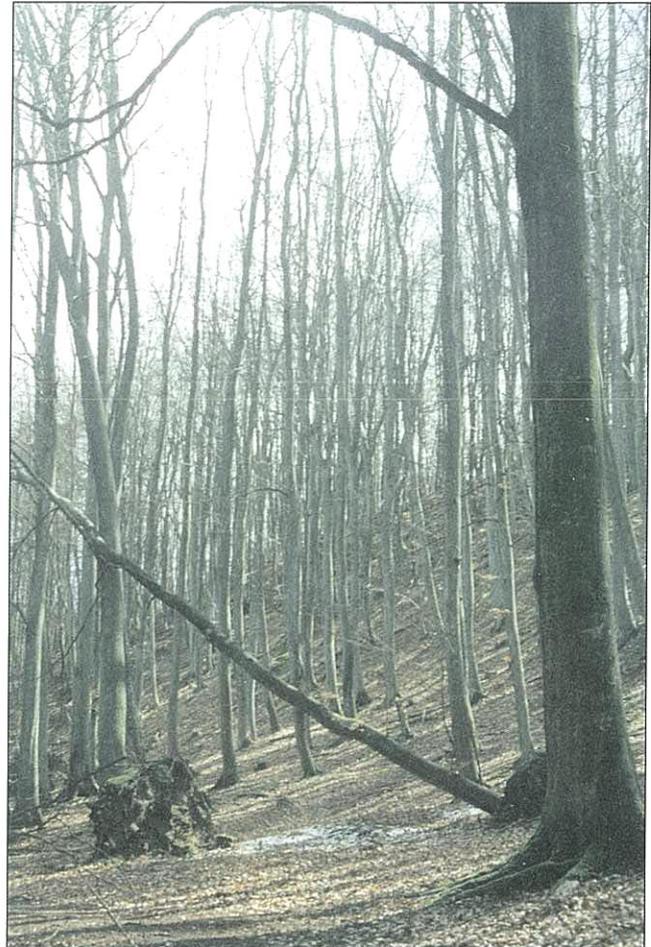


Abb. 17

Fossiles litorinazeitliches Kliff, ca. 3 km westlich Göhren (Mönchgut). Dem fossilen Göhrener Kliff ist heute die Baaber Heide als dünenbedeckte Meeressandebene vorgelagert

Foto: K. Krienke

Strandwällen bestehenden Geröllfächer, der zu 90 % aus Feuersteinen besteht. Ihre Entstehung geht auf Sturmhochwässer der 2. Litorinatransgression vor ca. 4 000 Jahren zurück, wobei die Feuersteine aus den abgetragenen Kreideschollen Jasmunds angereichert wurden (u.a. HERRIG 1994). Einen Haken besonderer Größe stellt der 9 km lange Bug im NW der Insel dar, der am Wittower Pleistozänkern bei Dranske ansetzt. Durch die zeitgleich mit der Anlandung im Süden verlaufenden Abtragungsprozesse im Norden - ausgelöst durch die hier ungehindert einwirkenden Westwinde - ist in diesem Bereich nur noch ein schmaler Hals erhalten. An Größe steht ihm der Gellen als Südhälfte der Insel Hiddensee nicht nach. Weitere bekannte Haken, die meist auch bedeutende Vogelschutzgebiete darstellen, sind u.a. der Alte und Neue Bessin auf Hiddensee (Abb. 20), der Vogelhaken bei Glewitz, Palmer Ort auf der Halbinsel Zudar, und die Haken von Groß und Klein Zicker und der Insel Vilm (KRIENKE, K. 1995, Abb. 21).

### Zusammenfassung

Mit dem 1998 in Kraft getretenen Naturschutzgesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern wurde der Geotopschutz erstmalig in einem deutschen Bundesland gesetz-

lich verankert und ihm eine gleichwertige Stellung neben dem Biotopschutz zugewiesen. Die auf dieser Grundlage geschützten Geotoptypen des Kreises Rügen werden definiert und im Zusammenhang mit der geologischen Entwicklung der Inseln an herausragenden Beispielen vorgestellt. Darüber hinaus werden einige geologische Sehenswürdigkeiten beschrieben, die vorrangig dem Biotopschutz unterliegen.

### Summary

With the Natural Conservation Act of Federal State Mecklenburg-Vorpommern effective of 1998, the conservation of geotopes was legally implemented within a German federal state for the first time and assigned a legal rank equivalent of the conservation of biotopes.

The various types of geotopes prevailing within the Rügen District and protected on the basis of the aforesaid legislation are defined and exemplified in view of the geological evolution of the isles. Furthermore, some objects of geological interest that also underlie legal biotope are presented.

**Literatur**

AD-HOC-AG GEOTOPSCHUTZ (1996): Arbeitsanleitung Geotop-  
schutz in Deutschland. – Angewandte Landschaftsökolo-  
gie **9**, 105 S., Bonn-Bad Godesberg

DUPHORN, K., KLIEWE, H., NIEDERMEYER, R.-O., et al. (1995):  
Die deutsche Ostseeküste. – Sammlg. geol. Führer **88**, S.  
168-204, Stuttgart

HAGENOW, F. v. (1839, 1840, 1842): Monographie der Rügen-  
schen Kreide-Versteinerungen. – N. Jb. Mineral., Stuttgart

HERRIG, E. (1994): Die Feuersteinfelder auf der Schmalen Hei-  
de. - Greifswalder geowiss. Beitr., R. A., H.1 (Sediment 94),  
S.18-23, Greifswald

HERRIG, E. (1995): Die Kreide und das Pleistozän von Jasmund,  
Insel Rügen. – In: Geologie des südl. Ostseeraumes  
– Umwelt und Untergrund. – Exk.-Führer zur 147. Haupt-  
vers. d. DGG, S. 91-110, Greifswald

JAEKEL, O. (1917): Vier nordische Eiszeiten. – Jber. Geogr. Ges.  
Greifswald **16**, S. 1-41, Greifswald

JESCHKE, L., KLAFS, G., SCHMIDT, H. & W. STARKE (1980): Hand-  
buch der Naturschutzgebiete der DDR – Bd. 1: Die Natur-  
schutzgebiete der Bezirke Rostock, Schwerin u. Neubran-  
denburg. S. 82-113, Leipzig

KLIEWE, H. (1975): Spätglaziale Marginalzonen auf der In-  
sel Rügen – Untersuchungsergebnisse und Anwen-  
dungsbereiche. Peterm. Geogr. Mitt. **119**, 4, S. 261-269,  
Gotha

KRIENKE, H.-D. (1997): Bericht über die geologische Situation  
am Steilufer des Nordperd bei Göhren (Rügen) nach dem  
Sturmhochwasser vom 3./4. 11. 1995. – Archiv des GLA M-  
V, Schwerin (unveröff.)

KRIENKE, H.-D. (1997): Bericht über die geologische Situation  
am Steilufer Quitzlaser Ort bei Sellin nach dem Sturmhoch-  
wasser vom 3./4. 1995. – Archiv des GLA M-V, Schwerin  
(unveröff.)

KRIENKE, K. (1995): Beiträge zur Geologie der Insel Vilm (Greifs-  
walder Bodden). – Diplomarbeit, Greifswald



Abb. 18  
Das Herzogsgrab, ein 4000 Jahre altes Megalithgrab auf  
der Meeressandebene der Baaber Heide vor dem litorina-  
zeitlichen Kliff, ca. 3,2 km westlich des Göhrener Ostsee-  
strandes Foto: H.-D. Krienke



Abb. 19: Feuersteinfelder der Schmalen Heide bei Mukran  
Durch Sturmfluten in einer jüngeren Phase der Litorina-  
Transgression wurden 18 bis zu 2 km lange Feuer-  
steinwälle auf ein älteres Strandwallsystem aufgeschüt-  
tet. Sie bilden heute einen fossilen Haken. Der hohe  
Anteil an Feuersteingeröllern ist durch den Küsten-  
transport der aufgearbeiteten Kreide von Jasmund be-  
dingt Foto: Schumann



Abb. 20  
Die Haken Alter und Neuer Bessin setzen SSE verlaufend an  
der NE-Spitze des Dornbusch (Hiddensee) an. Im Hinter-  
grund der Bug (Rügen). Ohne Einwirkung des Menschen  
würden Neuer Bessin und Bug in absehbarer Zeit zusam-  
menwachsen und als Nehrung die beiden Inseln verbinden.  
Im Vordergrund das Südende des Trockentals Honiggrund  
Foto: H.-D. Krienke



Abb. 21 Großer Haken, Insel Vilm  
Der sichelförmig nach Osten gekrümmte Haken an der  
Nordspitze der Insel zeigt in typischer Weise den gegen-  
über der Küstenströmung zunehmenden Einfluss des vor-  
herrschenden Westwindes mit der Entfernung von der In-  
sel. Wie viele andere ist auch dieser Haken ein beliebter  
Vogelrastplatz Foto: K. Krienke

- KRIENKE, K (1997): Schützenswerte Geotope zur Kennzeichnung pleistozäner Dynamik und holozänen Küstenausgleichs innerhalb der Küstenregion SE-Rügens. – Schriftenr. Dt. Geol. Ges., H. 5, S. 111-115, Hannover
- LANGE, E., JESCHKE, L. & H. D. KNAPP (1986): Die Landschaftsgeschichte der Insel Rügen seit dem Spätglazial. – Schriften zur Ur- und Frühgeschichte, Berlin (Akademie-Verl.)
- LEMKE, K. & H. MÜLLER (1987): Naturdenkmale: Bäume, Felsen, Wasserfälle. – Berlin (Tourist-Verl.)
- LUDWIG, A. O. & H. NESTLER (1958): Die Steilküste der Halbinsel Jasmund zwischen Saßnitz und Königsstuhl. – Exk.f. Tag. geol. Ges DDR, Berlin
- PANZIG, W.-A. (1991): Zu den Tills auf Nordostrügen. – Z. Geol. Wiss. **19**, 3, S. 331-346, Berlin
- PANZIG, W.-A. (1995): Zum Pleistozän Nordost-Rügens. – In: Geologie des südl. Ostseeraumes – Umwelt und Untergrund. – Exk.-Führer zur 147. Hauptvers. d. DGG, S. 177-198, Greifswald
- RUCHHOLZ, K. (1979): Lithologie und Sedimentgefüge – ihre Bedeutung für die Methodologie sedimentgenetisch-tektonischer Untersuchungen in Vereisungsgebieten. – Z. geol. Wiss. **7**, 2, S. 225-234, Berlin
- RABIUS, E.-W., & R. HOLZ (1983): Naturschutz in M-V. – 451 S.
- RÜHBERG, N. (1995): Landschaftsformung beim Inlandeisabbau auf der Insel Usedom und Mönchgut/(Rügen). – Nachr. Dt. Geol. Ges., **54**, 156 S., Hannover
- SCHMIDT, H. (1965): Die größten Findlinge der Insel Rügen
- SCHMIDT, H. & W. SCHULZ (1973): Zweiter Nachtrag zu den größten Findlingen der Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg. – Naturschutzarbeit in Mecklenburg **16**, 3, S. 43
- SCHMIDT, H. & W. SCHULZ (1964): Die größten Findlinge des Bezirkes Rostock. – Naturschutzarbeit in Mecklenburg **7**, 1/2, S. 28
- SCHNICK, H. (1994): Hydrologische Besonderheiten der Stubnitz (Nationalpark Jasmund). – Greifsw. geowiss. Beitr., R. A., Bd. 1, (Sediment 94), S.49
- SCHNICK, H. & U. SCHÜLER (1996): Initiale Karstphänomene in der Schreiekreide der Insel Rügen (NE-Deutschland). – Greifswalder geowiss. Beitr. **3**, S. 29-41, Greifswald
- SCHÖNAGEL, E. (1936): Die Kalktuffterrassen von Stubbenhörn auf Jasmund (Rügen). – Naturschutz **17**, S.174-178, Neudamm
- SCHÜTZE, H. (1931): Die Haken und Nehrungen der Außenküste von Rügen. – 1. Beiheft z. 49./50. Jb. d. Pomm. Geogr. Ges., Greifswald
- SCHULZ, W. (1986): Bericht Steilufersicherung Dwasieden-Mukran. – Archiv des GLA M-V, Schwerin (unveröff.)
- SCHULZ, W. (1988) Sicherung des Steilufers von Klein Zicker u. Thiessow sowie des Thiessower Hakens. – Archiv des GLA M-V, Schwerin (unveröff.)
- SCHULZ, W. (1988): Steiluferkataster Granitz. – Archiv des GLA M-V, Schwerin (unveröff.)
- SCHULZ, W. (1988): Steiluferkataster Nordperd. – Archiv des GLA M-V, Schwerin (unveröff.)
- SCHULZ, W. (1989): Ingenieurgeologisches Gutachten zur Sicherung des Steilufers zwischen Dranske, Arkona und Vitt. – GFE Schwerin
- SCHULZ, W. (1993): Geologische Kartierung der Steilufer an der Nordküste des Greifswalder Bodden (Mönchgut bis Halbinsel Zudar). – Archiv des GLA M-V, Schwerin (unveröff.)
- SCHULZ, W. (1994): Geol. Kartierung der Steilufer am Gr. Jasmunder Bodden. – Archiv des GLA M-V, Schwerin (unveröff.)
- SCHULZ, W. (1996): Bericht ü. d. geol. Situation am Steilufer d. Königshörn NE Glowe, Kreis Rügen. – Archiv GLA M-V, Schwerin (unveröff.)
- SCHULZ, W. (1998): Streifzüge durch die Geologie des Landes Mecklenburg-Vorpommern. – cw-Verlagsgruppe, Schwerin
- SCHULZ, W. (1999): Sedimentäre Findlinge im norddeutschen Vereisungsgebiet. – Archiv f. Geschiebek. **2**, 8, Hamburg
- STEINICH, G. (1972): Endogene Tektonik in den Unter-Maastricht-Vorkommen auf Jasmund (Rügen). – Geologie, Beih. **20**, Berlin
- STEINICH, G. (1992): Die stratigraphische Einordnung der Rügen-Warmzeit. – Z. Geol. Wiss. **20**, 12
- STRAHL, U. (1990): Die pleistozänen Sedimente von Rügen. – In: HERRIG, E.: Exk.-Führer – Geschiebe im Norden der DDR. – S. 54-63, Selbstverlag Ges. f. Geschiebekunde, Hamburg
- Geologische Übersichtskarte Der DDR im Maßstab 1 : 100 000, Ebl. 10, Stralsund-Bergen-Barth, ZGI Berlin 1957
- Geologische Karte Von Mecklenburg-Vorpommern. – Karte der quartären Bildungen im Maßstab 1 : 200 000, Blatt Stralsund, GLA M-V, Schwerin 1996
- Geologische Karte Von Mecklenburg-Vorpommern. – Karte der geologischen Sehenswürdigkeiten im Maßstab 1 : 500 000 mit Erläuterungen. – GLA M-V, Schwerin 1997
- Gesetz Zum Schutz Der Natur Und Der Landschaft Im Lande Mecklenburg-Vorpommern. – (Landesnaturenschutzgesetz – LNatG M-V) und zur Änderung anderer Rechtsvorschriften vom 21. Juli 1998. – (GVOBl. M-V S. 647)

Anschrift des Autors:

Dipl.-Geol. Hans-Dieter Krienke  
Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie  
Mecklenburg-Vorpommern  
-Geologischer Dienst-  
Pampower Str. 66/68  
19061 Schwerin