

Deutsche Demokratische Republik	Geologie ANALYSE DES GESCHIEBEBESTANDES QUARTÄRER GRUNDMORÄNEN Ausführung der Geschiebeanalysen	TGL 25 232 Blatt 4
		Gruppe 973 213
Геология АНАЛИЗ СОСТАВА ВАЛУНОВ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ДОННЫХ МОРЕЙ Выполнение анализов валунов	Geology ANALYSIS OF PEBBLE CONTENT IN QUATERNARY TILLS Realizing the pebble content analyses	

Verbindlich ab 1. 4. 1972

Dieser Standard gilt nur in Verbindung
mit den Blättern 2 und 3

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Geräte, Zubehör und Reagenzien	2
2. Untersuchung der Fraktion 4 bis 10 mm	2
2.1. Vorarbeiten	2
2.2. Bestimmung	3
3. Untersuchung der Fraktion > 10 mm	3
4. Geschiebegruppen und -untergruppen	3
4.1. Grundsätzliche Gruppierung	3
4.2. Abgrenzungsmerkmale	5
4.2.1. Nordisches Kristallin (NK) bzw. Kristallin (K)	5
4.2.2. Paläozoische Kalksteine (PK)	5
4.2.3. Paläozoische Schiefertene (PS)	6
4.2.4. Dolomite (D)	7
4.2.5. Feuersteine (F)	7

Fortsetzung Seite 2 bis 12

Verantwortlich: Zentrales Geologisches Institut, Berlin

Bestätigt: 27. 11. 1971

Staatssekretariat für Geologie, Berlin

4.2.6.	Mesozoische und känozoische Karbonatgesteine (MK)	9
4.2.7.	Sandsteine (S)	9
4.2.8.	Quarze (Q)	10
4.2.9.	Gruppe der "Sonstigen Geschiebe" (SG)	10
4.2.10.	Xylite und Braunkohlenschluffe (XY)	11
4.2.11.	Neubildungen (NB)	11
5.	Aufbewahrung und Numerierung der Proben	12

1. Geräte, Zubehör und Reagenzien

Binokular

Lupe (10fach, mit Maßeinteilung)

Stahlnadel

Kneifzange

Filterpapier, Wasserschalen, Pinzetten

künstliche Beleuchtung nach Bedarf

Salzsäure (10%ig)

Magneson I (siehe TGL 23 950 Blatt 3, Abschnitt 4.)

Vergleichssammlung von Geschieben.

2. Untersuchung der Fraktion 4 bis 10 mm

2.1. Vorarbeiten

Enthält eine Probe wider Erwarten eine überdurchschnittliche Menge an Geschieben (z. B. infolge bohrtechnisch bedingter Anreicherungen), so kann die Kollektion mit einem Riffelteiler in 2 bzw. 4 Partien geteilt werden, von denen nur eine Partie aus ökonomischen Gründen untersucht und bestimmt wird. Derartige Teilungen sind im Formblatt 1 TGL 25 232 Blatt 5 zu vermerken.

Jede vom Labor vorbereitete Probe ist unmittelbar vor der Untersuchung vom analysierenden Geologen in einer Schale mit Wasser zu waschen, um eventuell vorhandene Geschiebemergelbröckchen aufzulösen, Mergelhäute auf den Geschieben zu entfernen und leichter zu bestimmende Gesteinsoberflächen zu schaffen.

2.2. Bestimmung

Der Geschiebebestand einer Probe ist zunächst nach Augenbefund in die Geschiebegruppen vorzusortieren. Anschließend erfolgt der Test jedes Geschiebes in den einzelnen Gruppen und die Zuordnung zu den Untergruppen.

An angewitterten, umkrusteten oder aus anderen Gründen zunächst unkenntlichen Geschieben ist mit der Kneifzange eine frische Bruchfläche zu schaffen.

Alle Sedimentgesteine sind **e i n z e l n** mit 10%iger Salzsäure zu prüfen, dabei ist nicht nur die Reaktion im allgemeinen, sondern deren Intensität zu beurteilen (Abschnitt 4.2.2. und folgende).

Alle nach den Tests mit der Stahlnadel und mit Salzsäure nicht einwandfrei bestimmbaren Sedimentgesteine sind mit Magneson I zu prüfen.

Megaskopisch oder mit Hilfe der Lupe nicht erkennbare Geschiebe sind unter dem Binokular zu bestimmen. Eine Restgruppe "Unbestimmbare" ist zu vermeiden.

3. Untersuchung der Fraktion >10 mm

Die Größe der Geschiebe erlaubt oft ihre genauere Bestimmung (Sedimentäre: Stratigraphie nach Fossilgehalt; Kristalline: petrologischer Typ, evtl. Herkunftsgebiet). Nur selten reicht jedoch die Anzahl der Geschiebe dieser Fraktion bei der normalen Probenmenge von 5 kg für statistische sichere Ergebnisse aus. Die Durchsicht der Fraktion >10 mm dient daher dem Gewinn zusätzlicher Hinweise für die Beurteilung der Geschiebe der Fraktion 4 bis 10 mm, insbesondere dem Erkennen kristalliner Leitgeschiebe (z. B. Rhombenperphyre, Ålandrapakiwi u. a.). Die Untersuchung der Fraktion >10 mm ist wie in Abschnitt 2. beschrieben durchzuführen.

4. Geschiebegruppen und -untergruppen

4.1. Grundsätzliche Gruppierung

In der Fraktion 4 bis 10 mm sind die Gruppierungen des Geschiebebestandes nach der Tabelle vorzunehmen.

Tabelle

Gruppe		Untergruppe	
Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung
NK	Nordisches Kristallin		
K	Kristallin, nordisch und einheimisch-ungegliedert		
PK	Paläozoische Kalksteine	PK gr	PK verschiedener Graufärbungen
		PK r	rote PK
		PK ss	schwarze, bituminöse PK (= "Stinkkalke")
PS	Paläozoische Schiefertone	PS gr	graue PS
		PS ss	schwarze PS
		PS gli	glimmerige, feinsandige PS
		PS r	rote PS
D	Dolomite		
F	Feuersteine	F fr	frische (= unverwitterte) Feuersteine
		F a	gerundete (= abgerollte) Feuersteine
		F l	Feuersteine mit Lackrinde
		F w	Wallsteine
MK	Mesozoische und Känozoische Karbonatgesteine	MK k	Gesteine der Schreibkreidefazies
		MK t	Gesteine aus dem Tertiär
S	Sandsteine		
Q	Quarze	Q a	gerundete (= abgerollte) Quarze
		Q e	ungerundete (= "eckige") Restquarze
SO	Sammelgruppe der "Sonstigen Gesteine"	T	Tone bis Tonsteine
		Fe	Braun- und Toneisensteine sowie Siderite
		Py	Pyrit und Markasit
		Ph	Phosphorit
		Be	Bernstein
		ly	Lydit und Kieselschiefer
		Vk	Verkieselungen u. a. Silisifikate
		Ms	einheimisches Mesozoikum
		Ps	einheimisches Paläozoikum
Po	einheimische Porphyre (gleichzeitig Untergruppe von K)		
XY	Kylite und Braunkohlenschluffe		
NB	Neubildungen	NB ca	kalkige NB
		NB fe	Fe ^{III} -haltige NB

Deutlich durch Verwitterungseinflüsse veränderte Geschiebe sind innerhalb ihrer Gruppe bzw. Untergruppe als weitere Untergruppe abzutrennen und durch den Zusatz "v" zum Gruppen- bzw. Untergruppensymbol zu kennzeichnen (z. B.: PK gr v). Die Merkmale der Verwitterungseinflüsse werden in den folgenden Abschnitten für jede Geschiebegruppe beschrieben.

4.2. Abgrenzungsmerkmale

4.2.1. Nordisches Kristallin (NK) bzw. Kristallin (K)

- Alle Eruptiva und Intrusiva sowie Metamorphite ("kristalline Schiefer").

In diese Gruppe gehören auch die nicht seltenen Feldspatgeschiebe. Die Quarze werden dagegen in einer besonderen Gruppe erfaßt.

Eine begründete Unterscheidung verschiedener Arten kristalliner Geschiebe ist in der Fraktion 4 bis 10 mm nicht möglich, so daß die Bildung von Untergruppen unterbleibt. Eine exakte Trennung von nordischem und einheimischem Kristallin ist in dieser Fraktion ebenfalls sehr schwierig. In Gebieten, in denen nach der Kenntnis größerer Geschiebe südliches Kristallin auftritt, ist das Symbol K für die Gruppe "Kristallin" zu verwenden, um auf evtl. erhöhte Kristallin-Anteile durch zusätzliche Aufnahme einheimischen Kristallins aufmerksam zu machen.

Treten in der Gruppe deutlich kaolinisierte Kristalline bzw. kaolinisierte Feldspäte auf, so sind sie als Hinweise auf Verwitterungsphasen gesondert zu zählen (Symbol: NK v bzw. K v).

4.2.2. Paläozoische Kalksteine (PK)

- Kalksteine verschiedener Farben, z. T. sandig, z. T. tonig, z. T. mit bestimmbareren Fossilien, sowie paläozoische Einzelfossilien in kalkiger Erhaltung aus dem skandinavisch-baltischen Verbreitungsgebiet.

HCl-Test: sofortige und starke Reaktion (= kräftige CO₂-Entwicklung), die bei wiederholtem Versuch an der gleichen Stelle

nicht nachläßt (= Abgrenzung gegen nur kalkhaltige Sedimente, z. B. kalkhaltige Sandsteine). Die Abgrenzung zur MK-Gruppe siehe Abschnitt 4.2.6.

Merkmale der Untergruppen:

- PK gr = hell- bis dunkelgraue, gelb- oder grüngraue Kalksteine einschließlich kieseliger Kalksteine (z. B. Backsteinkalk) sowie Einzelfossilien des Paläozoikums.
- PK r = rote Kalksteine (vorwiegend rote Orthozerenkalke und rote Leptaenakalke des Ordoviz).
- PK sz = schwarze, bituminöse Stinkkalke des höheren Mittel- und des Oberkanbriums (der Bitumengeruch ist durch Ritzen mit der Stahlnadel zu prüfen).
- PK v = verwitterte Kalksteine oder verwitterte Einzelfossilien mit weißlicher, zumeist löcheriger oder rissiger, geätzt erscheinender Oberfläche entsprechend einer Verwitterungsrinde, die max. das gesamte Gestein durchsetzen kann.

4.2.3. Paläozoische Schiefertone (PS)

- Dichte, feinklastische, dünnsschichtige Tongesteine höheren Diagenesegrades (sog. Schiefertone), kalkfrei bis kalkhaltig, z. T. mit Graptolithenresten. In diese Gruppe gehören nicht feinschichtige Sandsteine oder Kalksteine (sog. Sandsteinschiefer bzw. sog. Kalksteinschiefer).

Test mit der Stahlnadel: Die paläozoischen Schiefertone weisen im Gegensatz zu den mesozoischen und känozoischen Tonen bis Tonsteinen eine höhere Verfestigung auf; im Gegensatz zu den Sandsteinen hinterläßt die Stahlnadel auf den paläozoischen Schiefertönen aber eine charakteristische "weiche" Ritzspur.

HCl-Test: Die Intensität der Reaktion läßt auch bei den kalkhaltigen Schiefertönen bei wiederholtem Betropfen der Teststelle deutlich nach und ermöglicht so eine Abgrenzung von feinschichtigen ("schiefrigen") Kalksteinen.

Merkmale der Untergruppen:

- PS gr** = dunkel-, hell- oder olivgraue milde Schiefertone bei Verwitterung helloliv ausbleichend (= PS gr v), z. T. kalkhaltig, z. T. schwach dolomitisch, hellgraue Ritzspur (Cardiola-Schiefer des Silurs und hellere Varietäten der Graptolithenschiefer).
- PS sz** = dunkel- bis schwarzbraune milde Schiefertone, kalkfrei, braune Ritzspur (Graptolithenschiefer des Ordoviz-Silurs sowie kambrische Alaunschiefer).
- PS gli** = hellgraue, stark glimmerige, feinsandige Schiefertone, z. T. unregelmäßige Schichtflächen, hellgraue Ritzspur (sandige Äquivalente des sog. grünlichgrauen Graptolithengesteins des Silurs).
- PS r** = rote Schiefertone (wahrscheinlich baltisches Devon).

4.2.4. Dolomite (D)

- Dolomite bis dolomitische Mergelsteine verschiedener Färbung (grau, gelb, grün- bis braungrau, rot), dicht oder feinkristallin, z. T. löcherig - zellig, selten mit bestimm- baren Fossilien, vorherrschend baltisches Ordoviz bis Devon.

HCl-Test: Dolomite ergeben keine oder nur schwache, zögernd einsetzende Reaktion, z. T. erst nach dem Ritzen mit der Stahlnadel.

Magneson I-Test: Auf die zuvor mit Salzsäure geprüfte Stelle mit der Pipette 1 bis 2 Tropfen Magneson I geben, Dolomite zeigen innerhalb von 1 bis 2 Minuten eine charakteristische Blaufärbung (ungefähr OSTWALD-Farbe ne 15). Die Reaktion wird durch Aufschabung der Teststelle mit der Stahlnadel erleichtert; bei kräftiger gefärbten, z. B. roten Dolomiten kann die Blaufärbung auf dem untergelegten Filterpapier erzielt werden.

4.2.5. Feuersteine (F)

- Feuersteine verschiedener Färbung, durchscheinend bis undurchscheinend, z. T. mit Kreide verwachsen, häufig mit Fossilresten.

Bei Verwachsungen von Feuerstein und Kreide bzw. verkieselter (sog. toter) Kreide wird ein Geschiebe als Feuerstein gezählt, sobald glasiges Kieselsäuregel mit bloßem Auge erkennbar ist.

Eine Unterscheidung von opaken und anopaken Feuersteinen erfolgt wegen der häufig auftretenden Übergänge nicht.

Merkmale der Untergruppen:

Die abzugrenzenden Untergruppen gestatten Hinweise auf wichtige geologische Vorgänge an den Feuersteinen vor bzw. nach ihrem Transport in der Moräne:

F fr = unverwitterte, frische Feuersteine

F v = verwitterte Feuersteine:

gelbe bis braune Feuersteine (sog. Ikterolithe) sowie rote und blaue Feuersteine. Weißliche Feuersteine verbleiben dagegen in der Untergruppe F fr, da ihre Färbung auch primär sein kann. Die Verwitterung der Feuersteine kann vor Aufnahme in die Moräne (- dann zumeist F v a) oder nach dem Ausschmelzen der Grundmoräne vonstatten gegangen sein (- dann zumeist auch andere Verwitterungserscheinungen).

F l = Feuersteine mit lackglänzender Rinde haben diese Rinde durch spezielle Verwitterungsbedingungen **v o r** Aufnahme in die Moräne erhalten.

F a = abgerollte, deutlich gerundete, d. h. zumindest kantengerundete Feuersteine weisen in der Regel auf glazifluviatilen bzw. fluviatilen Transport derselben **v o r** Aufnahme in die Moräne.

F w = Wallsteine, Puddingsteine, grüngerindete (Glaukonit!) Feuersteine stammen aus paläogenen Transgressionskonglomeraten und liegen daher im Quartär mindestens auf dritter Lagerstätte.

Die genannten Untergruppen können auch in Kombinationen auftreten, z. B. gerundete verwitterte Feuersteine = F v a. Derartige Kombinationen sind ebenfalls als Untergruppen gesondert auszuzählen und zu bewerten.

4.2.6. Mesozoische und känozoische Karbonatgesteine (MK)

- Schreibkreide und deren Übergänge zu Feuersteinen (sog. tote Kreide) sowie andere nach Fossilgehalt oder lithologischer Ausbildung in das Mesozoikum und Känozoikum einstuftbare Karbonatgesteine (einschließlich Kalksandsteine und Mergel) sowie Einzelfossilien dieser Ären.

Als Beispiele für auch in der Fraktion 4 bis 10 mm erkennbare Kleingeschiebe seien genannt: Kellowaygesteine, Arnagerkalk; Belemniten, Thamnastreen, Seeigelstacheln, Faserkalk (Eozän), Kalkseptarien aus dem Rupelton, Haifischzähne, Konchylien aus dem Tertiär und dem Quartär.

Wie bei der PK-Gruppe sind auch bei der MK-Gruppe Verwitterungseinflüsse an geätzt erscheinenden Geschiebeoberflächen (Verwitterungsrinden) leicht zu erkennen (= MK v). Bei stärkerer Verwitterung des Geschiebestandes kann die Abgrenzung von PK v und MK v unmöglich werden.

4.2.7. Sandsteine (S)

- Sandsteine verschiedener Farben und Festigkeit, z. T. glaukonitisch, z. T. kalkhaltig, Quarzite und Arkosen.

Untergruppen werden nicht unterschieden, da in der Fraktion 4 bis 10 mm nur wenige Sandsteine und Quarzite charakteristische Merkmale erkennen lassen [wie z. B. rote bis violette, oft quarzitische Sandsteine des Prä- bis Unterkambriums = Dala- und Nexö-Sandsteine; grüngraue, feinschichtige, stark glaukonitische Sandsteine des Unterkambriums; Quarzite mit Lebensspuren des Unter- bis Mittelkambriums (= Faceidenquarzit u. a.)].

Unterscheidung zwischen Sandsteinen und metamorphen Quarziten:

Verherrschen erkennbarer Quarzsandkörner $> 0,06$ mm; Quarzite mit der Stahlnadel nicht ritzbar. Auf kalkigen Sandsteinen läßt die schon primär schwächere Reaktion mit 10%iger Salzsäure bei mehrfachen Betupfen deutlich nach und das Sandkernskelett tritt hervor. - Metamorphe Quarzite mit erkennbarer Pflasterstruktur gehören in die NK- bzw. K-Gruppe.

4.2.8. Quarze (Q)

- Quarze verschiedener Farbe, Gefüge und Genese mit weniger als ca. 10 % Verwachsungen oder Einschlüssen anderer Minerale (Feldspat, Glimmer u. a.).

Merkmale der Untergruppen:

Es werden zwei Untergruppen nach dem Grad der Rundung unterschieden:

- Q a = mäßig bis vollkommen gerundete Quarze (zumeist aus dem Tertiär, z. T. auch aus fluviatilem Quartär in die Grundmoränen aufgenommen).
- Q e = vollständig ungerundete bis schlecht gerundete Quarze (= eckige Restquarze aus zerfallenen kristallinen Geschieben).

4.2.9. Sammelgruppe der "Sonstigen Geschiebe" (SO)

In dieser Gruppe werden Geschiebe zusammengefaßt, die zwar hinsichtlich lithologischer Ausbildung, stratigraphischer Zugehörigkeit und Herkunftsgebiet sehr differieren, im normalen Geschiebebestand der Grundmoränen aber nur mit sehr geringen Anteilen auftreten. Die Gruppen sind nur lithologisch definiert (siehe Abschnitt 4.1.); mit Ausnahme der nachstehenden Untergruppen bedürfen sie daher keiner besonderen Abgrenzung.

4.2.9.1. Tone bis Tonsteine (T)

Feinklastische tonige Sedimente, z. T. sandig, z. T. kalkhaltig, z. T. glaukonitisch, z. T. glimmerig, nur schwach diagenetisch verfestigt (fast ausschließlich Meso- bis Känozoikum; keine Schiefertone, siehe Abschnitt 4.2.3.). Beispiele: mesozoische Schluffsteine; dunkelgrüne Eozäntone, fett, kalkfrei.

4.2.9.2. Einheimisches Mesozoikum (Mz)

Mesozoische Gesteine, die nach ihrem lithologischen Habitus von anstehenden Vorkommen südlich der Küstenlinie der DDR

abgeleitet werden können. Ausgenommen davon bleiben die Gesteine und Fossilien der oberkretazischen Schreibkreidefazies, da deren Hauptverbreitungsgebiet unter dem Quartär im Gebiet der westlichen Ostsee liegt.

Bei gehäuftem Auftreten können innerhalb der Mz-Gruppe weitere lithologische Gruppierungen vorgenommen werden (zum Beispiel Muschelkalk der Struktur Rüdersdorf: Schaumkalk, dichte Kalksteine, Dolomite).

4.2.9.3. Einheimisches Paläozoikum (Pz)

Paläozoische Gesteine, die nach ihrem lithologischen Habitus von anstehenden Vorkommen südlich der Küstenlinie der DDR abgeleitet werden können mit Ausnahme der Kieselschiefer und Lydite (= Ly - Gruppe).

4.2.10. Xylite und Braunkohlenschluffe (XY)

- Braunkohlenschluffe und Xylite des Tertiärs, selten Hölzer des Mesozoikums oder des Quartärs mit sehr unterschiedlichem Inkohlungsgrad.

Die Geschiebe dieser Gruppe sind von sehr geringer Festigkeit (Braunkohlenschluffe) bzw. spalten sehr leicht (Hölzer). Der Zerfall dieser Komponenten während der Probenvorbereitung kann daher nicht völlig vermieden werden, was bei der Auswertung zu berücksichtigen ist (siehe TGL 25 232 Blatt 5).

4.2.11. Neubildungen (NB)

- Weiße bis rostbraune Kalkausscheidungen, z. T. mit Fe-III-Verbindungen, von geringer Festigkeit, zumeist mürbe, pulverig zerfallend, z. T. fest, löskindelartig. In Abhängigkeit vom Kalkgehalt zumeist intensive Reaktion beim HCl-Test. Entstanden durch postsedimentäre Kalk- und Fe-III-Umsetzungen im Zuge holozäner oder älterer warmzeitlicher (fossiler) Bodenbildungen.

Merkmale der Untergruppen:

Nb ca = vorwiegend kalkige, weiße bis hellgraue Neubildungen
 Nb fe = rostbraune, vorwiegend aus Fe-III-Verbindungen bestehende Neubildungen.

5. Aufbewahrung und Numerierung der Proben

Die untersuchten und interpretierten Proben der Fraktion 4 bis 10 mm sind getrennt nach Geschiebegruppen sorgfältig aufzubewahren. Sie dienen als Beleg, als regionales Vergleichsmaterial und stehen ferner für eventuell noch differenziertere Auswertungen zur Verfügung.

Aus der Fraktion > 10 mm sind nur die Leitgeschiebe (siehe Hinweise in TGL 25 232 Blatt 1: HUCKE & VOIGT 1967; KORN 1927) aufzubewahren.

Jeder Bearbeiter hat eine Liste der von ihm untersuchten Proben zu führen.

Die Numerierung der Proben ist einheitlich wie folgt vorzunehmen:

Untersuchungsmethode - Kurzzeichen des Bearbeiters -
laufende Nummer der untersuchten Probe

Beispiel: GZ-L-1
 GZ-L-2 (GZ = Geschiebezählung)
 GZ-L-3 (L = Lehmann)

Die Art der Numerierung weist gleichzeitig auf die standardgemäße Bearbeitung hin.