© Landesmuseum für Burgenland, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

MINERALOGISCHE UND SEDIMENTPETROGRAPHISCHE UNTERSUCHUNGEN AN PELITISCHEN LOCKERSEDIMENTEN UND SEDIMENTÄREN EISENERZEN AUS DEM BURGENLAND

Von H. KURZWEIL, Wien

Vorbemerkung

Im Rahmen des Grundlagenforschungsprogrammes am Burgenländischen Landesmuseum in Eisenstadt wurden in den Jahren 1967—1969 mineralogische und sedimentpetrographische Untersuchungen an pelitischen Lockersedimenten durchgeführt, die auf Grund ihrer mineralogischen Zusammensetzung und ihrer physikalisch-technischen Eigenschaften wirtschaftliche Bedeutung für das Burgenland erlangt haben.

Neben kleineren Vorkommen von kaolinitischen Verwitterungsneubildungen im Süden des Landes sind es vor allem jungtertiäre limnische und marine Tone, Silte und Feinsande, die vorzugsweise in den Gebieten um Oberwart, Stoob, Mattersburg und Neusiedl/See zur Ziegelherstellung und als Rohmaterial für andere keramische Erzeugnisse verwendet werden.

Die Feststellung der Korngrößenverhältnisse in den Sedimenten, ihr Mineralbestand, ermittelt mit Hilfe röntgenographischer und differentialthermo-analytischer Methoden, sowie Hinweise auf den Schwermineralgehalt der Proben und ihre sedimentologische Auswertung waren Zielsetzung der Untersuchungen.

Die mineralogischen Studien an sedimentären Eisenerzen der „Landseer Bucht" wurden 1970 und 1971 durchgeführt.

Die Erze sind in mehreren Vorkommen geringer Ausdehnung aufgeschlossen und deshalb nur in historischen Epochen wirtschaftlich genutzt worden. Für die industrielle und kulturelle Entwicklung des Bereiches im Altertum kommt ihnen demnach große Bedeutung zu.

Die Untersuchungen selbst wurden zur Feststellung des Mineralbestandes und zur Klärung der Genese der Erze vorgenommen.

Ihre Ergebnisse sind, wie die der sedimentpetrographischen Arbeiten, bereits an anderer Stelle beschrieben worden, KURZWEIL (1970) und (1971). Die folgende Darstellung ist eine Zusammenfassung dieser beiden Publikationen.

Granulometrie und Mineralogie der Lockersedimente

Die Proben

Die Untersuchungen wurden zum größten Teil an Proben aus Ziegelgruben und an repräsentativen Bohrproben durchgeführt. Von 15 verschiedenen Lokalitäten wurden etwa 60 Proben berücksichtigt, die nach ihrer geographischen Lage Schwerpunkte in der Entnahme im Gebiet zwischen Neusiedl und Mattersburg, im Bereich der „Landseer Bucht" und um Oberwart ergeben. Eine detaillierte Beschreibung aller Aufschlüsse und der Sedimente mit Erläuterung ihrer stratigraphischen Position ist bei KURZWEIL (1970) zu entnehmen. Die in Tabelle 1 angeführte Auswahl beschränkt sich auf besonders charakteristische Proben.

Granulometrische Untersuchungen

Die Bestimmung der Korngrößenverhältnisse und ihre Einstufung in Korngrößenabschnitte erfolgte nach den Vorschriften von DIN 51033 (August 1962) und DIN 4188 (1957). Wechselnde Silt- und Tongehalte der Proben machten Sedimentationsanalysen nach der Pipette-Methode Andreasens und Naßsiebung des Materials gleichermaßen erforderlich.

Die Ergebnisse der Analysen wurden basierend auf der graphischen Darstellung von Summenkurven durch die Ermittlung der Quartilmaße und den sich davon ableitenden Parametern nach TRASK (1932), KRUMBEIN (1938) und PETTIJOHN (1957) ausgewertet.

Eine Klassierung der Proben nach den Fraktionsabschnitten Ton, Silt und Sand zeigt, daß die Sedimente mit wenigen Ausnahmen als siltige Lockersedimente einzustufen sind. Nach den Mengenverhältnissen der einzelnen Kornfraktionen handelt es sich neben Proben, die dem Haupttyp „Silt" entsprechen, um siltige Tone, siltig-tonige Lehme und um siltigen Lehm. Silte mit größeren Sandbeimengungen und Sande sind nur untergeordnet verbreitet.

Die Feinkornsedimente der tertiären Beckenlagen um den Nordostsporn der Zentralalpen sind Ablagerungen tektonischer Ruheperioden, die zwischen den orogenen Phasen der ausklingenden alpidischen Gebargsbildung eingeschaltet sind. Abfolgen dieser Bewegungsvorgänge drücken sich in einer Reihe von Sedimentationszyklen aus, die das Einsetzen von Faltungen in der Ablagerung von Schutt und Schottern und im Aufleben vulkanischer Tätigkeit dokumentieren, die anschließende Abschwächung tektonischer Aktivität hingegen durch Sedimentation von Feinsanden, Tonen und Tonmergeln belegen.

Von den untersuchten Proben sind die marinen Walbersdorfer Schliere in die Periode zwischen Steirischer und Attischer Faltungsphase einzu-

© Landesmuseum für Burgenland, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 1: Herkunft, petrographische Einstufung und Mineralbestand der Proben (Lockersedimente)

Probennr.	Lokalität	Probenbeschaffenheit	Mineralbestand
Probe 1:	Neusiedl am See, Ziegelei der Neusiedl AG.	Limnisches Feinstkornsediment, gelbbraun, Silt	Muskovit, Chlorit, Montmorillonit; Quarz, Feldspat, Dolomit, Kalzit; Aluminiumhydroxid
Probe 2:	Neusiedl am See, Ziegelei der Neusiedl AG.	Limnisches Feinstkornsediment, gelbbraun, sandiger Lehm	Muskovit, Chlorit, Montmorillonit; Quarz, Feldspat, Dolomit, Kalzit; Aluminiumhydroxid
Probe 3:	Neusiedl am See, Ziegelei der Neusiedl AG.	Limnisches Feinstkornsediment, gelbbraun, Silt	Muskovit, Chlorit, Montmorillonit; Quarz, Feldspat, Dolomit, Kalzit; Aluminiumhydroxid
Probe 4:	Walbersdorf, Ziegelei	Marine Ablagerung, siltig-toniger Lehm	Muskovit, Chlorit, Montmorillonit; Quarz, Feldspat, Dolomit, Kalzit; Aluminiumhydroxid
Probe 5:	Piringsdorf, Tongrube	Umgelagertes Verwitterungsmaterial, rotbraun, siltiger Lehm	Muskovit, Chlorit, Vermiculit-Chlorit; Quarz, Feldspat; röntgenamorphe Eisenhydroxide
Probe 6:	Piringsdorf, Tongrube	Umgelagertes Verwitterungsmaterial, lichtbraun, siltiger Lehm	Muskovit, Chlorit, Vermiculit-Chlorit; Quarz, Feldspat; röntgenamorphe Eisenhydroxide
Probe 7:	Deutschkreutz, Schloßnähe	Limnisches Feinstkornsediment, sandiger Lehm	Muskovit, Chlorit, Montmorillonit; Quarz, Feldspat, Kalzit, Dolomit; röntgenamorphe Eisenhydroxide
Probe 8:	Deutschkreutz, Schloßnähe	Limnisches Feinstkornsediment, gelbbraun, siltiger Lehm	Muskovit, Montmorillonit, Chlorit; Quarz, Feldspat, Kalzit, Dolomit; röntgenamorphe Eisenhydroxide
Probe 9:	Breitenbrunn, Steinbruch	Umgelagertes, vulkanisches Lockermaterial, siltiger Lehm	Muskovit, Montmorillonit, Chlorit; Quarz, Feldspat, Kalzit; Aluminiumhydroxid

© Landesmuseum für Burgenland, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Probennr.	Lokalität	Probenbeschaffenheit	Mineralbestand
Probe 10:	Oggau, Bohrprobe	Limnisches Feinstkornsediment, gelbbraun, siltiger Lehm	Muskovit, Chlorit, Montmorillonit; Quarz, Feldspat, Dolomit; Aluminiumhydroxid
Probe 11:	Draßmarkt, Dorfaubach	Limnisches Feinstkornsediment, gelbbraun, Silt	Muskovit, Chlorit; Quarz, Feldspat; röntgenamorphe Eisenhydroxide
Probe 12:	Draßmarkt, Dorfaubach	Limnisches Feinstkornsediment, dunkelgelb, siltiger Lehm	Montmorillonit, Muskovit, Vermiculit-Chlorit, Chlorit; Quarz, Feldspat; röntgenamorphe Eisenhydroxide
Probe 13:	Draßmarkt, Dorfaubach	Limnisches Feinstkornsediment, gelblich grau, Silt	Muskovit, Vermiculit-Chlorit, Montmorillonit; Quarz, Feldspat; röntgenamorphe Eisenhydroxide
Probe 14:	Litzelsdorf, Bohrprobe	Limnisches Feinstkornsediment, gelbbraun, siltiger Ton	Montmorillonit, Muskovit, Vermiculit-Chlorit, Kaolinit; Quarz, Feldspat; röntgenamorphe Eisenhydroxide
Probe 15:	Unterpullendorf, Stoober Bach	Limnisches Feinstkornsediment, lichtgrau, siltiger Ton	Montmorillonit, Muskovit, Vermiculit-Chlorit, Kaolinit; Quarz, Feldspat; röntgenamorphe Eisenhydroxide
Probe 16:	Jabing, Bohrprobe	Limnisches Feinstkornsediment, gelblich grau, siltig-toniger Lehm	Muskovit, Kaolinit, Montmorillonit, Vermiculit-Chlorit, Chlorit; Quarz, Feldspat; röntgenamorphe Eisenhydroxide
Probe 17:	Jabing, Bohrprobe	Limnisches Feinstkornsediment, Sand	Muskovit, Kaolinit, Vermiculit-Chlorit, Chlorit, Montmorillonit; Quarz, Feldspat

© Landesmuseum für Burgenland, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Probennr.	Lokalität	Probenbeschaffenheit	Mineralbestand
Probe 18:	Drumling, E der Ortschaft	Limnisches Feinstkornsediment, hellgrau, siltig-toniger Lehm	Muskovit, Kaolinit, Montmorillonit, Chlorit; Quarz, Feldspat
Probe 19:	Bonisdorf, Bohrprobe	Umgelagertes Verwitterungs- material, gelbbraun, Silt	Muskovit, Chlorit, Kaolinit; Quarz, Feldspat
Probe 20:	Bonisdorf, Bohrprobe	Umgelagertes Verwitterungs- material, grünlich grau, Silt	Chlorit, Kaolinit; Quarz, Feldspat
Probe 21:	Bonisdorf, Bohrprobe	Umgelagertes Verwitterungs- material, rosagrau, siltiger Lehm	Muskovit, Kaolinit, Chlorit; Quarz, Feldspat
Probe 22:	Oberschützen, Talniederung	Limnisches Feinstkornsediment, gelbbraun, siltiger Lehm	Montmorillonit, Muskovit, Vermiculit-Chlorit; Quarz, Feldspat; Aluminiumhydroxid, röntgenamorphe Eisen- hydroxide
Probe 23:	Stoob, Neue Tongrube	Limnisches Feinstkornsediment, lichtgrau, siltig-toniger Lehm	Muskovit, Kaolinit, Montmorillonit, Chlorit; Quarz, Feldspat; Eisenhydroxid
Probe 24:	Stoob, Neue Tongrube	Limnisches Feinstkornsediment, lichtgrau, siltig-toniger Lehm	Muskovit, Kaolinit, Montmorillonit, Chlorit; Quarz, Feldspat; Eisenhydroxid
Probe 25:	Schlaining, Bohrprobe	Umgelagertes Verwitterungs- material, blaß orange, sandiger Lehm	Kaolinit, Muskovit, Chlorit, Montmorillonit; Quarz, Feldspat; Eisenhydroxid

ordnen. Alle übrigen obersarmatischen und pannonen Proben gehören zum Zyklus nach der Attischen Phase. Nach der Korrelation der Parameter erfolgte die Ablagerung der letztgenannten Pelite überwiegend im ruhigen Milieu schwach brackischer und ausgesüßter Seengebiete, wobei geringfügige Differenzierung der Korngemische auf Strömungsunterschiede während der Sedimentation zurückgehen.

Für die Umlagerung der kaolinitischen Verwitterungsprodukte im Süden des Landes sind ähnliche Bedingungen vorauszusetzen, ebenso für die Aufbereitung kristalliner Gruse bei Piringsdorf und den vulkanischen Lockermaterialen in den Leithakalken bei Breitenbrunn.

Mineralogische Untersuchungen

Der Mineralbestand der Proben zeigt die für derartige Sedimente charakteristische Verbreitung von Tonmineralen.

In nahezu allen Proben ist Muskovit als Hauptgemengteil gleichmäßig vertreten. Je nach dem Verwitterungsgrad liegt er als feinzerriebener Detritus, Hydromuskovit oder Illit vor, gleichgültig ob es sich um limnische Ablagerungen oder umgelagerte Verwitterungsprodukte handelt.

Montmorillonit, Kaolinit, Vermiculit-Chlorit und Chlorit sind gleichfalls häufige Gemengteile, doch sind sie mengenmäßig oft großen Schwankungen unterworfen.

Der Montmorillonit findet sich vorzugsweise in Sedimenten, die basische vulkanogene Gesteine zum Ausgang haben. Er bildet sich aber auch unter bestimmten bodenphysikalischen Voraussetzungen auf direktem Wege aus Biotit und Chlorit. Da der Montmorillonit in marinem Milieu eine relativ instabile Phase darstellt, ist seine Anwesenheit in den Proben ein Hinweis auf die paläogeographischen Verhältnisse des Sedimentationsraumes.

Das Auftreten von Vermiculit-Chlorit ist an Montmorillonit-reiche Proben gebunden. Auch er bildet sich bei der Umwandlung von Mafiten und deren Verwitterungsprodukten. Bei gleichzeitiger Anwesenheit von Kaolinit und Muskovit ist die Paragenese ein Hinweis auf Sedimente limnischen Ursprungs, die durch ständige Auslaugung der Alkalien bei niedrigem pH-Wert gekennzeichnet sind.

Das Auftreten von Kaolinit ist auf das südliche und mittlere Burgenland beschränkt. Die Nähe des kristallinen Untergrundes im Bereich der Probenpunkte, Einschaltungen von Verwitterungsmaterial und die Tatsache, daß die Tone im Norden Karbonate enthalten, die eine Entstehung von Kaolinit weitgehend unterbinden, können dafür als Begründung angesehen werden.

Die Verbreitung von Chlorit steht ebenfalls in Abhängigkeit zum kristallinen Untergrund. In seiner Nähe ist der Chlorit stets Hauptgemengteil in den Proben.

Die Anwesenheit von Karbonaten ist auf Proben aus dem Bereich der mesozoischen Kalke und Dolomite des Leithagebirges konzentriert. Quarz und die wenig verbreiteten Feldspäte beschließen die aus den Röntgendiagrammen erkennbaren Phasen, zu denen, nur aus den DTA-Kurven ersichtlich, als Verwitterungsprodukte Eisen- und Aluminiumhydroxide akzessorisch treten.

Minerale aus epi- bis mesozonalen kristallinen Schiefern sind in den Schwermineralspektren hauptsächlich vertreten. Der Einzugsbereich der Sedimente aus diesen Gebieten wird damit klar gestellt. Olivin und Titanaugit in einigen Proben sind Hinweise auf die Beteiligung von Vulkaniten am Aufbau der Sedimente.

Mineralogie und Genese der Eisenerze

Die neogenen Lockersedimente der „Landseer Bucht" enthalten zahlreiche, eng begrenzte Eisenerzanreicherungen, deren Entstehung mit den Abtragungsprodukten der nahegelegenen Vulkanite am Pauliberg und bei Stoob-Oberpullendorf Zusammenhänge zeigt. Im einzelnen handelt es sich um Anreicherungen in Taschen, horizontal gestreckten Linsen oder schichtige Lagen, die auf Imprägnation sandiger Horizonte durch milieubedingte Zufuhr metallhaltiger Lösungen zurückgehen.

Der Mineralbestand der Erze umfaßt zu annähernd gleichen Teilen Goethit, Lepidocrocit und Hämatit sowie in wenigen Proben Magnetit und Siderit. Dazu kommen die üblichen Minerale feinkörniger Lockersedimente.

Die petrographische Beschaffenheit und der Chemismus der umliegenden Eruptivgesteine und Metamorphite lassen als Herkunftsgebiet der Eisen- und Mangan-reichen Lösungen nur die Vulkanite und ihre Verwitterungsprodukte in Betracht ziehen.

Für den Transport der Ionen zum Ablagerungsbereich bieten sich Grund- und Oberflächenwasser an, die zur Genese solcher Erze gleichzeitige Sedimentation von feinkörnigem Lockermaterial und Ausfällung der Ionen im Ufernahbereich der Seengebiete gewährleisten müssen. Ein ruhiger, gleichförmiger Ablauf dieses Vorganges ist eine Voraussetzung, da schon geringfügige Schwankungen in der Zufuhr von Sedimentmaterial oder Änderungen im pH-Wert die Anreicherung unterbinden können.

Die Erze entsprechen demnach dem Typ der See- und Sumpferze, die auch rezent, etwa in den skandinavischen Ländern, gebildet werden.

© Landesmuseum für Burgenland, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 2: **Herkunft, petrographische Einstufung und Mineralbestand der Proben (sedimentäre Eisenerze)**

Probennr.	Lokalität	Probenbeschaffenheit	Mineralbestand
Probe 1:	Pauliberg, Steinbruch	Verwitterungsgrus über dem Basalt, rotbraun	Hämatit, Goethit, Magnetit; Titanaugit, Feldspat, Nontronit
Probe 2:	Oberpullendorf, Steinbruch	Verwitterungsgrus über dem Basalt, braun	Goethit, Hämatit; Nontronit, Kaolinit, Feldspat, Quarz
Probe 3:	St. Martin-Neutal	Dichter Limonit, rotbraun	Magnetit/Maghemit, Hämatit; Quarz
Probe 4:	St. Martin-Neutal	Limonitischer Feinsand	Goethit, Hämatit; Quarz, Muskovit, Feldspat, Chlorit
Probe 5:	Raiding	Sandführender Limonit, gelblich	Goethit; Quarz, Muskovit, Feldspat
Probe 6:	Großwarasdorf, Süd	„Roter Eisenstein"	Hämatit, Lepidocrocit, Goethit; Quarz, Muskovit, Feldspat, Chlorit
Probe 7:	Großwarasdorf	Dichter Limonit	Lepidocrocit, Goethit, Hämatit; Quarz, Muskovit, Feldspat
Probe 8:	Djela-Wald	Dichter Limonit, feinsandig	Goethit, Lepidocrocit, Hämatit; Quarz, Muskovit, Feldspat
Probe 9:	Nebersdorf	Dichter Siderit, limonitisiert	Siderit, Goethit, Hämatit; Quarz, Feldspat
Probe 10:	Lutzmannsburg	Limonitischer Feinsand	Goethit; Quarz, Kalzit, Feldspat
Probe 11:	Klostermarienberg	Sandiger Limonit	Goethit; Quarz, Muskovit, Feldspat
Probe 12:	Deutschkreutz	Poriger Limonit	Goethit, Hämatit; Quarz, Muskovit
Probe 13:	Lockenhaus	Sandiger Limonit	Goethit, Lepidocrocit; Quarz, Muskovit, Chlorit, Feldspat, Kalzit

Doz. Dr. Hans Kurzweil, Universität Wien, Mineralogisch-Petrographisches Institut

KRUMBEIN, W. C. and PETTIJOHN, F. J. 1938: Manual of sedimentary petrography, New York.

KURZWEIL, H. 1970: Granulometrische und mineralogische Untersuchungen an pelitischen Lockersedimenten und Verwitterungsneubildungen aus dem Burgenland. Wiss. Arbeiten Bgld., 44: 58—93.

KURZWEIL, H. 1971: Mineralbestand und Genese einiger Eisenerzvorkommen in den Sedimenten der „Landseer Bucht", Burgenland. Tschermaks Min. Petr. Mitt., 16: 268—280.

PETTIJOHN, F. J. 1957: Sedimentary rocks, New York.

TRASK, P. D. 1932: Origin and environment of source sediments of petroleum, Houston.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: 058

Autor(en)/Author(s): Kurzweil Hans

Artikel/Article: Mineralogische und Sedimentpetrographische Untersuchungen an pelitischen Lockersedimenten und sedimentären Eisenerzen aus dem Burgenland. 35-43