

Ausgewählte Tonvorkommen der niederösterreichischen Molassezone zwischen Enns und Erlauf

Von JÜRGEN HÖNIG & ALBERT SCHEDL*)

Mit 1 Abbildung und 2 Tabellen

Niederösterreich
Molassezone
Rohstoffsicherung
Ton

Chemische Zusammensetzung
Bewertung

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blätter 51, 52, 53

Zusammenfassung

Zwecks Sicherung des niederösterreichischen Rohstoffpotentials wurde im Rahmen der Raum- und Industrieplanung eine Bewertung des wirtschaftlichen Potentials der bekannten Tonrohstoffe im Bereich der Molassezone zwischen Enns und Erlauf durchgeführt. Das Auftreten verwertbarer Tonrohstoffe ist im untersuchten Gebiet nur an der Basis der tertiären Schichtfolge im Bereich der Pielacher Tegel und in den pleistozänen Deckenlehmen zu erwarten.

Neben der feldgeologischen Bearbeitung aller im Untersuchungsgebiet bekannten Tonvorkommen wurden repräsentative Tonlagen bemustert und chemisch-analytisch sowie technologisch untersucht.

Die vorliegenden qualitativen Ergebnisse zeigen, daß sich alle zur näheren Untersuchung gelangten Tonrohstoffe für die Ziegelherstellung, jene von Berging, Freydegg und Haag auch für die Erzeugung von Klinker eignen. Beim gegenwärtigen Kenntnisstand über geologische Lagerungsverhältnisse, Vorratspotential, Rohstoffqualität, existierende Marktlage und industrielle Struktur weisen die Deckenlehm-Lagerstätten Berging, Freydegg, Haag, Kottingburgstall sowie neue Vorkommen im Bereich Endholz ein wirtschaftlich interessantes Rohstoffpotential auf, das weitere Untersuchungen durchaus rechtfertigt.

Im Hinblick auf eine genauere Abgrenzung der qualitativen und quantitativen Lagerstättenparameter zum Zwecke rohstoff-sichernder Maßnahmen wird für diese Lagerstättenbereiche die Durchführung spezifischer Such- und Aufschlußarbeiten (Hammerseismik, geoelektrische Tiefensondierungen und seichte Schurfb Bohrungen) vorgeschlagen.

Summary

In order to preserve the mineral potential of Lower Austria a systematic evaluation of the economic potential of known clay deposits in the Molassezone between the rivers Enns and Erlauf was carried out for regional and industrial planning purposes.

The occurrence of commercially exploitable clay deposits is only expected within the Pielacher Tegel formation at the base of the Tertiary stratigraphic sequence and within the Quaternary clay-loam blankets (Deckenlehme) below the soil cover.

In addition to the geological investigations of all known clay occurrences representative channel samples were taken and subsequently analysed and technologically tested.

Obtained results indicate that all investigated clay samples can be utilized for the production of bricks. The Deckenlehme

of Berging-, Freydegg- and Haag deposits, however, can also be used for the production of hard bricks.

According to the present knowledge of geological conditions, i. e. bedding, reserve potential, quality, existing industrial production and market conditions, the Deckenlehm deposits of Berging, Freydegg, Haag, Kottingburgstall and the newly discovered occurrences around Endholz represent an economic potential which requires further investigations.

In this connection a more detailed identification of the qualitative and quantitative parameters for the purpose of preserving the indicated raw material potential is proposed by geophysical means (hammer-blow seismics and resistivity measurements) and subsequent shallow core drilling.

1. Einleitung

Im Zuge der Gesamterfassung des wirtschaftlich nutzbaren Rohstoffpotentials von Niederösterreich wurde AUSTROMINERAL im Januar bzw. Juli 1982 vom Amt der Niederösterreichischen Landesregierung und dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung beauftragt, eine erste Bewertung von Tonvorkommen in der Äußeren Molassezone zwischen Enns und Erlauf durchzuführen. Gegenständliche Untersuchung stellt die Fortsetzung von Rohstoffprojekten in Niederösterreich mit gleicher Problemstellung dar (Kaoline im Raum Retz, Quarzsande, hochwertige Tone am SE-Rand der Böhmisches Masse).

Zielsetzung war, zwecks Unterstützung raumplanerischer Maßnahmen die in der Molassezone zwischen Enns und Erlauf bekannten Tonlagerstätten sowie eventuelle weitere Ton/Lehm Vorkommen zu untersuchen und Vorschläge zur Sicherung vorhandener Rohstoffpotentiale auszuarbeiten. Aus diesem Grund wurden im Sommer 1982 alle aus der Literatur bekannten Tonvorkommen feldgeologisch bearbeitet und orientierungsmäßig beprobt (Abb. 1). In weiterer Durchführung des Projektantrages wurden an ausgewähltem Probenmaterial diverse Laboruntersuchungen durchgeführt.

Der gegenständliche Bericht wurde im Rahmen der Kooperation Bund/Bundesländer vom Land Niederösterreich und zu 50 % der Gesamtkosten mit Budgetmitteln aus dem Lagerstättenfonds der Bundesministerien für Wissenschaft und Forschung sowie Handel, Gewerbe und Industrie finanziert.

*) Anschrift der Verfasser: Mag. Dr. JÜRGEN HÖNIG, Dr. ALBERT SCHEDL, AUSTROMINERAL Ges. m. b. H., Prinz Eugen-Straße 8-10, A-1040 Wien.

2. Geologischer Rahmen

Großräumig und regionalgeologisch werden die Tonvorkommen der Molassezone zwischen Enns und Erlauf im Süden von der Flyschzone und im Norden vom Kristallin der Böhmisches Masse begrenzt. Die wirtschaftlich bedeutenden Tonvorkommen in dem untersuchten Gebiet sind an die Basis der tertiären Schichtfolge sowie an pleistozäne Deckenlehme gebunden.

Pielacher Tegel bilden die Basis der tertiären Schichtfolge und umfassen terrestrisch-limnisch bis brackisch-marine Sand- und Tonabfolgen des Untereger bis Obereger, wobei die Tonabfolgen eine stark bituminöse Ausbildung und Einschaltungen geringmächtiger Kohlenflöze aufweisen.

Im Hangenden der Pielacher Tegel treten mit fazieller Verzahnung Ältere Melker Sande auf. Auf Obereger folgt in der Molassezone eine weitreichende Überdeckung mit den mächtigen miozänen Sedimenten des Schliers. Bedingt durch den hohen Kalkgehalt der Tonmergel kommen die Sedimente des Schliers als Tonrohstoff nicht in Betracht.

Der größte Teil des Untersuchungsgebiets wird von quartären Schottern und Deckenlehmen bedeckt. Die Deckenlehme, die Mächtigkeiten von über 10 m erreichen, setzen sich vor allem aus fluvial-lacustrinen Zusammenschwemmungen des Pleistozäns zusammen. Stellenweise tritt eine fazielle Verzahnung mit äolischen Lößlehmen auf.

Im Liegenden der Deckenlehme folgen Ältere Deckenschotter des Altpleistozäns (Günz) der Enns-Ybbs-Platte, die durch ein unregelmäßiges Oberflächenrelief lokale Mächtigkeitschwankungen innerhalb der Lehmvorkommen bewirkt.

3. Laborergebnisse

Aus dem vorhandenen Probenmaterial wurden insgesamt 11 Proben, darunter 2 homogenisierte Mischproben ausgewählt und in den Laboratorien der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal und der WIENERBERGER Baustoffindustrie AG chemisch-analytisch sowie technologisch untersucht.

Hinsichtlich der Kornverteilung weisen Pielacher Tegel und Deckenlehme im Grobkornbereich keine spezifischen Unterschiede auf. Die Feinkornanalyse läßt hin-

gegen bei den Deckenlehmen einen deutlichen Trend zur Fraktionierung der Korngröße $>4 \mu$ erkennen, während bei den Proben der Pielacher Tegel eine kumulative Häufung der Korngröße $<4 \mu$ auftritt.

Die chemische Zusammensetzung der untersuchten Rohtonproben geht aus Tabelle 1 hervor. Der für das Brennverhalten der Tone wichtige $Al_2O_3 + TiO_2$ -Gehalt liegt bei allen Proben unterhalb 20 %. Sämtliche Proben besitzen einen verhältnismäßig hohen Fe_2O_3 -Gehalt, der zwischen 3 und 6 % variiert. Es handelt sich demnach um relativ eisenreiche saure Tone minderer Qualität.

Eine signifikante Unterscheidung zwischen Pielacher Tegeln und Deckenlehmen hinsichtlich Chemismus ist im wesentlichen nicht gegeben.

Die mineralogischen Untersuchungen ergaben als vorherrschende Tonminerale bis auf wenige Ausnahmen Montmorillonit und Illit, gefolgt von Kaolinit (Tabelle 2). Der Quarzgehalt der untersuchten Proben schwankt zwischen 27 und 42 %, wobei die Deckenlehme gegenüber den Proben aus den Pielacher Tegeln eine Tendenz zu höheren Quarzgehalten zeigen.

Die Ergebnisse des Brennverhaltens der Rohtonproben im Temperaturgradientenofen weisen eindeutig darauf hin, daß eine Temperaturbeständigkeit bis mindestens $1225^\circ C$ (SK 7) bei den Deckenlehmproben aus Berging, Freydegg und Haag mit Ausnahme der Probe H-67/82 durchaus gegeben ist.

Alle anderen Proben neigen im Temperaturintervall $1140^\circ C - 1225^\circ C$ geringfügig zum Aufblähen, die karbonatführende Probe aus Eisenreichdornach beginnt hingegen bereits bei ca. $1140^\circ C$ (SK 3a) abrupt zu blähen.

Aufgrund des Brennverhaltens kann geschlossen werden, daß sich praktisch alle untersuchten Ton/Lehm-Rohstoffe für die Ziegelherstellung eignen, jene aus Berging, Freydegg und Haag auch für die Erzeugung von Klinker. Während die Tone aus der Lagerstätte Haag (Gruber) hell brennen, weisen alle anderen Tone eine dunkelrotbraune Brennfarbe auf.

4. Bewertung der Lagerstätten

Grundsätzlich muß von der Tatsache ausgegangen werden, daß die Ton/Lehm-Ablagerungen im untersuchten Molassebereich keine überdurchschnittlichen Qualitäten aufweisen und daher nur bei einem entsprechen-

Tabelle 1: Chemische Zusammensetzung von Rohtonen aus der Molassezone zwischen Enns und Erlauf, NÖ.

Lagerstätte	Probe Nr.	Masse-%											Σ
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	S	Organ. Substanz	GV ^{*)}	
Berging	BE-12/82	66,12	16,07	0,94	5,81	1,50	0,43	0,35	2,28	50 ppm	0,66	5,82	99,98
Freydegg	FR-1/82	64,19	16,48	0,92	5,59	1,59	0,36	0,33	2,32	50 ppm	—	8,19	99,17
	FR-2/82	65,88	16,95	0,94	5,27	1,64	0,28	0,36	1,86	50 ppm	—	6,70	99,88
Haag	H-4/82	66,25	15,78	0,87	5,91	1,51	0,38	0,39	2,28	50 ppm	—	6,51	99,88
	H-5/82	65,96	17,74	0,89	3,25	1,69	0,59	0,22	2,41	0,03	0,51	6,52	99,81
	H-67/82	66,19	16,23	0,95	5,02	1,48	0,63	0,30	2,74	50 ppm	0,33	5,97	99,84
Endholz	E-1/82	65,11	15,96	0,65	4,79	1,35	0,46	0,28	2,43	0,13	2,94	6,56	100,66
Edthof-Viehdorf	V-1/82	63,07	18,05	0,82	4,65	1,52	0,49	0,26	2,81	50 ppm	—	8,80	100,47
	V-2/82	67,97	14,58	0,72	4,17	1,75	0,71	0,60	2,89	0,03	2,01	5,32	100,75
Stift Ardagger	AR-1/82	60,94	18,52	0,72	4,36	1,49	0,36	0,29	3,28	0,20	2,28	7,40	99,84
Eisenreichdornach	EI-1/82	54,65	13,71	0,70	5,15	1,88	6,43	0,29	2,89	0,29	2,11	6,90	95,00

*) GV = Glühverlust $H_2O^- + H_2O^+$ (H_2O^- = bis $110^\circ C$; H_2O^+ = $110^\circ C$ bis $1000^\circ C$).

Tabelle 2: Mineralogische Zusammensetzung von Rohtonen aus der Molassezone zwischen Enns und Erlauf, NÖ*).

Bestandteil	Probe Nr.										
	BE-12/82	FR-1/82	FR-2/82	H-4/82	H-5/82	H-67/82	E-1/82	V-1/82	V-2/82	AR-1/82	EI-1/82
Quarz	41,5	39,2	40,5	37,5	36,3	36,6	34,0	29,1	35,0	27,4	26,8
Alkalifeldspat	5,0	8,3	6,2	5,6	6,0	7,7	5,2	4,4	8,1	9,0	3,5
Plagioklas	7,4	4,5	5,1	7,1	5,5	7,1	4,6	4,5	8,8	4,5	6,6
Kaolinit	5,3	13,3	11,4	6,4	8,1	8,0	10,2	13,4	3,5	18,0	4,5
Montmorillonit	6,0	10,2	13,5	16,1	15,0	6,2	14,9	27,4	15,7	16,5	17,4
Muskovit-Illit	19,8	11,4	10,9	13,7	18,1	21,1	15,7	18,6	12,7	19,7	13,1
Chlorit	14,1	12,8	12,1	13,3	10,1	12,5	12,0	2,0	13,9	1,8	14,2
Pyrit	–	–	–	–	0,1	–	0,2	–	0,1	0,4	0,5
Kalzit	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8,7
Organ. Substanz	0,6	–	–	–	0,5	0,3	2,9	0,3	2,0	2,3	2,1
Ca-Phosphat	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	0,2	0,4	0,5
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,9**)

*) Aus DTA (Differentialthermoanalyse), RDA (Röntgendiffraktometrie) und EDAX (Energy Dispersion Analytic X-Ray).

***) Dolomitkomponente 2,1 %.

den Vorratspotential und gleichzeitig geringer Überlagerung wirtschaftlich interessant sind.

Dies setzt ferner voraus, daß die Ton/Lehm-Rohstoffvorräte in Nähe der Absatzgebiete für die erzeugten Produkte liegen müssen, andererseits aber in derzeit unbebautem, offenem Gelände, um zum gegebenen Zeitpunkt großzügig und mit einem Minimum an vorgezeichneten Betriebsauflagen abgebaut werden zu können. Zusätzlich engen die erhöhten Anforderungen an die Tonqualität im Zusammenhang mit gesteigerten Qualitätsansprüchen an das Fertigprodukt sowie Einsprüche aus dem Bereich des Umwelt- und Landschaftsschutzes die praktische Verfügbarkeit dieser an und für sich nicht sehr hochwertigen Tonrohstoffe weiter ein.

Aufgrund ihres unbefriedigenden geologischen Kenntnisstandes können die den Pielacher Tegeln zuzurechnenden Tonvorkommen nur mit großem Vorbehalt bewertet werden. Konkrete Hinweise hinsichtlich Qualität und Vorratspotential fehlen fast völlig. Lediglich die im Raum Edthof–Viehdorf auftretenden Vorkommen weisen ein untersuchungswertes Vorratspotential auf, das nach nicht überprüfbareren Angaben bei 2,2 Mrd t bituminösen, möglichen Rohtonvorräten liegen soll.

Im Gegensatz zur Gewinnbarkeit von Tonrohstoff aus den Pielacher Tegeln ergeben sich günstige Voraussetzungen für die Abbaubedingungen der Deckenlehme. Die Deckenlehme besitzen bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 5–7 m und einer meist geringmächtigen Überlagerung eine weite regionale Verbreitung, so daß auch außerhalb der teilweise dicht besiedelten Kulturlandschaften wirtschaftlich interessante Ton/Lehm-Rohstoffvorräte vorhanden sind.

Als aussichtsreichste Vorkommen werden nach dem gegenwärtigen Untersuchungsstadium die Deckenlehm-Lagerstätten Berging, Freydegg, Haag (Gruber), Kottlingburgstall und Endholz bei Haag hervorgehoben. Die Lagerstättenbereiche bedürfen jedoch einer Bestätigung des nach der Teufe nicht genügend aufgeschlossenen Vorratspotentials sowie einer eingehenden bergrechtlichen Bestandsaufnahme bezüglich der Möglichkeit einer Grubenausweitung.

Zum Unterschied zu den bereits bekannten Lagersäulenbereichen wurde zwischen Endholz und Haag ein bisher nicht beachtetes Verbreitungsgebiet quartärer Deckenlehme einer ersten geologischen Abgrenzung unterzogen.

Bei einer Fläche von etwa 2,5 km² beträgt das Vorratspotential im Gebiet von Endholz 20–50 Mio t Roh-ton.

5. Vorschläge

Im Interesse einer optimalen Nutzung der dafür bereitgestellten Budgetmittel wurden nur solche Lagerstätten bzw. Vorkommen für eine weitere Bearbeitung positiv beurteilt, die aufgrund der geologischen Kenntnis sowie der voraussehbaren Entwicklungsmöglichkeiten die besten Chancen für die Durchführung rohstoffsichernder Maßnahmen bieten.

Aufgrund größerer lateraler und vertikaler Qualitätsschwankungen sowie ihrer geologisch unbefriedigenden Abgrenzung wird von einer weiteren Bearbeitung der Tonvorkommen im Bereich der Pielacher Tegeln abgesehen.

Dafür wird vorgeschlagen, die bekannten Deckenlehm-Lagerstätten

- Berging
- Freydegg
- Haag (Gruber)
- Kottlingburgstall

sowie das erwähnte Tonhoffnungsgebiet Endholz in einer 2. Projektphase detailliert zu untersuchen, um eine Entscheidung über Rohstoffsicherungsmaßnahmen herbeizuführen. Zu diesem Zweck werden geophysikalische Untersuchungen (Hammerseismik, geoelektrische Tiefensondierungen) und insgesamt 100 m gekerkte seichte Schurfbohrungen vorgeschlagen.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 12. Juni 1983.