©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A.	ISSN 0253-097X	Band 2	S. 109–115	Wien, September 1982

Kaolinprospektion im Raum Retz (Niederösterreich)

Von JÜRGEN HÖNIG & ALEXANDER HORKEL*)

Mit 5 Abbildungen und 2 Tabellen

Niederösterreich
Rohstoffsicherung
Kaolin
Kernbohrungen
Chemische Zusammensetzung
Vorräte

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blätter 8, 9

Zusammenfassung

Zwecks Sicherung des niederösterreichischen Rohstoffpotentials wurden im Rahmen eines integrierten Untersuchungsprogammes im Bereich der Kaolinlagerstätten Niederfladnitz und Mallersbach 14 Kernbohrungen mit zusammen 370,5 m abgeteuft und das dabei gewonnene Probenmaterial chemisch-analytisch sowie technologisch untersucht.

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand sind die verwertbaren Kaolinlager vorwiegend auf den Ostteil der Lagerstätte Niederfladnitz-Ost konzentriert. Bei einer Überlagerung von durchschnittlich 8 m weisen die stark absätzigen Kaolinlinsen Mächtigkeiten zwischen 5–20 m auf.

Die bergbaulich gewinnbaren sicheren Vorräte in Niederfladnitz-Ost betragen rund 1,4 Mio. t Rohkaolin und etwa 0,7 Mio. t kaolinhaltigen Ton.

Aufgrund des hohen Eisengehaltes (1–3 % Fe_2O_3) im Rohkaolin ist der daraus gewonnene Feinkaolin trotz guter keramischer Eigenschaft nur bedingt einsetzbar.

Die wirtschaftliche Beurteilung der Lagerstätte Niederfladnitz-Ost erfolgte mittels eines simulierten Bergbaumodells mit einer Jahresförderung von 70.000 t Rohkaolin bzw. 18.000 t Feinkaolin. Bei etwa 20-jähriger Betriebsdauer ergibt sich dabei nur eine marginale Wirtschaftlichkeit unter den derzeit vorherrschenden Bedingungen.

Die Bohrungen in Mallersbach ergaben keine Hinweise auf abbauwürdige Kaolinvorräte.

Summary

In order to preserve the mineral potential of Lower Austria, 14 drill holes with together 370.5 m were executed in the area of the Niederfladnitz and Mallersbach kaolin deposits within the framework of an integrated investigation programme. Obtained core sections were analysed and technologically tested.

According to present knowledge, larger occurrences of kaolin are concentrated mainly at the eastern flank of the Niederfladnitz-East deposit. Lense-shaped irregular kaolin bodies are between 5–20 m thick and are covered with an average of 8 m overburden.

Recoverable proven reserves in Niederfladnitz-East amount to abt. 1.4 mill. t of crude kaolin and an estimated 0.7 mill. t of kaolin-bearing clays.

Owing to the high iron content (1–3 % Fe_2O_3) of crude kaolin, the obtained washed concentrate is only of limited use despite of favourable ceramic characteristics.

The economic evaluation of the Niederfladnitz-East deposit is based on a simulated mining model at an annual capacity of 70,000 t crude kaolin or 18,000 t of concentrate respectively. Assuming a life-time of 20 years, only a marginal economic viability of such a project results under presently prevailing conditioned.

The drilling in Mallersbach failed to indicate mineable kaolin reserves.

1. Einleitung

Bis zum Jahre 1974 wurde sowohl in Mallersbach als auch in Niederfladnitz Kaolin im Tagebau gewonnen und lokal aufbereitet. Um die durch die Einstellung dieser Betriebe verursachten wirtschaftlichen Konsequenzen im strukturell benachteiligten Grenzlandgebiet wenigstens teilweise aufzuheben, wurde im Rahmen der Kooperation Bund/Bundesländer eine systematische Bearbeitung der Kaolinvorkommen im Raum Retz in die Wege geleitet. Die Kaolinwerke KAMIG in Schwertberg, O.Ö., unterstützen die Arbeiten mit unentgeltlichen Personal- und Sachleistungen.

Zwischen 1978 und 1980 wurden von AUSTROMINERAL in systematischer Reihenfolge geologische Prospektionsarbeiten, geophysikalische Vermessungen und ein umfangreiches Bohrprogramm realisiert. Die Ergebnisse der geologischen und geophysikalischen Projektphasen fanden in den jeweiligen Endberichten ihren Niederschlag. Der vorliegende Bericht befaßt sich mit den Ergebnissen der Kernbohrungen 1980 sowie mit der abschließenden Bewertung des gegenständlichen integrierten Rohstoffprojektes.

Die Berichterstattung von AUSTROMINERAL sowie eine Auswahl älterer Arbeiten, welche in die Lagerstättenbewertung mit einbezogen wurden, sind aus dem Literaturverzeichnis ersichtlich.

2. Geologischer Überblick

Aufgrund bisheriger Untersuchungsergebnisse sind die Kaoline im Raum Retz aus feldspatreichen Gneisen des kristallinen Grundgebirges der Böhmischen Masse entstanden. Trotz Anzeichen von teilweise hydrothermaler Kaolinbildung (Mallersbach) erfolgte die Kaolinisierung hauptsächlich durch Oberflächenverwitterung unter feucht-warmen Klimabedingungen im Randbereich seichter Tertiärbecken, wobei zwischen autochthonen und allochthonen Kaolinen unterschieden werden kann.

Die im Bereich Niederfladnitz-Pleissing-Merkersdorf untersuchten Tertiärbecken sind in Abb. 1 dargestellt. Sie sind generell NNE-SSW orientiert und weisen Beckentiefen von durchschnittlich 40–50 m auf. Neben Kaolin und kao-

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

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

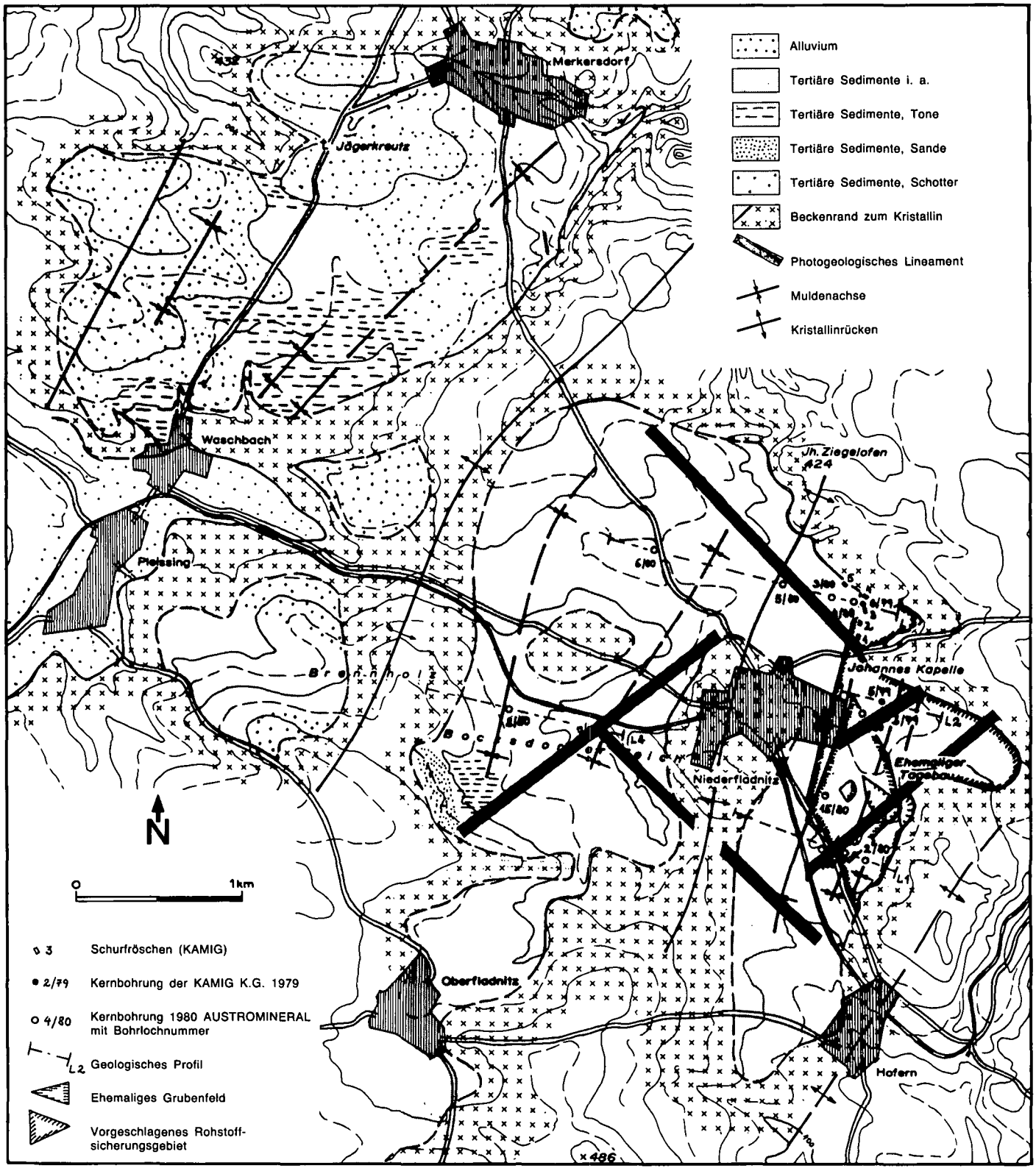

Abb. 1: Geologische Situation der Lagerstätte Niederfladnitz.

linhältigem Ton wurden vorwiegend feinsandige bis tonige Sedimente abgelagert, die infolge ihrer Landnähe eine stark absätzige fazielle Entwicklung aufweisen.

3. Kernbohrungen

Insgesamt wurden 1980 14 Bohrungen mit zusammen 370,5 m abgeteuft, von denen 321,5 m auf Niederfladnitz und 49 m auf Mallersbach entfallen (Tab. 1).

Alle Bohrungen waren Vertikalbohrungen mit einem Kerndurchmesser von 6,35 cm. Das Kernausbringen betrug in der Regel über 90 %. Bohrprofile und Kernverluste sind aus den Abbildungen 1–4, die Lage der Bohrpunkte im Bereich Niederfladnitz sind aus Abb. 1 ersichtlich.
Um etwaige Kernverluste auszugleichen, wurden insgesamt 1.495 m geophysikalisch vermessen (Eigenpotential, Widerstand, Mikrolog, nat. Gamma, Kaliber, Dichte, Tem-

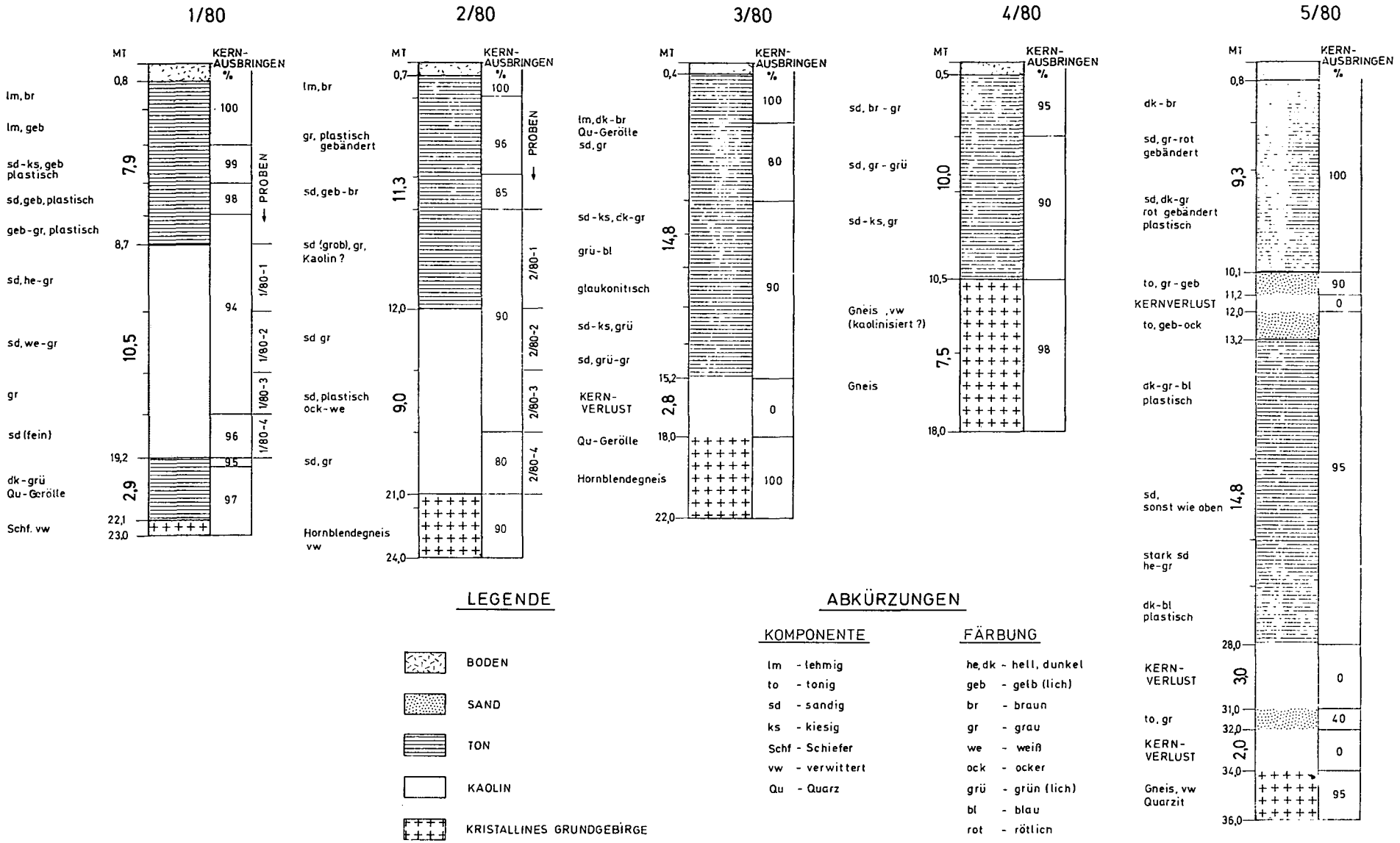

Abb. 2: Bohrprofile 1, 2, 3, 4, 5/80; Bereich Niederfladnitz.

©Geol. Bundesanstalt Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

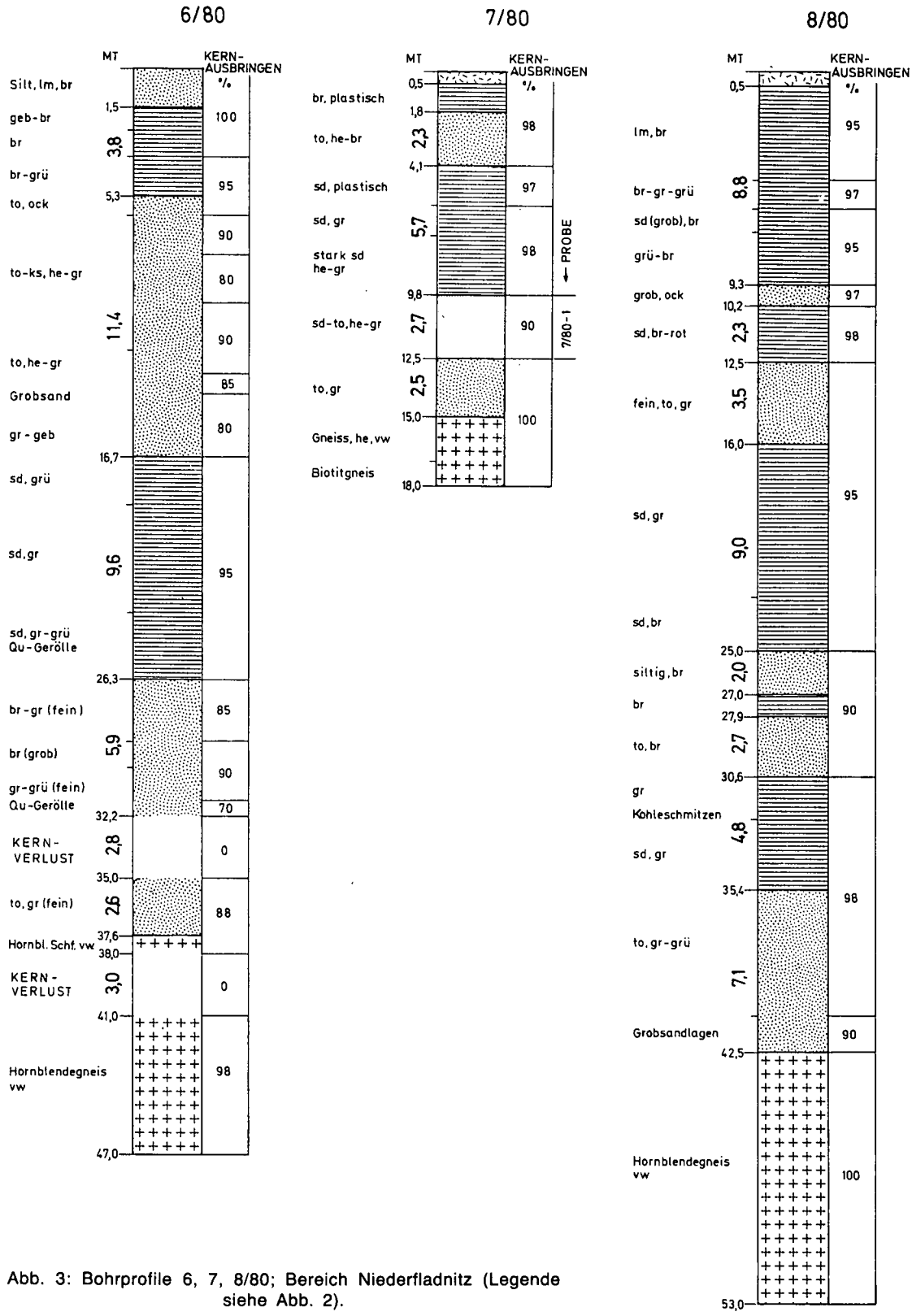

Abb. 3: Bohrprofile 6, 7, 8/80; Bereich Niederfladnitz (Legende siehe Abb. 2).

peratur). Die Auswertung der Logging-Ergebnisse ergab jedoch keine eindeutige Zuordnung der Kaolinhorizonte in Bezug auf eine bestimmte Meßmethode. Dagegen konnte im Rahmen der Methodik zwischen Sanden und Tonen bzw. deren Übergängen unterschieden werden.

Im Randbereich der Lagerstätte Niederfladnitz-Ost wurden 5–20 m mächtige Kaolinhorizonte durchörtert (Abb. 2–4). Im einzelnen ließ sich eine Sedimentationsrhythmik nachweisen, derzufolge die mächtigeren Kaolinlinsen am Beckenrand direkt auf dem kristallinen Grundgebirge oder, leicht umgelagert, wenig darüber abgesetzt wurden, während gegen die Beckenmitte zu die Kaolinlagen dünner werden und mit mehr oder weniger kaolinfreien Tonen wechsellagern. Die Kaolinführung konzentriert sich also auf die Randgebiete mit geringen Beckentiefen.

3 Suchbohrungen im Umkreis der Lagerstätte Mallers-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

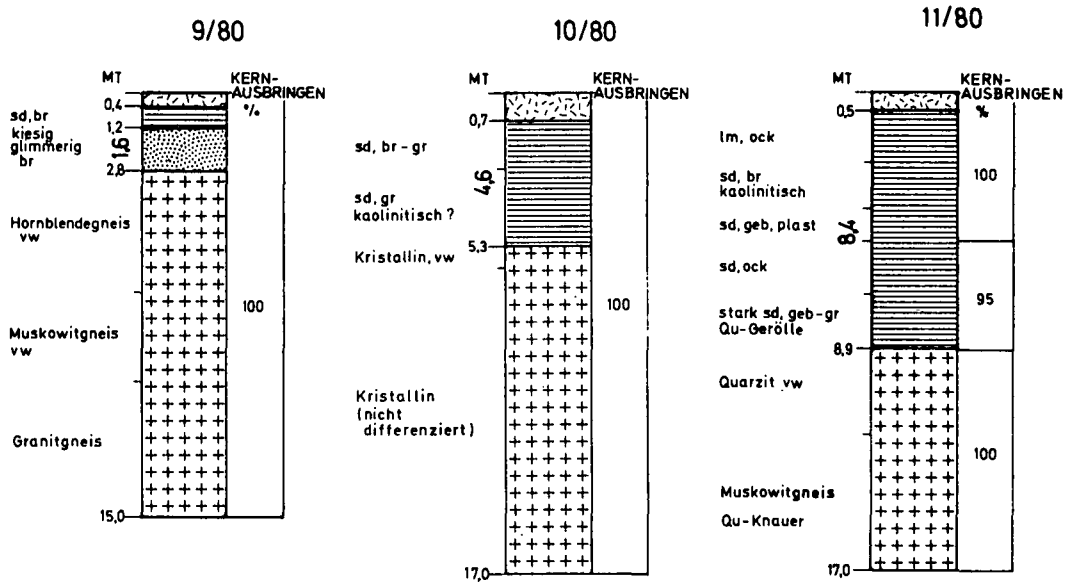

Abb. 4: Bohrprofile 14, 15, 16,/80; Bereich Niederfladnitz (Legende siehe Abb. 2).

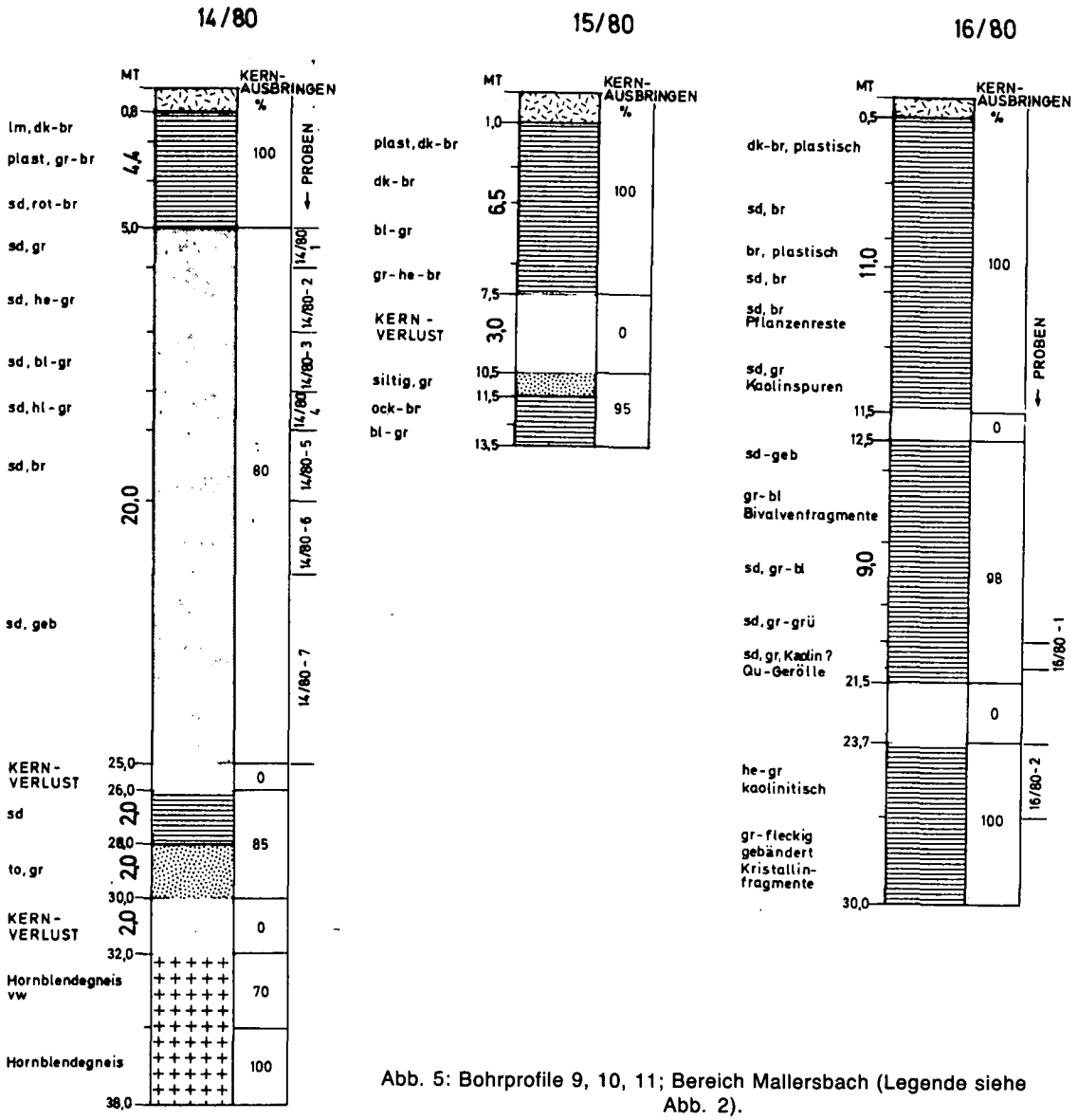

Abb. 5: Bohrprofile 9, 10, 11; Bereich Mallersbach (Legende siehe Abb. 2).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

bach stießen entgegen den geophysikalischen Erwartungen bereits nach 2,8–8,9 m Teufe auf das kristalline Grundgebirge, ohne Kaolin anzutreffen (Abb. 5).

Tabelle 1: Kaolinbohrungen 1980 in Niederfladnitz (NF) und Mallersbach (MB), Niederösterreich.

Bohrung Nr.	Lagerstätte	Gesamtteufe	Beprobte Kernabschnitte
1/80	NF	23,0 m	8,7 – 19,2
2/80	NF	24,0 m	7,1 – 21,0
3/80	NF	22,0 m	–
4/80	NF	18,0 m	–
5/80	NF	36,0 m	–
6/80	NF	46,0 m	–
7/80	NF	18,0 m	9,8 – 12,5
8/80	NF	53,0 m	–
14/80	NF	38,0 m	5,0 – 25,0
15/80	NF	13,5 m	–
16/80	NF	30,0 m	20,0–21,0 und 23,7–26,5
9/80	MB	15,0 m	–
10/80	MB	17,0 m	–
11/80	MB	17,0 m	–
14 Bohrungen		370,5 m	Insgesamt 50,9 m

4. Laborergebnisse

Eine Reihe kaolinhältiger Proben aus der Lagerstätte Niederfladnitz wurde in den Laboratorien der BVFA Arsenal, MUL/Leoben und KAMIG/Schwertberg chemisch-analytisch sowie technologisch untersucht.

Die mineralogische Untersuchung des Rohkaolins ergab Kaolingehalte von 19–50 %, Quarz 23–70 %, glimmerähnliche Tonminerale 3–29 % und Feldspat bis max. 8 %.

Die chemische Zusammensetzung von 6 Rohkaolinproben geht aus Tabelle 2 hervor. Alle Proben weisen einen verhältnismäßig hohen Eisengehalt und beträchtliche Kieselsäurewerte auf. Trotz intensiver Säurebehandlung konnte der Eisengehalt im Feinkaolin nur unwesentlich reduziert werden. Dadurch ergibt sich ein nur durchschnittlicher Weißegrad, der den Anforderungen als Füllstoff für Qualitätspapier nur bedingt entspricht und auch seine keramische Anwendung – trotz anderweitig guter Kennzahlen – limitiert.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich der Rohkaolin von Niederfladnitz relativ leicht naßmechanisch aufbereiten und klassieren läßt. Durch Abtrennen der Fraktion –63μ kann bei einem Gewichtsausbringen von rund 28 % ein Feinkaolin erzeugt werden, der bezüglich Kornaufbau den an Füllstoffe gestellten Anforderungen voll entspricht. Infolge des hohen Eisengehaltes und des dadurch bedingten niedrigen Weißegrades bzw. eines nicht weiß brennenden Scherbens ist der Kaolin jedoch nur bedingt einsetzbar. Anwendungsgebiete ergeben sich als Füllstoff in der Gummiindustrie und in der chemischen Industrie sowie als Trägerstoff für Insektizide und überall dort, wo Farbton und Fe-Gehalt nur geringe Bedeutung haben, z. B. Sanitärkeramik, Steingut, Wandplatten etc.

Tabelle 2: Chemische Zusammensetzung der Rohkaoline von Niederfladnitz, Niederösterreich.

Bohrung	1/80	14/80	14/80	1/80	2/80	7/80
Teufe in m	8,7-12	12,5-15	18-25	8,7-15	7-12	9,8-12,5
SiO_2	70,6	85,3	83,5	70,9	71,6	67,3
Al_2O_3	16,00	6,82	8,26	15,10	19,11	20,32
Fe_2O_3	2,96	1,37	1,24	2,46	1,38	1,30
TiO_2	0,57	0,33	0,33	0,53	0,28	0,30
CaO	0,20	0,13	0,11	0,14	0,12	0,17
MgO	0,26	0,23	0,32	0,28	0,22	0,41
Na_2O	0,02	0,11	0,34	0,04	0,05	0,15
K_2O	0,72	0,95	2,10	0,92	0,89	4,03
GV(1000°C)	8,45	4,35	3,69	9,42	6,09	5,88
Massen%	99,78	99,59	99,89	99,79	99,74	99,86
ppm Mn	104	60	63	112	47	181

5. Vorratspotential

Eine Vorratsberechnung erschien nur für die Lagerstätte Niederfladnitz sinnvoll, da im Bereich Mallersbach keine neuen Vorräte erbohrt wurden und die noch verbliebenen Restvorräte unter den gegebenen Voraussetzungen als nicht mehr abbauwürdig angesehen werden müssen.

Auf Basis früherer Berechnungen (WIEDEN, 1971) und unter Berücksichtigung der neuen Bohr- und Laborergebnisse beziffern sich die bergbaulich gewinnbaren, sicheren Gesamtvorräte auf rund 1,4 Mio. t Rohkaolin und etwa 0,7 Mio. t kaolinhältigen Ton.

Diese Vorräte ergeben sich aufgrund stark absätziger Kaolinlinsen mit einer Durchschnittsmächtigkeit von 10 m sowie Abzügen von den in-situ Vorräten infolge erforderlichen Sicherheitspfeilern im Tagebau (Eisenbahn, Bundesstraße), unvorhergesehenen Vertaubungen und generellen Abbauverlusten im Bereich kaolinführender Schichten.

Die im Tagebau zu gewinnenden Kaolinvorräte werden von durchschnittlich 8 m mächtigen Lockermassen überlagert.

6. Bergwirtschaftliche Beurteilung

Das wirtschaftliche Potential der Lagerstätte wurde über eine Modellrechnung an Hand eines simulierten Bergbaumodells ermittelt. Es wurde hierbei von einer Betriebslebensdauer von 20 Jahren und einer Jahresproduktion von 70.000 t Rohkaolin ausgegangen. Die Gewinnung erfolgt in einem konventionellen Tagebau, gefolgt von naßmechanischer Schlämmung und Klassierung. Bei einem Massenausbringen von 25–26 % werden jährlich ca. 18.000 jato Feinkaolin erzeugt.

Die dem Modell zugrunde liegenden Daten über Kapitalininvestitionen, Betriebskosten, Kapitalstruktur sowie Erlös beruhen auf Schätzungen bzw. empirischen Werten von Betrieben ähnlicher Art und Größenordnung. Die gesamten Investitionskosten wurden größenordnungsmäßig auf 74,5 Mio. öS veranschlagt, die jährlichen Betriebskosten auf 9,9 Mio. öS bzw. 550,– öS/t Feinkaolin, und die jährlichen Kapitalkosten auf 7,7 Mio. öS. Die jährlichen Erlöse wurden bei einem Preis von 1.100,– öS/t Feinkaolin mit 19,8 Mio. öS angenommen.

Analysen dieses Modells mittels statischer und dynamischer Investitionsrechnung zeigen, daß unter den derzeitigen Bedingungen das wirtschaftliche Potential der Lagerstätte als marginal einzustufen ist, da der interne Zinsfuß des eingesetzten Kapitals zwar positiv ist, aber selbst bei optimistischen Annahmen weit unter dem Diskontsatz liegt.

Obwohl die Lagerstätte Niederfladnitz daher unter den derzeitigen wirtschaftlichen Bedingungen als unbauwürdig bezeichnet werden muß, kann durchaus nicht ausgeschlossen werden, daß Änderungen der Markt- und Kostenstrukturen bzw. neue Technologien eine wirtschaftliche Gewinnung des Kaolins ermöglichen. In erster Linie ist hier an eine signifikante Reduktion der das Projekt schwer belastenden Kapitalkosten durch Zinsstützung oder direkte Investitionszuschüsse zu denken.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Unter derartig neuen Voraussetzungen würden sich in dem strukturell benachteiligten Grenzgebiet neben neuen Arbeitsplätzen wichtige Impulse für den lokalen Handel und das Gewerbe ergeben.

Literatur

AUSTROMINERAL: Die Rohstoffsituation in Niederösterreich im Lichte der Raum- und Industrieplanung. – Unveröff. Ber., Wien 1977.

AUSTROMINERAL: Untersuchungsarbeiten auf Kaolin im Großraum Retz. – Unveröff. Ber., Wien 1978.

AUSTROMINERAL: Kaolinprospektion im Raum Retz, N.Ö. – Unveröff. Endber. 1979 über Durchführung geophysikalischer Arbeiten, Wien 1980.

AUSTROMINERAL: Kaolinprospektion im Raum Retz, N.Ö. – Unveröff. Endber. 1981 über Durchführung von Kernbohrungen und abschließende Projektbeurteilung, Wien 1981.

HAMILTON, G.: Kaolin in Österreich. – Montan-Rundschau, Sonderheft: Steine und Erden., Wien 1967.

PANNY, L. & WIEDEN, P.: Aufschließungsprobleme und Verwertungsmöglichkeiten der Kaolin- und Tonlagerstätte Niederfladnitz. – Montan-Rundschau, **19**. Jg., H. 4, Wien 1971.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 26. Jänner 1982.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Lagerstättenforschung der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Hönig J., Horkel Alexander

Artikel/Article: Kaolinprospektion im Raum Retz (Niederösterreich) 109-115