

~~1979-023~~
86.224



Die Tuffvorkommen in der Umgebung von Stainz

F.EBNER

Inhalt

- I. Einleitung
- II. Geologischer Überblick
- III. Die Tuff-/Bentonitvorkommen
 - A) Niveau I
 - Fundpkt. 1: Stallhof/Kalvarienberg
 - Fundpkt. 2: Lannach
 - B) Niveau II
 - Fundpkt. 3: Stainz/Schloßberg
 - Fundpkt. 4: Ettendorf
 - Fundpkt. 5: Rutzendorf
 - C) Niveau III
 - Fundpkt. 6: Schöneegg
- IV. Literatur- und Quellennachweis
- V. Anhang: Technisch-mineralogische Eigenschaften der Tuffe bzw. Bentonite (G.BERTOLDI)

I. Einleitung

Vulkanische Tuffe aus der Umgebung von Stainz werden bereits von ROLLE 1856 und STUR 1871 erwähnt. Erstmals geht PETRASCHECK 1941 näher auf die Fundschichten ein und erwähnt, daß am Stainer Schloßberg unter den Tuffen Grunder Schichten mit *Ostrea crassissima* zu Tage treten. 1955 erwähnt letztgenannter Autor dieses Tuffniveau auch noch aus der Umgebung von Rutzendorf. In der Dissertation von JENISCH 1955 wird die Verbreitung dieser Tuffe erstmals im Karten-

bild festgehalten. Interessanterweise fehlt auf dieser Karte jedoch das Vorkommen Rutzendorf, das von allen wohl die größte Ausdehnung haben dürfte und 1942 von der ÖAMG durch Bohrungen eingehend untersucht wurde (ASIMUS & LACKENSCHWEIGER 1942). Eine Analyse eines Montmorillonit Tuffes von einem nicht näher bezeichneten Fundpunkt bei Pichling bringen HÖLLER et al. 1976.

II. Geologischer Überblick

Die jüngste geologische Detailaufnahme des Raumes zwischen Kainach und Stainzbach stammt von JENISCH 1955. Danach gehören diese pelitisch/psammitischen Sedimente, die im Westen direkt mit groben Schuttbildungen dem Kristallin auflagern, hauptsächlich dem Unter- und Mitteltorton an, wobei mit Foraminiferen jedoch nur die Lageniden-Zone und möglicherweise die Bolivina-Zone nachgewiesen werden konnten. Für diese Einstufungen sind neben den Foraminiferenfaunen vor allem auch regionale Vergleiche mit dem südöstlich angrenzenden, von KOPETZKY 1957 untersuchten Raum maßgeblich. In beiden Gebieten treten nach Ansicht der genannten Autoren im Unter- und Mitteltorton Tuffe bzw. Bentonite auf.

Aufgrund der von KOLLMANN 1960, 1965 festgestellten Tatsache, daß die jüngsten Tuffe des steirischen Tertiärbeckens in das oberste Badenian zu stellen sind, ist das Alter der Tuff-führenden Schichten jedoch auf unteres Badenian zu korrigieren (vgl. dazu auch FLÜGEL & HERITSCH 1968, FLÜGEL 1972).

Letztgenannter Autor sieht in der Entwicklung des Badenians im weststeirischen Tertiärbecken eine zweimalige Meeresingression und eine dazwischen liegende Regression, die innerhalb der höheren Lageniden-Zone stattfand. Die endgültige Verlandung des Meeres erfolgte in der Bolivina-Zone (mittleres Badenian).

Die marinen Ablagerungen (Forianer Schichten) dieser Entwicklung konnten im Raum Pöls durch KOPETZKY 1957 detailliert

gegliedert werden. Gegen Westen, zur ehemaligen Küste hin, verzahnen sich diese Sedimente allerdings mit brackischen und fluviatilen Ablagerungen, was zu Schwierigkeiten in der Korrelation einzelner Horizonte führt. Ein wertvolles Hilfsmittel sind dabei die Tuffhorizonte.

Das nun dargestellte Tuff-führende Gebiet zwischen Kainach und Stainzbach liegt nun in diesem Verzahnungsbereich. Die paläogeographischen Kärtchen von JENISCH 1955 (allerdings mit der stratigraphischen Korrektur der Tuff-führenden Schichten auf Unteres Badenian) lassen sich im Sinne der Interpretation von FLÜGEL ebenfalls in Richtung Transgression - Regression - Transgression - Verlandung interpretieren. In den Transgressionsphasen reicht dabei die Marinentwicklung bis in den Raum Grafendorf bzw. Ettendorf. Daran schließt dann etwa bis zur Linie Lannach-Stainz ein Brackwassergürtel an, der seinerseits grundgebirgwärts in einen fluviatilen Bereich überleitet. In der Regressionsphase ist der gesamte Bereich vom Grundgebirge bis zur Linie Lannach-Grafendorf fluviatil. Gekennzeichnet ist dieser Brackwasserbereich durch bankweise reiche Muschelfaunen in Steinkernerhaltung. Neben unbestimmbaren Steinkernen konnten solche von *Cardium* sp. festgestellt werden; weiters tritt nach PETRASCHECK 1941 am Stainzer Burgberg unter den Tuffen *Gryphaea* (*Crassostrea*) *gryphoides crassissima* auf. Auch ROLLE 1856 und HILBER 1878 erwähnen neben Cardien andere "Meeresconchylien".

Entsprechend der oben skizzierten Faziesverzahnung mit unterschiedlicher Wasserenergie und Beeinflussung vom Festland ist auch der Sedimentcharakter. Herrschen in den marinen Anteilen feinklastische tonige Sedimente vor, so treten in den Brackwasserbereichen neben tonigen Sedimenten Sande und Kiese immer mehr in den Vordergrund, während der Fluviatilbereich gröber klastisch

ausgebildet ist und die Korngrößen zum Grundgebirgsrand bis zu Blockschuttbildungen zunehmen.

In lithologischer Hinsicht kann grob gesehen eine Zweiteilung in eine liegende tonig dominante Abfolge und eine hangende stark sandig-kiesige Entwicklung durchgeführt werden. Die Mächtigkeit der liegenden Einheit beträgt in ihrem noch marinen Anteil um Grafendorf ca. 20 m. In den bereits brackischen Vorkommen um Ettendorf ist sie mit ca. 30 m aufgeschlossen, bei Stainz bildet sie die Basis des Schloßberges, ihr Liegendes ist unter dem Talniveau zu suchen.

Die sandig dominante Schichtfolge repräsentiert teilweise die höchst unterbadensische Regressionsphase. In den brackischen Bereichen erreichen diese Schichten eine Mächtigkeit um 55 m und führen z.B. am Fuggaberg reiche Molluskenfaunen. Die größte Mächtigkeit des fluviatilen Bereiches liegt geländebedingt um 50 m.

Am Fuggaberg ist in den hangenden Anteilen eine Anreicherung von Foraminiferen festzustellen, was wiederum auf eine stärkere marine Beeinflussung deuten könnte.

Entsprechend der Kartierung von JENISCH 1955 und eigenen Beobachtungen treten Tuffe bzw. Bentonite in drei Niveaus auf:

- I. Innerhalb der liegenden tonig dominanten Einheit im brackischen Bereich. (Vorkommen Stallhof/Kalvarienberg und Lannach).
- II. An der Basis der hangenden klastisch beeinflussten Einheit im brackischen Bereich (Vorkommen Stainz, Rutzendorf und Ettendorf).
- III. In höheren Anteilen der gröber klastischen Abfolge aus dem fluviatilen Bereich (Vorkommen Schönegg).

Höhenmäßig kommt Niveau I innerhalb dieses lagerungsmäßig nahezu horizontalen Sedimentstapels in einer Seehöhe von ca. 330 m, Niveau II zwischen 350 und 360 m und Niveau III in 380 m SH zu liegen (vgl. Abb.1).

III. Die Tuff-/Bentonitvorkommen

A) Niveau I

Fundpkt. 1: Stallhof/Kalvarienberg

Dieser Tuffhorizont tritt an der Basis des Kalvarienberges von Stallhof zu Tage. Er setzt sich aus in trockenem Zustand schmutzig weißen, kreidig anwitternden, häufig Biotit führenden, oft stark sedimentär verunreinigten Tuffen - Tuffiten zusammen. Seine Mächtigkeit liegt um 2 m. Überlagert wird er meist durch Sande und Kiese (vgl. Abb.2).

Aufschlüsse dieses Horizontes treten auf einer Strecke von ca. 400 m immer wieder zwischen dem Waldeck SE des Schießplatzes und den Häusern NW der Stallhofmühle auf.

Die Fortsetzung des Tuffes nach SE ist infolge Quartärverdeckung nicht weiter zu beobachten. Nach NW zu müßte er in entsprechender Höhenlage (um 330 m) die Bundesstraße queren. Nach Mitteilung von Prof.HÖLLER wurde im Straßeneinschnitt SW von Pichling beim Straßenbau auch tatsächlich ein Bentonit bzw.Tuff angetroffen. Ob es sich dabei um das Niveau I oder das ca. 20-30 m höher gelegene Tuff-Niveau II gehandelt hat, kann nicht mehr festgestellt werden.

Analyse des Tuffes von Pichling nach HÖLLER et al. 1976

SiO ₂	54,6
TiO ₂	0,11
Al ₂ O ₃	15,4

Fe ₂ O ₃ *	1,6
MnO	0,07
MgO	4,3
CaO	2,2
Na ₂ O	0,3
K ₂ O	0,3
P ₂ O ₅	0,05
H ₂ O ⁺	5,93
H ₂ O ⁻	<u>15,18</u>
	100,04

*Fe als Gesamteisen

HAUSER 1952, 1954 gibt für einen Tuff aus Pichling folgende Eigenschaften an:

Anmach H ₂ O Gew %:	72
Trockenschwindung (%d.Länge):	12
Biegezugfestigkeit kg/cm ² :	47
Prismendruckfestigkeit kg/cm ² :	106
Fließgrenze:	96
Plastizitätszahl:	42
Ausrollgrenze:	54
Thixotropie:	210
Wasseraufnahme nach 2 ^h und 14 ^h :	144,144
Raumgewicht:	1,44
Raumgewicht gebr. 900°C; 1000°C:	1,56; 2,08

Fundpkt. 2: Lannach

1955 wurde von JENISCH bei einer Brunnengrabung im Garten der Gärtnerei Benschitz und einer Baugrube gegenüber dem Postgebäude ein Bentonit angetroffen, der nach JENISCH dem tiefen Tuff-Niveau I zugeordnet wird. Das Profil, das in einer Seehöhe

von ca. 330 m begann und heute nicht mehr aufgeschlossen ist, zeigte vom Hangenden zum Liegenden folgende Abfolge:

- 2 m Grobsande, Kiese
- 1,6 m Mollusken und Foraminiferen führende sandig-karbonatische Tone
- 0,4 m Lignit
- 0,4 m aufgelinste Bentonite
- 4,4 m sandig-karbonatische Tone
- 0,8 m karbonathältige Tone
- 2,3 m Sande mit Sand- und Kalkkonkretionen und Resten von *Dicroceros elegans*
- 7,0 m Grobsande - Kiese mit Geröllen bis 2 cm \emptyset und Resten von *Brachypotherium brachypus*

Das Alter dieser fluviatilen - brackischen Abfolge kann aufgrund der Foraminiferen (JENISCH 1955) und der Vertebratenreste (MOTTL 1971 cum lit.) mit unterem Badenian angegeben werden.

B) Niveau II

Fundpkt. 3: Stainz/Schloßberg

An der S-Seite des Stainzer Schloßberges sind Tuffe bzw. Bentonite ca. 10 Höhenmeter unter der Burgmauer in einer Höhe von ca. 355 m gut aufgeschlossen. Das Profil mit den Probenentnahmepunkten ist in Abb. 3 dargestellt.

Proben: Stainz 3-10

Nach W ist dieser Horizont noch bis über den Fußweg, der von Stainz zum Schloß heraufführt, weiter zu verfolgen. JENISCH 1955 zeichnet in seiner Karte in gleichbleibender Höhe dieses Vorkommen noch 400 m weiter nach W ein. Dieses Areal ist zur Zeit vollkommen mit Einfamilienhäusern verbaut und entzieht sich somit der Beobachtung.

An der E-Seite des Burgberges kommen teilweise Pflanzen führende Tuffe direkt am Fußweg SE des Teiches auf ca. 355 m SH zu Tage.

Probe: Stainz/Ost.

Nach Angaben im Formblatt des Ostalpen-Lagerstättenarchives (AUER 1977) wurden an der W-Seite des Stainzer Schloßberges mehrere Bohrungen mit unbekanntem Ergebnissen auf Tuffe abgeteuft. Ferner finden sich in diesem Formblatt Analysen unbekannter Herkunft, bei denen eine Probe mit ? Stainz bezeichnet ist:

SiO ₂	64,26				
Al ₂ O ₃	22,58			Glühverlust	
Fe ₂ O ₃	2,15	100°	200°	300°	ges.
MgO	0,83	2,93	4,93	5,95	9,17
CaO	0,92				

Der Tuff sollte nach ASIMUS & LACKENSCHWEIGER 1942 als Zusatz für die vorgesehenen Zemente aus der Hochofenschlacke Verwendung finden.

Fundpkt. 4: Ettendorf

In der Nähe des Gehöftes Hammer konnte durch JENISCH 1955 in einer SH von 350 m nahe der Georgskapelle unter der Ackerkrume ein geringmächtiger, weißer, Biotit führender Tuffit angetroffen werden. Dieses Vorkommen liegt über dem Tuffniveau von Stallhof und kann höhenmäßig eventuell mit dem Stainzer Vorkommen parallelisiert werden. 1978 durchgeführte Kontrollbegehungen in diesem Bereich brachten keinen Erfolg.

Fundpkt. 5: Rutzendorf

Die wohl größte Ausdehnung mit eventuell auch wirtschaftlicher Bedeutung besitzt das Tuff-Niveau II bei Rutzendorf um

das Gehöft Hösele. Nach ASIMUS & LACKENSCHWEIGER 1942 wurde dieses Vorkommen im Krieg durch zahlreiche Bohrungen von der ÖAMG erkundet. Die in Abb. 4 dargestellte Verbreitung und aus Abb. 5 zu entnehmenden Mächtigkeiten der Tuffe sind aus dem o.g. Bericht entnommen.

Die zwischen wenigen dm und 325 cm mächtigen Tuffe bzw. Bentonite konnten in einem relativ großen, teilweise unverbauten Wald- und Wiesenareal erbohrt werden. Die größte Entfernung der Tuff führenden Bohrpunkte in E-W-Richtung beträgt ca. 550 m, in N-S-Richtung ca. 250 m. Höhenmäßig liegt dieses Vorkommen zwischen 350 und 360 m SH. Die Überlagerung durch sandige Tone liegt, wie auch die Bohrprofile zeigen, meist im m-Bereich.

Obertagsaufschlüsse werden jedoch relativ selten angetroffen. Dies mag ausschlaggebend dafür sein, daß dieses Vorkommen bei JENISCH 1955 keine Berücksichtigung erfuhr. 1978 konnten folgende Aufschlüsse mit Tuffen gefunden werden, die voll in dem aus den Bohrungen umgrenzten Tuffgebiet zu liegen kommen.

- a) Direkt westlich der Abzweigung zum Gehöft Hösele in der Wegböschung.
- b) In einem Brunnenschacht in Verknüpfung mit Kohlen führenden Tonen beim Neubau westlich des Gehöftes Hösele (Probe: Rutzendorf 1).
- c) Im Fundamentaushub der Mistgrube des Anwesens Hösele.
- d) In Lesestücken am Feldweg, der ca. 125 m W des Gehöftes Hösele am Waldrand nach N führt.
- e) Direkt in einer Grube im Wald, wo der unter 4 genannte Weg nach W in den Wald eintritt. Hier wurden Tuffe nach Auskunft der Besitzer im Krieg für Farbzwecke abgebaut (Probe: Rutzendorf 2).

Auf die Qualität des in den Bohrungen angetroffenen Materials, das als "Tuff rein" und "Tuff unrein" bezeichnet wird, kann nur indirekt aus dem Untersuchungsergebnis der Probe Rutzendorf 2 geschlossen werden. Diese dürfte aus dem Bereich der "unreinen Tuffe" des Bohrprofils 2 stammen.

Bei einem eventuellen Abbau des Vorkommens Rutzendorf würden sich die geringe Überdeckung (m-Bereich, Tagbaumöglichkeit) und die geringe Verbauung (nur Anwesen Hösele und der dazugehörige Wohnhaus-Rohbau) günstig auswirken.

Analyse(nach AUER 1977):

SiO ₂	60,35	
Al ₂ O ₃	17,38	
Fe ₂ O ₃	2,89	
MgO	sp	
CaO	1,04	
Na ₂ O	1,91	
K ₂ O	3,61	Glühverlust: 12,85%

C) Niveau III

Fundpkt. 6: Schönegg

Das höchste Tuff-Vorkommen des Stainzer Raumes liegt in der Nähe des Schlosses Schönegg ca. 1,3 km NW des Schlosses Stainz auf ca. 380 m SH. Nach AUER 1977 wurde dieses Vorkommen im Krieg mit unbekanntem Ergebnis angebohrt. An der Stelle, wo JENISCH 1955 diesen Tuff einzeichnet, befindet sich heute eine mit Müll verfüllte Grube.

Analyse (nach AUER 1977):

SiO ₂	65,60
Al ₂ O ₃	15,17
Fe ₂ O ₃	2,50

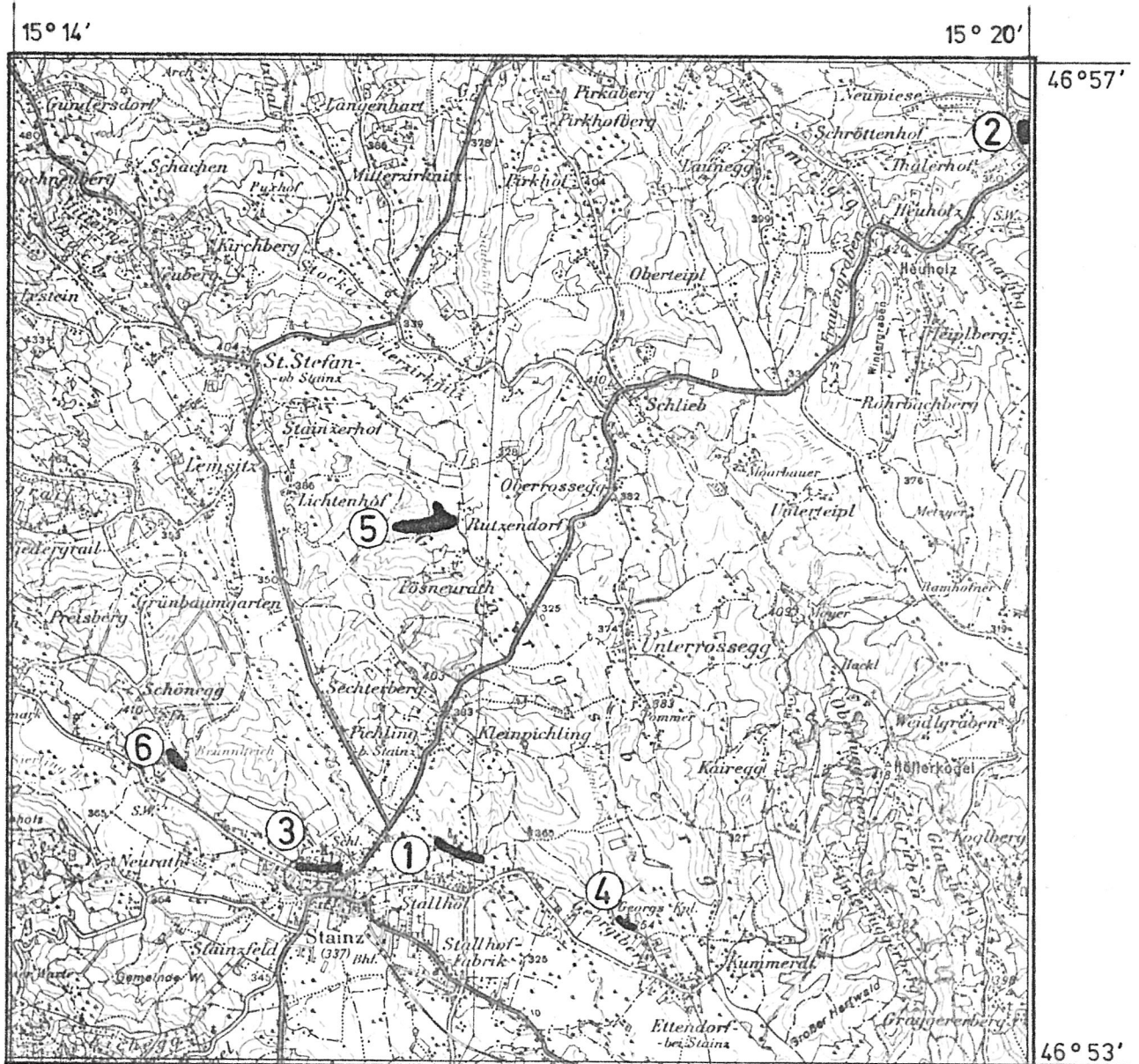
MgO	sp	
CaO	1,32	
Na ₂ O	1,80	
K ₂ O	2,96	Glühverlust: 11,07%

IV. Literatur- und Quellennachweis

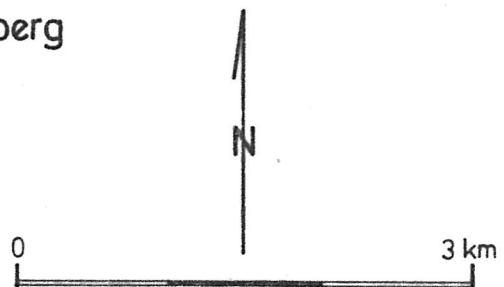
- ASIMUS & LACKENSCHWEIGER: Übersicht über die Tätigkeit der Schurf- und Planungsstelle der Österr.Alp.Mont.Ges., Traßvorkommen Stainz.- Unveröff.Ber., 1 S., Arch.Geol.B.-A., 1942.
- 4 Bohrprofile und Lageskizzen des Trassvorkommens Stainz.- Unveröff.Profile und Skizzen, ? 1942.
- AUER: Stainz - Umgebung, Tuffite: Ostalpen-Lagerstättenarchiv, 2 S., Geol. B.-A., 1977.
- FLÜGEL, H.W.: Das Steirische Neogen-Becken.- Exkursionsführer, 42.Jahresvers.Paläont.Ges., 199 - 227, Graz 1972.
- FLÜGEL, H. & HERITSCH, H.: Das Steirische Tertiär-Becken.- Sammlung geol.Führer, 47, 196 S., Berlin-Stuttgart (Gebr.Borntraeger) 1968.
- HAUSER, A.: Die Lehme und Tone Steiermarks.- Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks, II, 39 bzw. 68 S., Graz 1952, 1954.
- HILBER, V.: Die Miozänablagerungen um das Schiefergebirge zwischen den Flüssen Kainach und Sulm in Steiermark.- Jb.Geol.Reichsanst.,28, 505-580, Wien 1878.
- HÖLLER, H., KOLMER, H. & WIRSCHING, U.: Chemische Untersuchungen der Umwandlung glasiger Tuffe in Montmorillonit- und Kaolinit-Minerale.- N.Jb.Mineral.Mh., 1976, 456-466, Stuttgart 1976.
- JENISCH, V.: Das Miozän zwischen Kainach und Stainzbach in SW - Steiermark.- Unveröff.Diss.Univ.Graz, 85.S., Graz 1955.

- KOLLMANN, K.: Das Neogen der Steiermark (mit besonderer Berücksichtigung der Begrenzung und seiner Gliederung).- Mitt.geol. Ges.Wien, 52, 159-167, Wien 1960.
- Jungtertiär im Steirischen Becken.- Mitt.geol.Ges.Wien, 57, 479-632, Wien 1965.
- KOPETZKY, G.: Das Miozän zwischen Kainach und Laßnitz in Südweststeiermark.- Mitt.Mus.Bergb.,Geol.Techn.Landesmus.Joanneum, 18, 112 S., Graz 1957.
- MOTTL, M.: Die jungtertiären Säugetierfaunen der Steiermark, Südost-Österreich.- Mitt.Mus.Bergb.,Geol.Techn.Landesmus.Joanneum, 31, 92 S., Graz 1970.?
- PETRASCHECK, W.: Vulkanische Tuffe am Alpenostrand.- Sitz.-Ber. Akad.Wiss.Wien, math.-naturw.Kl. 149, 145-154, Wien 1940.
- Vulkanische Tuffe im Jungtertiär der Ostalpen.- Verh.geol. B.-A., 1955, 231-239, Wien 1955.
- ROLLE, F.: Geologische Untersuchungen in dem Theile Steiermarks zwischen Gratz, Obdach, Hohenmauthen und Marburg.- Jb.geol. R.-A., 7, 219-250, Wien 1856.
- STUR, D.: Geologie der Steiermark.- 654 S., Graz 1871.

Die Tuffvorkommen in der Umgebung von Stainz



- NIVEAU I: 1 Stallhof / Kalvarienberg
 2 Lannach
- NIVEAU II: 3 Stainz / Schloßberg
 4 Ettendorf
 5 Rutzendorf
- NIVEAU III: 6 Schönegg



M 1 : 50000

Abb. 1: Die Position der Tuff-/Bentonitvorkommen zwischen Kainach und Stainzbach

(in Anlehnung an JENISCH 1955)

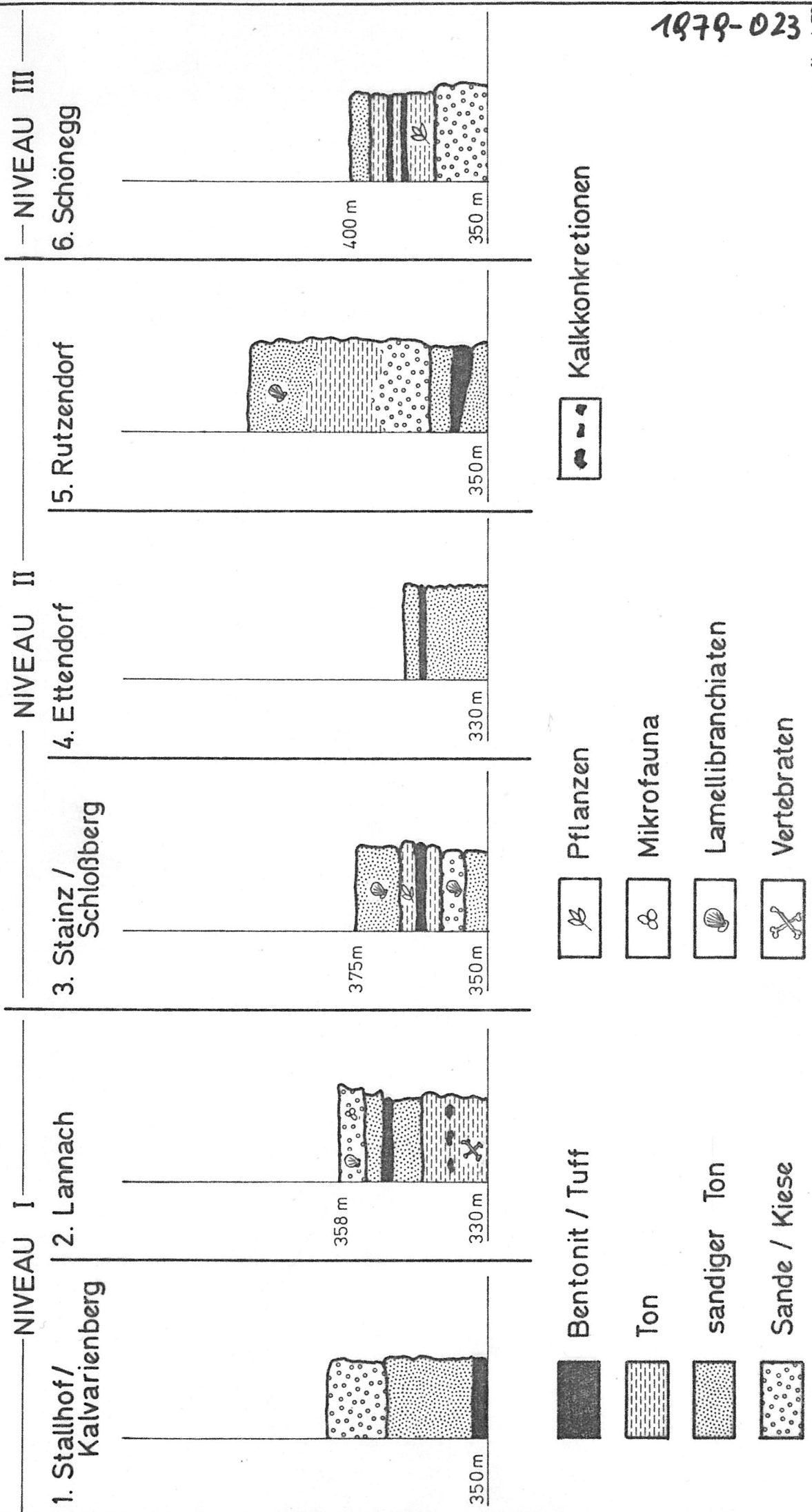
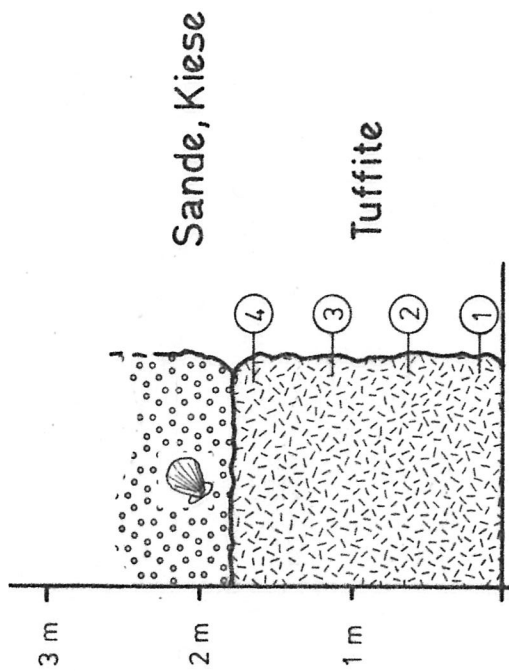


Abb. 2: Detailprofil und Position der Probenpunkte im Niveaum I an der Basis des Kalvarienberges bei Stalhof

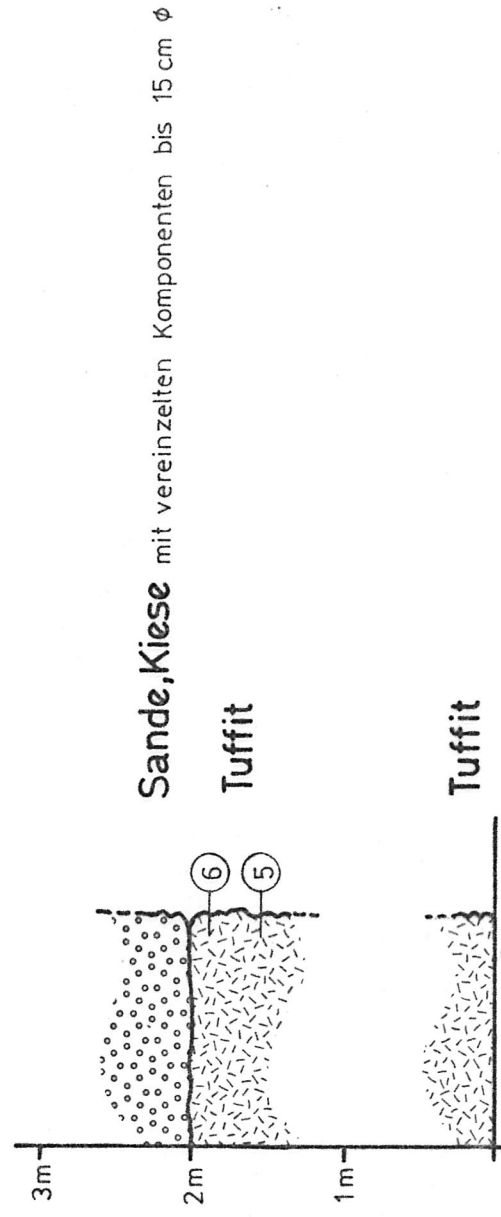
1079-023

gez. flack 79

PROFIL 1



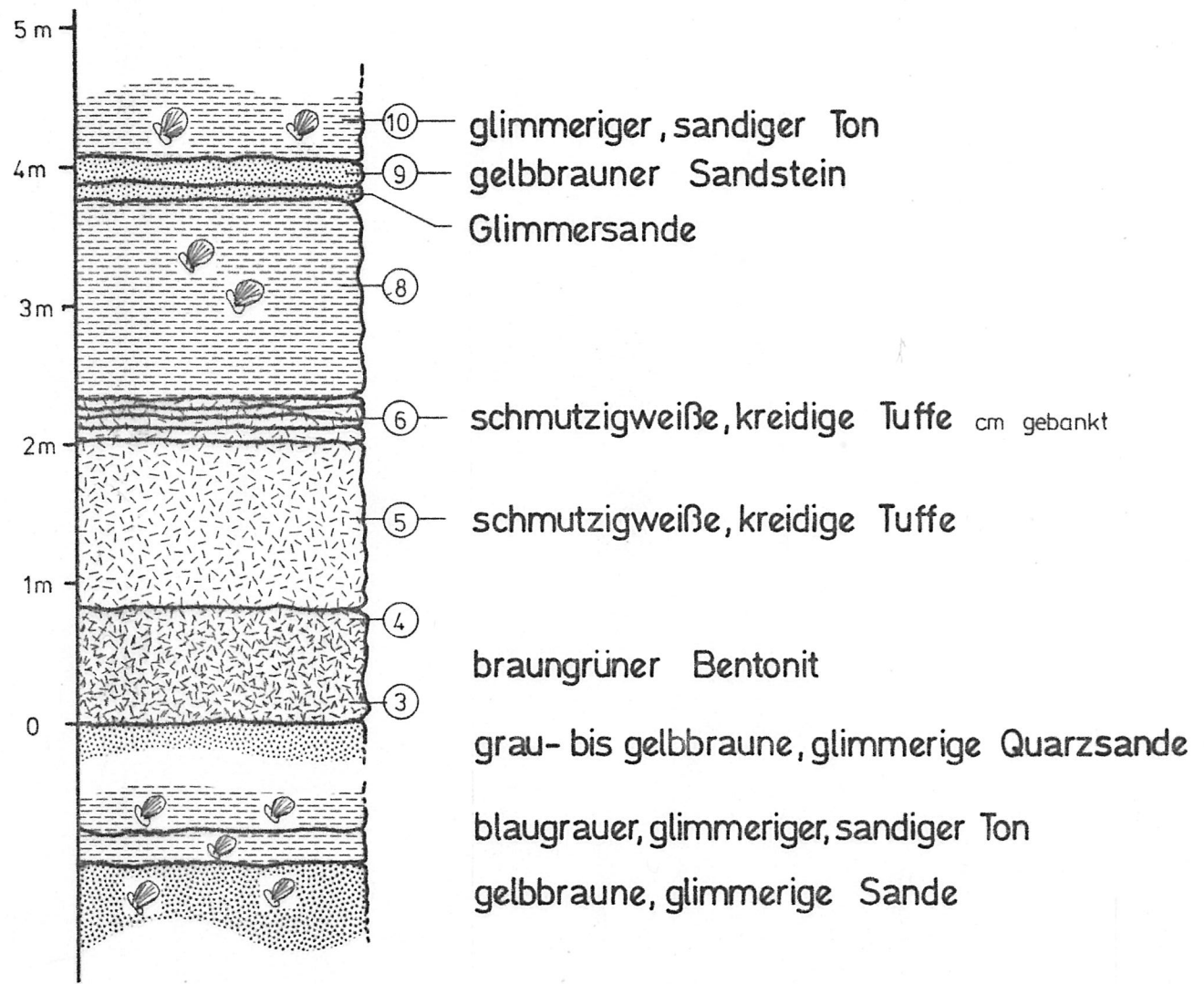
PROFIL 2



①-⑥ Proben Stalhof 1-6

☞ Lamellibranchiaten

Abb.3: Detailprofil durch das Tuff-/Bentonitvorkommen (Niveau II) am Stainzer Schloßberg (S-Hang)



③-⑩ Proben Stainz 3-10


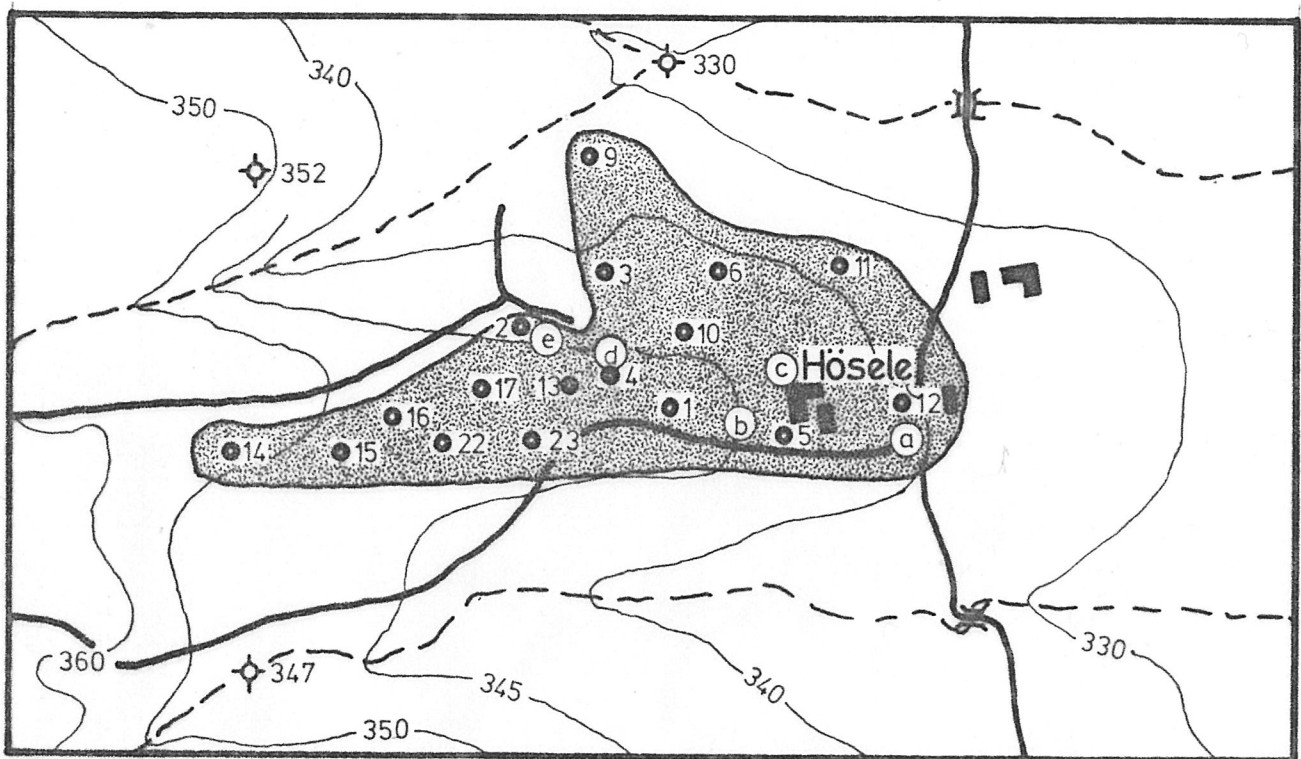
 Lamellibranchiatensteinkerne

Abb.4: Das Tuff-/Bentonitvorkommen von Rutzendorf (Niveau II)

(nach ASIMUS & LACKENSCHWEIGER 1942)



● 1-23 Bohrungen 1942 (siehe Abb.5)

⊙ a - e Aufschlüsse 1978

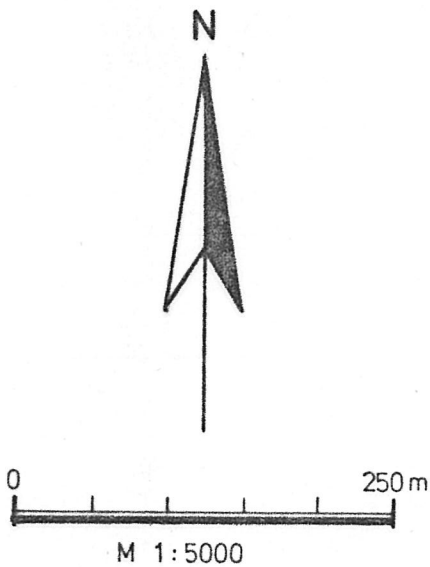


Abb. 5: Die Sediment- und Tuff-/Bentonitmächtigkeit im Vorkommen von Rutzendorf in den Bohrungen der ÖAMG (nach ASIMUS & LACKENSCHWEIGER 1942)

