

- HAMMER, W.: Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte der Republik Österreich, Blatt Ötztal, Wien 1929.
- HAMMER, W. u. REITHOFER, O.: Vulkanismus und Glazialformation im Ötztal. — Führer f. d. Quartär-Exkursionen in Österreich, 2. Teil, Wien 1936.
- KLEBELSBERG, R. v.: Geologie von Tirol, Berlin 1935.
- MACHATSCHKE, F.: Tal- und Glazialstudien im oberen Inngebiet. — Mitt. Geogr. Ges. in Wien, 76, Wien. 1933.
- Der Indurchbruch zwischen Roppen und Imst. — Führer f. d. Quartär-Exkursionen in Österreich, 2. Teil, Wien 1936.
- PENCK, A. u. BRÜCKNER, E.: Die Alpen im Eiszeitalter, 1, Leipzig 1909.
- REITHOFER, O.: Neue Untersuchungen über das Gebiet von Köfels im Ötztal. — Jahrb. Geol. B.-A., 82, Wien 1932.
- SÖLCH, J.: Fluß- und Eiswerk in den Alpen zwischen Ötztal und St. Gotthard, 1. Teil. — Petermanns Mitt., Ergänzungsh. Nr. 219, Gotha 1935.
- Der Riegel von Karres bei Imst (Tirol). — Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 85, Wien 1948.
- WAHNSCHAFFE, F.: Die eiszeitliche Endmoräne am Eingang des Ötztales. — Naturw. Wochenschr., Neue Folge 1, Jena 1902.
- WEHRLI, H.: Monographie der interglazialen Ablagerungen im Bereich der nördlichen Ostalpen zwischen Rhein und Salzach. — Jahrb. Geol. B.-A., 78, Wien 1928.

Die Kalktuffvorkommen von St. Anton an der Jessnitz

Von HEINRICH FISCHER, Wien, mit einem Beitrag von E. THENIUS

Im Bereich der Ortsgemeinde St. Anton a. d. Jessnitz im Gerichtsbezirk Scheibbs wurden vom Autor im Sommer 1955 bei Geländebegehungen für die Bodenkartierung vier größere Kalktuffvorkommen erstmalig festgestellt (Siehe Lageskizze der Kalktuffvorkommen von St. Anton a. d. Jessnitz.)

Das erste Vorkommen liegt nördlich bis nordwestlich von St. Anton im Saggraben (K. G. Gärtenberg) auf der orograph. re. Bachseite, 100 m WSW des alten verfallenen Hofes „Gärten“. Die Verbreitung des Vorkommens konnte mit Hilfe der bei der Bodenkartierung verwendeten Erdbohrer von 1 m Länge genau festgestellt werden. Die Länge des Vorkommens beträgt rund 160 m, die Breite max. 60 m. Das Vorkommen beginnt knapp oberhalb des heutigen Saggrabenbachbettes und erstreckt sich hangaufwärts in NO-Richtung. Die Seehöhe des Vorkommens beträgt rund 400 m bei 20—22° Hangneigung in SSW-Richtung. Die Basis des Kalktuffes ist Hauptdolomit; ebenso befindet sich der Bach und seine Quelle, in dessen unmittelbarer Nähe das Kalktuffvorkommen liegt, im Hauptdolomitzbereich. Südlich des Saggrabenbaches ist auf Kalkmergeln des Neokoms kein Kalktuff mehr antreffbar. Auf das Vorkommen selbst nun näher eingehend, handelt es sich um einen im frischen Zustand weißlich bis fahlweißlichgelbgrauen Kalktuff, welcher locker gelagert, leicht brüchig und löcherig ist. Im Kalktuff selbst wurden vereinzelt eingebettet Gastropodengehäuse, verschiedenste Umkleidungsröhren von Wurzeln und Ästen sowie Blattabdrücke gefunden. Auf die faunistischen Verhältnisse wird näher bei der Besprechung des zweiten Kalktuffvorkommens eingegangen.

Floristisch konnte einwandfrei auf Grund von Blattabdrücken im Tuff das Vorhandensein von *Fagus sylvatica*, *Salix cf. caprea* und *Salix cf. cinerea* zur Zeit der Bildung des Kalktuffes nachgewiesen werden. Einige Abdrücke im Kalktuff könnten noch auf das Vorhandensein von Nadeln einer *Pinus spec.* sowie sonstiger Koniferen schließen lassen.

Pedologisch wurde nach Öffnung einer Profilgrube unter Wiese die Überlagerung des Kalktuffes durch mullartige Rendsina festgestellt. Der A-Horizont setzt in 20 cm Tiefe scharf gegenüber dem folgenden C₁-Horizont ab. Der C₁-Horizont zeigt frischere, weißliche, scheinbar blockartig aussehende Kalktuffpartien und stärker verwitterte, mehr bräunlichweiß aussehende Partien. Der gesamte Horizont ist jedoch locker gelagert und leicht brechend. Die Mächtigkeit des C₁-Horizontes beträgt 50 cm. Der C₂-Horizont ab 70 cm Tiefe zeigt bereits das Basismaterial — überwiegend Hauptdolomitschutt und nur selten Kalkmergelschutt, meist nur schwach ecken- und kantengerundet in hellfahlgraugelb bis brauner, sehr stark kalkiger, stark verwitterter Kalktuffpackung. Das Schuttmaterial im C₂ zeigt eine mehr oder minder starke Kalküberkrustung. Der C₂-Horizont zeigt die beginnende Kalktuffbildung, also Schutt in Kalktuffpackung,

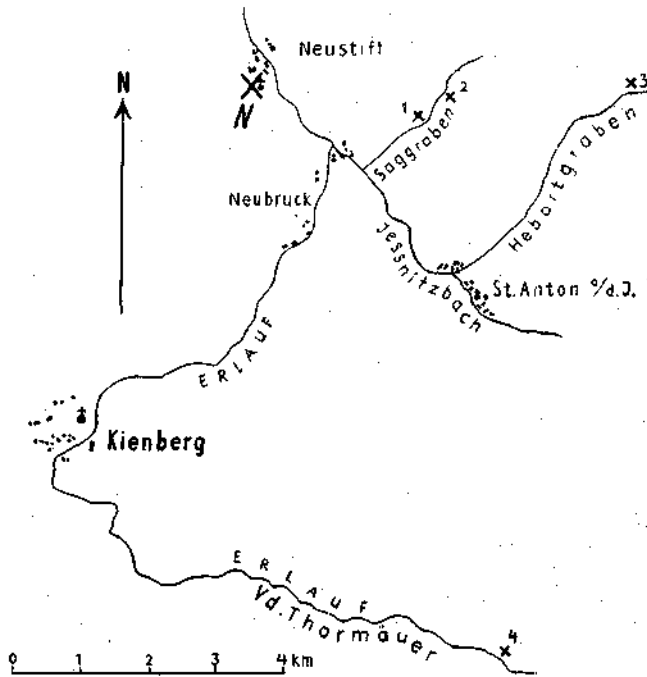


Abb. 1. Lageskizze der Kalktuffvorkommen von St. Anton a. d. Jeßnitz.
 x = Kalktuff-Fundorte; 1 = Saggraben bei „Gärten“; 2 = Kaltenbachmühle im Saggraben;
 3 = Hebartgraben beim Lurbauer; 4 = Eibenbauer, im Bereich der Vorderen Tormauern;
 N = Vorkommen von Neustift.

der C₁ den Kalktuff selbst. Das Anstehende, die Basis des Kalktuffes, ist eindeutig Hauptdolomit. Im unmittelbaren Bereich des heutigen Bachlaufes konnte eine rezent vor sich gehende Versinterung von Moos — von *Cratoneurum commutatum* — festgestellt werden.

60 m weiter westlich des eben beschriebenen Vorkommens, in einem Hutweidenbereich, ist wieder Kalktuff anzutreffen. Ob dieses wesentlich kleinere Vorkommen mit dem eben beschriebenen Vorkommen in Verbindung steht oder ob es sich hierbei um ein selbständiges, kleines Vorkommen handelt, konnte nicht

mit Sicherheit entschieden werden. Die Selbständigkeit des Vorkommens ist jedoch eher anzunehmen, als eine Verbindung mit dem eben beschriebenen Vorkommen. In Aussehen, Lage und Beschaffenheit ist dies kleine Vorkommen vollkommen gleichartig dem eben beschriebenen Vorkommen.

Das nächste, zweite, größere Kalktuffvorkommen ist gleichfalls im Saggraben anzutreffen. Es liegt in unmittelbarer Nähe der Kaltenbachmühle unter Wiese 400 m NO des erst beschriebenen Vorkommens. Die Ausdehnung des Vorkommens ist von der Kaltenbachmühle ab gegen Osten in der Längsrichtung 200 m, die max. Breite bei der Kaltenbachmühle in N—S-Richtung 70—80 m. Die Seehöhe beträgt 420—460 m, bei verschieden starker Hangneigung in W bis WSW-Richtung. Der Kalktuff selbst ist fahlweißlichgelbgrau bis lichtbräunlich, locker gelagert, löcherig und brüchig. Im Kalktuff selbst wurden zahlreiche Gastropodengehäuse, Blattabdruckfragmente und zahlreiche undeutliche, nicht näher bestimmbare Abdrücke sowie Umkrustungsröhren von Ästen und Wurzeln gefunden. Herr Prof. Dr. Papp hat liebenswürdigerweise das gesamte vorliegende Fossilmaterial besichtigt und anschließend nach Möglichkeit bestimmt. An dieser Stelle soll für diese Tätigkeit aufrichtig Dank gesagt werden. Aus dem Bereich des ersten und zweiten Kalktuffvorkommens konnte nun folgende Gastropodengesellschaft bestimmt werden: *Arianta arbustorum* (L.) mit mehreren optimal entwickelten Gehäusen, *Chilotrema lapieida* (L e a c h.), *Oxychilus nitens* (M i c h.), *Monacha carthusiana* (M ü l l.), *Clausilia spec.*, *Fruticicola spec.* und einige eingeschwemmte Splitter einer *Balanus spec.*, aus marinem Tertiär stammend. Auf Grund von Blattabdrücken konnte einwandfrei das Vorhandensein von *Fagus sylvatica* und *Alnus incana* zur Zeit der Bildung des Kalktuffes nachgewiesen werden. Pedologisch wurde im höhenmäßig obersten Bereich des Kalktuffes ein engbegrenztes Vorkommen von mullartiger Rendsina festgestellt. Es ist vollkommen ähnlich dem schon früher beschriebenen Vorkommen. Der gesamte übrige, weitaus überwiegende andere Teil des Kalktuffes zeigt braune Rendsina auf dem Kalktuff. Bei der mullartigen Rendsina wie bei der braunen Rendsina ist der C₁- und C₂-Horizont gänzlich gleich dem schon beim ersten Vorkommen näher beschriebenen C₁- und C₂-Horizont. Die Basis des Kalktuffes ist auch bei diesem Vorkommen Hauptdolomit. Im Bereich des heutigen Baches konnten rezente Überkrustungen, Umkrustungen, kurz, Kalksinterbildungen auf Hauptdolomitblockwerk festgestellt werden. Bemerkenswert erscheint abschließend noch, daß das Ausmaß dieses Kalktuffvorkommens genau mit der Ausdehnung der landwirtschaftlich genutzten Fläche übereinstimmt. In den heutigen Waldbereich reicht der Kalktuff nicht mehr hinein.

Das dritte Vorkommen von Kalktuff befindet sich östlich von St. Anton im Hebartgraben (K. G. Gärtenberg), 150 m östlich des Lurbauers, wo die Gemeindestraße die landwirtschaftlich genutzte Fläche verläßt und in den Waldbereich eintritt. Die max. Breite ober der Straße beträgt an der Waldgrenze 30 m, unten an der Hebartgrabensohle 80 m, die Längserstreckung beträgt in N—S-Richtung rund 100 m. Die Seehöhe liegt um 600 m, bei 24—28° Geländeneigung gegen Süden. Der Kalktuff selbst ist bräunlich bis fahlgraubräunlich, locker gelagert, löcherig und brüchig. Im Kalktuff sind vereinzelt Gastropodengehäuse eingebettet feststellbar. Die Gastropodenfauna zeigt der Höhenlage entsprechend — 600 m Seehöhe — nur mehr kleinere bis kleine Formen auf, welche den bei anderen schon beschriebenen Vorkommen auftretenden Formen ähnlich zu sein scheinen. Die Formen selbst sind infolge des ungünstigen Erhaltungszustandes nicht näher bestimmbar. Floristisch sind noch einige Fragmente von Blatt-

abdrücken von *Fagus sylvatica* sowie, ganz selten auftretend, Umkrustungsröhrenfragmente nach nicht näher bestimmbarer Wurzeln oder Ästen zu erwähnen. Die Basis des Kalktuffes bildet Hauptdolomit. Die Mächtigkeit des Kalktuffes beträgt stellenweise 1,40 m und mehr. Überlagert wird der Kalktuff im obersten, nördlichst gelegenen Bereich — Hutweidenbereich — ober der Straße durch Kalksteinbraunlehm, im Ackerbereich ober der Straße durch braune Rendsina und im Bereich unter der Straße durch Kalkbraunerde. Ein durch das Gebiet des Kalktuffvorkommens fließender Bach weist eine rezente vor sich gehende Versinterung um Moos — *Cratoneurum commutatum* — auf.

Das vierte und letzte neugefundene Kalktuffvorkommen im Bereich von St. Anton liegt im oberen Erlaufstal (K. G. Anger) im Gebiet der Vorderen Tormäuer, 250 m SO vom unteren Eibenbauer entfernt. Das Vorkommen liegt Luftlinie 5,5 km N des Ötschers. Die Gesamtlänge des Vorkommens beträgt ungefähr 200—240 m, die Breite im oberen Bereich ungefähr 30—40 m, im unteren Bereich aus geländetechnischen Gründen nicht feststellbar, jedoch über 60 m. Die Seehöhe beträgt 450—490 m, bei einer Geländeneigung von 22—26° gegen Süden. Der Kalktuff selbst erscheint gelbbraun bis hellgelbbraun, locker gelagert, brüchig und löcherig. Er zeigt zahlreiche eingebettete Gastropodengehäuse und vereinzelt auch Blatt- sowie Holzabdrücke. Herr Prof. Dr. A. PAPP konnte folgende Formen des vorgelegenen Gastropodenmaterials eindeutig bestimmen: Überwiegend war *Arianta arbustorum* (L.) mit meist optimal entwickelten Gehäusen, stark zurücktretend *Helicella ericetorum* (Müll.) und schließlich *Chilotrema lapidea* (Leach.) anzutreffen. Außerdem konnten die Blattabdrücke von *Acer pseudo-platanus*, *Fagus sylvatica* und *Alnus incana* im Kalktuff festgestellt werden. Als bester Fundpunkt der Fossilien und Blattabdrücke erwies sich bei diesem Vorkommen ein kleiner Steinbruch O der Pz. 1408/2, knapp am Waldrand, in den Wald hineinreichend. Pedologisch wurde eine Überlagerung des Kalktuffes durch mullartige Rendsina, Kalkbraunerde und Kalksteinbraunlehm festgestellt. Die Basis des Kalktuffes ist diesmal verschieden: Gutensteinerkalk, Lunzersandstein und fraglich Opponitzerkalk. Rezente Versinterungserscheinungen konnten bei diesem Vorkommen nicht festgestellt werden.

Abschließend wird noch auf ein schon bekanntes Kalktuffvorkommen, nämlich das bei Neustift bei Scheibbs, eingegangen, wobei gleichzeitig ein Beitrag über „Die Bärenreste von Neustift bei Scheibbs (N.-Ö.)“ von ERICH THENIUS, Wien, gebracht wird. In der Literatur oftmals zitiert, wurde dieses Kalktuffvorkommen von E. HOFMANN paläobotanisch untersucht, wobei auf Grund gut erhaltener Blattabdrücke eine Alterseinstufung durchgeführt wurde. Der Kalktuff wurde nach Bestimmung der gut erhaltengebliebenen Blattabdrücke von *Viburnum lantana*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Corylus avellana*, *Rhynchospora acerinum*, *Alnus spec.*, *Quercus sp.* und einer *Carex sp.* in das Riß-Würm-Interglazial gestellt. M. HÖRNES beschreibt schon 1851 Gastropoden, ein Geweihfragment eines Hirsches, wahrscheinlich eines *Cervus eurycerus* Aldrovand sowie zwei lose Eckzähne und vier Backenzähne eines *Ursus spelaeus* Blumenbach aus dem Kalktuffsteinbruch von Neustift bei Scheibbs. Am Schluß der Arbeit nimmt M. HÖRNES noch kurz zum Alter des Kalktuffes Stellung und schreibt wörtlich: „Alle diese Funde lassen auf ein junges Alter dieser Kalktuffbildung schließen.“

Dank der tatkräftigsten Unterstützung durch Herrn Prof. Dr. H. ZAPPE, der an dieser Stelle aufrichtig bedankt wird, gelang es, das von M. HÖRNES 1851 beschriebene *Ursus*-Material wieder aufzufinden. H. ZAPPE zweifelte schon nach kurzer, eingehender Betrachtung des eben wieder aufgefundenen *Ursus*-Materials

die von M. HÖRNES 1851 durchgeführte Bestimmung an und bezeichnete weiters dieses von M. HÖRNES 1851 vorliegende Ursus-Material als mit größter Wahrscheinlichkeit von *Ursus arctos* stammend.

Herr Doz. Dr. E. THENIUS, dem das von M. HÖRNES 1851 beschriebene Ursus-Material zur genauen Untersuchung vorlag, hatte die Liebenswürdigkeit, kurz darüber einen Beitrag zu schreiben, wofür ihm an dieser Stelle bestens bedankt wird. Anschließend der Beitrag von E. THENIUS:

Die Bärenreste von Neustift bei Scheibbs (N.-Ö.)

Die mir dank dem Entgegenkommen von Prof. Dr. H. ZAPPE, Geologisch-paläontologische Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien, vorliegenden Originale zu HÖRNES (1851) aus dem Kalktuff von Neustift bei Scheibbs umfassen zwei C sup., P⁴—M² sin. mit Resten des Maxillare und den M² dext. Die Reste zeigen teilweise noch einen Kalktuffbelag. Der Erhaltungszustand läßt keinen einwandfreien Schluß auf das geologische Alter zu. Erhaltungszustand und Abkautungs- bzw. Abschleifungsgrad der Zähne sprechen für individuelle Zusammengehörigkeit der Reste. Der M¹ ist am stärksten abgekaut und läßt keine Einzelheiten der Kaufläche erkennen. Etwas geringer ist die Abkautung am M², noch schwächer am P⁴. Dimensionen und Zahnmerkmale zeigen, daß es sich um einen starken Braunbären handelt. Der P⁴ besitzt einen gut entwickelten Innenhöcker, vor dem noch ein zweiter, kleinerer gelegen ist. Ein Kamm zwischen Innenhöcker und hinterem Außenhöcker, wie er beim Höhlenbären öfters zu beobachten ist, fehlt. Der M¹ besitzt rechteckigen Umriß, mit kräftigerem Para- bzw. Metastyl, als es in der Regel für *Ursus arctos arctos* kennzeichnend ist, ohne jedoch die für *Ursus spelaeus* kennzeichnenden Maße und Proportionen zu erreichen. Der M² ist nur mäßig verlängert und entspricht *Ursus arctos*. Auch die Wurzelverhältnisse gleichen dieser Art und unterscheiden sich eindeutig von *Ursus spelaeus*.

Durch diese Merkmale ist die Zugehörigkeit der Reste zu *Ursus arctos* erwiesen. Die Bestimmung als *Ursus spelaeus* durch HÖRNES ist unrichtig. HÖRNES erwähnt erwähnt vom gleichen Fundort auch den Riesenhirsch. Wenn auch der Beleg (ein Geweihfragment) bedauerlicherweise unauffindbar blieb, so ist durch den Nachweis von *Ursus arctos* das Vorkommen von *Megaceros* (= *Megaloceros*) *giganteus* in Neustift sehr unwahrscheinlich, um so mehr als vielfach in der älteren Literatur starke Edelhirschreste als Riesenhirsch gedeutet wurden.

Durch den Nachweis von *Ursus arctos* steht die Altersfrage dieser durch E. HOFMANN (1938, S. 78) in das Riß/Würm-Interglazial versetzten Kalktuffe neuerlich zur Diskussion. *Ursus arctos* war bekanntlich schon im mittleren Pleistozän in Europa vertreten. In Anbetracht der großen Variationsbreite der Fossilien und rezenten Braunbären (vgl. THENIUS, 1956) ist eine nähere altersmäßige Einstufung der Ablagerungen durch die Bärenreste nicht zu geben (vgl. HILZHEIMER, 1936). Dem Erhaltungszustand nach ist ein postglaziales Alter der Kalktuffe nicht auszuschließen.

	P ^a	M ^a	M ^a	<i>Ursus arctos</i> von: ¹⁾
L	17,0	23,0	34,0	Neustift b. Scheibbs
B	13,0	17,8	19,0	
L	13,8	19,1	31,0	rezent, Jugoslawien
B	10,5	14,5	16,7	

¹⁾ Maße in Millimetern; L = Länge, B = Breite.

Nach diesem Beitrag von E. THENIUS mögen noch einige kleine eigene ergänzende Erläuterungen das Bild des Kalktuffvorkommens von Neustift bei Scheibbs noch weiter vervollständigen: die genaue Fundortangabe, in der Literatur nirgends eindeutig aufscheinend, ist nach eigenem Feldbegang folgende: Das Kalktuffvorkommen von Neustift liegt in südlicher bis südwestlicher Richtung oberhalb der Bahnhofstabelle Neustift, also westlich der Bundesstraße. Es reicht ungefähr von der Bundesstraße ab gegen Westen bis knapp südlich des Schlosses Ginselberg (Schönfeld). Die Seehöhe des Vorkommens liegt zwischen 360 und 390 m, bei gegen Osten schauender Hanglage. Der Kalktuff ist weißlichgraugelb bis braun und ist immer löcherig. Er zeigt Bänke von lockerem brüchigem Kalktuff mit Bänken von stark verfestigtem Kalktuff wechsellagernd. Aus dem dort aufgesammelten Gastropodenmaterial konnte eindeutig bestimmt werden: *Arianta arbutorum* (L.) mit optimal entwickelten Gehäusen und eine *Clausilia spec.* Das übrige Fossilmaterial, meist nur aus Gehäusefragmenten bestehend, war infolge schlechten Erhaltungszustandes nicht mehr näher bestimmbar.

Zusammenfassend ist von allen eben besprochenen Kalktuffvorkommen zu sagen: Sämtliche Kalktuffvorkommen zeigen Hanglage, eine Hangneigung zwischen 20—30°. Die Hangrichtung ist überwiegend gegen Süden, nur in einem Falle gegen Westen und in einem weiteren Falle gegen Osten schauend. Sämtliche Vorkommen sind an die Nähe rezenter Bachläufe gebunden, wobei sämtliche Bäche heute kalten Quellen entspringen. Eine wesentliche Änderung der Bachverläufe scheint seit der Kalktuffbildung nicht eingetreten zu sein; die Wasserführung jedoch scheint seit der Bildung des Kalktuffes wesentlich zurückgegangen zu sein. Die jetzige Breite der einzelnen Vorkommen steht in keinem Verhältnis zu der Breite, der mit den heutigen Vorkommen in Verbindung stehenden rezenten Bachläufen. Zur Zeit der Bildung der Kalktuffvorkommen muß die Bachbreite größer als heute gewesen sein, es scheint ein niederschlagreicheres Klima geherrscht zu haben. Pedologisch ist feststellbar, daß auf den Kalktuffvorkommen Rendsinenentwicklungen von mullartiger Rendsina, brauner Rendsina, Kalkbraunerde und Kalksteinbraunlehm angetroffen wurden. Die Basis der Vorkommen ist verschieden. Bei einem Vorkommen in St. Anton sind es drei verschiedene Gesteinstypen, die anderen drei übrigen Vorkommen von St. Anton zeigen nur einen basal liegenden Gesteinstyp-Hauptdolomit. Der Kalktuff selbst erscheint in allen beschriebenen Fällen lichtfahlweißlichgelbgrau bis lichtfahlbraun, locker gelagert, löcherig und relativ brüchig. Nach der MEIGENSCHEN Reaktion besteht er in allen beschriebenen Fällen aus Calcit. Auf Grund der dankenswerten Bestimmung des Fossilmaterials durch Herrn Prof. Dr. A. PAPP kann faunistisch folgendes gesagt werden: Es handelt sich bei dem vorliegenden Fossilmaterial um eine Landschneckenvergesellschaftung, die nach Ausbildung der einzelnen Arten, ebenso wie nach ihrer Vergesellschaftung, auf ein Klima ähnlich dem der Gegenwart schließen läßt, eher wärmer und feuchter als heute, kurz, eine wärmere feuchte

Waldfauna, wie es durch das Auftreten von *Arianta arbustorum* (L.), *Chilotrema lapieida* (L e a c h) und *Oxychilus nitens* (M i c h.) bewiesen ist. *Arianta arbustorum* (L.) selbst war nur in einem Vorkommen nicht, sonst in allen übrigen beschriebenen Kalkvorkommen anzutreffen. *Chilotrema lapieida* (L e a c h) und die *Clausilia spec.* war in je zwei verschiedenen Vorkommen feststellbar. Eine Verbindung mit irgendeiner Lößgastropodenfauna ist nicht feststellbar. Eine altersmäßige Einstufung des Kalktuffvorkommens auf Grund des vorliegenden Gastropodenmaterials konnte nicht durchgeführt werden. Floristisch ist auf Grund der Blattabdrücke im Kalktuff auf eine Waldflora zu schließen, die mindestens ein ebenso warmes Klima wie gegenwärtig, wenn nicht ein noch wärmeres als heute benötigte. Die Blattabdruckfragmente von *Fagus silvatica* konnten in allen beschriebenen Kalktuffvorkommen angetroffen werden, in einzelnen Kalktuffvorkommen die Abdrücke von *Alnus incana* und *Acer pseudoplatanus*. Allgemein ist, durch die verschiedene Höhenlage der einzelnen Vorkommen bedingt, sowohl faunistisch als auch floristisch, der klimatische Einfluß beim Vergleich der einzelnen Kalktuffvorkommen zu beachten. Das Kalktuffvorkommen von Neustift zeigt 360—390 m Seehöhe, die Kalktuffvorkommen von St. Anton allgemein 400—500 m Seehöhe, das höchstgelegene Vorkommen rund 600 m Seehöhe. Rezent konnten bei drei Vorkommen Versinterungserscheinungen festgestellt werden, bei zwei Fällen über Moos, bei einem Fall auf Hauptdolomitblockwerk. Gastropodengehäuse oder Blattabdrücke wurden innerhalb der rezenten Versinterungen nicht gefunden.

Überschauend ist also feststellbar: Sämtliche beschriebenen Kalktuffvorkommen, die von St. Anton sowie das von Neustift bei Scheibbs, ähneln sich gänzlich in Aussehen, Habitus und Beschaffenheit. Das Vorhandensein gleicher floristischer und faunistischer Elemente, gleicher Spezies ergibt den Hinweis auf ein gleiches Alter sämtlicher beschriebenen Kalktuffvorkommen. Eine eindeutige altersmäßige Einstufung des Kalktuffes von Neustift bei Scheibbs, auf Grund der dort von M. HÖRNES gefundenen Bärenreste, konnte auch von E. THENIUS nicht gegeben werden.

E. HOFMANN gibt für das Kalktuffvorkommen von Neustift interglaziales Riß-Würm-Alter an. Es wäre demnach auch das gleiche Alter — Riß-Würm interglazial nach E. HOFMANN — für sämtliche übrigen beschriebenen Kalktuffvorkommen — die Kalktuffvorkommen von St. Anton — anzunehmen. Abschließend sei jedoch noch allgemein darauf hinzuweisen, daß floristisch und faunistisch nur schwer Unterschiede zwischen dem Interglazial Riß-Würm und der postglazialen Wärmezeit nachzuweisen sind. Es erscheint daher schwierig, einen eindeutigen Altersnachweis in der einen (Interglazial Riß-Würm) oder der anderen Richtung (postglazialen Wärmezeit) zu erbringen. Es ist daher die Alterseinstufung von E. HOFMANN für das Kalktuffvorkommen von Neustift und damit dieselbe auf die Kalktuffvorkommen von St. Anton ausgedehnt, mit größter Vorsicht aufzunehmen, nachdem unter Umständen auch ein jüngeres Alter (postglaziale Wärmezeit) nicht auszuschließen ist.

Als Anhang werden noch einige Bemerkungen über die morphologische Anlage bestimmter Talbereiche im Zusammenhang mit den voranbeschriebenen Kalktuffvorkommen gemacht.

Im mittleren Saggraben um „Gärten“ (rund 400 m Seehöhe), NW von St. Anton, ist ein Kalktuffvorkommen anzutreffen, welches in der vorliegenden Arbeit bereits eingehend als erstes größeres Kalktuffvorkommen beschrieben wurde. Weiter östlich bis nordöstlich des ersten Vorkommens trifft man im Saggraben bei der Kaltenbachmühle ein weiteres Kalktuffvorkommen an. (Als

zweites Kalktuffvorkommen schon früher in dieser Arbeit beschrieben.) Es befindet sich auf dem Steilabfall zwischen der Mündung eines hängenden Seitengrabens, der vom Brandelstein kommt und bei der Kaltenbachmühle in den Saggraben einmündet, und dem Hauptgraben, dem Saggraben selbst. Das Kalktuffvorkommen ist einerseits noch auf geringe Entfernung in den Seitengraben hinein, in Richtung Brandelstein, anderseits noch ein kurzes Stück bachabwärts im Saggraben verfolgbar. Im Seitengraben konnte weiters noch zu beiden Seiten des rezenten Bachbettes eine Terrassenbildung festgestellt werden. Die Seehöhe bei der Kaltenbachmühle im Saggraben beträgt 410—415 m, die Seehöhe der Mündung des hängenden Seitengrabens 450—460 m. Der Höhenunterschied zwischen der Mündung des Seitengrabens und dem Hauptgraben, dem Saggraben bei der Kaltenbachmühle, beträgt demnach ungefähr 40—50 m. Die morphologische Anlage des ganzen Saggrabenbereiches zwischen „Gärten“ und der Kaltenbachmühle, sowie die des hängenden Seitengrabens bei der Kaltenbachmühle, ist bereits v o r der Bildung der Kalktuffvorkommen erfolgt.

Beim Lurbauer im Hebartgraben (Seehöhe um 600 m, als drittes Kalktuffvorkommen in der Arbeit beschrieben), weiters im oberen Erlaufthal im Gebiet der vorderen Tormauer, SO vom unteren Eibenbauer (Seehöhe 450—490 m, als viertes Kalktuffvorkommen schon beschrieben), sowie im mittleren Erlaufthal in Neustift bei Scheibbs (Seehöhe 360—390 m) konnten weitere autochthon gebildete Kalktuffvorkommen nachgewiesen werden. Immer treten sie in Unterhanglage, bis knapp an die rezenten Bach- oder Flußläufe heranreichend, auf. Auch bei den zuletzt angeführten Fundpunkten von Kalktuffvorkommen hat wieder die morphologische Anlage der mit den Kalktuffen in Zusammenhang stehenden Talbereiche v o r der Bildung der Kalktuffvorkommen stattgefunden, sie ist daher ä l t e r als die Bildung der Kalktuffvorkommen selbst.

L i t e r a t u r

- GAMS, H.: Das Alter der Höttinger Breccienflora und anderer interglazialer Floren und Faunen der Alpen. — Zeitschr. f. Gletscherkunde, Bd. 22, 1935.
- GEYER, G.: Erläuterungen zur geol. Karte von Gaming—Mariazell. — 1908.
- HILZHEIMER, M.: Der Bär aus dem Grubenloch (*Ursus arctos nemoralis* D e g.). — Z. d. Säugetierkunde, 11, Berlin 1936.
- HOFMANN, E.: Die Quartärfloren Österreichs. — Verh. d. III. Internat. Quartärkonferenz 1936, erschienen 1938 in Wien.
- HÖRNES, M.: Die fossilen Schnecken aus dem Kalktuff von Scheibbs und dem Löß von Nußdorf. — Berichte über die Mitteilungen v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, von HAIDINGER, Bd. 7, 1851.
- KIESLINGER, A.: Gesteinskunde für Hochbau und Plastik. — Wien 1951.
- THENIUS, E.: Niederösterreich im Wandel der Zeiten. — Wien 1955.
- Zur Kenntnis der fossilen Braunbären (*Ursidae*, *Mammal.*). — Sitzber. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Kl., Wien (im Druck) 1956.
- WAWRIK, FR.: Der Ursprungsbach. — Unsere Heimat, Monatsbl. d. V. f. Lk. v. N.-Ö u. Wien. 25. Jahrg., Nr. 1—2, 1954.