

handensein von schlecht wasserdurchlässigen Horizonten begünstigten die Anlage von zahlreichen kleinen und kleinsten Gerinnen, längs denen die lineare Erosion bevorzugt weiter arbeitet. In den Tobelzwischencheiden fressen sich Scharten ein und es entstehen spitze Dreiecksformen und schroffe Türme. Kulissen von 30–50 m Höhe mit ganz scharfen Graten, fast senkrechten Wänden sieht man im Bereich des Haupttobels, ferner isolierte Türme von 10–30 m Höhe. Etwas niedrigere Formen, aber von gleicher Art, bestimmen das Bild des östlichen Tobels bei Schloß Stein, während der Westtobel nur einen fächerförmigen Talschluß zeigt, der durch ein Dutzend Rippen gegliedert wird. Die Felsrippen treten aber nicht so markant wie bei den anderen, wo sie kulissenartig hinter- und nicht wie hier nebeneinander folgen, aus dem Hang heraus.

Sieben bis acht Kilometer weiter westlich, an der kärntner-tiroler Grenze, zwischen Pirkach und Lavant, in den Abstürzen des Hochstadels zur Drau, unter der Kuhlucken, Freigung und im Zabratwald gibt es in den glatten Plattenwänden verborgene Schluchten, die SW bis NW ziehen. Diese Schluchten gliedern einzelne Plattenschüsse ab und machen sie zu isolierten Kulissen. Auch da tastet die erosive Aufgliederung meist dem Gesteinsstreichen nach, präpariert bis jetzt asymmetrische Plattengrate heraus, aus denen bei seitlicher Zerlegung leicht Turmreihen und Türme sich entwickeln können.

In dem eigenartigen Zusammentreffen von steilster Schichtstellung, enger Bankung, damit von sehr vielen Schichtfugen, von zahlreichen Klüften, einem wechselnden Baumaterial, in dem Quellhorizonte sich ausbildeten, hat man wohl die Voraussetzungen zu sehen, daß so nahe dem Drautalboden in sonst mehr einförmigen, waldbedeckten Hängen die so auffällige Felsenwelt von Stein entstehen konnte.

Schriftenverzeichnis:

Geologische Karte 1:75.000, Blatt Oberdrauburg–Mauthen von G. Geyer, Wien 1901.

Heritsch Fr.: Die Südalpen (bearbeitet von O. Kühn) in Schaffer „Geologie von Österreich“, Wien 1951, 262–265.

Der Rückzug des Würm-Draugletschers aus dem Villacher Becken und im aufwärts anschließenden Drautal

Von Elisabeth Lichtenberger

Der Rückzug des Draugletschers von seinem Höchststand der Würm-Eiszeit spiegelt sich in den Endmoränenzügen im Klagenfurter Becken, die von A. Penck ausführlich beschrieben wurden, wider (7, S. 1093). Im äußersten Westen des Beckens hat Penck auch einen Endmoränenkranz von Villach geschildert, der rings um die Stadt eine gerade bis hierher reichende Gletscherzunge anzeigt

soll; im Nordosten gekennzeichnet durch den Südfuß des Kumitzberges mit dem St. Leonharder See, im Osten durch das unregelmäßige Gelände von Seebach und im Westen durch die Hügel zwischen St. Martin und Goritschach. Dabei ist ihm jedoch bereits die eigentümliche Materialbeschaffenheit dieser Erhebungen aufgefallen und er hat den Ausdruck „Kieshaufenmoränen“ geprägt. Auch oberhalb von Villach hat Penck einen weiteren Gletscherhalt vorsichtig vermutet.

Mit dem Villacher Becken und seiner Umrahmung hat sich J. Stiny in verschiedenen, hauptsächlich tektonischen Arbeiten auseinandergesetzt und dabei auch eine Reihe von Beobachtungen zur eiszeitlichen Entwicklung mitgeteilt. Er hat bereits auf die auffällige Flurentreppe hingewiesen, die im Westen von Villach mit 400 m Höhenunterschied bis Heiligengeist aufsteigt und sich zwischen die steilen, bewaldeten Abfälle der Villacher Alpe und des Erzberges einschaltet (9, S. 62). Die Aufschlüsse in dieser Terrassenlandschaft zeigen nun in immer wiederkehrender Folge das Bild von Eisrandablagerungen mit sehr gestörter Schüttung des Materials, oft unregelmäßiger Deltaschichtung. Das Aussehen der Formen wechselt im einzelnen stark, bietet jedoch häufig Bilder, wie sie auch aus anderen Gebieten, so von F. Flint (2) in Nordamerika, von H. Bobek im Inntal (3), als für den Rand eines stagnierenden und einsinkenden Gletscherkörpers typisch beschrieben worden sind.

Als oberste Terrasse begleitet die Heiligengeister Flur in 880 m Höhe im Süden das Bleiberger Weißenbachtal, das bis zu seiner Oberkante mit Lockermaterial, Moränen des Ferngletschers und Stauschottern, vollgestopft ist. Eine geringmächtige Schotterdecke, frei von glazialer Bearbeitung und Moränen, wie alle weiter unten beschriebenen Schotterfluren, bedingt die Ebenheit der Fläche über rundgebuckeltem Fels. Gegen die Villacher Alpe hin kommen Würm-Moränen und interglaziale Konglomerate unter ihr herauf. Nur wenig höher erstreckt sich im Norden des Weißenbaches die von Würm-Moräne bedeckte, im einzelnen gestaffelte Felsterrasse von Kadutschen. Sie setzt sich ins Bleiberger Tal fort, dagegen spitzt die Heiligengeister Fläche gegen den Steilhang der Villacher Alpe hin aus. Dieser verflacht sich östlich Bleiberg in seinem unteren Abschnitt, und hier lagern ihm Wälle eines Dobratschgletschers auf, die sechs an der Zahl, 8–10 m hoch, knapp hintereinander in der Fallrichtung den Hang hinunterziehen und zum Unterschied von der Moräne des Ferngletschers nur einen dünnen grauen Verwitterungsboden tragen. Ein Zusammenhang zwischen den Lokalmoränen und den Nahschottern von Heiligengeist ist im Gelände nicht festzustellen. Rekonstruiert man die nicht erhaltene Sanderfläche, so kommt sie jedoch unter die Heiligengeister Flur zu liegen. Es läßt sich daher an dieser Stelle infolge des mangelnden räumlichen Kontaktes keine zeitliche Beziehung zwischen den Abschmelzphasen des Draufengletschers und diesem Lokalvorstoß angeben, der selbst bei Berücksichtigung der orographischen Begünstigung der drei tiefen

zinkusförmigen Dobratschkare eine um mindestens 1000 m niedrigere Schneegrenze als die rezente erfordert (d. h. zwischen 1600–1700 m) und dem Schlernstadium entspricht. Dieses Verhältnis konnte jedoch an anderer Stelle im Draubereich geklärt werden (11).

Die Heiligengeister Flur wurde gegen einen Eislapfen im Vellachtal geschüttet. Die Kadutschen selbst war in ihrem westlichen Teil bereits eisfrei, denn nur an ihrem unteren Rand liegen Nahschotter über Moränen. Das Einsinken des Vellachtaleiskörpers wird durch eine tiefere Eisrandterrasse beim Wispelhof (700 m) angezeigt. In Fortsetzung eines heute in der Luft ausstreichenden Trockentales folgt gegen Villach hin eine auffällig breite Schotterfläche im Westen von Pogöriach (670–685 m). Die Wildbäche der Villacher Alpe und vielleicht auch noch ein Eisrandgerinne der Vellacheis-scholle sind an ihrer Entstehung beteiligt.

Die große stagnierende Eismasse im Becken von Villach begann sich in dieser Zeit schon randlich stark aufzulösen. Doch während die höheren, nur im Osten der Villacher Alpe vertretenen Fluren über 600 m aus Kalkschottern zusammengesetzt sind, werden die tieferen, in knappen Abständen untereinander folgenden Staffeln bereits zum Großteil von Draugeschieben aufgebaut, ein wesentlicher Hinweis darauf, daß in diesem Abschnitt des Gletscherrück-zuges bereits die Drau am Eisrand entlangfloß und den großen Eiskuchen im Villacher Becken einschotterte. Nun da die Drau als Geschiebebringerin auftritt, zeigt sich beiderseits des Flusses eine auffällige höhenmäßige Übereinstimmung der Fluren, die entsprechend dem langsamen Abschmelzen und Zusammensinken der Eismasse untereinander abgelagert wurden. Die oberste dieser Drau-terrassen setzt unvermittelt, mit nach Norden gerichtetem scharfem zerlapptem Rand in der Engtalstrecke von Gummern ein. Es handelt sich um Reste einer Drausanderfläche. Sie setzt sich über den Schottersporn der Kirche von Ober-Fellach zu den langgestreckten Schotterrücken östlich St. Georgen und Pogöriach (K. 584, 587 usw.) fort und weist darauf hin, daß zur Zeit ihrer Ablagerung der Villacher Eiskörper bereits von der Gletscherzunge oberhalb der Engstrecke von Gummern getrennt war. Von dem stagnierenden Eiskuchen im Villacher Bereich hatten sich randlich bereits flache Teile abgelöst, so in der Vellachmulde und im Raum von Pogöriach und St. Georgen. Abseits vom Strom haben sich die Formen dieses einstigen Zerfalleisgebietes mit seinen Kames, Toteiskesseln und Schmelzwasserfurchen bis heute unversehrt erhalten (9, S. 61). Die Drau spaltete sich entlang der Eisschollen in mehrere Arme und schüttete ihr Material auch zum Teil in kleine Eisrandseen. Ihre Ablagerungen, abwechselnd schräg und horizontal geschichtete Schotter, Sande und Mehlsande, bauen die mannigfach gestalteten Kames im E der flachen Wanne von Pogöriach und St. Georgen auf, die „Penckschen Moränen“. Auch ihre Unterlage besteht aus Schottern (Fläche in ungef. 580 m) von geringer Mächtigkeit (10–20 m). Erst im Liegenden tritt die Grundmoräne auf und ver-

ursacht gelegentlich Quellaustritte. Eine heute noch von einem Gerinne benützte Schmelzwasserfurche begleitet diese Flur ebenso wie die tiefere Goritschacher Ebenheit (570 m) und beweist, daß diese Flächen entlang und gegen einen großen Toteiskörper bei Villach vorgebaut wurden. Auf dieselbe Weise entstand auch die Terrasse von St. Johann (560 m). Besonders schön ist die mit dem Einsinken der Eisoberfläche verbundene Wirkung der Tieferlegung der Akkumulationsbasis bei den ineinandergeschachtelten Schwemmfächern der Fellach zu beobachten.

Mit Ausnahme der Gesimse entlang der Drau ist es jedoch nicht möglich, die von Seitenbächen und Schmelzwässern aufgeschütteten Eisrandterrassen nach der Höhe zeitlich zu parallelisieren, da der geschilderte stagnierende Eiskuchen im Raum von Villach sich in mehrere Schollen aufgelöst hat, welche voneinander unabhängig eingesunken und abgeschmolzen sind.

Östlich der St. Johanner Terrasse schiebt sich gegen Villach hin die tiefere Flur von St. Martin als Gegenstück zur Leiste von Neulind im N der Drau (330 m) ein. Randlich durch Grundwasserquellen zerfranst, senkt sie sich nach S hin (Judendorf 520 m). Zur Zeit ihrer Ablagerung waren noch isolierte Toteisschollen im Villacher Becken vorhanden, so im Gebiet von St. Leonhard, dessen Wannenslandschaft sich sonst im unmittelbaren Aufschüttungsbereich der Drau nicht erhalten hätte (6). Diese Schotterleisten von St. Martin und Neulind spitzen drauaufrwärts in ungefähr 540 m Höhe aus. Sie stellen jedoch nicht Reste einer postglazialen, seither zerschnittenen Draualsohle dar, für die flußaufwärts keinerlei Anhaltspunkte vorliegen, sondern dokumentieren eine Drausanderfläche des wahrscheinlich noch bis Gummern reichenden, aber bereits in große Schollen zerbrochenen, tief eingesunkenen Draugletschers. Die Höhe der nacheiszeitlichen Schottersohle der Drau ist bei Villach nicht 40 m, sondern nur ungefähr 5–8 m über der alluvialen Talauie zu suchen (s. u.). Da es sich bei diesen verhältnismäßig großen Gefälle aufweisenden Schotterleisten, welche erst in der Engtalstrecke von Gummern und unterhalb einsetzen, ebenso wie bei den erwähnten höheren Fluren in 600 m längs des Flusses, um Sanderreste handelt, erklärt sich ihr rasches Absinken gegen Villach hin.

Auch die tiefere Flur von St. Magdalen und St. Ulrich östlich von Villach (503 m) wurde bei ihrer Akkumulation im Norden noch von einem Toteisgebiet begrenzt. Diese erst nachträglich ausgeschmolzenen Toteisschollen haben einen zerlappten Rand in der Höhe der Drauterrasse zurückgelassen und spiegeln sich im Osten von Seebach noch heute in den zahlreichen versumpften Wannen um den Magdalenensee und in diesem selbst wider. In gleicher Höhe mit der Terrasse erheben sich auch die Rücken einzelner Kames.

Da eine unmittelbare Verbindung mit den Fluren westlich Villach fehlt, kann man nicht entscheiden, ob die Terrasse von St. Magdalen–St. Ulrich gleichzeitig mit der Fläche von St. Martin–

Judendorf oder später aufgeschüttet wurde. Das Gefälle von 5‰ auf der Zwischenstrecke erscheint für diese Verbindung etwas zu groß. In diesem Zusammenhang sei nochmals auf die schon von J. Stiny beschriebenen Brodelböden in den Schottern der Judendorfer Flur (520 m) nördlich von Warmbad Villach hingewiesen, die periglaziales Klima nach ihrer Ablagerung zur Voraussetzung haben (10).

Erst die nur mehr 5–8 m über der Drau gelegenen Fluren des Villacher Bahnhofes und von Perau sind nach dem restlosen Schwinden von Toteis aufgetragen worden und als postglazial zum Unterschied von den beschriebenen spätglazialen Bildungen zu bezeichnen.

Ganz ähnlich wie im Raum von Villach, jedoch bisher noch kaum beachtet, stellen auch im Drautal zwischen Gummern und der Weißenbachmündung Eisrandbildungen und spätglaziale Terrassen ein sehr wesentliches Formenelement dar, in ihrer Entstehung und Erhaltung begünstigt durch tiefe Sättel und ausgedehnte Felsflächen. In Eisrandnähe abgelagerte, von Süden stammende Lokalschotter, 50 m mächtig, verhüllen den Felsuntergrund des Sattels „Auf der Eben“. Die in 950 m Höhe gelegene Flur streicht nach S 100 m über dem Kreuzenbach in die Luft aus. Quellen am Südhang des Sattels kennzeichnen vermutlich die Schottersohle. Nach Norden senkt sich die Ebenheit etwas und setzt sich gegen eine tiefere Schotterfläche ab, auf der im Westen eine Reihe von Gehöften steht und die bereits vom Herzogbach stark zerschnitten wurde. Eine im Osten der Sattelfläche entlang ziehende Mulde weist auf ein Gerinne hin, das nach der Auftragung der Schotter noch eine Zeitlang nach Norden geflossen ist.

Auch die Hochfläche von Rubland nehmen Schotterfluren in 810, 800 und 790 m ein. Sie konnten sich auf den rundgebuckelten Wettersteinkalken und Carditaschichten unverändert erhalten, da der Lippbach seine Quelläste knapp südlich der Kirche von Rubland sammelt, mit scharfem Knick nach Ostsüdost umschwenkt und sich in einer steilen Schlucht rasch eintieft. An der Ablagerung der hoch über den umrahmenden Schluchten auslaufenden spätglazialen Schotterdecken hat der Kreuzenbach maßgeblichen Anteil. Die Höhenlage der Fluren über den Lücken, die sich in der Umrahmung der Rublander Hochfläche gegen das Drautal hin öffnen, dem Sattel des Ecker und dem Trockental zwischen Kellerberg und Erzbach, weist auf ihre Aufschüttung zu einer Zeit hin, als beide Furchen noch Eismassen bargen; ob diese in aktivem Kontakt mit dem Draueis standen oder bereits von ihm getrennt waren, kann nicht entschieden werden. Im Süden des Eckersattels streicht ein kamesartiger, aus lokalen Kalkschottern bestehender Rücken nach Norden. Eine Rundbuckelfläche trennt ihn von der mächtigen Würm-Grundmoräne mit ihren überwiegend kristallinen Geschieben, die die Hänge gegen das Drautal verhüllt. Im Westen des Ebenwalder Trockentales wendet ein Schottergesimse des Lippbaches in 760 m einen sichelförmigen Eiskontakt nach Osten hin. Das Aussehen dieses Taltorsos wird ansonst durch die aus den Schutt-

riesen des Südhanges vorgeworfenen Murkegel bestimmt. Der Lippbach selbst wurde in seinem Lauf in der Umfließungsrinne fixiert. Darauf weist die Schotterleiste hin, die ihn in Fortsetzung der Ebenwalder Fläche talaus begleitet. Eine ähnliche, durch eine Eisbarre bedingte Flußablenkung dürfte auch den Taltorso „Auf der Eben“ erklären, dessen Felsfläche nur ungefähr 50 m über der heutigen Talsohle des Kreuzenbaches zu suchen ist. Auf die Sattelfläche hin zielt der Lauf des Peilbaches, der mit einer Stufe bei Kreuzen mündet. Ebenso auffällig ist die tiefe Durchbruchsschlucht des Kreuzenbaches nach Osten. Diese Flußverlegungen haben jedoch nicht erst nach der Würm-Eiszeit, sondern schon beim Rückzug einer älteren Vergletscherung stattgefunden. Die über 200 m tiefe Kreuzenbachschlucht der postglazialen Erosion des kleinen Kreuzenbaches zuzuschreiben, ist nicht möglich. Außerdem liegen in den Durchbruchsstrecken bereits Stauschotter vom Rückzug des Würm-Ferngletschers (so südlich des Ecker). Beim Rückzug der letzten Vereisung wurde das ganze Gebiet durch die Stauwirkung des Gletschers im Drautal mächtig verschüttet. Bis 1100 m reichen ausgedehnte Schottermassen in den Quellästen des Lippbaches und anderer Gräben im Norden des Erzberges. Die Bäche konnten sie noch bei weitem nicht ausräumen.

Spätglaziale Leisten in geringen Abständen stufen auch die breiten, rundgebuckelten Terrassenflächen der rechten Drautalseite, — eine Kleinausgabe des Inntaler Mittelgebirges —, nur die interglazialen Terrassensedimente fehlen. Zwischen Bleiberger Weißenbach und Kreuzenbach sind Schotterflächen über glazial geformtem Felsgesimse in 40 bzw. 60 m zu verfolgen. Daß sie gegen einen Eisrand geschüttet wurden, davon zeugen sowohl die Wannens und Sölle ihrer Oberflächen als auch die feinen Kalkschotter, denen nur vereinzelt Kristallin beigemischt ist, und welche nur von den Seitenbächen stammen können. Um die Reste einer höheren Drautalsole kann es sich nicht handeln, denn sonst hätte eine entsprechende Mischung der Geschiebe eintreten müssen. Entsprechend dem Gefälle der 40 m Schotterterrasse von Töplitsch läßt sich ein Eisgefälle von 15‰ berechnen. Ein so geringes Gefälle ist bei einem lebenden und ernährten Gletscher im Zungengebiet unmöglich, dagegen für Toteislappen bezeichnend.

Das Einsinken des Draueises wird an der Ausmündung des Stadelbaches (640 m, 680 m, 700 m) und Bleiberger Weißenbaches (580 m, 660 m) noch durch Aufschüttungsleisten und Umfließungsrinnen bis 190 m über der alluvialen Talsohle markiert.

Die Felsterrassen, welche das Drautal im Westen begleiten, werden durch den mächtigen Schwemmfächer des Weißenbaches unterbrochen. Auf seinen unregelmäßigen Aufbau hat schon A. P e n c k hingewiesen und ihn mit eisrandnaher Aufschüttung erklärt (7, S. 1118). Zwei Schwemmkegel sind ineinandergeschachtelt. Auf der oberen Fläche (Kante bei 605 m) erinnert ein kleiner Teich an einen Toteiskörper. Sein Wasser dürfte sich vermutlich auf der

Grundmoräne stauen, die bei Pöllan am Schwemmkegelabfall noch unter den Schottern ausbeißt. Die Schotter zeigen an dieser Stelle prachtvolle Brodelböden. Eine schmale Leiste erstreckt sich von diesem Schwemmfächer zur Kreuzenbachmündung. An ihrem Abfall gibt ein Deltaaufschluß von einem kleinen Eisrandsee Kunde. Die Eisoberfläche hatte hier, wie diese Eisrandterrasse zeigt, ein stärkeres Gefälle als oberhalb von Gummern, etwa 20–25‰. Die untere Schwemmkegelfläche ist durch eine Reihe von 5–10 m hohen Absätzen mit unruhig gelappten, oft halbkesselförmigen Einbuchtungen getrept. Auf ihrer rechten oberen Hälfte sind 30 m über der Drau einige bis zu 10 m tiefe, flache Wannen eingelassen. Man könnte an Sölle denken. Dieser untere, heute vom Weißenbach gleichfalls tiefzerschnittene Schwemmkegel, tritt mit einem 15 m hohen Steilabfall an die Drau heran und repräsentiert einen Rest der postglazialen Aufschüttungssohle der Drau, die seither ihr Bett entsprechend eingetieft hat. Auch die durchwegs zersägten Murschwemmfächer der Goldeckgruppe weisen auf die junge Tiefenerosion der Drau in diesem Talabschnitt hin. Anders liegen die Verhältnisse im Drautal oberhalb der Enge von Sachsenburg. Dort schüttet die Drau ebenso wie ihre Seitenbäche im wesentlichen bis zur Gegenwart auf. Fr. Kähler konnte vor kurzem bei technischen Bohrungen in Feistritz an der Drau feststellen, daß der Weißenbachschwemmkegel Seetone überlagert, die einen spätglazialen Stausee von Gummern bis nördlich Mautbrücken anzeigen (4, S. 65).

An der orographisch linken Drautalseite fehlen spätglaziale Schotterflächen infolge des Mangels an Felsgesimsen und der mit hohen Stufen ausmündenden Seitentäler. Die auf und gegen den Eiskörper geschütteten Ablagerungen konnten sich hier nicht erhalten. Ebenso sind die wesentlich höheren Rundbuckeltreppen, die von Weibenstein nordwärts am Hang des Mirnocks aufsteigen und im Seerücken ihre Fortsetzung finden, weniger durch Eisrandterrassen als durch Umfließungsrinnen ausgezeichnet, welche durch selektiven Eisschurf herausmodellerte Furchen benützen. Ebenso bieten die steilen, kaum gegliederten Goldeckhänge für eine Ablagerung und Erhaltung von Randterrassen keine entsprechenden Voraussetzungen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß im Becken von Villach nicht ein ausgeprägter Gletscherhalt vorhanden war, sondern ein stagnierender Eiskörper allmählich einsank, an Fläche durch randliche Abgliederung von Toteisschollen verlor und schließlich als „Trenneis“ (9, S. 62) durch die Engtalstrecke von Gummern vom Draugletscher isoliert, auch von der Drau eingeschottert wurde. Die Penckschen Kieshaufenmoränen umrahmen bereits einen großen Toteiskörper.

Das langsame Einsinken des Draugletschers hat in den westlichen Seitentälern oberhalb von Villach die Ablagerung mächtiger Stauschotter zur Folge gehabt und damit im Zusammenhang durch die Fixierung von Bächen in Umfließungsrinnen Veränderungen des Talnetzes.

Der Rückzug vollzog sich als Einsinken des Draugletschers, der sich schließlich zuletzt in einzelne Toteisschollen auflöste. Bis 40 m über die alluviale Talsohle sind diese Eisrandterrassen zu verfolgen. Die nacheiszeitliche Schottersohle der Drau liegt zwischen Villach und Spittal erst ungefähr 10–15 m über der rezenten.

Schriftenverzeichnis:

- (1) Anderle N., Zur Schichtfolge und Tektonik des Dobratsch und seine Beziehung zur alpin-dinarischen Grenze. Jb. Geol. Bundesanst., XCIV. Bd., Wien 1951, S. 195–236. Vgl. T. XII.
- (2) Bobek H., Die jüngere Geschichte der Inntalterrasse und der Rückzug der letzten Vergletscherung. Jb. Geol. Bundesanst. 1935, S. 135–189.
- (3) Flint F. R., The Stagnation and Dissipation of the last ice sheet. Geogr. Review 1929, S. 256–289.
- (4) Kahler Fr., Der Bau der Karawanken und des Klagenfurter Beckens. Carinthia II, 16. Sonderheft, Klagenfurt 1953.
- (5) (Lichtenberger) Czermak E., Probleme des Talnetzes in den östlichen Gailtaler Alpen. Carinthia II, 1950, S. 54–70.
- (6) Paschinger H., Toteislandschaften in Kärnten. Carinthia II, Klagenfurt 1936, S. 12–16.
- (7) Penck A. und Brückner E., Die Alpen im Eiszeitalter. Wien–Leipzig 1909, III. Bd.
- (8) Srbik R. v., Die Vergletscherung der Gailtaler Alpen. Carinthia II, 1950, S. 70–87.
- (9) Stiny J., Zur Geologie der Umgebung von Warmbad Villach. Jb. Geol. Bundesanst., 1937, S. 57–110.
- (10) Stiny J., Eiszeitliche Frostböden in Kärnten. Carinthia II, 1938, S. 26–27.
- (11) Lichtenberger E., Glazialgeologische Beobachtungen im Bereich des Millstätter Sees. (Im Druck, Kober-Festschrift).

Die Herkunft der deutschen Kaiserkrone und ihrer Edelsteine

Von Heinrich Quiring, Berlin

Nach dem Merowinger- oder Karolingerspeer war das wertvollste Stück der kaiserlichen Kleinodien des 1. Reiches die Krone. Vom 10. bis 18. Jahrhundert wurden fast alle Kaiser mit ihr gekrönt. Anfangs bewahrte man sie in den Kaiserpfalzen, von den Hussitenkriegen an in Nürnberg, nach einigen Verlagerungen in den napoleonischen Kriegen in Wien auf. 1938 wurde sie nach Nürnberg und 1945 wieder nach Wien zurückgebracht. Die Entstehungszeit im 10. Jahrhundert ist unbestritten, die Herkunft (Sizilien, Burgund, Rom, Deutschland) noch ungeklärt.

Nach dem Tode Kaiser Heinrichs II. wird der erste Salier, Konrad II., am 8. September 1024 bei Kamba-Oppenheim am Rhein zum König gewählt. Nach der Wahl übergibt ihm die Kaiserin-Witwe Kunigunde die Reichsinsignien. Noch am gleichen Tage krönt ihn in Mainz Erzbischof Aribon. Es muß also unter den Insignien eine Krone gewesen sein, wahrscheinlich die Kaiser-