

Die Gurk

=====

Geologische Beschreibung

G l i e d e r u n g d e s L a u f e s

=====

Überblick

Einen der am stärksten gewundenen Flußläufe Österreichs zeigt das Gurktal, bis der Fluß endlich in die Drau einmündet. Ursache des Wechsels der Laufrichtung ist von Anfang an die Lage des Gurkflusses zwischen den eiszeitlichen Gletscherästen des Mur- und Draugletschers. Aus dem Einzugsraum des Murgletschers im Osten der Turracher Höhe stammend (Gurksee) fließt das Wasser erst gegen Westen in das Haupttal, dann südwärts bis Gnesau, um gegen Osten abgelenkt, durch die Enge Gurk weiter ostwärts zu fließen. Dieser Abschnitt von der Sirnitzmündung aufwärts ist als Oberlauf zu bezeichnen.

Weiter gegen Osten zieht die Gurk in unregelmäßigen Windungen in einem geschlossenen Talabschnitt bis zur Mündung des Metnitzflusses bei Pöckstein im oberen Mittellauf. Von der Metnitzmündung südwärts bis zur Einmündung des Görtischtals durchquert die Gurk das Krappfeld zum eiszeitlichen Draugletscher hin als unterer Mittellauf.

Von Brückl südwärts und von der Glanmündung an ostwärts fließt die Gurk durch das Klagenfurter Becken im Unterlauf zur Drau.

Oberlauf

Der Ursprung der Gurk liegt im Gurksee in 1960 m, der durch die Abflüsse der Berethhöhe von Norden her gespeist wird. Er verdankt seine Entstehung einem spätglazialen Moränenwall in ca. 1965 m Höhe. Bis südöstlich von St. Lorenzen ist die Talmulde versumpft und schneidet weiter westwärts bis zum breiten Talboden bei Ebene Reichenau in den Untergrund schluchtartig ein. Der breite Talboden bis zur Enge Gurk ist stark versumpft und wird von Moränen- und niederen Terrassenresten begleitet. Breite Schotterfächer greifen von beiden Seiten her gegen das Tal ein. Dieser Abschnitt des Gurktales wird vorwiegend aus phyllitischen Gesteinen aufgebaut, die aus ± sandigen, oft gebänderten Phylliten, verschieferten Dia-

basen, glimmerigen Sandsteinen und Quarziten bestehen. Gegen den Sattel der Turracher Höhe zu werden die altpaläozoischen Phyllite von Karbonkonglomeraten überlagert, die in dem Phyllitsystem eingefaltet sind. In den Geschieben bilden diese Konglomerate und Granitgneis-Mylonite aus den Moränen eine wesentliche Rolle. Bänderkalke mit Eisendolomiten vom Rinsenock oder von Kleinkirchheim und Porphyroide (Streiteck) spielen als Geschiebe fast keine Rolle. Ebensowenig findet man in den Geschieben Blöcke des „Tonalit“-Mylonites (westlich Grandenbichler). Der Talverlauf Ebene Reichenau - Gnesau führte vor den Eiszeiten über Himmelberg nach Feldkirchen. Durch die spätglaziale Moräne eines würmeiszeitlichen Haltestandes (Vorstoß ?) des Draugletschers wurde der Tiebelbach gezwungen, in das Grundgebirge östlich von Himmelberg gegen Poitschach tief einzuschnitten. Durch einen Rückzugsstand des Murgletschers wird das Gurktal westlich von Prekova in 941 m mit einem lehmigen Moränenwall von den Tiebelquellen abgetrennt. Dieser Wall und seine Fortsetzung gegen Osten wird vorwiegend aus Lokalgeschieben der benachbarten Phyllitberge im Norden und Süden aufgebaut. Beim Gurker Thörl ist ein Teil einer hocheiszeitlichen Umfließungsrinne in ca. 940 m erhalten; die Gurk ist südlich Altalbeck in Metadiabase-Grünschiefer eingeschnitten, die als Härtlinge eine Stufe im Flußlauf bilden. Der Turracher Ast des Murgletschers, (oder der nördlichste Arm des Draugletschers nach S p r e i t z e r) folgte nicht dem Lauf der Gurk, sondern zog nach Osten bis ostwärts des Gogausees zum Wimitztal weiter.

Mittellauf

Von der Enge Gurk ab gerät der Fluß in einen in verschiedene Terrassenfolgen einschneidenden Tallauf. Die höchste Terrasse in 830 - 835 m zieht gleichbleibend in dieser Höhe bis zur Mündung des Glödnitztales. Hiedurch erweist sie sich als Staueesterrasse. Der Gletscherast, der über die Flatnitz ins Glödnitztal herabstieß, staute die Wasser der Gurk zu einem See bis 830 m Höhe auf, der tief ins Sirnitz- und Griffental eindrang. Auf dieser Terrasse liegen auch die Orte Sirnitz und Deutschgriffen und der Stand des zu-

gehörigen Flußnetzes ist an Schotterleisten noch weiter talaufwärts zu verfolgen. Die Zuflüsse aus dem Nordwesten brachten Metadiabase und Sandsteine bis feinkörnige Quarzkonglomerate neben Phylliten als Gerölle mit. Erst durch das Glödnitztal wird wieder Moränenmaterial (vor allem Granitgneise) vom östlichen Turracher Gletscherast der Gurk zugeführt. Die Ausbildung einer Endmoräne zwischen Kleinglödnitz und Braunsberg im Süden wurde durch die dauernde Abschwemmung der Geschiebe durch die Gurk verhindert, statt derer ein ausgedehnter Schotterfächer die breite Talgabel einnimmt. Die würmeiszeitliche Hauptterrasse des Höchststandes wird als Flußterrasse langsam gegen Osten tiefergelegt (von 762-650 m) und die größten Terrassenreste bleiben vor allem an den Einmündungen der Bäche aus dem Nordwesten erhalten. S p r e i t z e r führt diese auffallende Asymmetrie des oberen Mittellaufes des Gurktales auf eine sehr junge (postglaziale) kippende Bewegung der gesamten östlichen Gurktaler Alpen gegen Süden zurück. Von der Mündung des Draschelbaches an werden auch Graphitphyllite-Quarzite, Kalkphyllite, phyllitische Glimmerschiefer und ab St. Johann (östlich von Gurk) auch Granatglimmerschiefer und Amphibolite als Gerölle der Gurk zugeführt. Ab Mellach werden Teile des Friesacher Marmors als Gerölle herangebracht. Nordwestlich von Pöckstein kommt die Gurk beim Hacklwirt bereits mit einem Ausläufer des Neumarkter Astes des Murgletschers in Berührung, der südlich von Hirt die würmeiszeitliche Endmoräne bildete.

In breiten Schlingen schneidet die Gurk in die mehrfach abgestufte Niederterrasse des Krappfeldes 20 - 40 m tief ein. Bei Mölbling reißt sie die Kalke des eigenartigen Althofener Paläozoikums, nordwestlich von Dürnfeld die Werfener Schiefer an. Auch lignitische Kohle wird bei Perschtl angegeben. Südlich von Dürnfeld drängt die Gurk an die Ausläufer des Draugletschers heran und schneidet im Bett das Krappfeld-Mesozoikum öfters an. Südlich von Pölling durchbricht sie den vordersten Moränenwall der Würm-Endmoräne und zieht von Terrassen begleitet durch die Krappfeld-Trias in die altpaläozoische Metadiabasserie bis Brückl.

Unterlauf

Im Unterlauf dringt die Gurk bis zur Mündung in die Drau in das Klagenfurter Becken ein. Der eiszeitliche Gurklauf folgte aber dem Südabfall der Saualpe über Haimburg gegen Osten, um

bei Griffen nach Südsüdosten umbiegend durch die Griffener und St. Pauler Trias hindurch bei Lippitzbach in die Drau zu münden. Die Umleitung zum heutigen Flußlauf erfolgte zur Zeit eines späteren Rückzugstandes und die Vereinigung mit dem Glanfluß bzw. der Glanfurt geschah zu noch späteren Zeitpunkten vor und nach der Bildung der Thon-Grafensteiner Endmoräne.

G e o l o g i s c h e r A u f b a u

Überblick

Der Untergrund des Einzugsgebietes der Gurk wird vorwiegend von altpaläozoischen Schiefen eingenommen, aus deren Liegendem westlich des Zollfeldes kristalline Schiefer in drei Aufbrüchen und östlich der Gurk das Kristallin der Saualpe hervortreten. Zentralalpines Mesozoikum ist am Rande der altpaläozoischen Gurktaler Einheit von Westen bis Norden weitgehend überschoben (Flattnitz), im Nordosten und Südwesten an der Noreia- und der Keutschacher Linie steil eingeschuppt. Nordalpines Mesozoikum liegt in der Mulde des Krappfeldes in lückenhafter Schichtfolge bis einschließlich Alttertiär (Eozän) der altpaläozoischen Metadiabasserie diskordant auf und reicht gegen Südwesten und Süden bis zum Ulrichs- und Magdalensberg (Lippekogel Süd). Übergänge vom Altpaläozoikum in das Kristallin sind westlich von Hüttenberg und südlich des Wimitzaufbruches nachgewiesen worden.

Jüngeres Deckgebirge, das nicht in den Bauplan der alpidischen Tektonik einbezogen wurde, stellen westlich von Hüttenberg die Waitschacher Schotter, im Gurktal die Gurktaler Schotter und im Süden das Sattnitzkonglomerat im Jungtertiär dar. Der übrige Raum wird von ausgedehnten Moränenbildungen und Schwemmschutt der eiszeitlichen Ablagerungen des Mur- und Draugletschers bedeckt. Eine geringfügige, rein lokale Vergletscherung besaß die Saualpe. Gerade die Verteilung des eiszeitlich verfrachteten Schuttes hat wesentlich zur Ausbildung des Flußnetzes der Gurk und ihrer Zuflüsse beigetragen, weshalb den jüngeren Bildungen eine ausführlichere Darstellung gewidmet wird.

Quartär

Der geologische Aufbau des Einzugsgebietes der Gurk wird durch die stratigraphisch belegte Schichtfolge, die umgewandelten Schieferserien und die tektonische Gliederung beider Teile be-

stimmt.

Durch Fossilfunde ist die jüngste Schichtfolge nicht weiter zu klären. Die Verbreitung der Moränenreste und Terrassenabfolgen läßt im Einzugsgebiet des Murgletschers eine deutliche Zweiteilung der Würmeiszeit nach Spreitzer erkennen. Dem Höchststand von Gogausee - Klein-glödnitz - Hirt und Hörfeld folgte ein selbständiger Vorstoß beim Rückzug des Murgletschers, der am deutlichsten im Metnitztal an der Felstritz- und Roßbachmündung, östlich von Grades, entwickelt ist. Diesen Endmoränenwällen dürften im Glödnitztal die Moränenreste südlich von Glödnitz (Hardagger), im Gurktal die Wälle von Prekova östlich von Gnesau, die Terrasse von Oberhof und die Wälle nördlich von Neumarkt (und bei Perchau ?) entsprechen, die die Nordgrenze des Einzugsgebietes der Gurk bilden.

Im Gebiet des Draugletschers wurde von Bobek und Lichtenberger eine weitere Unterteilung der Rückzugstände vorgenommen, die vorwiegend 2 zusammenhängende Vorstöße des Hauptwürmestadiums darstellen und sich auch an Terrassen und Umfließungerinnen verfolgen lassen:

Vom Moränenkranz des Standes (VIII) von Thon (Vorstoß) wird ausgegangen, der von dem Unterlauf der Gurk bei St. Margarethen durchbrochen wird und gegen Westen (nördlich von Klagenfurt) die Glan überschreitet. Die Moränen bei Wölfnitz und Knasweg in der Moosburger Senke sollen diesem Stande angehören. Die ausgedehnten Schotterfluren zwischen Klagenfurt - Grafenstein bis nördlich der Gurkmündung folgen diesem Stand, der im Norden durch Eisrandterrassen, Grundmoränendecken und -platten, in denen Seetone vorkommen (nordöstlich von St. Jakob, nördlich von Grafenstein) unterteilt ist. Da durch die Glanfurt das Einzugsgebiet des Wörthersees auch der Gurk hörig wird, sind die glazialen Umrundungen im Norden und Süden (Winklern; nördlich Krumpendorf und der Keutschacher Senke) der Darstellung im gleichen Stande anzureihen. Jünger (?) erscheint die Moräne von Pörschach, und der weiter westwärts gelegene Raum wurde nicht gegliedert. Die Moränenwälle des Pörschacher Standes lassen sich entweder über Schiefeling nach Augsburg oder weiter im Norden (südlich vom Wörthersee) über Selpritsch nach Lind verfolgen, wo sie einer ausgedehnten Lößdecke weichen. Nördlich von Selpritsch nach Velden und weiter ostwärts bis nördlich von Schiefeling treten an den Hängen die „Föderlacher“ Schotter auf, die

die Abhänge zur Drau verkleiden und vermutlich interglazialen Alters sind.

Zwischen dem Thoner- (VIII) und dem Leibsdorfer- (VII) Vorstoßstand treten die Moränen von Poggersdorf auf, die Bobek möglicherweise für überfahrene ältere Moränenstände hält. Das Ostende dieses Standes reichte bis zur heutigen Gurkmündung. Zwischen Gurk und Glan wurde von der Glan die Arndorf-Timenitzer Rinne benützt und nach der Einmündung in die Gurk der Lauf nordöstlich Leibsdorf - südlich Tainach zur Drau (Bobek) genommen. Weiter die Glan aufwärts soll der St. Veiter Stausee die Terrassen im mittleren Glantal zwischen 512 und 500 m gebildet haben (Rohndorfer Terrasse, Bobek-Mannagetta). Westlich der unteren Glan sollen Moränen von Lind (westlich von Karnburg) bis Badweg und der Tallauf östlich des Strußnigsees benützt worden sein.

Der Vorstoßstand von Baiersdorf (VI) schloß das mittlere Glantal südlich von St. Veit ab, so daß sich der St. Veiter Stausee von Mauthbrücken an westwärts mit den ausgedehnten Toteisterrassen von Haidach bilden konnte. Da im Feldkirchener Raum die Endmoränen in 630 m, die den Dietrichsteinersee umsäumen, hierher gestellt werden, ist die eigenartige Umfließungerinne von der Ruine Glanegg bis östlich von Tauchendorf, die in die Haidacher Terrasse mündet, ebenfalls diesem Abschnitt zuzuordnen. Dieser oder ein jüngerer Moränenstand lenkte die Glan von Feldkirchen gegen Osten ab und ließ die Tiebel nach dem Durchbruch westlich von Poitschach die Schotterterrasse von St. Ulrich zum Roggbach aufschütten und diese selbst in die Glan bei Förolach münden. Gegen Süden entstanden die Moränen nordwestlich von Timenitz; im Gurktal der Pischeldorfer Stausee und gegen Südosten die Endmoränen östlich von St. Michael und von Wabelsdorf.

Der Taggenbrunner Halt (V) war mehr ein Rückzugshalt und hat es im beschriebenen Raum zu keiner selbständigen Endmoräne gebracht. Dennoch haben wichtige Flußverlagerungen stattgefunden: Der Oberlauf der Glan bestand noch nicht; die Tiebel hatte vermutlich ihre Funktion übernommen. Die Felstritz entwässerte über Pulst nach Trefeldsdorf bzw. Mailsberg in den frisch gebildeten St. Veiter Stausee. Die Gurk verließ die Rinne Haimburg-Griffen zur Drau, um nach Pischeldorf gegen den rückschreitenden Gletscher zu südwestwärts zu entwässern.

Der Krottendorfer Vorstoß (IV) soll die

Moränen von Rottendorf, des St. Urbaner- bis Kulmberges sowie die Blockmoränen von Hafenberg, von denen aus die Liemberg-Feistritzrinne über Pulst-Treffelsdorf gegen St. Veit den Eiskuchen des mittleren Glantales umfloß, gebildet haben. Die untersten Terrassenstufen der Mühlbacher Terrassentreppe samt ihren westwärtigen Umfließungsrinnen wurden gebildet und der Bach entwässerte in nordöstlicher Richtung zur Wimitz, die durch die Dielacher Rinne zur Gurk floß. Bei Krottendorf wurde der Längsee gegen Süden abgesperrt und die Terrassen von Launsdorf zur Gurk entstanden. Um den Magdalensberg herum sollen keine Moränen des Standes IV erhalten geblieben sein; erst östlich der Gurk sollen die Moränen von Klein St. Veit - Kremschitz - St. Georgen - Kerme diesem Stande entsprechen. Auf der östlichen Hochfläche der Sattnitz sollen die letzten Moränenwälle entstanden sein.

Im Raum nördlich von Feldkirchen müßte die Endmoräne von Pölling - Wachsenberger Moos - Draschen - Trumpoldriegel als Reste des Draugletschers anzusehen sein, während die Moränenreste zwischen Auritzberg - Fuchsgruben dem gleichen Stande des Murgletschers angehören könnten.

Der Längsee Stand (III) ist recht unterschiedlich ausgebildet: Die Liemberg-Feistritzrinne bestand nicht, doch weisen die Umfließungsrinnen westlich von Dornhof auf einen Abfluß des Harter Baches gegen Ostnordost hin, die Eisrandterrassen südöstlich von Sörg, südlich von Gradenegg, nördlich von Liemberg und vor allem die Terrassenstufen von 620 - 680 m des Mühlbachgrabens wären hierher zu stellen. In der Nordost- bis Ostumrahmung von St. Veit sind die Moränen des Galgenkogels und weiter im Nordosten (westlich von St. Peter) die Eisrandterrasse in 580 m um den Längsee herum hierher zu stellen. Südlich des Magdalensberges wird die Moräne bei K. 747 hierher gerechnet und auf der Sattnitz-Hochfläche wären einige Moränenreste aus diesem Stande (nach B o b e k) erhalten geblieben.

Der Dielacher Stand als Vorstoß (II) hat ausgedehntere Bedeutung besessen; hierher möchte ich die Moränenreste von Eggen und Pflausach über Sörg nach Fochau rechnen, die ostwärts mehr zu Eisrandterrassen übergehen. Ihnen ist die heute noch erhaltene Stauhöhe des Jakobi- und Harter Moores, die letzte Benützung der Umfließungsrinne des Tatschnigteiches und die Terrassen des Mühlbachgrabens bis 760 m zu verdanken. Die Umfließungsrinne östlich des Kulmberges führte

über Kraig zur Wimitz, die über Dielach zur Gurk entwässerte. Vom Längsee südwärts ziehen die Eisrandterrassen durch die Launsdorfer Ebene zum Hang des Magdalensberges hinauf, an dessen Südrand einzelne Endmoränen gebildet wurden.

Im Rahmen nördlich von Feldkirchen möchte ich zum Stand II den südlichsten der drei Moränenwälle von Sallas (westlich von Kitzel) dem Draugletscher zuordnen, während die beiden nördlich gelegenen Wälle, die nördlich von Kitzel nach Norden umbiegen und westlich von Steuerberg die Höhenrücken bis 890 m aufbauen, dem Murgletscher angehören können. Nach Steuerberg und Rennweg ergossen sich breite Schotterfächer und über die Terrasse östlich von Steuerberg wurde über das Toteisfeld des Gogausees zur Wimitz entwässert. Der Südrand des Turracher Gletschers überschob vielleicht damals die niederen Glazialablagerungen bei Jölle (Zedlitzberg) und der heutige Lauf der Gurk im Norden wurde eingeschnitten.

Der Würmhöchststand (I) folgte in einem größeren Abstand als die vorhergehenden Stände dem letzten Stande (II). Der Turracher Gletscherast der Mur bildete beim Gurker Thörl eine Umfließungsrinne aus, die nach Norden durch die Enge Gurk von 910 m zu 830 m in den Sirnitzer Stausee abstürzte. Weiter im Osten sind Geschiebe im Winkler Wald, östlich von Severgraben, in 1020 m; nordöstlich von Steuerberg, bei Sassel, weiter ost- und nordostwärts von 990 m abwärts bis nördlich des Gogausees in 860 m sind Moränenreste zu verfolgen. Auf dem Rücken östlich des Gogausees findet man in 845 m den östlichsten Rest. Südwestlich des Gogausees steigen die spärlichen Reste wieder an, um bei Rittolach ca. 1060 m zu erreichen. Weiter im Süden breitete sich ein Nordast des Draugletschers in der Trenk aus und die Moränenreste steigen südwärts über K. 1118 bis 1140 m beim Oberen Gall an. Nordöstlich von St. Urban griff der Draugletscher über den Predlsattel ein wenig nach Norden vor und die Moränen reichen im Osten gegen den Göseberg bis 1145 m hinauf. Östlich des Göseberges begrenzt ein mächtiger Moränenwall das Jakobimoos im Osten und nördlich Gradenegg zieht über den T. P. 1035 ein gleichartiger Moränenwall mit Umfließungsrinne gegen Nordosten und begrenzt das Harter Moos. Ein analoger Wall reicht über K. 924 gegen Fochau und Moränenreste sind südlich des Gauerstalles bis 930 m verbreitet. Die Umfließungsrinne zum Mühlbachgraben wurde vermutlich auch vom Eis benützt und am Südrand des Sonntagsberges sind Schotter-

reste bis 840 - 850 m zu finden. Nordöstlich vom Laurenzerberg reichen die Schotterreste bis 900 m (oder 960 m ?) herauf und über Frauenstein zieht die Umfließungsrinne unter den Kraiger Schlössern nordwestlich um Kraig herum, wo ein Wall die Wimitz staute. Die Stauschotter sind im Wimitzgraben in 640 m einige Kilometer weit hinein zu verfolgen. Die Moränenwälle süd- und südöstlich Straganz verlegten der Gurk den Weg nach Süden und enden westlich von Pölling in 570 m. Weiter südwestwärts umzieht die Schotterstreu den Stock des Magdalensberges ansteigend und erreichte in 900-930 m die größten Höhen. Durch die Sättel griffen Gletscheräste gegen das Launsdorfer Becken an drei Stellen schwach nach Norden. Von St. Christof gegen Nordosten sperrten Moränenwälle die Bäche aus dem Westen ab und die Schotterstreu fiel bis Tscherg auf 560 m herab, wo die Gurk den Draugletscher ostwärts im Norden umfloß.

Die Würmeiszeitliche Talgeschichte der Südäste des Murgletschers zeigt keine so zahlreichen Haltestände, sondern es läßt sich bloß eine Zweiteilung durch zwei Vorstöße feststellen. Im Metnitztal lassen sich diese beiden Vorstöße durch Moränenwälle eindeutig belegen. Der maximale Vorstoß reichte südlich von Hirt bis fast an die Gurk bei Pöckstein und griff mit einem kleinen Lappen gegen Westen gegen den Hacklwirt (nach Spreitzer: Rißeiszeit) zu über. Im Raume um Friesach steigen die Geschiebe rasch bis 1120 m (nördlich vom Moschitzberg) an, um weiter westwärts wieder auf 1070 m abzusinken. Der große Endmoränenwall westlich von Sauermarkt - Feistritz in 1100 bis 1080 m sperrte das Feistritztal ab, dessen Stauschotter in ca. 1030 m weiter westwärts verfolgt werden können. Ebenso wurde das Vellachtal südlich von Metnitz durch Endmoränen in 1220 m aufgestaut und die Schotter reichen an den westlichen Rücken bis 1300 m - nördlich vom Pirkerkopf bis 1320 m - herauf. Aus dem Nordwesten flossen dem Gletscherstrom des Metnitztales von Osten nach Westen durch das Olsatal, das Roßbachtal, durch die Teichel, Preining und Wöbring Eismassen des Murgletschers immer wieder zu, während der Kalkstock der Grebenzen, die Metnitzer Alpen und der Zug Pranker Höhe - Hirschstein - Lichtberg weitere Zuflüsse aus dem Norden verhinderten. Die Pässe sind vom Eis in ca. 1450 - 1500 m überschritten worden.

Der Wöbringast griff in ca. 1350 m von Norden nach Unteralpen und ins Schwarzenbachtal über 1320 m ein und vereinigte sich dort mit der Eismasse von Oberhof, die in 1250 m gegen Norden vor-

stieß. Das Schwarzenbachtal entwickelte einen selbständigen Gletscher vom Hirschstein gegen Ost-südost, dessen Endmoräne östlich von Tabernig in ca. 1130 m endete. Das Becken von Oberhof war von 1130 m im Süden (1250 m im Norden) bis 1530 m östlich von Alblins Glödnitztal von Eis erfüllt. Hohe Eiskaskaden fielen von der Flattnitz über die schmalen Einschnitte zwischen Unterwänden - Lichtberg zum Becken von Oberhof herab. Die eigenartig wechselnde Höhenlage der Geschiebefunde läßt die Vorstellung aufkommen, daß die einzelnen Gletscheräste zwar insgesamt das Metnitztal gänzlich erfüllten, aber von den getrennten Gletscherzuströmen haben die jeweils größeren ostwärtigen die westwärts gelegenen überschoben und dadurch den erneuten Anstieg der Geschiebeführung herbeigeführt. Dieser Vorgang läßt sich auch durch die Geschiebeführung begründen. So reichte der Gletscherast von der Flattnitz über Oberhof bis in das Schwarzenbachtal; wurde dort vom Gletscherast aus der Auen-Wöbring überschoben, der mit weiteren Zuflüssen bis nach St. Salvator im Metnitztal reichte, wo er vom Gletscherast Neumarkt-Olsa überwölbt wurde, der südlich von Hirt endete.

Ganz im Osten stieß der Neumarkter Ast des Murgletschers über Mühlen bis südwestlich von St. Martin am Silbersberg zum Süden des Hörfeldes vor. An der westlichen Talleiste sind Moränenreste von 860 bis 1230 m, südwestlich Wildensteiner, zu verfolgen, während im Osten der Bach von St. Martin in ca. 1100 m aufgestaut und durch Bergsturzmassen die Moränen abgetragen wurden. Östlich der Ruine Silbersberg sind Seitenmoränen (K. 1227) erhalten, die nordwärts bis zum Greitherbach schwach ansteigen (bis 1400 m ?). Nördlich des Alpelberges ziehen Moränenreste in 1280 bis 1300 m westwärts zum Ast des Olsatales. Im Norden des Unterwaldberges und des Eibels (?) deuten Mulden auf dem Rücken auf eine lokale Eisfeldbildung in 1400 m hin.

Die westwärtigen Gletscher des Zirbitzkogels haben sich beim Höchststand vermutlich mit dem Eis von Neumarkt vereinigt. Der Gletscher des nördlichen Hörbaches im Süden war bis zum Ende selbständig und endete bei 1230 m.

Im Süden besaß die Westseite der Saulpe eine geringe Lokalvergletscherung, die in den Gräben bis 1250 - 1300 m hinabreichte. Ausgedehnte periglaziale Schuttfelder verhüllen die Almregion.

Zwischen den Ausläufern des Murgletschers und dem Draugletscher erstreckt sich das breite Terrassenfeld des Krappfeldes, das mehrere Abstu-

fungen zeigt. Diese Terrassen ziehen weiter westwärts ins Gurktal bis Kleinglödnitz herein, wo eine getrennte mehrfache Anlagerungs-Terrassenfolge (S p r e i t z e r) vorliegen soll. Der jüngere Vorstoß des Murgletschers erreichte nördlich von Neumarkt nur noch die Wasserscheide von Schauerfeld; im Roßbachgraben soll er bis ins Metnitztal gereicht haben. Durch das Wöbringtal drang erneut der Gletscher über Grades bis zur Feistritz mündung vor. Am Hang nördlich des Kuster bildeten sich in 880 m kleine Umfließungsrinnen. Ein lokaler Haltestand ist in Unteralpen bei K. 1033 entwickelt. Der Eiskuchen von Oberhof sackte zusammen und die Eisrandterrasse von Oberhof entstand. Im Schwarzenbachtal bildete sich ein jüngerer Moränenwall bei K. 1208. Der Eiskuchen des Glödnitztales hatte auch keine Verbindung mit dem Eise der Flattnitz und der Turracher Ast bildete den Stand bei Prekova östlich von Gnesau im Gurktal, der vor allem aus Lokalschutt besteht.

In bedeutenderen Höhenlagen traten nochmals lokale Eisfelder in den Talmulden und Karen der Berge über 1800 m auf, die bis ca. 1600 m herunterreichten (Unterwänden, Lichtberg, Fleischbank) oder in noch höheren Lagen im oberen Gurktal: Wöllaner Nock, Moschelitzen, Klomnock - Gregerle Nock, Rinsen Nock etc.; Zirbitzkogel ?. Einen solchen Karsee stellt auch der Gurksee unter der Berethöhe in 1960 m dar.

Gegenüber den ausgedehnten würmeiszeitlichen Ablagerungen stellen die Vorwürm-Schotterreste nur schwache Spuren für eine ehemals noch weiterreichende Vergletscherung dar, die größtenteils der Rißeiszeit zuzuschreiben sind. Solche Reste findet man südöstlich Hoheck in 1200 m, um das Jakobimoos in bis über 1000 m Höhe, am Göseberg über 1140 m, südlich Gauerstall bis 1015 m, am Hang westlich von Dürnfeld, nordöstlich K. 1058 Magdalensberg; nordöstlich Saumarkt in 1280 m, östlich und westlich Alpelberg bis 1360 m, nördlich Eselkreuz in 1350 m und einige Geschiebe im Süden, westlich Mödring in 1300 m; auf dem Rücken nördlich Urlwirt in 1180 m; östlich Gogausee bei NK.773 Schuttfächer in der Inneren Wimitz.

Das präglaziale Relief war für die Ausgestaltung des Flußnetzes vor den Gletschern maßgebend. Die unvergletscherten Bergketten mit ihrer nach unten zu stark zunehmenden Verwitterungsschwarte und die breiten, durch Brüche vorgezeichneten Talsenken sind damals ausgestaltet worden. Im Raum der Wörtherseesenke konnte durch K a h l e r nachgewiesen werden, daß das prä-

glaziale Relief tiefer liegt als die Abflußstufe der Drau, weshalb ein tieferes Grundwasserstockwerk ohne Abflußmöglichkeit erhalten geblieben sein kann. Die ausgedehnten Moore im ehemals vergletscherten Gebiet harren noch der Untersuchung.

Tertiär

Besondere Bedeutung erlangen im Gurk- und Wimitztal die sogenannten „Gurktaler Schotter“. Nördlich der beiden genannten Flußläufe zu den Verebnungen über 900 m hinauf sind Restschotter in Mulden erhalten, die sich zu einem eigenen älteren Flußsystem vereinigen lassen, das einen Vorläufer des Flußnetzes des mittleren Gurktales darstellt. Dieses System entwässerte gegen Osten zum Krappfeld, wo nördlich von Straganz z.B. solche Quarzschotter mit Lehm zu finden sind (L i c h t e n b e r g e r). Inwieweit die Schotter östlich von Kappel - Dobranberghierherzustellen sind, bedarf neuer Untersuchungen. Im Metnitztal sind vielleicht infolge der glazialen Überarbeitung keine Gurktaler Schotter mehr erhalten. Für die Asymmetrie des oberen Mittellaufes der Gurk ist die Verbreitung dieser Schotter deshalb wichtig, da durch eine voreiszeitliche Verlegung des Flußnetzes um 1-2 km nach Süden der einseitige Zulauf der nördlichen Nebenbäche der Gurk gegen Südosten erklärt werden kann. Ein oberpliozänes bis altpleistozänes Alter ist anzunehmen.

Süddlich der Nordgrenze des Draugletschers sind keine Äquivalente der Gurktaler Schotter zu finden. Nach der Verbreitung dieser Schotterreste ist auf ein über St. Veit - Zollfeld hin entwässerndes Flußsystem zu schließen, dessen Westgrenze im Höhenrücken Lattersteig Leonhardshöhe verlief und über Enge Gurk - Sonntagsberg - St. Veit a. d. Glan gegen Südwesten anzunehmen ist. Nach der geringen Geröllgröße ist eine viel niedrigere Hügellandschaft vorhanden gewesen und der heutige Oberlauf der Gurk mag damals von Gnesau weiter südwärts über Himmelberg - Feldkirchen zum Ossiaachersee oder zur breiten Senke des mittleren Glantales verlaufen sein. Das unterste Gurk- und Glantal mit der Wörtherseesenke war die südlichste Grenze des wieder gegen Osten gerichteten Laufes, denn weiter südwärts erhebt sich das oberpliozäne Sattnitzkonglomerat aus vorwiegend kalkalpinen Schottern aus dem Süden. Die Höhe dieses Konglomerates bilden die Südgrenze des Einzugsgebietes der Gurk von Penken über die Hollenburger Senke bis Möchling an der Drau.

Im Liegenden der einige 100 m mächtigen Konglomerate befinden sich reine Tone mit kleinen Kohlenflözen, die nach Fossilfunden in das Unterpannon einzuordnen wären.

Vermutlich höheren Alters ist das Waitschacher Konglomerat, das auf den Höhen westlich von Hüttenberg in N-S Richtung hinzieht. In Analogie zu den Basiskonglomeraten des Lavantales wird es in das Obermiozän gestellt. Ob dieses mit dem ungleich feineren Schottern des Dobranberges zu verbinden ist, bleibt unsicher.

Durch eine große Schichtlücke unterbrochen tritt allein im Krappfeld, bei Guttaring und Waitschach Mittel- und Untereozän in einer reinen Nummulitenkalk-Entwicklung auf, der im Liegenden fossilreiche Tone und Mergel mit Glanzkohle folgen. Die harten Nummulitenkalke sind von anderen Herkunftsorten auch in den diluvialen Schottern um Klagenfurt her verbreitet, sogar von Pflausach, nördlich der Glan, beschrieben worden.

Kreide

Eine weitere Schichtlücke, die Paleozän, Dan und Maastricht betrifft, trennt das Eozän, das nördlich von Guttaring konglomeratisch ausgebildet ist, von der Oberkreide (Gosau) des Krappfeldes, die über tonige Mergel zu Sandsteinen und Kalken übergeht, teils Hippuritenriffe, teils bankige Sandsteine mit harten Mergeln in Flyschfazies bildet. Mit einer geringmächtigen Konglomeratlage liegt die Gosau dem meso-paläozoischen Untergrund auf, in der keine Gerölle des benachbarten Kristallins sich befinden.

Trias

Die Schichten vom Turon bis Nor fehlen gänzlich und die Trias beginnt mit dem norischen Hauptdolomit des Krappfeldes. Norisch-rätische (?) Kalkphyllite mit Dolomitlinsen treten auf dem Flattnitzer Kuster im Stangalm-Mesozoikum auf. Cardita-Raibler Schichten sind bei Pölling (Gösseling) sehr fossilreich gefunden worden. Ladinischer Wettersteindolomit ist viel weiter verbreitet: Die Ostseite des Flattnitzer Kusters, Johannishand, Lichtberg; bei Pölling bis Eberstein und nordwärts; Hochosterwitz, am Magdalensberg, im Südwesten der Ulrichsberg und weiter im Süden bei Viktring sowie der Kathreinkogel. Beim Flattnitzsee zum Klausbach treten als Anis (?) Kalkphyllite mit verschieferten Kalkbreccien auf; dunkle

feinschichtige Dolomite und Rauchwacken findet man bei Pölling. Bei Mühlen werden Dolomite und Kalkschiefer auch in diese Stufe gestellt; beim Ulrichsberg Rauchwacken. Die Triasbasis mit Quarziten ist bei Viktring und vielleicht in geringer Ausbildung bei Mühlen entwickelt. Im Krappfeld nimmt sie bedeutend an Mächtigkeit zu und Griffener Schichten mit Konglomeraten sind unter fossilführenden Werfener Schichten im Raume Meiselding-Ulrichsberg-Steinbruchkogel entwickelt.

Jungpaläozoikum

Inwiefern die Trias-Basiskonglomerate auch ein permisches Alter besitzen können, ist ungeklärt. Gesichertes Oberkarbon findet man im Bereich des Oberlaufes der Gurk östlich der Turacher Höhe mit groben Quarzkonglomeraten, Sandsteinen und Tonschiefern mit einer Flora aus dem Westfal D. Westlich des Rinsennocks und nordwestlich des Ronachriegels sind nur die Quarzkonglomerate als Reste erhalten. Weiter südlich sollen die Sandsteine am Knittel auch ins Oberkarbon zu stellen sein, jedoch stehen sie im normalen Verbands mit Diabasen einer tieferen Einheit. Stark verschieferte Quarzite mit Rundlingen am Ostende des Flattnitzer Kusters erachte ich für ein durchbewegtes Karbonkonglomerat (?).

Altpaläozoikum

Das Altpaläozoikum ist generell in zwei Gruppen zu trennen: Oben Phyllite mit Metadiabasen und Grauwackensandsteinen, unten Kalkphyllite - Bänderkalke (-dolomite) mit untergeordneten Metadiabasen und kalkigen Phylliten. Innerhalb der oberen Gruppe treten noch Porphyrite und (Quarz) - Porphyroide lokal auf. Der Übergang des unveränderten Altpaläozoikums zu Schieferen einer epizonalen Mineralfazies ist vielfach zu beobachten: vom Rücken Gregerle Nock - Moschelitzen - Wöllaner Nock über die Enge Gurk nach Zammelsberg - Zweinitz vollzieht sich eine zunehmende epizonale Metamorphose der Diabase bis -tuffe und Augitporphyrite zu Grünschiefer bis Chloritphylliten. Eine noch weitgehendere Umformung hat C l a r im Raume westlich von Hüttenberg beschrieben, wo die Metadiabas-Grünschiefer (unversehrte Diabase sind dort nicht vorhanden) über Norizit - Prasinite zu Epidot - und Granat - Amphiboliten übergehen. Eine entsprechende fortschreitende Metamorphose sieht man vom Höhenzug der St. Urbaner Berge nördlich der Glan, zum

Schneebauerzug, wobei eine Abtrennung von den eigentlichen Granatglimmerschiefern der Wimitz noch nicht möglich erscheint: Die Chlorit-Grünschiefer gehen gegen Norden in Biotit-Prasinite, Kalkglimmerschiefer, Amphibolite und Garbenschiefer über, die gut abtrennbar sind. Die Grenze zum Kristallin der Inneren Wimitz liegt innerhalb der Masse der Granatglimmerschiefer um Hoch St. Paul. Weitere Porphyroide sind zwischen Kulmburg und vor allem Sonntagsberg bekannt. Weitere moderne Untersuchungen im Raume des Wörthersees fehlen derzeit. Fossilfunde aus der Metadiabasserie sind vom Christofberg bekannt geworden, doch geht die altersmäßige Einstufung über Devon - Silur nicht hinaus.

Sehr abweichend von dieser Unterteilung des Altpaläozoikums verhält sich das Paläozoikum von Althofen, das aus Tonschiefern, Kiesel- und Bänderkalken besteht, dessen Schichten mit der Schichtfolge der Karnischen Alpen verglichen wurde:

Die Bänderkalkserie zieht von Murau über die Grebenzen mit Graphitschiefern und Kalkphylliten (Dolomit-) gegen Südwesten und endet südlich der Gurk nördlich von Meiselding. Am Südwestrand der Saualpe findet man im Liegenden der Metadiabasserie Bänderkalke, ähnlich der Grebenze, auftreten (Reibnegger). Südlich und nördlich der Glan sind Graphitquarzite und Bänderkalke -dolomite den Grünschiefern und Chloritphylliten mehrfach eingeschaltet und lassen sich vielleicht mit dem Pörschacher „Marmor“ verbinden. Weitere paläozoische Bänderkalke findet man am Oberlauf der Gurk in dem Haidenbachtal, bei Lassen und von Zirkitzen nach Süden zum Wöllaner Nock. Auch am Westhang der Saualpe gegen Klein St. Paul sind blaugraue Kalke den Metadiabasen eingeschaltet. Die stratigraphische Zuordnung ist bisher nicht auf Fossilfunde zu stützen. Der Grebenzenkalk wurde stets als Riffazies der Murauer Kalkphyllite aufgefaßt und in das Mitteldevon gestellt; die Graphitphyllite und -quarzite auf Grund ihrer Ähnlichkeit mit den graptolithenführenden Lyditen in das Obersilur. Die Lagerungsverhältnisse in den östlichen Gurktaler Alpen lassen jede derartige stratigraphische Zuordnung offen.

Kristallin

Direkte Übergänge der Bänderkalke in höher als epizonale Metamorphose waren nicht zu beobachten. Die Metadiabase mit Norazit des Neumarkter Sattels ziehen unter die Kalkphyllite im Westen. Im Liegenden der Sonntagsbergserie treten Mikro-

biotit-Phyllitquarzite auf, die sich mit Marmor gegen Pisweg zu vergesellschaften. Mit Unterbrechungen könnte man die Bänderkalkphyllite von Reichenhaus über die Marmore von Pisweg mit den Marmoren der Inneren Wimitz verbunden deuten. Eine solche Deutung der Übergänge ergibt sich nicht für die Marmore von Friesach als direkte Fortsetzung etwa der Murauer Kalkphyllite. Granatglimmerschiefer bilden den Kern der Wimitz; das Seenkristallin um Klagenfurt wird von Granatglimmerschiefern (angeblich ihren Diaphthoriten im Süden) mit Marmoren und Amphiboliten gebildet. Im Raume von Oberhof wird ein Augengneismylonit zwischen Granatglimmerschiefer und Dolomit aufgefunden. Zwischen Tigring und Tentschach treten im Granatglimmerschiefer Pegmatite auf. Westlich von St. Salvator kommt auch pegmatitisches Kristallin hervor. Von nördlich Gurk bis gegen Friesach ist eine langsam ansteigende Metamorphose parallel zum Verlauf der Schichten zu Granatglimmerschiefern zu beobachten. Das größte Kristallingebiet im Einzugsraum der Gurk stellt jedoch die westliche Saualpe dar, die aus pegmatitischen Gneisglimmerschiefern bestehend zum Görttschitztal entwässert. Silikatmarmore, Gneisglimmerschiefer und Eklogite als Schiefer höchster Metamorphose werden dort gegen Westen transportiert. Reine Granite fehlen, falls man nicht die Linsen von Granitgneismyloniten im mittleren Glantal hierher rechnet.

Junger Vulkanismus

Als junge, alttertiäre (?) Ganggesteine treten südlich des Wörthersees lokal Porphyrite (Reifnitz) auf, die in den allgemeinen Gebirgsbau nur wenig einbezogen wurden und daher zu den periadriatischen Intrusiva gerechnet werden.

Tektonik

Der Aufbau des Gebietes ist durch die verschiedene Ausbildung des Kristallins und der Seriengliederung gekennzeichnet. Unter den quartären Ablagerungen sind die tertiären nur an wenigen geologisch vorgezeichneten Stellen erhalten: Das Sattnitzkonglomerat als Ablagerungsraum der Karawanken soll noch weiter nordwärts über die Basiszone mit Kohlen als „Vorlanddecke“ geschoben worden sein. Das Waitschacher Konglomerat blieb nur in der Nähe der Görttschitztal-Störung erhalten, die mit der Noreialinie die Saualpe im Westen von

der Metadiabasserie und den Granatglimmerschiefern im Südwesten abtrennt. Der Zollfeldverwurf verlief ungefähr parallel hiezu durch das Krappfeld. In NW-SO Richtung quert die Gurker Störung das Gurk- und Metnitztal, die Predel-Störung nordwestlich von St. Veit und die Himmelberger Störung zwischen Gnesau und Feldkirchen. Vorwiegend in O-W Richtung verlaufen im Süden die Ottmanach-Störung, die Keutschacher und Moosburger Störung sowie die Glantal-Störung, die in den Zollfeldverwurf einlenkt.

Im Krappfeld liegen die Schichten muldenförmig, wie in einer wannenförmigen Mulde, die gegen Südwesten schwach ansteigt. Im Süden ist das Mesozoikum des Kathreinkogels bis Viktring an der Keutschacher Störung in das Kristallin eingequetscht. Zwischen Paläozoikum und Kristallin ist die Trias (?) von Mühlen an der Noreialinie eingequetscht. Im obersten Metnitztal ist das Stangalm-Mesozoikum in die Metadiabasserie und die phyllitischen Glimmerschiefer eingewickelt. Das Karbon der Turracher Höhe folgt den NW-SO verlaufenden Achsen der Gurktaler Einheit gegen Südosten.

Vom Altpaläozoikum an kann man bis ins Kristallin eine mehrfache Wiederholung der Serien aus Schiefern mit Diabas, Grünschiefern, Amphiboliten und Eklogiten einerseits, mit Bänderkalcken, Marmor und Serpentin und mit Silikatmarmoren andererseits feststellen. Die Metamorphose geht nicht immer parallel dieser Entwicklung, so daß die einzelnen Schiefereinheiten in jeweils höher metamorphe Zonen übergreifen. Man kann nun für jede Zone eine eigene getrennte Schichtfolge annehmen, oder bei einheitlicher Abfolge der Schichten eine mehrfache Wiederholung innerhalb der verschiedenen Metamorphose-Zonen fordern. Wahrscheinlich sind in dem ausgedehnten Raume beide Vorstellungen verwirklicht und wir sind derzeit noch nicht imstande, die einzig richtige Deutung in jedem speziellen Falle zu geben. Oftmals wiederholen sich die Serien auch innerhalb einer Metamorphose-Zone wie z.B. in der Glantaler Schuppenzone, oder am Südrande der Saualpe.

Dieser Aufbau würde einen variscischen Deckenbau annehmen lassen, auf dem die Trias des Krappfeldes diskordant transgrediert und nur noch eine alpidische Bruchschollentektonik aufweist, die im Jungtertiär zu den großen Verstellungen an den Brüchen führte. Der mesozoische Deckenbau betrafte den Einzugsbereich der Gurk nur im Westen, wo das Stangalm-Mesozoikum vom Karbon und der Metadiabasserie überfahren und eingefaltet wurde. Ein Ausklingen dieser Bewegungsabläufe hat zu den

lokalen Einquetschungen der Trias (?) von Mühlen und der zentralalpiner Trias der Keutschacher Wörtherseefurche an tiefgreifenden Störungen geführt. Inwieweit präkambrische Serien in metamorphem Gewande im Kristallin enthalten sind, entzieht sich derzeit unserer Beurteilung; doch ist anzunehmen, daß ein wesentlicher Anteil der hochkristallinen Kerne aus vorpaläozoischen Sedimenten stamme.

In dieser gedrängten Schilderung ist der geologische Aufbau und die ablesbare Entwicklungsgeschichte des mannigfaltigen und komplizierten Einzugsgebietes des Gurkflusses dargestellt worden, wobei dem jungeszeitlichen Abschnitt entsprechend seiner Bedeutung für die heutigen Flußtäler ein größerer Raum gewidmet wurde.

Dr. Peter Beck-Mannagetta