

geol. Seeland  
Sin geologifyske Hærfælltriffa  
Hærrtens

# Die geologischen Verhältnisse Kärntens.

Von

Ferdinand Seeland.

Von den zwei parallelen Hauptgebirgszügen welche das Land Kärnten im Norden und Süden westöstlich durchstreichen, ist der geologische Charakter in der Hauptsache ein zweitheiliger. Im Norden findet man nämlich die Urschieferformation, im Süden dagegen die Triasformation vorherrschend. Auf beiden Seiten tritt die Steinkohlenformation zum Theile in mächtiger Entwicklung auf. Untergeordnet dagegen sind die Juraformation, die Kreide- und Tertiärformation.

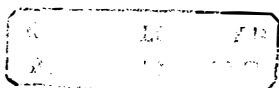
Der Hauptfluss Kärntens, die Drau, formirt in seinem westöstlichen Laufe die Grenze zwischen den Urschiefern des Nordens und dem Triasgebirge des Südens. Wo sie ihre Hauptrichtung verlässt, durchbricht sie auch diese Grenze; so zieht der Urschiefer unterhalb Steinfeld, nördlich vom Staffberg nach Paternion und unterhalb Völkermarkt südlich von Bleiburg längs der Mies. Wo sonst noch im Gebiete der Kalkalpen Glimmerschiefer auftreten, wie im Gailthale, oder Granit mit Syenit, wie zwischen Ebriach und Schwarzenbach, werden sie im Süden von den Schiefen und Kalksteinen der Steinkohlenformation überlagert, hinter und über welchen sich dann wieder die Glieder der Triasformation erheben.

Von Massengesteinen und plutonischen Bildungen enthalten die Gebirge Kärntens hübsche Porphyre, Syenite, Granite, Diorite, Serpentine, Eklogit und Basalt.

Die Urschieferformation enthält als unterstes und ältestes Glied den Centralgneis im Nordwesten des Landes. Derselbe setzt die hohen Gebirge zwischen Gmünd und Heiligenblut im Quellengebiete des Möll- und Lieserthales, des Malta- und Iselthales zusammen. Der Hochnarr (10929'), die Goldzeche (9103'), der Ankogel (10290') mit dem Elendkees, der Hochalpenspitz (10586') das Reissek (9364') der Hühners-

berg (8185'), der Sonnenblik und Faschaunernok sind die höchsten und bedeutendsten Erhebungspunkte im Centralgneisse, welcher seinen Namen von der Thatsache führt, dass er die Centralachse der West- und Ostalpen bildet. Er zeigt auf dem Ankogel und Hochnarr die Form eines nach unten offenen Fächers, weiter in Südost aber fällt er mit der auflagernden Schieferhülle conform ein. Er hat schöne cuboidische Absonderung und liefert Baumaterialie von besonderer Festigkeit, jeder Verwitterung widerstehend. Im Centralgneisse sind die Gold-, Silber-, Kupfer- und Bleiwerke, Goldzeche und Waschgang, im Fleissner- und Zirknitzgraben, dann auf der Grosszirnitz - Alpe bei Dellach, Heiligenblut und Sagritz, und die Kupferwerke von Fragant. Auf Bergeshöhen in der Gletscherregion suchte man seit Alters her das Gold mühsam aus diesem Urgesteine zu gewinnen, wie die Bergbaue in der Goldzeche (9103'), am Goldberg (9299') Zeugnis geben. Von Alters her nagten die zahlreichen Quellen dieser Gebirge an dem goldführenden Quarze, um denselben in concentrirten Schlichen als Goldsand der Drau zuzuführen. Weiter nach Osten hin verschwindet der Centralgneis gänzlich unter der jüngeren Schieferhülle und dafür erscheint erst im äussersten Osten Kärntens in südlicher Abbiegung, durch die Lavant in Saualpe (6574') und Koralpe (6787') getheilt, der jüngere Gneis. Derselbe hat nirgends den Charakter eines Eruptivgesteins, keine Aehnlichkeit mit dem Centralgneisse, ist aber jedenfalls ein metamorphisches Produkt der ersten Rindenerstarrung unseres Planeten. Demselben sind parallel Amphibolite, Eklogite, Turmalinfels und Urkalk eingelagert.

Die jüngere krystallinische Schieferhülle enthält die älteren Glimmerschiefer, Talkschiefer, Kalkglimmerschiefer und Chloritschiefer, überzieht im nordwestlichen Theile Kärntens unsere Berge und bildet das nördliche Thalgehänge der Gail. Der herrliche Grossglockner, (12018'), der Polinik (8797'), das Kreuzek (8534') sind von solchen Schiefem zusammengesetzt und zwar ersterer von Chloritschiefer, die letzteren von granatführenden Glimmerschiefem. In dem Glimmerschiefer sind wenig mächtige Kalklager eingeschlossen, in welchen Siderit- und Magnetitlager linsenförmig einge-



geschlossen sind, wie z. B. die Eisensteinbergbauten im Raggathale unter dem Polinik, in der Teuchel und nördlich von Mallnitz zeigen.

In den vom Lieserthale ostwärts ziehenden Gebirgen herrschen die jüngeren Glimmerschiefer weitaus vor. Es giebt da einen quarzreichen, uneben brechenden Glimmerschiefer, der häufig mit Gneiss wechsellagert. Dieser führt meistens Erze. Der über diesem lagernde und jüngere glimmerreiche und granatführende Thonglimmerschiefer ist dagegen erzarm. Auf demselben liegt endlich der alte Thonglimmerschiefer und Thonschiefer ohne Granaten.

Den erstangeführten Glimmerschiefern sind ebenso wie dem Gneisse die Urkalklager mit conformer Schichtung eingebettet, welche aus NW. nach SO. in mehrfachen Zügen von St. Lamprecht herüber nach Fricsach, Waitschach (3531'), Hüttenberg - Erzberg (4357'), Wölch (2566'), Loben (3009'), Waldenstein (2328'), Theissenegg (3116') schiefwinklich über die Saualpe gegen die Koralpe streichen. Diese körnigen Kalke führen die von Jahren her berühmten Spateisensteinlager, auf welchen die Bergbaue von Gaisberg, Zeltschach, Olsa, Waitschach, Hüttenberg, Heft und Lölling, von Loben, Wölch und Waldenstein bestehen. Unermessliche Schätze wurden seit Römerzeiten den Eingeweidern dieser Berge entnommen und heute bedingt ihre Ausbeutung die Blüte der kärntnerischen Eisenindustrie.

Auch in der südlichen Schieferzone Kärntens tritt der Urkalk auf. Zwar ist er hier weniger erzführend, bedingt aber doch Bedeutung durch seine grosse Verwendbarkeit in der Architektur. Von Lind ob Sachsenburg ziehen sich zwei parallele Streifen nördlich vom Staffberg (7015'), herüber nach Gummern, Wollanig, Treffen und Pörtschach, Keutschach und Kraig. An allen diesen Localitäten sind die Urkalklager in den chloritischen Thonschiefer eingeschlossen und geben das schönste Material für Ornamentik und Baukunst. Besondere Aufmerksamkeit verdient der Krassthaler Marmor bei Gummern.

Ebenso kommen Magneteisensteine in den die Kalklager begleitenden Thonglimmerschiefern vor, z. B. am Sonntagsberg, in Zwein, Seebichl, bei Grades im Vellachgraben des Metnitzthales, bei Gummern, Moosburg und am Lam-

berg. In den Glimmerschiefern der inneren Krems am Altenberge kommen die Magnet- und Spateisensteine, in der Grünleiten die okerigen Braunerze vor, auf welche die Gmündner Eisenwerke basirt sind.

In den Glimmerschiefern der Saualpe sind jene kiesigen edlen Erzgänge, auf welchen einst St. Leonhard im Lavantthale vom Klieninggraben aus Gold, Silber und Kupfer gewann. Die Gänge streichen parallel den Schiefern aus dem Klieninggraben nach Ruine Silberberg bei Hörbach. Riesige Halden und Ruinen von Aufbereitungswerkstätten zeugen heute noch von dem ausgedehnten Leonharder Bergbaubetrieb. Selbst die Spateisensteinzüge sind von edlen Blei-, Fahl- und Kupfererzen begleitet, wie dies am Loben, in Wölch, in Waitschach und Olsa der Fall ist.

Die Glimmerschiefer mit Granaten bei Klamberg, Raut, Tweng und Feld führen Graphitlager, welche ausgebeutet werden. Auch die Thonschiefer enthalten Kupfer- und Bleierzlagerstätten, wie der Bergwerksgraben westlich von Meiselding, der Zweinitzgraben des Gurkthales und Schwabek bei Bleiburg beweisen.

Die jüngeren Schiefer formiren nur mässig hohe Berge, von denen aus der Glimmerschieferzone: die Millstätteralpe (6600'), die Gerlitzten (6020'), die Mödring (5340'), — aus der Urkalkzone: die Grebenzen (5942') mit dem wilden Loch und Dachenloch, der Hüttenberger Erzberg (4357'), — und aus dem Thonglimmerschiefer: der Schneebauer (4226'), der Salbrechtskogel (3933'), der Gasserriegel (4257') und der Unterwald (4257') die bedeutendsten sind.

Aber nicht nur durch ihre Einschlüsse von nutzbaren Mineralien erhält das eben betrachtete System der Urschieferformation Bedeutung. Von eben so grosser Bedeutung insbesondere für die Landwirtschaft ist die Oberflächengestaltung der Urschiefer. Abgesehen von den mässig hohen breiten Rücken, welche sie leicht zugänglich machen, enthalten diese Berge die nöthigen kali- und thonerde-reichen Bestandtheile für gute Humusbildung; ihr gewundener Schichtenbau ist für die unterirdischen Wasserbassins so günstig, dass kaum 100 Fuss unter den Bergkämmen und Spitzen viele wasserreiche Quellen sprudeln, welche die Tem-

peratur von 2 — 2 · 3<sup>o</sup> R. und vorzügliche Reinheit besitzen. Die Gebirgshöhen zeigen daher noch bis gegen 7000' Meereshöhe gute Grasnarbe und bieten somit die besten Alpenweiden, welche die Hauptbedingung guter Viehzucht sind. Die Waldregion erreicht jedoch im Durchschnitt die Zone von 5200' Meereshöhe.

Der Feldbau geht allenthalben hoch hinauf (bis 4000' Meereshöhe). Die feldbautreibenden Ortschaften

St. Oswald bei Reichenfels . . .	3954'
Bayerberg . . . . .	3927'
St. Johann am Forst . . . . .	3818'
Kamp . . . . .	3641'
Diex . . . . .	3702'
Theissenegg . . . . .	3607'
St. Martin in Wölfnitz . . . . .	3580'
Waitschach . . . . .	3531'
Breitenegg . . . . .	3394'
Kirchberg . . . . .	3253'
St. Egyd in Lading . . . . .	3178'

Dann die Bauern

Webenbauer am Gössl . . . . .	4095'
Stoffen am Hüttenberger Erzberg	3912'
Ertlbauer am Roitschek . . . . .	3993'
Ulzbauer am Forst . . . . .	3987'
Stiebarkeusche bei Reichenfels . .	3960'
Wucherbauer am Reisberg . . . . .	3280'

haben ihren Standort in einer Meereshöhe, welche nicht viel unter 4000' zurückbleibt. Es sind das lauter Orte aus dem Lavant- und Görtscitzthale.

Aber auch im Metnitz- und Gurkthale, wie im Arriachgraben reicht der Feldbau weit ins Gebirge hinauf. Das oberste Bauernhaus im Schwarzbergthal NWN. von Oberhof hat 3526', der Oedbauer SO. von Bad St. Leonhard hat 3137', die Ortschaft Oberhof 3113', die Ortschaft Twint bei Feldkirchen 3353', Steinbichl 3342', Gunzenberg 3208', Bad St. Leonhard 3432', die höchsten Bauern von Fassach bei Afritz 3738' Meereshöhe. Nebst den günstigen Bodenbedingungen herrscht in diesen sanft abflachenden Bergen das ganze Jahr

hindurch eine höchst angenehme Mitteltemperatur, welche der Vegetation günstig ist.

Die Grauwakenformation. Während in anderen Ländern Oesterreichs, z. B. in Böhmen, in Steiermark diese Formation mächtig entwickelt ist, war sie in Kärnten bisher noch nicht sicher gestellt. Auf ihr mehr als wahrscheinliches Vorhandensein im Vellachthale bei Kappel haben die Geologen aufmerksam gemacht und in neuester Zeit wurden in den Schiefen nördlich von Uggowitz Graptolithen gefunden, welche eine schmale Zone der silurischen Grauwake erkennen lassen und aus den Steinkohlenschiefern auszuscheiden sind.

Die Steinkohlenformation mit ihren charakteristischen Kalken, Sandsteinen und Schieferthonen hat eine bedeutende Ausdehnung. Obwol aber die Sandsteine am Stangnok (7308'), am Turrachersee (5512') ein ausgezeichnetes feuerfestes Materiale geben und bis in das Gebiet der Gurkquellen herüberreichen, so ist doch das nutzbarste Glied der Steinkohlenformation, nämlich die Kohle selbst in Form eines höchst aschenreichen Anthrazites nur sporadisch vorhanden und deren Ausbeutung nicht lohnend. Ausser diesem Vorkommen der Steinkohlenformation im Norden Kärntens giebt es Steinkohlenschichten im Süden am rechten Gailufer. Dieselben ziehen sich längs des Karawankenzuges vom äussersten Westen nach Osten bis hinter Schwarzenbach und zeigen sowol in Pflanzen- als Molluskenresten viele charakteristische Leitfossilien der Steinkohlenformation. Bei der Erhebung unserer Alpen wurden die Schichtenglieder dieser Formation sehr gestört und bis auf eine Höhe von 7000' gehoben, daher das Trümmerwerk der Sandsteine und die mannigfache Schichtenstellung.

Die Triasformation setzt vorzugsweise die Gebirge an der ganzen Südgrenze von Kärnten zusammen. Dieselbe besteht allenthalben zuunterst aus bunten Schiefen und Sandsteinen; in den höhern Etagen aus Kalken, Dolomiten und Rauchwaken mit Bleierz-, Zinkerz- und Gypslagerstätten.

Man findet folgende Aufeinanderfolge der Triasschichten von unten nach oben:

Werfnerschiefer, d. i. graue, grüne, rothe Schieferthone und darüber rothe, grün und grau melirte Sandsteine und Conglomerate (Buntsandsteine), welch letztere ein gutes

feuerfestes Materiale geben, wie solches am Ulrichsberg, in Krähwald, Eis u. s. w. gebrochen wird und nach ihrer vorherrschenden Farbe gewöhnlich rothe Sandsteine genannt werden.

Der Guttensteinerkalk enthält dunkle, meist dolomitische Kalke; über diesen liegen die Cassianer, Hallstätter und Raiblerschichten, welche von Kalken lichter Färbung zusammengesetzt und bleierzführend sind. Es sind da viele Localitäten aufzuzählen, in welchen das von Alters her berühmte Kärntnerblei gewonnen wird. Kolm, Kreuztratten, Jauken (5289'), Kellerberg, Rubland (3331'), Bleiberg (2835'), Matschidlalpe, Windischhöhe, Mitterberg, Tschökl bei Kreuzen (2679'), Tscherniheim, Brand und Zepar, Burg und Pölanberg, Bleiriesen, Rudnigalpe, Feffernitzberg, Raibl (2610'), Windisch-Bleiberg (3071'), Hoch-Obir (6458'), Fladungbau (3962'), Schöffleralpe (4458'), Zauchen, Möchlingeralpe, Seealpe, Pistotnikalpe, Spitznökl, Rechberg, Feistritz (4627'), Rischberg (3535'), Miss, Unter-Petzen (3375'), Jankouz (2275'), Schwarzenbach (2040'), Topla (3465'), Ursula (5369'), Bleiburg, Knappenbichl u. m. a.

Alle genannten Bergbauten liegen in einer Streichenslinie des Triaskalk-Gebirgszuges, dessen namhaftere Erhebungspunkte die Jauken, Kovesnok bei Bleiberg, der Singerberg, die Obir, die Petzen und Ursula sind.

Die rhätische Formation enthält den Alpen-Haupt-Dolomit und den Dachsteinkalk, grösstentheils taube Kalkmassen.

Betrachtet man die Trias- und rhätische Formation als Ganzes, so setzt sie den Gebirgszug zwischen der Drau und Gail, dann die Gebirge um Malborget, Raibl und Tarvis zusammen. Ein Zweig zieht sich in der Form des Werfnerschiefers, Buntsandsteins und Guttensteinerkalkes nordöstlich, erscheint inselartig am Ulrichsberge, Osterwitz, Taggenbrunn, Krähwald und streicht über Passering, St. Florian nach Eberstein und Hornburg, wo er sich auf dem Glimmerschiefer der Saualpe anlehnt und ausmuldet; — anderseits zieht er über Trixen, Griffen, Eis, St. Martin im Granitzthal bis in die Gegend von Unterdrauburg.

Der Hauptzug der Formation streicht aber nach Osten hin und hat auf der Ursula für Kärnten sein Ende. Dieser Zug enthält lauter namhafte Gebirgsrücken und Stöke, die bis



6-, 7- und 8000' Meereshöhe ansteigen und die romantischsten Gestalten annehmen, welche durch wilde Schluchten und Bäche mannigfach zerrissen sind. Der Jaukenberg (7102'), Reiskofel (7473'), der Kowesnok (5744'), der Dobratsch (6814'), der Wischberg (8422'), der Mittagskogel (6759'), der Stou (7064'), die Baba (6205'), Koschuta (6617'), der Singerberg (5011'), Gerlouz (5446'), Matzen (5128'), die Obir (6751'), der Grintouz (8086'), Ouschowa (6107'), die Petzen (6678'), die Ursula (5369'), der Ulrichsberg (3210'), der Magdalensberg (3332'), Hochosterwitz (2299') sind sämmtlich Bergspitzen, deren Gesteinsarten vorzugsweise dieser Formation angehören.

Die untere Juraformation tritt mehr untergeordnet im östlichen Karawankengebiete auf. Am Nordfusse der Obir beginnend, ziehen sich braunrothe, nicht selten marmorartige, auch stellenweise oolithische Kalke mit Crinoidenstielen bis gegen Siele und Altenmarkt in Steiermark hin, welche zu der bezeichneten Formation gehören. Bei Filippen und im Barbaragraben bei Prävali werden Marmore mit Encrinitenstielen von Steinmetzen gesucht und zu Vasen, Säulen u. s. w. verarbeitet.

Wenn man die Karawanken=Querthäler besucht, welche als Gebirgspalten in den Triasgebilden und Steinkohlenschichten der Gailitz, dem Waidischbach, der Vellach und Miss als Rinnsal dienen, so sieht man allenthalben von unten nach oben die einzelnen Glieder obiger Formationen, ganz unten Porphyr, Diorit oder Granit entblösst, so in Kaltwasser bei Raibl, im Nötsch-, Waidisch- und Ebriachgraben, bei Schwarzenbach u. s. w.

Die Hallstätter- und Cassianerschichten enthalten sehr werthvolles Material für Cementkalk, wie die Fabriken von Feistritz, Weissenbach, Tarvis, Kappel und Schwarzenbach beweisen.

Bezüglich des landwirthschaftlichen Ertrages geben die geologischen Verhältnisse in den Karawanken Resultate, welche hinter denen der Urschieferformation im Norden stehen. Die Ursachen sind theils chemischer, theils mechanischer Natur. Die herrschenden Kalke sind der Humusbildung weniger günstig, da diese schlechter und langsam vor sich geht. Die Bauart der Karawanken ist schroff, steil und mannigfach zerrissen, die Oberfläche sehr zerstörbar. Nur an einzelnen geschützten Orten und in Karen, welche nicht von Schuttmassen

überdeckt werden, kann die Grasnarbe fortkommen. Die Quellen fallen durch die vielen Klüfte, Höhlen und Löcher des Kalkes der Tiefe zu, wo sie als mächtige Bäche herauskommen; es sind daher die Höhen meist wasserarm. Die Schneewässer und Regengüsse wirken wegen des Steilgefälles sehr zerstörend auf die Oberfläche und führen bei schlechter Forstwirtschaft die langsam entstandene dünne Humusschichte wieder in das Thal. Das steinige und steile Gehänge ist dem Auftritte des schweren Viehes minder günstig, als in den sanft ansteigenden, mit Rasen oder Vaccinien bedeckten Urschiefergebirgen. Dessenungeachtet steigt der Feldbau noch bis über 3000' Meereshöhe. Der Bauer Stifter NO. von Sulzbach, liegt 3272' hoch, Lippold im Kopreingraben 2647', Plessnig ob Sulzbach 2467' Bodner im Bodenthale 3369' hoch in einem von Blumen bunt durchwebten lieblichen Thalboden, über welchen sich die kahlen Wände der Ortatscha und Selenitza erheben.

Die Kreideformation ist in Kärnten nur auf zwei kleine Localitäten beschränkt. Zwischen Mariahilf, Guttaring (2047'), Althofen (2248'), Passering (1800'), Längsee (1695'), Meisselding, Straganz, Sittenberg und Klein St. Paul als Uferstrand war einst das kleine Kreidemeer, in welchem sich die mächtigen Kalkmergel absetzten, die heute in den Ueberresten von Hippuriten-, Nautilus- und Echinus-Schalen Zeugnis von den einstigen Bewohnern geben. Die Kalkmergel bieten einen dankbaren Boden für Landbau. Die Kreide liegt einerseits auf Glimmerschiefer, anderseits auf Guttensteinerkalk und Thonschiefer auf.

Die zweite Localität ist im Lavantthale, wo sich ein wenig mächtiger Streifen dieser Formation von Eisdorf bis in die Gegend von Lamprechtsberg (2554') am linken Lavantufer hinzieht.

Die Tertiärformation ist durch ihr unterstes Glied, die eocäne Nummuliten-Formation in dem kleinen Kohlenbassin von Guttaring (am Sonnberg) repräsentirt. Dieser Eocaenstreifen zieht sich vom Schellenberg ob Mösel über Deinsberg, Guttaring, Spekbauerhöhe, Sonnberg einerseits nach Meisselding, anderseits über Silberegg, Dobranberg nach Klein-St. Paul und Sittenberg. Thonmergel und Eocaenkalke, Num-

muliten-Kalke und Sandsteine kommen nebst drei kleinen Kohlenflötzen darin vor, welche letzteren von der Silberegger Bierbrauerei - Gesellschaft in dem Kohlenbergbaue Sonnberg gefördert werden. Im Liegenden kommen ganz brauchbare feuerfeste Thone vor, welche auch gewonnen werden, z. B. am Bemberg, Sittenberg.

Von weit grösserer Bedeutung für Kärnten sind die marinen Schichten der Miocaenformation im Lavantthale, welche zu unterst aus Sandsteinen, Conglomeraten und Schieferthonen, darüber aus blaugrauen Mergeln und Thonen bestehen, über welchen grauer und blaugelber Sand liegt. Auf diesem bildet gelber sandiger Lehm und Schotter die Hangenddecke. Diese Schichten enthalten einerseits die Elemente für den besten kärntischen Landbau, anderseits führen sie Lignite und Glanzkohlen von 1½ bis 6 Klafter Mächtigkeit, welche von Wichtigkeit für die Industrie sind. Es sind die Lokalitäten bei Wiesenau, St. Stefan, Jakling, Rojach, Andersdorf. Eine ununterbrochene langgestreckte Mulde zieht von Reichenfels über St. Leonhard, Wiesenau, Prebl, Auen, Wolfsberg, St. Stefan, Dachberg, Rojach, Ettendorf bis Lavamünd im Drauthale und hat im untern Lavantthale eine westliche Abzweigung in das Granitzthal.

Diese Mulde enthält reiche Schätze werthvoller mineralischer Brennstoffe, deren Hangendthon giebt gesuchtes Töpfermateriale und der hangendste sandige Lehm den fruchtbarsten Boden unserer Gebirgsthäler ab. Einstens, d. h. in der längstvergangenen Epoche der Miocaenperiode hatte das herrliche Thal eine andere Form, als heute. Die Richtung ging von St. Leonhard über Wiesenau, Prebel und Auen gegen Michael, Stefan u. s. w. Erst nachdem das Gewässer durch die Gebirgsspalte bei Twimberg über Gertraud und Frantschah in den Urschiefern sich Bahn gebrochen hatte, wurde der Lauf über Prebl-Auen verlassen. Verlängert man die Falllinien der Kor- und Saualpengehänge, bis sie sich nach unten schneiden, so kommt man auf den Schluss, dass dieses Becken insbesondere bei St. Marein und St. Stefan eine gewaltige Tiefe und viel Grundwasser haben müsse. Die Lavant rinnt hoch über dem ausgefüllten Becken weg.

Von grosser Bedeutung für die Industrie Kärntens ist

auch das miocaene Tertiärbecken, welches in zwei deutlich nachweisbaren geologischen Altersstufen in der Gegend von Hermagor (1833') an der Gail beginnt und unabhängig von dem jetzigen Laufe der Flüsse über Emmersdorf, Arnoldstein nach Keutschach, Dobein, Köttmannsdorf, Ferlach, Stein, Möchling, Filippen, Loibach, Hom, Miss, Liescha, Köttulach bis in das steirische Windischgrazthal hinzieht.

Die tiefere oder ältere Etage ist die von Loibach-Hom-Miss-Liescha-Köttulach; die jüngere die von Filippen-Keutschach-Emmersdorf.

Den Grund beider Becken kleiden gut ausgelaugte mächtige Thonlager aus, welche heute für feuerfeste Thon-Erzeugung ausgebeutet und verwerthet werden, wie z. B. der Thon von Prävali und Keutschach.

Die Kohlen der Liescha-Etage sind mehr Glanzkohlen; — die der Keutschacher ausschliessend Lignite, deren Entstehung aus Torfmooren mit abwechselnder Wäldervegetation, welche wegen Mangel festen Bodens stets wieder umgeworfen wurde, nicht zu verkennen ist. In dieser Lignitformation wurden herrliche Ueberreste von Mastodon und Rhinoceros gefunden, welche das Landesmuseum bewahrt.

Während das Lieschabassin über den Kohlen grauen Hangendthon mit Palmen- und anderen tropischen Pflanzenresten, dann sandigen Thon und Conglomerat, Lehm und Gerölle als Decke hat und den entschiedenen Charakter einer Süswasserbildung trägt, hat die Keutschacher Tertiärablagerung dagegen die interessanten mächtigen Conglomeratbänke (Nagelflue). Diese Conglomerate bestehen meist aus Kalkgeschieben, welche dolomitisch und leicht auflöslich, inwendig oft hohl und mit Krystallen ausgekleidet sind. Der sie bindende Kitt ist feinkörniger fester Kalk, der häufig sandig wird. Diese Metamorphosen sind auch die Ursache, aus welcher die zwischen Conglomeraten und Thonschichten ausbrechenden Quellen allerorts Kalktuffe absetzen, die von baulicher Wichtigkeit sind, z. B. bei Wasserhofen, Stein, Lipitzbach, Lak u. s. w.

Die Conglomerate mit ihren allenthalben senkrecht abfallenden Wänden sind heute nur Ueberreste von der früheren allgemeinen Ablagerung, welche im Westen bei St. Ilgen

und am Fakersee beginnend, über den 2896' hohen Turiawald, über die 2690' hohe Satnitz, den 2024' hohen Georgberg, den 1917' hohen Kolm bei Eberndorf streicht und sich in der Ebene bei Globasnitz verliert. Im Süden reicht es sogar bis ins 3396' hohe Bodenthal und Bärenthal, steigt nach der ganzen Streichenslänge bei Windisch-Feistritz 2079', am Singerberg 3771', an der Matzen 3565' Meereshöhe in den Karawanken auf, erstreckt sich nivelirend in das Weidischthal tief hinein und ist weiter östlich bei Abtei, am Rechberg, in Altendorf und hinter der Hemmakapelle (3730') wieder zu finden, während es im Norden von dem Thonschiefer des Werdersees und von dem Diluvium der Klagenfurter- und Völkermarkter-Ebene begrenzt wird. Ueber diese Ebenen erhebt sich das Satnitz-Massiv 1320' über den Spiegel der Drau, welche es zweimal durchbricht, und zwar westlich bei St. Ilgen, östlich bei Möchling, während diese durch das herrliche Rosenthal nach dem Streichen fast mitten über die Tertiärmulde wegrinnt und nur nagend an den Conglomeraten bei Maria Rain ihre Rechte übt, erhebt sich dasselbe nahe gegen 1400'.

Staunen wir heute die mächtigen Wasserfluten an, welche die Schottermassen als Grabdecke für die Torfmoore und Wälder erzeugten, denen die Lignite ihre Entstehung verdanken, so entnehmen wir theils aus dem Ansehen der steilen Conglomeratwände, welche viele Löcher, Höhlen und horizontale Ritzen bis hinauf zeigen, theils aber aus dem heutigen Nagen der Wässer der Drau gegenüber Ferlach, wo sie durch die Schuttmasse der Loiblbachmündung an das linke Ufer hingedrängt wird, dass sie ihr Bett successive in das Conglomerat tief eingeschnitten und sich ihr Gefälle egalisiert habe. Selbst in die Lignite reißt sie ein, denn wir sehen alljährlich an den Sandbänken der Steinerbrücke Lignitflösse stranden, welche von den Leuten gekapert werden, so dass auf ganz natürliche Art, aber durch sehr lange Zeit die theilweise Zerstörung vor sich ging, welche wir an dem Conglomerat-Massiv vor uns sehen.

Auch am Nordrande des Werdersees findet sich bei Pritschitsch und Sallach dieses Conglomerat und setzt 2212' hoch über den Gebirgsrücken gegen Moosburg hinüber.

Das Diluvium. Besonderes Interesse haben auch die

Diluvialmassen, welche die Thäler Kärntens allenthalben anfüllen und so das Terrassendiluvium bilden. Dasselbe formirt grosse Ebenen, wie z. B. das Krappfeld, die Ebene von Klagenfurt, Völkermarkt, Bleiburg, Griffen, theils aber füllt es Thäler an, z. B. das Görtschitz- und Jaunthal, das Metnitz- und Gurkthal.

Anderseits aber findet sich eine grosse Menge von Hochgebirgsschotter, welcher, von den weit ausgedehnten Vergletscherungen in der Eiszeit Zeugniss gebend, sehr hoch im Gebirge hinaufreicht, z. B. in Arriach bis 2414', in Radenthein 2336', in Waitschach 3531', in den Fladnitz- und Metnitzterrassen 4181', in denen von Lorenzen 4660', an einigen Stellen des Metnitzthales 5030', am Mirnok steigt der Hochgebirgsschotter sogar bis 6660' an. Die Geschiebe deuten überall auf ihren Ursprung in den benachbarten Hochgebirgen, insbesondere Oberkärntens hin, und haben im Allgemeinen einen von dem Terrassendiluvium abweichenden Habitus. Die Geschiebe zeigen sehr ungleiche Grösse; die grössten Exemplare lagern in Gesellschaft der kleinsten, zeigen Ritzen und sind in einem lössartigen Bett begraben, welches aus dem feinen Detritus der Gebirge entstand. Alle diese Umstände deuten mit Bestimmtheit auf ihre Entstehung in der Eiszeit hin und sind demnach diese Hochgebirgs-Schotterzonen nichts anderes als mächtige Gletschermoränen der Vorzeit. Es ist gerade das Auftreten dieser Schichte für Kärnten von besonderer Bedeutung, denn der Hochgebirgsschotter ist so zu sagen auch der Träger der landwirtschaftlichen Kultur, welche nie so hoch hinauf reichen würde, wenn nicht der erwähnte Löss und Lehm einen dankbaren Boden für Ackerbau abgäbe. Und man kann insbesondere in Oberkärnten mit Bestimmtheit sagen, dass da, wo der Feldbau besonders hoch ins Gebirge hinaufreicht, auch Hochgebirgsschotter vorfindig ist. Im Gegensatz zum Hochgebirgsschotter zeigt sich das Terrassendiluvium allenthalben schön geschichtet. Es wechsellagern magere Sand- und Geröllschichten in horizontaler Ablagerung. Die Geschiebe sind zwar petrographisch dieselben, aber klein und nahe gleich gross. Der Boden ist für den Landwirth nur mager und arm zu nennen. Er ist sichtlich das Resultat der Flutwellen aus der zweiten Eiszeit und steht mit dem Abfluss der Wasser-

massen durch das Zurückweichen der Gletscher in Kärnten zusammen.

Das Alluvium spielt ebenso in Kärnten eine nicht unbedeutende Rolle. Die Kalktuffe von Lippitzbach, Kleindiex, Pereschitzen liefern sehr brauchbares Baumaterial. Bei St. Peter, Kremschitz, St. Michael und Tainach (1465'), bei Thon, Goritschach (1412'), Freudenberg (1375'), Waisenberg, Klagenfurt, bei Zenzi nächst Schiefing, bei Buchscheiden, Radweg, Osterbauer, Tigring, zwischen Mattersdorf und Hart, Flatschach und Moosburg, bei Keutschach, Maria Saal sind in der Alluvialbildung Torfmoore, welche die namhafte Mächtigkeit von 9—12' haben und reinen Brennstoff für Landwirthe und Industrielle liefern. Die beiden Eisenindustriewerke Freudenberg und Buchscheiden sind auf diesen Brennstoff gegründet. Die Bedingung zur Wucherung der Torfpflanzen waren an allen diesen Localitäten versumpfte kleine Seen und Teiche, in welchen sich wegen Mangel eines genügenden Wasserabzuges die Torfvegetation von unten nach oben und von den Ufern gegen das Innere zog.

Im Allgemeinen verdienen die Torfmoore in zweifacher Beziehung alle unsere Aufmerksamkeit. Dermalen ist man in der Landwirtschaft damit zufrieden, dass die grünende Grasnarbe der Torffelder saures Futter abgibt oder Pferdeweide bietet. Allein richtig wäre es, wenn sie sämmtlich durch richtige Drainagen einer entsprechenden Bodencultur zugeführt würden. Es würden dadurch Tausende von Jochen bestes Acker- und Wiesenland geschaffen und viele Thäler, z. B. das an der Glan, in die beste Cultur versetzt werden. Andererseits aber liegt eben in den Torfmooren Kärntens eine Quantität Brennstoff brach, welcher je eher, desto besser von der Industrie ausgebeutet werden soll, er bietet dem Lande einigen Ersatz für die Steinkohlen, mit welchen es nur stiefmütterlich bedacht anderen Ländern gegenübersteht.

Bezüglich des Niveaus können unsere Torfmoore in zwei Gruppen getheilt werden, deren die westliche zwischen Ossiach und Moosburg 1633' bis 1776' hoch, die andere dagegen, mehr im Osten, zwischen Goritschach, Trixen, Tainach, Thon 1412' bis 1497' hoch über dem Meere liegt.

Die neueren Alluvionen haben ebenfalls unsere ganze

Aufmerksamkeit nöthig. Durch das schlechte Gefälle mancher Flüsse, z. B. der Glan, der Gail, theilweise der Drau, durch die in den hohen Bergen fallenden Schnee- und Regenmassen vermag der Hauptfluss des Thales das ihm durch Wildbäche gebrachte Materiale weder weiter zu schaffen, noch in seinem Bette zu fassen. Er muss häufig sein gefülltes Bett verlassen und mitten durch bebaute Fluren sich ein neues reissen oder wenigstens die Ufer anschneiden, um Platz zu gewinnen. Im besten Falle tritt er einfach aus den Ufern und lagert das überschüssige Materiale von Sand und Grus auf bebautem Lande ab. Erdschlüpfte und Felsstürze sind sehr traurige Katastrophen in jedem Berglande. Der berühmte Felssturz, welcher 1348 im Angesichte des Klosters Arnoldstein auf eine Meile Entfernung am Dobratsch beobachtet wurde, deckte viele Dörfer, Gehöfte und Menschen in einem Momente zu. Bei Unterloibl zeigt der Singerberg die frische Stelle, von der sich die Felstrümmer loslösten, über welche heute die Loiblstrasse führt. Am Nordabfalle des Gerlontz ging im Mai d. J. eine Felswand nieder.

Von allen diesen Ueberschwemmungsgefahren, wie vor Kurzem die von Greifenburg u. s. w. war, vor Erdlawinen und Bergstürzen, wie 1834 am Geierskogel ob Stelzing, kann sich der Mensch insoferne selbst bewahren, wenn er auf den Gebirgen richtige Waldwirtschaft führt. Insbesondere im thonigen, mergeligen oder Kalkterrain bringt es die grösste Gefahr, wenn die Wälder planlos und barbarisch abgetrieben werden, wenn man sich um den Nachwuchs des Waldes, um Erhaltung der Grasnarbe gar nicht kümmert. Der weise Oekonom wird durch den Waldmantel an der Grenze der Baumregion sich vor den Regen und Stürmen der freien Alpe und durch Vermeidung grosser Kahlhiebe sich vor Abwaschung und Vernichtung des Waldbodens schützen.

Die Massengesteine und eruptiven Bildungen sind in Kärnten, wenn auch untergeordnet, allenthalben vorhanden. Schöne dunkle Serpentine, von weissem Magnesite hübsch geadert, Bronzit und Schillerspath führend, finden sich am Fusse der Glocknergruppe und bilden von Heiligenblut nach dem Laufe der Möll in SO. einen bedeutenden Zug.

Der Diorit tritt schön im Ebriachgraben bei Eisen-



kappel, ebenso in der Nähe von Deutsch-Bleiberg auf. Ersterer hat eine bedeutende Streichensausdehnung und durchdringt allenthalben parallel die Schichten der Triasformation.

Die Eklogite spielen auf der Saualpe eine bedeutende Rolle, daher der Lokalname Saualpit gerechtfertigt erscheint. In zwei Hauptparallelzügen beginnen sie am Fusse des Löllinger Erzberges und streichen in SO., stets von Amphibolit begleitet, schiefwinkelig, aber dem Gneisse parallel, über die Saualpe, bilden da die Spitze des Getrusk (6507'), dann die kleine Sau (5757'). Die grosse Sau (6574') besteht dagegen auf ihrer Spitze aus Gneiss. Am mächtigsten ist der Eklogit auf dem Getrusk und auf der kleinen Sau entwickelt und seine Mächtigkeit ist da sehr gross, da man gegen West erst am Kupplerbrunnen den Eklogit wieder verliert.

Ist dieses herrliche Gestein schon an sich durch die Schönheit der konstituierenden Bestandtheile ausgezeichnet, so ist es noch viel interessanter durch die zahlreichen mineralogischen Seltenheiten, welche es führt. Sphene, Titanite, Rutil, Pistazite, Epidote, Perikline, Quarze, Cyanite, Rhätizite, Granaten, Zoisite, Hornblende, Zirkone, Carinthine, Apatite, Pyrite, Titaneisen sind ungefähr das Register der darin vorkommenden Mineralien. Man hat versucht, den Eklogit vom Kupplerbrunnen und von anderen Localitäten zur Erzeugung von Mühl- und Schleifsteinen zu verwenden und man sieht davon Exemplare bei Bauernhöfen in Gebrauch, allein die grosse Festigkeit beim Bearbeiten und die zu grosse Härte der Granaten machen diese Felsart für solche Zwecke weniger günstig, als Sandsteine.

Granit und Syenit finden sich im Süden der Obir, Petzen und Ursula in den Karawanken vom Freibachgraben beginnend und an der steirischen Grenze endend. Auf unserer Sau- und Koralpe vertritt die Stelle des Granites die Varietät desselben, der Turmalinfels, welcher aus schönem Feldspathe, zahlreichen, meist gebrochenen schwarzen Turmalinkrystallen, Granaten und schön krystallisirten Glimmern von namhafter Grösse besteht. Er streicht dem Gneisse meist parallel.

Von Porphyren hat Kärnten ebenfalls grüne und rothe aufzuweisen. Bei Raibl, im Bärenthale, unweit Keutschach,

in Liescha bei Prevali u. s. w. giebt es allenthalben Porphyre, welche sich durch ihre schöne Zeichnung und Festigkeit hervorthun und deren eruptive Entstehung nicht zu verkennen ist. Leider stellt die Härte ihrer Gemengtheile dem Meissel und Poliermittel des Steinmetzes unbezwingbare Hindernisse entgegen.

Von Basalten giebt es nur zwei isolirte Vorkommnisse nämlich nordwestlich von St. Paul im Lavanthale eine isolirte niedere Kuppe bei Kolnitz und am Smrekouz 5056' hoch bei Schwarzenbach.

Hiermit sind die vorzüglichsten Gesteinsarten unseres Gebirgslandes aufgezählt und in ihrer Bedeutung gewürdigt. Man sieht daraus, dass wir viele Schätze in dem kleinen Erd-rindenfragmente, welches wir bewohnen, vor uns haben. Viele derselben sind bereits behoben, viele mannigfach in Angriff genommen. Aber ein Grosstheil derselben harret noch der industriellen Verwerthung.

---