

## Vergleichende Uebersicht

# der Vegetationsverhältnisse der Grafschaften Görz und Gradisca.

Von Franz Krašan.

(Fortsetzung.)

### Uebersicht der Flora und ihrer Eigenthümlichkeiten.

Von den 1800 Arten Gefäßpflanzen, die bisher im Gebiete der Görzer Flora nachgewiesen worden sind, entfallen 966 Arten auf die Ebene, 391 auf das Hügelland, 478 auf den Karst und 590 auf das Alpenland. Eigentliche Alpenen sind 290 Species, also ziemlich die Hälfte der in diesem Gebirgslande vorkommenden Arten. Südlich von der Centalkette der Alpen finden 372 Arten ihre Hauptverbreitung und von diesen gehören 222 der Flora des Mittelmeeres an.

Am reichsten ist in Bezug auf Artenzahl die Ebene bedacht, was bei der äusserst mannigfaltigen Gestaltung und Gliederung des Terrains leicht erklärlich ist. Abgesehen von den Isonzo-Ufern, die von Solkan bis zum Karst allein gegen 500 Arten aufzuweisen haben, breitet sich hier die Vegetation über Wiesen, Sümpfe, Sandflächen und ein mehrere Quadratmeilen umfassendes Ackerland aus. Jede dieser Terrainformen ernährt ihre eigenen Pflanzen, die wir je nach ihrem Vorkommen als Wiesen-, Sumpf-, Sand- und Segetalpflanzen oder Ackerunkräuter zu unterscheiden pflegen. Ausserdem besitzen der Meeresstrand in seinen saftigen und salzreichen Halophyten und die Umgebung der menschlichen Niederlassungen als: Städte, Dörfer, Weiler und einzeln stehende Häuser und Maierhöfe in den Ammoniak liebenden Ruderalpflanzen ebenfalls ihre eigenen Floren. Selbst die Hecken und Zäune sind an ähnlichen Stellen durch besondere Arten vertreten, nämlich durch solche mit vorwiegend kletterndem, windendem und rankendem Stengel. In fliessenden Süßwassern und im Meere leben nur wenige Gefäßpflanzen.

Trotz dieses Artenreichtums, der nach der Hauptgliederung der Bodenverhältnisse in 7 Pflanzenformationen in Erscheinung tritt, zählt die Flora der Ebene nur wenige seltene Arten. Die Hauptmasse der Vegetation besteht aus jenen weitverbreiteten Pflanzen, welche den wesentlichen Bestandtheil der Gesammtflora Europa's ausmachen.

An der Zusammensetzung der Pflanzenwelt des Hügellandes betheiligen sich drei Florenelemente, denn *Doronicum austriacum*, *Gentiana asclepiadea*, *Dianthus barbatus*, *Hacquetia Epipactis*, *Cardamine trifolia*, *Asarum europaeum*, *Asperula taurina*, *Scilla bifolia*, *Cyclamen europaeum*, *Crocus vernus*, *Hepatica triloba*, *Hyoscyamus foetida*, *Orobus vernus*, *Anemone trifolia*, *Rubus glandulosus*, *Petasites albus*, *Allium ursinum*, mehrere Farnkräuter, die Buche, Birke und der Bergahorn sind vorzugsweise Gebirgs-

pflanzen theils aus den Thälern, Wäldern und Triften der Alpen, theils aus den transalpinischen Mittelgebirgen.

Auf dem Nummulitenkalk kommen auch Karstpflanzen vor. Eine ganz eigene Pflanzenformation bildet hier die Heide auf eisenschüssigem rostbraunem Lehm- und Sandboden, eine mit *Calluna* und hie und da auch mit *Vaccinium Myrtillus* dicht bewachsene meist hügelige Fläche, worauf Bärlapp (*Lycopodium complanatum* und *L. clavatum*) und Farnkraut (*Pteris aquilina*, stellenweise auch *Blechnum spicant*) wächst. Ihr gehören ferner auch *Geaista pilosa*, *Rubus fruticosus*, *Serratula tinctoria* und einige *Hieracium*-Arten ausschliesslich an. Sehr arm an Vegetation sind die dürren sonnigen Terrassen und Abhänge mit blosser Kalk- und Thonmergelunterlage.

Die südlichen gegen das Wippach-Thal abfallenden Seiten des hohen Karstes mit seinen Vorbergen bei Görz und die felsigen Abhänge des kahlen Karstes längs des adriatischen Meeres bergen die interessantesten Einzelheiten aus der Flora des Landes. Wenn auch nur ein Glied jener Pflanzenwelt, welche den südlichsten Ausläufern der Alpen von Nizza bis Innerkrain eigen ist, so hat die Karstflora bei Görz doch mehrere ausgezeichneten Arten aufzuweisen, deren Heimat theils der felsige Küstenstrich zwischen Triest und Monfalcone, theils das höhere Karstgebirgsland ist.

Eine so aussergewöhnliche Verschiedenheit der Bodenverhältnisse und klimatischen Einflüsse erklärt den erstaunlichen Artenreichtum der Görzer Flora vollkommen. Mit ihr lässt sich höchstens jene von Tirol vergleichen. Allein das so günstig gelegene, in Bezug auf Bodengestaltung und Klima von der Natur auf das mannigfaltigste bedachte Südtirol zählt auf einem viermal so grossen Flächenraum doch nicht mehr als 2000 Arten Gefässpflanzen, während auf das ganze Land von 523 Geviertmeilen 2300 Arten kommen und Böhmen auf 944 Geviertmeilen gar nur 1700 Arten besitzt.

In einer Beziehung bleibt das Littorale allerdings weit hinter Südtirol zurück. Dieses hat keine Meeresküste und doch viele Mittelmeerpflanzen, welche durch die Flussthäler weit ins Alpenland eindringen, während sich solche im Littorale nur wenig vom Meere entfernen. Die zwei nördlichsten Punkte, wo hier noch ein paar Arten der Mediterranflora vorkommen, sind ausser den Isonzo-Ufern bei Görz, welche *Quercus Ilex* (diese nur mehr in 2 oder 3 Büschen), *Pistacia Terebinthus* und wilde Feigenbäume beherbergen, der Südatthang des Valentini-Berges und die schon oben erwähnte Felswand an der Quelle des Lijak-Baches. Nun liegen diese Localitäten nicht mehr als 3 Meilen von der Meeresküste entfernt. Auf dem kahlen Karste kann von 300 Meter abs. Höhe an von den südlichen Gewächsen nur mehr *Paeonia peregrina* und *Satureja montana* fortkommen. Dem Feigenbaume begegnet man nirgends auf dem Karstplateau im Freien, er ist auf die Vorstufe des Karstes, auf die tiefgelegenen Thalmulden und Dolinen beschränkt und erscheint bei Sezana höchstens in sehr geschützten Gartenanlagen.

Nördlich von Solkan ist *Satureja montana* die einzige südliche Pflanze, die ihren Verbreitungsbezirk, mit vielen Unterbrechungen bis zum Predil (an der Grenze von Kärnten) ausdehnt. Das Isonzo-Thal selbst entbehrt aller Mittelmeerpflanzen, obschon sich das Flussbett von Süd nach Nord zwischen das Gebirge hineinzieht und westlich bis Görz vollkommen gebirgsfrei ist, so dass die Südwinde von der italienischen Seite her durch das Flussthal wie auf einer bequemen Fahrstrasse bis ins Tolmeinische und noch weiter nördlich ins höhere Gebirge gelangen können.

Im südlichsten Theile von Tirol gedeihen in der geographischen Breite von Tolmein zwischen Gebirgen, die noch höher sind als der nördliche Karst, Oel-, Feigen-, Mandel-, Lorbeer- und Granatapfelbäume, Pinien, Cypressen, Zizyphus und *Crataegus Azarolus*; dort kommen auch *Quercus Ilex* und *Opuntia*-Kaktus vor, ferner *Celtis australis*, *Paliurus*, *Ruscus aculeatus*, *Hyssopus* und *Adiantum Capillus Veneris*. Die Baumheide (*Erica arborea*) ist im Giudicarien-Gebirge häufig und die Terebinthe kann selbst bei Botzen in gleicher geogr. Breite mit dem Triglav noch recht gut fortkommen. Der Weinbau reicht bis Meran, als 15 Meilen weit ins Gebirge, am Isonzo aber nur bis Ročinj oberhalb Canale nicht einmal 3 Meilen weit von Solkan, wo der Fluss in die Ebene tritt. Allein schon bei Canale wird ein kaum trinkbarer Wein gewonnen.

Aber vollends überraschend wird das Resultat einer pflanzengeographischen Vergleichung des Isonzo-Thales mit dem Thale des oberen Ticino (im Canton Tessin) oder gar der Rhone im Wallis zwischen den höchsten Gebirgsketten Europa's. Wie können so eminent südliche wärmeliebende Pflanzen, wie der Oel-, Feigen-, Lorbeer- und Mandelbaum, der *Opuntia*-Kaktus, die Stecheiche (*Q. Ilex*), *Ruscus aculeatus*, *Micromeria graeca*, *Salvia officinalis*, der Rosmarin und andere südliche Labiaten im Tessin zwischen Gebirgszügen von 2000 bis 2500 Meter Kammhöhe die nöthige Wärme finden, wie die Baumheide im Veltlin nördlich von einer Gebirgskette von mehr als 2000 Meter abs. Höhe und die Büsche des *Cistus salvifolius* bei Chiavenna am (westlichen) Fusse der mächtigen (Maloja- und) Bernina-Gruppe ausdauern. Pflanzen, die sonst in der gemässigten Zone nur an den südlichen Meeresküsten und auf den Inseln des adriatischen und mitteländischen Meeres vorkommen, da sie augenscheinlich nur ein gleichmässiges Insel- oder Seeklima vertragen?

Räumt man auch dem Anpassungsvermögen der Pflanzen einen noch so weiten Spielraum ein, stets wird man annehmen müssen, dass Arten aus der Mittelmeerflora, wie namentlich *Vinca major*, *Ephedra helvetica*, *Lonicera etrusca*, *Molinia serotina*, *Tragus racemosus*, *Cynosurus echinatus*, der Rosmarin, Hyssop, Muskateller-Salbei, Mandelbaum und *Opuntia*-Kaktus unter allen Umständen viel mehr Wärme verlangen, als die sonst in den Alpenthalern vorkommenden Arten *Arabis alpina*, *Gypsophila repens*, *Cerastium ovatum*, *Biscutella laevigata* etc. und dass sie dort auf die Dauer

unmöglich wachsen können, wo sie dieses grössere Wärmequantum nicht finden.

Wie wird man sich also das Vorkommen dieser Mittelmeerpflanzen im Wallis erklären, am Fusse der Berner, penninischen und lepontinischen Alpen, durch mehr als 3000 Meter hohe, Gletscher tragende und zusammenhängende Gebirgsmassen von der italienischen Ebene getrennt? Man kann doch nicht glauben, dass dieselben Pflanzen in den westlichen und südlichen Schweizer Alpen ein anderes Anpassungsvermögen haben als in den julischen Alpen und an der angrenzenden Meeresküste oder der Rhone zumuthen, dass sie auf dem krummen, 60 Meilen langen Wege vom Meere her diesen Pflanzen die zu ihrer Erhaltung nöthige Wärme etwa in Form eines warmen Südwindes zuführe, denn dann müsste ja das Görzer Alpenland in dieser Hinsicht besser daran sein, da demselben das Meer viel näher liegt.

Und in der That wird die Umgebung von Görz im Winter oft von warmen Winden bestrichen, so dass viele Acker-Unkräuter in den Monaten December und Jänner wachsen und blühen können. Winter mit völligem Stillstand der Vegetation sind, wie schon oben gezeigt wurde, in Görz (am Fusse des hohen Karstes) selten; der nördliche Karst ist aber keineswegs so hoch, dass die Südwinde nicht bis zu der Gebirgsmauer der Tolmeiner Alpen vordringen könnten, derselbe ist übrigens auf der Isonzo-Seite nur 600 Meter hoch und bei Canale noch bedeutend niedriger.

Auf keinen Fall lässt sich also bei Görz die frappante Erscheinung des Herabsteigens der Alpenflora nahe bis zum adriatischen Meere und des Vordringens so vieler Mittelmeerpflanzen bis zu den höchsten Gebirgen der Schweiz und des südlichen Tirols durch Einflüsse von Luftströmungen, die nicht localer Natur sind, erklären.

Das Phänomen der umgekehrten Temperaturabnahme an den Seiten der höheren Gebirge (besonders in den Thälern zwischen sehr hohen Gebirgszügen) in den Spätherbst- und Wintermonaten, zuerst von Prettner in Kärnten und von Prof. Simony in Oberösterreich constatirt, wurde im Jahre 1874 von Prof. Kerner auch in Tirol, so wie auch von anderen Naturforschern zu verschiedenen Zeiten in mehreren Gegenden der Schweiz beobachtet, dürfte daher auch den Görzer Alpen nicht fehlen.

So lange die Südabhänge eines von West nach Ost streichenden Gebirgszuges von den Sonnenstrahlen beschienen werden, macht sich eine von unten nach oben gerichtete warme Luftströmung längs des Gebirges bemerkbar, nach Sonnenuntergang sinkt die kalte Luft der bei heiterem Wetter und hohem Barometerstande anhaltenden Polarströmung vom Gipfel oder dem Kamme herab und bewirkt durch Verdichtung der mittleren Luftschichten eine Temperaturerhöhung von mehreren Graden, wesshalb die Alpenwiesen in Höhen von 1000 bis 1500 Meter im Herbst längere Zeit grün bleiben als in den Niederungen der Thäler und die Bergabhänge in jenen Höhen auch besser bewohnt sind als diese. „Wer jemals im Spät-

herbste in einer jener Periode umgekehrten Temperatur-Abnahme bei solchen an steilem Bergabhänge ragenden Gehölzen geweiht und zu einer Zeit, wann unten im Thale der gefrorene Boden schon von Reif und das entblätterte Zweigwerk der Bäume von Duftansatz starrt und alle Vegetationsthätigkeit längst erloschen ist, dort oben die milden sommerlichen Lüfte geathmet, die grünen Grasplätze noch mit herbstlichen Blüten geschmückt und die Schafe noch im Freien weidend gesehen hat, wird begreiflich finden, dass die ersten Erbauer der Gehölze sich eben am liebsten in jenen Anhöhen ansiedelten, welche sich durch ihre günstigen Temperaturverhältnisse im Spätherbste und Winter erfahrungsgemäss auszeichneten.\*

In den Görzer Dolomitalpen werden zwar solche Wirkungen einer umgekehrten Temperaturabnahme an der Vegetation nicht verspürt, obschon Bedingungen dazu fast ebenso wie in dem benachbarten Kärnten gegeben sind. Es muss denn sein, dass andere entschieden ungünstige klimatische Einflüsse, die durch das Sinken der kalten Luft, welche die Polarströmung in den Spätherbst- und Wintermonaten mitbringt, erzeugte Temperaturerhöhung paralyisiren oder doch in den Hintergrund drängen. In der That hört die Waldvegetation an den Nordabhängen des grossen Gebirgswalles, welcher in dem 2675 M. hohen Mangart gipfelt, von Raibl in Kärnten bis Kronau in Krain schon bei 1500 M. abs. Höhe auf, gerade so wie auch an den steilen Böschungen des Triglav und seiner Ausläufer. Selbst auf der Südseite trifft man keine erheblich günstigeren Vegetationsverhältnisse an. Erst die aus compactem geschichtetem Steinkohlen- und Dachsteinkalk bestehende Alpenkette, welche die Südgrenze der Wohein bildet, scheint das Phänomen der umgekehrten Temperaturabnahme zu bestätigen.

Allein es wäre eine übereilte Schlussfolgerung, demselben klimatischen Einflusse, der in den höheren Dolomitgebirgen und im höheren Karstgebirge in gar keiner (ohne Thermometer) wahrnehmbaren Weise zur Geltung kommt, einzig und allein die so günstigen Vegetationsverhältnisse in den Tolmeiner und Kirchheimer Alpen zuzuschreiben. Man wird mit Recht fragen, wie kommt es, dass gerade in allen Dolomit- und in allen Karstgebirgen die Waldvegetation zwischen 1300 bis 1500 Meter ihre obere Grenze findet, während in allen nicht dolomitischen Alpengebirgen die Buche bis 1500 M. abs. Höhe hinanreicht, die Lärche aber selbst in 1700 M. Höhe noch gedeihen kann, wo die Abhänge nicht von Alpenwiesen eingenommen sind<sup>1)</sup>?

Wenn ferner an der oberen Grenze des Baumwuchses in den beiden Gebirgssystemen des Karst- und Dolomitgebirges dieselben Gewächse vorkommen, wie in der gleichnamigen Vegetationszone in den Kärntner, Tiroler und Schweizer Alpen, wenn ferner auch die Region der Buche von denselben Arten begleitet ist wie dort, so

<sup>1)</sup> Die Fichte findet wegen Terrain-Schwierigkeiten kein gedeihliches Fortkommen in den Dolomitalpen; sie geht hier nicht höher hinauf als die Buche.

können offenbar nur die Wärmeverhältnisse des gebirgigen Bodens die Ursache einer so augenfälligen Höhendifferenz der oberen Baumgrenze sein. Wollte man annehmen, dass der Karstkalk ebenso wie der Dolomit wegen gewisser chemischer Bestandtheile der Vegetation feindlich sei und daher eine geschlossene Pflanzendecke nicht aufkommen lasse, wodurch die rauhe Temperatur in den oberen Regionen um so leichter dem Baumwuchse eine baldige Grenze setzen könne, so müsste man erklären, warum dennoch die Flora des Karstes und der Dolomitalpen so genau nach Höhenzonen gegliedert ist. Im Karst folgt auf *Quercus Ilex* und die Terebinthe die weichhaarige Eiche und (echte) Kastanie, auf diese die Buche, auf die Buche folgt die Fichte, beziehungsweise die Lärche, auf die Fichte und Lärche die Legföhre (Krummholz) mit dem *Rhododendron*. In den Dolomitalpen beginnt die Baumvegetation gleich mit der Fichte, auf diese folgen nach oben die Legföhre und das *Rhododendron*, hierauf die dürftigen Alpenmatten mit den hochalpinen Pflanzen in einer Höhe, wo in der Schweiz hie und da Gerste und Hafer angebaut werden, schöne Buchenwälder sich ausbreiten oder gras- und blumenreiche Wiesen prangen. Jede Zone hat ihre bestimmten Pflanzenarten, eine Vermengung von Arten verschiedener Höhenzonen wird nur in Ausnahmefällen beobachtet. Selten findet sich die Buche als Baum mit dem *Rhododendron* zusammen, nirgends die weichhaarige Eiche dort wo die Buche ist, was doch sein müsste, wenn die bodenklimatische Differenz nicht wäre, denn das Karstterrain ist ebenso wie das Dolomitgebirge in seinen chemischen und petrographischen Eigenschaften in verschiedenen Höhen im Wesentlichen gleichartig und die genannten Baum-species sind in der südlichen Schweiz und in Südtirol in sehr weiten Zonen verbreitet. Hier geht die weichhaarige Eiche bis 1000 Meter, die Buche bis 1700 und die Fichte bis 2100 Meter hinauf, wo das Gebirge nicht dolomitisch ist.

(Schluss folgt.)

## Ueber *Botrychium boreale* Milde.

Von Dr. C. Baenitz in Königsberg.

*Botrychium boreale* Milde (in Nov. Act. Vol. XXVI P. II [1858] pag. 672) = *B. Lunaria* Sw. var. *rutaceum* Fr. Summa Veget. e. p. teste Angstr. = *B. Lunaria* Sw. var. *adiantifolium* Angstr. e. p. Bot. Notis (1854) p. 70 = *B. rutaceum* Aut. nonnull. = *B. Lunaria* Sw. v. *rhombeum* Angstr. in Bot. Not. (1854) p. 70 e. p. — gehört dem hohen Norden Europa's und Amerika's an. Soweit meine Kenntnisse reichen, wurde die Pflanze bisher in keinem Herbarium publicirt und dürfte in vielen Herbarien Süd- und Mittel-Europa's fehlen oder doch nur dürftig vertreten sein.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-  
Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische  
Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: 030

Autor(en)/Author(s): Krasan Franz

Artikel/Article: Vergleichende Uebersicht der  
Vegetationsverhältnisse der Grafschaften Görz und  
Gradisca. 357-362