

## Geschichte der Pflanzenwelt Österreich-Ungarns.



So gewiß die dermaligen Grenzen und die Zusammensetzung der vier in Österreich-Ungarn entwickelten Floren in erster Linie von der gegenwärtigen Vertheilung der Wärme und Feuchtigkeit abhängen, ebenso bestimmt haben auf die Entwicklung derselben auch die Zustände der Vegetation früherer Perioden großen Einfluß genommen. — Die im Laufe der Zeiten sich irgendwo vollziehende allmälige Änderung des Klimas konnte nicht ohne Bedeutung für die Pflanzenwelt der betreffenden Landschaft bleiben; es mußten zwar dort nicht nothwendig die Grenzen aller Arten der benachbarten Floren verschoben werden, — denn ein nicht unbedeutender Theil der Gewächse ist in dieser Beziehung ziemlich widerstandsfähig und verträgt ganz bedeutende klimatische Verschiedenheiten; aber ein anderer Theil der Bestandtheile einer Flora ist selbst gegen sehr geringfügige Veränderungen des Klimas empfänglich und die Grenzen solcher Arten mußten auch sehr leicht die mannigfaltigsten Verschiebungen erfahren. Da dasjenige, was für solche empfindlichere Arten der einen Flora von Nachtheil ist, den Arten der Nachbarflora gewöhnlich einen Vortheil bringt, so vollziehen sich diese Verschiebungen in der Mehrzahl der Fälle in der Weise, daß die empfindlicheren Bestandtheile der einen Flora infolge des ungünstiger gewordenen Klimas sich zurückziehen und ihr Platz von jenen Elementen der Nachbarflora eingenommen wird, welchen gerade das geänderte Klima besonders gut zusagt. In Flachländern und überhaupt in allen Gebieten, wo die Verhältnisse über weite Strecken sehr gleichförmig sind, wird ein solches, durch klimatische Veränderungen bedingtes Zurückziehen, Verdrängen und Ersetzen ein schrittweises und gleichmäßiges sein. Nicht so in jenen Gebirgsgegenden, wo man auf engem Raume die auffallendsten Unterschiede in Beziehung auf Temperatur, Beleuchtung und Feuchtigkeit zu beobachten Gelegenheit hat. Wenn zum Beispiel eine Gruppe von Pflanzenarten bei dem Kälterwerden der Winter an den meisten Punkten eines Florengebietes erfriert, und wenn der von diesen Pflanzenarten verlassene Boden auch alsbald von jenen vorrückenden Pflanzenarten des benachbarten Florenreiches bevölkert wird, welche den strengen Winter ohne Nachtheil vertragen, so werden sich doch in solchen Gebirgsgegenden immer einzelne besonders günstig gelegene Punkte finden, wo das nicht der Fall ist und wo sich jene zärtlicheren Pflanzenformen als eine kleine zurückbleibende Colonie erhalten können. — Es ist auch nicht ausgeschlossen, daß Arten einer im Vordringen begriffenen Flora weite Strecken überspringen und sich so inmitten der benachbarten Flora an einzelnen Punkten, die sich für sie als besonders günstig herausgebildet haben, ansiedeln, obgleich dieser Fall nur selten vorkommen wird. Ob das Eine oder Andere stattgefunden hat, wird daraus ermittelt werden können, daß im ersten Falle

gewöhnlich ganze Gruppen von Arten, welche an das Klima gleiche Anforderungen stellen und schon durch ungemessene Zeiträume die gleiche Scholle im geselligen Verbande als Genossenschaften bewohnt hatten, auf dem abgelegenen Posten zurückgeblieben sind und sich hier inmitten der neu eingebürgerten Flora auch im geselligen Verbande erhalten haben, während in dem letzten Falle nur vereinzelt Arten als Vorposten sich ansiedeln, da ja die Ansiedlung ganzer Artengruppen, beziehungsweise das Zusammenfinden mehrerer verschiedener auschwärmender Arten auf einer eng beschränkten, weit abgelegenen Stelle inmitten einer andern Flora mit Rücksicht auf die Verbreitungsvorgänge nicht wahrscheinlich ist. Man könnte solche Pflanzengruppen, welche nach dem Abzuge einer Flora an einzelnen begünstigten Punkten zurückbleiben, dort dem Andrängen der neuen Ansiedler widerstehen und sich als kleine Colonien erhalten, mit Findlingsblöcken vergleichen. Wenn dieser Vergleich berechtigt ist, so ist es auch gestattet, aus dem Vorkommen von solchen zurückgebliebenen Pflanzencolonien auf frühere Zustände der Flora, ja in weiterem Verfolge dieser Vorkommnisse auch auf die klimatischen Verhältnisse vergangener Zeiten zurückzuschließen. Verzeichnet man in den vier verschiedenen Florengebieten die einzelnen Stätten, an welchen Pflanzencolonien aufgefunden wurden, die man als zurückgebliebene Reste einer früheren Besatzung ansehen muß, so ergibt sich zunächst eine große Zahl von Anhaltspunkten, die auf eine im Vergleiche zur Gegenwart viel größere Ausbreitung jener Flora hinweisen, welche jetzt die alpine genannt wird. Nicht nur in den meisten Gauen der baltischen, sondern auch im Bereiche der pontischen Flora, wie beispielsweise auf den niederen Karststufen im Norden des Quarnero, ja selbst noch im daciischen und podolischen Gau findet man stellenweise alpine Pflanzen und Pflanzengruppen, von denen nicht angenommen werden kann, daß sie sich erst nachträglich inmitten der pontischen Pflanzenwelt angesiedelt haben. Es wurden diese Vorkommnisse mit der Eiszeit in Verbindung gebracht und angenommen, daß in dieser Zeit das von Gletschern und Schnee nicht dauernd bedeckte Festland größtentheils von alpinen Pflanzen bevölkert war, daß sich dann am Ende der Eiszeit diese Pflanzen auf die von der eisigen Decke befreiten Bergeshöhen allmählig zurückgezogen und daß bei diesem Rückzuge an einzelnen Punkten der tieferen Regionen Colonien alpiner Pflanzen inmitten der nachrückenden Floren sich erhalten haben.

Innerhalb des baltischen Florenreiches trifft man aber auch pontische Pflanzen an, deren Verbreitungsmittel und geselliges Vorkommen auf beschränkten Plätzen in abgelegenen Thalwinkeln oder an einsamen heißen Bergabhängen weitab von den modernen Verkehrswegen die Annahme ausschließen, daß sie erst nachträglich, nachdem schon die baltische Flora von dem Gelände Besitz ergriffen hatte, an diese Stelle gelangt sind. So findet sich auf zwei vereinzelt Bergkuppen westlich von Laibach die sonst nur noch auf der Balkanhalbinsel heimische Königsblume (*Daphne Blagayana*) im Vereine mit der

ebenso merkwürdigen *Potentilla Carniolica* zwischen Haidekrautbeständen und in nächster Nähe von Birken- und Weißföhrenwäldern; im oberen Buntschgau Tirols verblüfft das Auftreten von östlichen *Astragalus*-arten und anderen Typen der pontischen Flora, an den sonnigen Nagelfluhfelsen am Fuße der Solsteinkette bei Innsbruck nicht weniger das Vorkommen der Hopfenbuche; auf den mit Weißföhrenwäldern und Haidekraut bewachsenen Höhen bei Hollenburg und Göttweig in Niederösterreich wehen auf beschränkten Stellen die Halme der Goldbartfluren und wuchern Bestände östlicher niederer *Wermut*-arten, ja selbst noch im Elbethale in der nordwestlichen Ecke Böhmens finden sich Colonien pontischer Pflanzen dreihundert Kilometer weit getrennt von jenem Landstriche, der jetzt die Grenze der pontischen und baltischen Flora bildet. In mehreren von Süden her in die Alpen einschneidenden Thälern finden sich im Bereiche der baltischen Flora auch Colonien mediterraner Pflanzen, und um nur ein Beispiel zu nennen, sei hier des isolirten Vorkommens mehrerer *Moose*, *Farne*, *Gräser* und anderer Pflanzen auf den warmen *Porphyrfelsen* bei Bozen gedacht, die man sonst erst einen Breitengrad südlicher wiederfindet.

Auf Grund dieser Erscheinungen ist der Schluß gerechtfertigt, daß es eine Zeit gegeben haben muß, in welcher die pontische und mediterrane Flora viel weiter, als das heute der Fall ist, nach Westen und Norden vorgeschoben waren. Vor der Eiszeit konnte das freilich nicht gewesen sein; denn unter dem Einflusse der klimatischen Verhältnisse der Eiszeit — wenn diese vielleicht auch weit weniger rauh waren, als man sich häufig vorstellt — hätten die eine hohe Sommerwärme beanspruchenden pontischen und mediterranen Pflanzen selbst an den relativ günstigsten Punkten zu Grunde gehen müssen. Man ist daher zu der Annahme gezwungen, daß die schrittweise Masseneinwanderung pontischer und mediterraner Pflanzen bis Tirol und Böhmen erst nach der Eiszeit stattfand, und zwar unter dem Einflusse eines Klimas mit viel höherer Sommertemperatur, als sie gegenwärtig in diesen Gebieten den Pflanzen zugute kommt. — Dieser Periode mit sehr warmen Sommern folgte dann eine Periode mit kühleren feuchten Sommern, in welcher ein Vordrängen der baltischen und ein Zurückziehen der pontischen und mediterranen Flora nach Osten und Süden, zugleich auch ein Sinken der oberen Grenze hochstämmiger Bäume und ein Herabrücken der alpinen Flora in den Hochgebirgen stattfand und in welcher sich überhaupt jene Grenzen der vier Floren herausbildeten, die gegenwärtig beobachtet werden und vorhergehend ausführlicher geschildert wurden. Es fehlt nicht an Erscheinungen, welche dafür sprechen, daß in allerjüngster Zeit wieder ein Vordrängen östlicher Pflanzenformen gegen Westen stattfindet. Eine ganze Reihe von Gewächsen ist nämlich seit einigen Decennien schrittweise von der Balkanhalbinsel her über Ungarn in das Weichbild Wiens und darüber hinaus in das Gebiet der baltischen Flora eingewandert, vorläufig allerdings nur entlang der großen Verkehrswege und unter unabsichtlicher Mithilfe von Menschen und Thieren.

Es ist schwierig, heute schon zu sagen, ob diese Erscheinung den Beginn einer neuen Grenzverschiebung bedeutet; unwillkürlich wird man aber durch sie daran erinnert, daß seit einigen Decennien alle Gletscher in den Ostalpen wieder im Rückgange begriffen sind, und es wäre nicht unmöglich, daß beiden Vorgängen dieselbe Ursache zu Grunde liegt, daß nämlich das continentale Klima des Ostens seinen Einfluß wieder auf weitere Kreise nach Westen auszudehnen beginnt. Das Eine geht wohl aus allen diesen Erscheinungen unzweifelhaft hervor, daß die Grenzen der Florenreiche, wie sie sich gegenwärtig darstellen, nicht zu allen Zeiten die gleiche Lage und Richtung einhielten und ebensowenig für die Zukunft als endgiltige und unverrückbare angesehen werden dürfen.

Sowie aber die Gesammtheit der Gewächse, welche wir als eine Flora auffassen, ihre eigene Geschichte hat, ebenso jede einzelne Pflanzenart. Es ist überaus merkwürdig zu sehen, wie innerhalb einer jeden der vier Floren bestimmte Arten zeitweilig in Aufnahme kommen, andere Arten verdrängen, schließlich aber selbst wieder vom Schauplatze verschwinden können, ohne daß man immer mit Sicherheit Veränderungen des Klimas, Umgestaltungen des Bodens oder den Einfluß der Menschen zur Erklärung dieser Vorgänge herbeiziehen könnte. Pflanzenarten, welche im Wiener Becken noch im vorigen Jahrhundert zu den verbreitetsten gehörten, wie z. B. *Chrysanthemum segetum*, sind hier gegenwärtig spurlos verschwunden, während man an derselben Stelle anderen erst im Laufe unseres Jahrhunderts in Aufnahme gekommenen Arten dermalen auf Schritt und Tritt begegnet. Ähnliches ist auch aus anderen Theilen Osterreich-Ungarns bekannt, und es unterliegt keinem Zweifel, daß sich auch innerhalb der Grenzen eines Florenreiches Verschiebungen der Wohnsitze einzelner Pflanzenarten vollziehen, ja daß selbst Veränderungen der Grenzen einzelner Gaue auf diese Weise entstehen können. Wenigstens für die baltische und pontische Flora, die in ununterbrochenem Zuge weite Landstrecken bevölkern und in deren Reichen den Expansionsbestrebungen und schrittweisen Wanderungen einzelner Arten ein weiter Spielraum gegeben ist, erscheint diese Annahme unbedingt gestattet. Die alpine Flora dagegen, welche nicht ein zusammenhängendes weites Gelände, sondern nur die isolirten Höhen der Hochgebirge als ebensoviele Inseln bewohnt, ist gegenwärtig gewissermaßen stationär geworden. Es liegt wenigstens kein einziger Fall einer in der Gegenwart erfolgten Wanderung und Übersiedlung von Arten aus dem Gebiete der einen auf das Gebiet einer benachbarten alpinen Insel vor, und es ist daher ausgeschlossen, daß die zahlreichen Grenzlinien der Wohnsitze einzelner alpinen Arten, deren früher bei Besprechung der alpinen Flora gedacht wurde, sich erst in jüngerer Zeit herausgebildet haben sollten. Es ist von denselben vielmehr anzunehmen, daß sie alle noch aus der Zeit her datiren, in welcher die alpine Flora — ähnlich wie heutzutage die baltische und pontische Flora — weite ununterbrochene Striche Landes bevölkerte.

Nur durch die Annahme, daß diese Grenzen innerhalb der alpinen Flora schon in der Eiszeit bestanden haben, läßt sich auch erklären, daß die Flora des norischen Gaues mit jener des karpathischen Gaues die größte Ähnlichkeit hat, daß die sudetische Inselgruppe relativ noch am meisten mit der arktischen Flora übereinstimmt und so fort, auf welche Thatsachen bereits hingewiesen wurde. Dadurch aber wird man auch zu der Annahme hingeführt, daß schon am Ende der Eiszeit innerhalb der Grenzen des heutigen Österreich-Ungarn verschiedene Klimate vorhanden waren.



*Nymphaea thermalis* in den Thermen bei Großwardein.

Um die Geschichte der jetzt lebenden Pflanzen über die Eiszeit zurück verfolgen zu können, bieten sich nur sehr spärliche Anhaltspunkte dar. Mit einiger Wahrscheinlichkeit läßt sich annehmen, daß unter den klimatischen Einflüssen der Eiszeit nicht nothwendig alle Pflanzenarten einer früheren Periode zu Grunde gehen mußten. Es gibt ja auch gegenwärtig einige Arten, wie z. B. *Globularia cordifolia* und *Aethionema saxatile*, welche das Klima der alpinen Region ebensogut vertragen wie jenes der Meeresküste im Quarnero, und sollte heute wieder eine neue Eiszeit heranzubrechen, so würden diese Pflanzen gewiß nicht vernichtet, sondern eben Bestandtheile der neu sich herausbildenden Flora werden. Ein guter Theil der jetzt lebenden weit verbreiteten Arten dürfte daher schon vor der Eiszeit in jenem Gebiete oder doch ganz nahe demselben existirt haben, wo er noch gegenwärtig zu Hause ist, und man wird auch nicht fehlgehen, wenn man von mehreren

Arten der österreichisch-ungarischen Flora, welche in Beziehung auf klimatische Differenzen nicht sehr empfindlich sind und gegenwärtig in gar keiner der Nachbarflora, auch in der baltischen oder pontischen Flora nur an einer einzigen Stelle endemisch vorkommen, wie zum Beispiele die berühmte *Wulfenia carinthiaca*, annimmt, daß sie die Eiszeit überdauert haben.

Alle diejenigen Arten dagegen, welche zum Ausreifen ihrer Samen eines sehr warmen Sommers bedürfen, konnten, wie schon früher erwähnt, unter den klimatischen Verhältnissen der Eiszeit sich nicht erhalten und wanderten entweder aus dem Gebiete, in welchem sich das rauhere Klima geltend machte, aus oder gingen zu Grunde. Eine einzige Ausnahme dürfte in dieser Beziehung jene merkwürdige Seerose gemacht haben, welche in den südlich von Großwardein entspringenden warmen Quellen wuchert, von den Botanikern den Namen *Nymphaea thermalis* erhalten hat und mit der *Nymphaea Lotus* des subtropischen Afrika zunächst verwandt ist. Diese Pflanze vermag sich nur in einem gleichmäßig lauen Wasser zu erhalten, wie es ihr in jenen Thermen (30 bis 40 Grad Celsius) geboten wird, und selbst die Temperaturverhältnisse des Wassers in den Tümpeln und Teichen, Quellen und Bächen im südlichsten und wärmsten Theile Österreich-Ungarns würden ihr jetzt zur Blüten- und Fruchtbildung nicht mehr genügen. Es ist nun gewiß keine gewagte Hypothese, welche diese Seerose als einen Rest aus alten Zeiten auffaßt und annimmt, daß sie in einer Periode, in welcher das Klima des ungarischen Beckens demjenigen sehr ähnlich war, das heute in Unteregypten herrschend ist, in den Gewässern Ungarns weit verbreitet war, später aber unter dem Einflusse der herabgeminderten Temperatur allmählig erlag und nur in dem warmen Wasser der Pecze bei Großwardein eine letzte Zufluchtsstätte fand, wo sie selbst die Unbilden des Eiszeitklimas ohne Nachtheil zu überdauern vermochte.

Wenn es so auch nicht an Anhaltspunkten fehlt, welche es möglich machen, die Geschichte einzelner jetzt lebender Arten bis in die der Eiszeit vorangegangene Periode zurückzuführen, so genügt das noch lange nicht, um sich ein anschauliches Bild jener Vegetation zu entwerfen, welche damals auf Österreich-Ungarns Boden sich entfaltete. — Es tritt hier die Geologie in ihre Rechte, welche die Pflanzenwelt und Thierwelt jener längst verschollenen Zeiten auf Grund der fossilen Reste vor unsere Blicke zaubert und aus dem Boden, den jetzt dunkle Föhren und Fichten beschatten, Palmenwälder und Calamitenhaine auferstehen läßt.

