



Zuhause in der Natur

NATURRAUM SCHARDENBERG

VON ROGER MICHAEL ALLMANNSBERGER, FRANZ GRIMS (†) & MATTHIAS HUBER

ÜBERBLICK

von Matthias Huber

Die 31,64 km² große und ca. 2.700 Einwohner zählende Marktgemeinde Schardenberg liegt zwischen den Städten Schärding und Passau am unteren Inn. Die höchste Erhebung befindet sich im Fronwald auf 592 Metern Seehöhe, wo sich auch ein Aussichtsturm befindet, der einen wunderbaren Ausblick über Niederbayern, das untere Innviertel bis ins Mühlviertel und den bayerischen Wald bietet. Das Gemeindegebiet setzt sich aus den sechs Katastralgemeinden Schardenberg, Asing, Fraunhof, Gattern, Lindenberg und Luck zusammen. Insgesamt zählen vierzehn Ortschaften zur Gemeinde: Achleiten, Asing, Bach, Dierthalling, Engelhaming, Fraunhof, Gattern, Grub, Ingling, Lindenberg, Luck, Schardenberg, Schönbach und Winkl. Die benachbarten Gemeinden heißen Freinberg, Esternberg, Münzkirchen, Rainbach, Wernstein, Brunnenthal und auf bayerischer Seite Neukirchen am Inn und Passau. Insgesamt beträgt die Länge der Gemeindegrenze ca. 40 Kilometer, wovon 7,4 Kilometer Staatsgrenze zwischen Österreich und Deutschland sind.



Postkarte Aussichtsturm Schardenberg



Luftbildaufnahme Schardenberg

NATURGESCHICHTE

von Roger Michael Allmannsberger

„Es war einmal vor langer, langer Zeit ein großes Meer, Thetys genannt, viel größer als das heutige Mittelmeer, das nur mehr als kleiner Rest dieses Tertiärmeeres geblieben ist. Saurier lebten an seinen Küsten in einem tropischen Klima. Die nördliche Grenze bildete die böhmische Masse, das damals noch ein Gebirge war. Am anderen Ufer lag Nordafrika.“¹

Im heutigen Alpenvorland erstreckte sich vor vielen Millionen Jahren ein riesiges Meer, die Thetys, die entstanden war, als im Jura – vor 206 bis 146 Millionen Jahren – der Super-Kontinent Pangäa an verschiedenen Stellen aufbrach und Europa von Afrika getrennt wurde.² Noch bevor die Dinosaurier ausstarben, kam es zu schwerwiegenden geologischen Veränderungen, als durch die Plattentektonik aus der Thetys langsam Inseln erwuchsen. In Jahrmillionen verdichteten sich diese Inseln zu einer Inselkette, „die schließlich eine Halbinsel“ formte, „die sich von Westen nach Osten erstreckte“. „Der Alpenbogen hatte einen langgezogenen Meeresarm von der Thetys abgetrennt, die Parathetys war entstanden“, die schließlich vom Westen her versandete. Diese

ganze Entwicklung verlief allerdings nicht kontinuierlich, sondern „das Meer drang vor und wich wieder zurück“, wodurch sich die Küstenlinie wiederholt veränderte.³

Das Meer drang im sogenannten „Otnangien“ – benannt nach dem Fundort Otnang am Hausruck – am weitesten in Richtung Sauwald vor – also „ausgerechnet zu jener Zeit, in der die Parathetys endgültig in unserem Raum verlandet ist“. Dadurch endete die marine Phase des Innviertels, während sie in Ostösterreich bis ins „Badenien“ und „Sarmatien“ andauerte. Im „Pannonien“ verlandete die restliche Parathetys und wurde zu einem Brackwassersee. In dieser Zeit kam es zu einer Hebung des westlichen Innviertels, wodurch sich die fluviatile Abflussrichtung änderte. Von nun an strömten die wichtigsten Flüsse nicht mehr in das Rhone-Becken, sondern nach Osten. Die „Ur-Donau“ war geboren.⁴

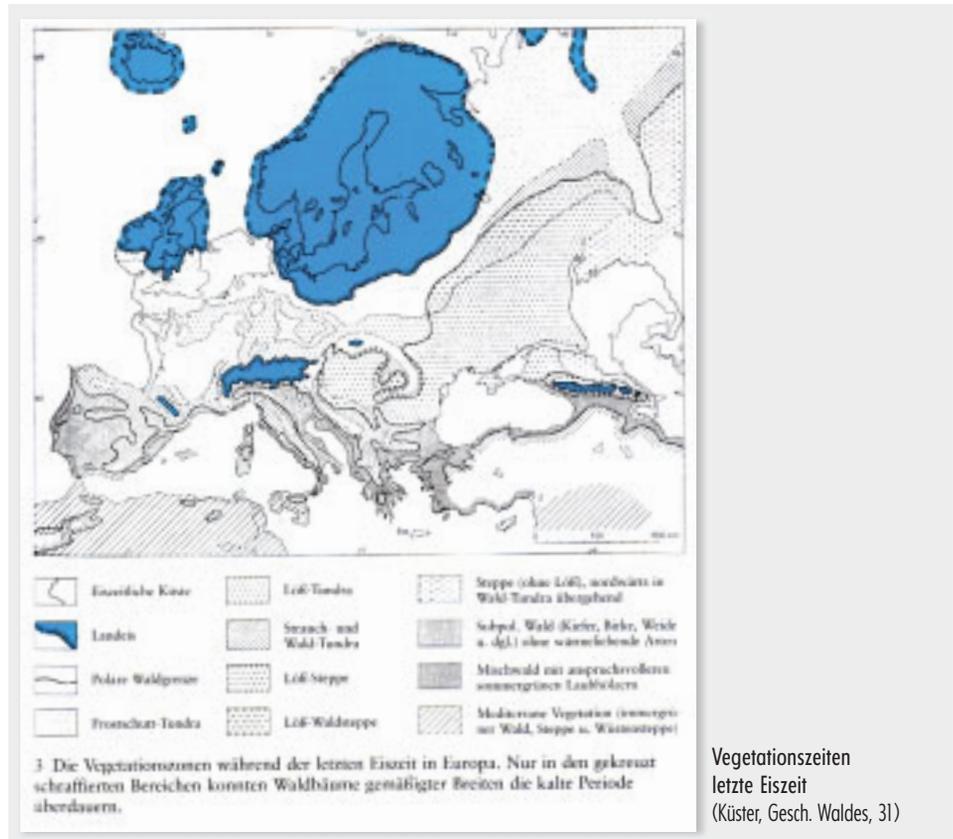
Schardenberg ist Teil des kristallinen Sauwalds, also des südlichsten Ausläufers der böhmischen Masse, die vor mehr als 300 Millionen Jahren im Erdaltertum entstand. Es handelt sich bei dieser sogenannten „böhmischen Masse“ um ein einstiges Mittelgebirge, das die Verwitterung

kontinuierlich abtrag. Herausragend sind Gesteine wie Perlgneis und der Schärtinger Granit, der bis heute in den Gemeinden Schärting, Sankt Florian und Brunnenthal abgebaut wird.⁵

Grob gesehen bildet das Pramtal die Grenze zur Uferzone des einstigen Molasse-Meers, der sogenannten Thetys, die sich vor ca. 65 bis 70 Millionen Jahren über weite Teile des heutigen Ober- und Niederösterreichs bis hinaus in den bayerischen Raum erstreckte. „Es handelte sich dabei um ein warmes, seichtes Meer, das in Schüben einmal weiter nach Norden vordrang und sich wieder zurückzog.“⁶ In den Sandgruben in Mitterndorf (G. Diersbach), „lassen sich diese Schübe in den abwechselnden Schichten hellerer und dunklerer Sande verfolgen“. Vor etwa 28 Millionen Jahren lagerten sich diese Sande am kristallinen Rand der böhmischen Masse ab. Hauptsächlich handelt es sich bei diesen Sanden um Silt und mehr oder weniger grobkörnige Sande.

„Nach dem Verlanden des Molasse-Meers setzte vor ca. 16,5 Millionen Jahren die Süßwassermolasse ein. Diese Ablagerungen liegen auf einem hügeligen Relief des Schlieruntergrunds. Der Schlier, auch ‚Mödl‘ (Mergel) genannt, hatte einst Bedeutung als Dünger. In diesen Schichten befinden sich auch versteinerte Zeugen – Fossilien. Aus dieser Zeit findet man heute noch Haifischzähne, Pilgermuscheln, Schnecken und Seepocken. Mit ein wenig Glück findet man zwischen Mergelplatten, die auf den Feldern immer wieder ausgeackert werden, Abdrücke von Blättern der Pflanzen der damaligen Zeit. Eine Besonderheit sind auch Konglomerate, die sich aus Schottern im Uferbereich verfestigt haben. Das warme Klima der damaligen Zeit begünstigte diese Prozesse, weil Kieselsäure freigesetzt wurde.“⁷

Mit den Eiszeiten, die vor etwa 2 Millionen Jahren einsetzten, kam es zu einer drastischen Klimaverschlechterung, welche die Oberfläche der Landschaft stark prägte. Im Alpenvorland – für den Bezirk Schärting speziell im Pramtal („Enzenkirchner Sande“) – lagerte sich Löss ab, der oft als „Heimat der Weinkulturen“ bezeichnet wird. Diese Löss-Schichten sind teilweise bis zu 100 Meter dick und setzen sich primär aus Sandkörnern zusammen, die zum Teil aus der böhmischen Masse entstanden sind, andererseits aus alpinem Kalk.⁸

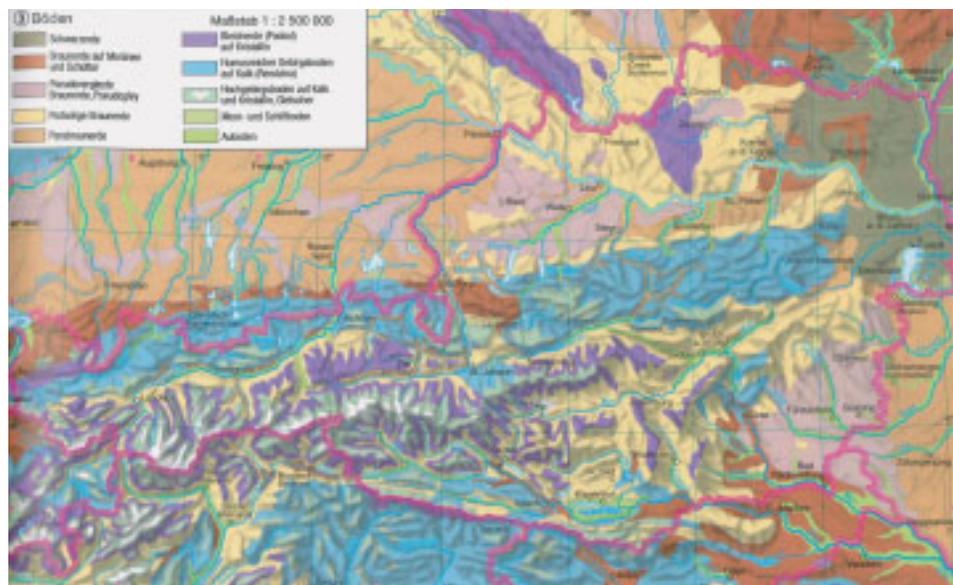


GEOLOGIE

von Matthias Huber

Bei dem Gebiet rechts der Donau, dem Sauald, handelt es sich – wie schon oben erwähnt – um einen Ausläufer der böhmischen Masse, eine aus dem Karbon (frühes Erdaltertum, ab ca. 500 Mio. Jahren) stammende ehemalige

Gebirgslandschaft, die primär aus Granit und Gneis besteht. Lange vor der Entstehung der Alpen gab es hier vor etwa 300 Mio. Jahren ein Hoch- bzw. Faltengebirge, dessen Entstehungsablauf dem der Alpen glich. Durch Verwitterung und Abtragung während einer langen Periode wurde das Gebirge während des späten Erdaltertums und des -mittelalters stark einge-



Geologische Karte Österreichs



ebnet, sodass schließlich nur noch eine gewellte Hochfläche übrig blieb. Dieser Gebirgsrumpf wurde anschließend teilweise vom Meer überflutet. In der Kreidezeit sowie zu Beginn der Erdneuzeit, als die Hebung der Alpen begann, kam wieder Bewegung in dieses eingeebnete Gebirge. Es zerbrach in sogenannte Bruchschollen und an den Bruchlinien wurden Teile gehoben oder abgesenkt. Einfach ausgedrückt: Die gehobenen Teile sind die heutigen Erhebungen, Die abgesenkten Teile nennt man im Allgemeinen Grabenbrüche. Durch das Einschneiden der Flüsse Inn und Donau in den Bereich des kristallinen Grundgebirges kam es zur Ausbildung enger Talzonen, wo sich der Inn ein tief eingeschnittenes Bett geschaffen hat.

GEOLOGISCHE BESONDERHEITEN

Gneis

Das Grundgebirge besteht hauptsächlich aus Gneis und Granit. Gneise sind u. a. aus bis zu einer Milliarde Jahre alten Meeresablagerungen entstanden. Unter großem Druck in einer Tiefe von bis zu 15 km und bei Temperaturen von z. T. über 600° Celsius haben sich diese stark verändert. Augenfällig ist ihr gebändertes Aussehen. Unter Gneis versteht man mittel- bis grobkörniges Metamorphit mit deutlicher Schieferung und zum Teil gebänderter oder lagiger Parallelstruktur. Gneis gehört zu den typischen Gesteinen der Regionalmetamorphose. Die Metamorphose vieler magmatischer und sedimentärer Gesteine führt zu Strukturen, in denen Lagen vorwiegend aus Quarz und Feldspat mit Lagen vorwiegend aus dunklen Mineralien wie Biotit abwechseln. Gneis enthält mindestens 20 Prozent Feldspat (im Unterschied zum Glimmerschiefer, der weniger enthält). Weitere mögliche Bestandteile sind Muskovit, Hornblende, Cordierit, Granat, Sillimanit. Die Gneise sind meist hell und bräunlich, grau oder rötlich gefärbt. Sie werden nach dem Gestein benannt, aus dem sie entstanden sind (wie Granit-Gneis oder Diorit-Gneis) oder nach dem Mineral, an dem das Gestein besonders reich ist (wie Biotit-Gneis und Hornblende-Gneis) oder nach seinem Gefüge (wie Augengneis oder Flasersgneis). Bei magmatischen Ausgangsgesteinen spricht man von Orthogneis, bei sedimentären Ausgangsgesteinen von Paragneis. In Deutschland besteht das sogenannte Grundgebirge teilweise aus Gneis, so im Schwarzwald und im Bayerischen Wald. In den Kristallingebieten der Zentralalpen ist Gneis ein häufiges Gestein.

Granit

Glutflüssige Gesteinsschmelzen erstarren weit unter der Erdoberfläche und bilden beim Erkalten das Tiefengestein Granit. Seine Bestandteile sind die Minerale Feldspat, Quarz und Glimmer. Diese sind ungerichtet im Gestein verteilt.

In erster Linie handelt es sich bei Granit um magmatisches Gestein (Plutonit) mit richtungslos-körniger Struktur. Er setzt sich aus Feldspat (meist Alkalifeldspat und Plagioklas), Quarz und Glimmer (Biotit oder Muskovit) sowie kleinen Anteilen weiterer Minerale, wie Hornblende, Augit, Zirkon, Apatit, Magnetit, Ilmenit und Titanit, zusammen.

Granit ist hell, meist grau oder leicht rötlich, gelblich oder bräunlich und durch die dunklen Biotite meist deutlich gesprenkelt. Die Feldspäte sind manchmal in großen Kristallen eingesprengt, man spricht dann in Anlehnung an vulkanische Gesteine etwas irreführend von einer „*porphyrischen*“ Struktur. Granit ist wegen seines Kieselsäuregehaltes ein saures Tiefengestein. Er erstarrt in größeren Tiefen (mehr als ein Kilometer) der Erdkruste aus einem intrudierenden Magma bei etwa 700 °C. Für die Entstehung dieses Magmas wiederum sind zwei Vorstellungen möglich: Die eines primären Magmas, das sich ähnlich wie die vulkanischen Magmen bildet (allerdings nicht wie dort aus Mantelmaterial, sondern aus aufgeschmolzenem Krustenmaterial) und aus dessen Schmelze durch Kristallisationsdifferentiation verschiedene Magmen entstehen (erst Gabbro, dann Diorit, schließlich Granit) oder die eines sekundären Magmas, das sich wie die Metamorphite aus in tieferen Krustenteilen aufgeschmolzenen Gesteinen (z. B. Anatexis) oder durch Umwandlung von Gesteinen (z. B. Metasomatose) bildet; dieser Prozess heißt Granitisation oder Granitisierung. Das Granitmagma erstarrt in einem Pluton. Von diesem können Gänge mit feinkörnigem Aplit oder grobkörnigem Pegmatit ausstrahlen. Durch die langsame Auskristallisation entsteht das grobkörnige Gefüge des Granits. Tiefengesteine können nur durch spätere tektonische Hebungsvorgänge (Gebirgsbildungen) und Abtragung der überlagernden Gesteinspakete an die Erdoberfläche gelangen. Granit gehört zu den verbreitetsten Gesteinen der kontinentalen Erdkruste. Sein Anteil an den Tiefengesteinen beträgt mehr als 90 Prozent. Ähnliche Gesteine

sind Granodiorit, Tonalit (z. B. im Adamello) und der Rapakivi (z. B. in Finnland).

Eine Besonderheit des Granits sind seine vielfältigen, charakteristischen Verwitterungsformen. Durch sich mehr oder weniger senkrecht schneidende Klüfte wird das Gestein in Quader zerlegt. Bei freistehenden Felsen werden die Quader durch die Verwitterung langsam abgerundet, und es entstehen die kissenartigen Blöcke der sogenannten Wollsackverwitterung. Derartige Felsen finden sich z. B. im Bayerischen Wald. Dort sind auf Gipfeln (z. B. Lusen) und an Hängen auch die Block- oder Felsenmeere zu beobachten, wo sich die bei der flächenhaften Verwitterung entstandenen Blöcke in wirren Haufen angesammelt haben, während das feinere Material weggespült worden ist. Eine Verwitterungsform von Granitfelsen mit Löchern und skurrilen Formen sind die Tafoni, wie sie in warm-feuchten Klimaten, z. B. auf Sardinien und Korsika, entstehen. Durch die tiefgründige Verwitterung von Graniten in warmen Klimaten (in den ostbayerischen Kristallingebieten vor allem während des Tertiärs) entstehen Kaolinerden, ein wichtiger Rohstoff für die Porzellanindustrie.

Die Dichte von Granit beträgt 2,63 bis 2,75. Seine Bruchfestigkeit reicht je nach Varietät von 1.050 bis 14.000 Kilogramm pro Quadratmeter. Granit hat eine höhere Festigkeit als Sandstein, Kalkstein und Marmor und ist daher schwierig abzubauen. Granit ist ein gutes Baumaterial, da er durch seinen Quarzgehalt hart und äußerst widerstandsfähig gegen Witterungseinflüsse ist. In Deutschland ist Granit vor allem in geologisch älteren Gebirgen zu finden, z. B. im Schwarzwald oder im Bayerischen Wald. Dort sind die Plutonite während der variszischen Gebirgsbildung, also im jüngeren Paläozoikum, aufgedrungen. Der Granit bildet dort das sogenannte Grundgebirge, dessen Morphologie durch weiche, gerundete Formen gekennzeichnet ist. In den Zentralalpen kann er auch jüngeren Datums (Tertiär) sein.

Schotterbank von Asing Kugelbucht

Von Windpessl-Asing bis etwa Buchet, östlich von Schardenberg, befindet sich ein Schotterriedel, der sich deutlich vom Pitzenberg-Schotter unterscheidet. Petrographisch handelt es sich bei diesem Sediment um einen stark grobsandigen Mittelkies mit maximalen Geröllgrößen

bis 19 cm Durchmesser. Die Geröllanalyse zeigt 76 Prozent Quarz und Quarzite und 20 Prozent Kristallingerölle. In der Grobsandfraktion finden sich frische Feldspäte angereichert. Ein wesentliches Merkmal ist die starke Eisenschüssigkeit des Schotter. Die Schwermineralanalysen zeigen die Mischung zweier Populationen: Eine direkte moldanubische Schüttung steht im Wechsel mit einer Aufarbeitung des älteren Restschotter. Der Schotter lagert bei +490 m NN mit einer Mächtigkeit von 20 m. Im Südwesten der Verbreitungsgrenze, bei Schwendt, zeigt er einen rinnenförmigen Kontakt zum kristallinen Sockel. Petrografie und Lagerungsverhältnisse zeigen eine erosive Eintiefung in den Pitzenberg-Schotter zwischen Windpessl und Bach.

Passauer Tonerde in Schardenberg?

Der Graphitabbau in Bayern ist sehr alt. Schon in Reihengräbern aus prähistorischer Zeit fand man Gefäße, denen man Graphit beigemischt hatte. 1280 wurde diese Tonerde (später Graphit genannt) erstmals urkundlich erwähnt. In der Flur „Holzland“, Gemeinde Schardenberg, legte man eine neolithische Siedlung samt einer früh- bis hochmittelalterlichen handwerklichen Ofenanlage und Graphittonkeramik in der Nähe der Graphitabbaufläche frei. Im Mittelalter benutzten die Alchimisten in ihren Laboratorien Passauer Graphittiegel, zu deren Herstellung die Bauern Tonerde von ihren Feldern sammelten. Diese exportierte man sogar bis nach Mexiko.

Auch in der Gemeinde Schardenberg, KG Gattern, wurde auf einem Grundstück in Mayrhof unmittelbar an der Staatsgrenze zu Deutschland derartige Tonerde abgebaut. Dabei handelte es sich um einen graubläulichen bis grünlichen graphithaltigen Fetton (Bleistiftton). Dieser be-

fund sich in einer Tiefe von etwa einem bis eineinhalb Metern, in Lagern zwischen dreißig und neunzig Zentimetern Dicke, auf einem Areal von ca. einem Hektar. Zu dem ähnlichen Vorkommen in Freinberg schreiben KAINZ/RATUSNY Folgendes (siehe Kasten unten):

Der erste kleinere Abbau in Schardenberg, der sogenannte Bauernbergbau, wurde nur im Verwitterungsbereich betrieben und endete 1937. Den sehr tonreichen Graphit förderte man ohne Sprengungen, nur durch Kratzen. Die Bauern erreichten eine Abbaumenge von 600 Tonnen im Jahr, was zu einigem Reichtum führte. Der Abbau dieser sogenannten Passauer Tonerde erfolgte händisch, die ausgebeuteten Gräben wurden mit der nächsten Ausgrabung wieder ausgefüllt. Die Tonerde transportierte man mit Tragen in Holzfässern, welche Binder aus frisch geschlagenem Fichtenholz erzeugten, zum Ladeplatz. Bereits getrocknetes Fichtenholz war nicht mehr biegsam und daher für den Fassbinder unbrauchbar. Die Holzfässer hatten eine Höhe von ca. 120 und einen Durchmesser von ungefähr 70 cm. In diese Fässer stampfte man die Tonerde mittels Holzstößel. Für 10.000 kg Tonerde benötigte man ungefähr 13 Fässer mit einem Gewicht von jeweils bis zu 800 Kilogramm. So „verpackt“ lieferte man Tonerde an die Tschechoslowakische Keramik, Außenhandelsunternehmen Praha, an die Firma Koh-i-Noor Hartmuth Aktiengesellschaft, Zentrale Wien XI und nach Attnang-Puchheim. Der Abbau endete endgültig 1976, die Abbaufläche für den reinen Bleistiftton war aufgebraucht, der noch vorhandene Ton mit zu viel Sand versetzt und daher für die Bleistiftindustrie nicht mehr brauchbar. Heute dient der grobschuppige Passau-Graphit u. a. noch zur Herstellung von Schmelztiegeln.

Pitzenberger Schotter

Die Pitzenberger-Schotter bei Münzkirchen, aber in der Gemeinde Schardenberg im Sauwald liegend, sind in unserem Arbeitsgebiet ein interessanter Rest der postmarinen Sedimentation. Große Aufschlüsse am Pitzenberg öffnen einen bis zu 60 m mächtigen, in einer Seehöhe von ca. 495 bis 500 m fußenden Geröllkörper. Es sind ziemlich festgelagerte Kiese und fein- bis grobkörnige (bis zu 20 cm Durchmesser erreichende) Schotter, deren Komponenten in den hangenden Partien ausschließlich verschieden gefärbter Quarz stellt. In den tieferen Anteilen treten untergeordnet auch noch Quarzite und verschiedene, stark zersetzte (kaolinisierte) Gneise im Geröllspektrum hinzu. Mittel- bis grobkörniger, kaolinreicher Quarzsand bildet das Zwischenmittel, das den Ablagerungen die bezeichnend weiße Färbung verleiht. Das Sediment weist keine Schichtung auf. Die obersten 2 bis 4 m sind, nach oben zu in immer stärkerem Maße kieselig verkittet, zu sehr hartem und widerstandsfähigem Quarzkonglomerat verfestigt. Vielfach herrscht auch das feinkörnige, kieselige Bindemittel gegenüber den Quarzschottern vor, so dass man ebenso oft den Ausdruck Quarzitkonglomerat liest. Dieses Quarz- oder Quarzitkonglomerat, in Blöcke aufgelöst und auf sekundärer Lagerstätte, findet sich häufig auf dem Kristallinsokkel des Sauwaldes, aber auch weit verstreut im Inn- und Hausruckviertel (KINZL, 1927), somit einen ehemals viel größeren Verbreitungsbereich dieses fluvialen Schotterwurfes aufzeigend.

An einer großen Felsabspregung kann man an der Straße von Schardenberg nach Esternberg an der Ostseite der Brücke über den Kösslbach frische Aufschlüsse von Perlgneisen sehen. Diese recht massigen, mittelkörnigen, mehr oder weniger granitoiden, aber ziemlich dunklen Gesteine gehen letztlich auf variable, vorwiegend aber feinkörnige biotitreiche Paragneise zurück, die durch beginnende Anatexis unter weitgehendem Verlust des früheren Zeilen- und Lagerbaues bzw. unter Verlust von früheren Schieferungs- und Faltungsstrukturen in einen breiartigen magmatischen Zustand übergeführt wurden. Vom feinerkörnigen Altbestand finden sich im Aufschlussbereich noch reichlich Schollen und Schöllchen, die in herzynischer Richtung im ebenso schwach herzynisch geregelten Perlgneis eingeschichtet sind. Namengebend für die Perlgneise sind die mehr oder weniger

„Die Entstehung der Tone von Freinberg läßt sich auf das Pliozän datieren (ca. 5 bis 2,4 Mio. Jahre vor heute), auf eine Zeit des ausgehenden Tertiärs also, in der das Flußsystem der späteren Donau noch nicht ausgebildet war. Damals entwässerten den Passauer Raum Flüsse, die ungefähr senkrecht zur Fließrichtung der heutigen Donau verliefen und die dann nach Westen der Ur-Rhone zustrebten. Damit gehören die Tone als Flusselemente, genauer als Hochflutablagerungen, zum Schichtkomplex der „Oberen Süßwassermolasse“, die dem Kristallinen Gestein (Gneise und Granite) der Böh-

mischen Masse auflagen. Durch dessen allmähliche Hebung und die sich einschneidende Donau wurde der Sedimentstapel vor späterer Abtragung weitgehend geschützt. Obenauf lagern noch fluviale Schotter und Sande – diese wiederum entstammen bereits einem jüngeren, die Alpen entwässernden Fluß-System. In ca. 1,5 bis 2 Meter Tiefe befindet sich ein besonders reiner, blaugrüner Ton, der sich für die Bleistiftindustrie eignet. Unter diesem liegen wiederum qualitativ minderwertige Tone, die mit Geröllen, Sanden, Pyritkonkretionen vermengt sind.“¹⁰



rundlichen Oligoklas-„Perlen“, die i. A. 40 bis 50 Prozent des Gesteins ausmachen. Dazu kommt viel Biotit (ca. 15–30 Prozent), Quarz (ca. 20–30 Prozent), sehr häufig auch Cordierit (i. A. bis 10 Prozent, z. T. mehr). Zwischen dem sogenannten Perlgneis und dem Schärddinger Granit als kontrastierende Endglieder der anatektischen Entwicklungsreihe im Sauwald gibt es – regional ungefähr zwischengeschaltet – noch eine Reihe recht verschieden aussehender anatektischer Zwischenstufen, bei denen zwar schon ein hochgradiges Aufschmelzungsstadium bestand, allerdings mit etwas mangelhafter Magmenhomogenisierung, so dass die Gesteine noch mehr oder weniger migmatischen, vorwiegend nebulitischen Charakter haben. Derartige Bildungen werden von uns zu den Diatexiten gestellt, wobei die Gruppe der Diatexite ungefähr die von THIELE als „*Cordieritreiche Migmatite vom Typus Wernstein*“ und insbesondere die als „*weitgehend homogenisierte Perlgneise*“ kartierten Gesteinsanteile des Sauwaldes umfasst.

FLORA UND FAUNA¹¹

von Franz Grims (†)

LANDSCHAFT

Die Landschaft des Sauwaldes gleicht in ihrer herben Schönheit der des Mühlviertels. Der Sauwald ist ein Hochplateau von durchschnittlich 500 m Seehöhe, aus dem sich einzelne sanfte Bergrücken in Ost-West-Richtung erheben. Die bedeutendsten Erhebungen sind Gaiserwald, Ameisberg, Scheffberg, Schnürberg, Fron und als höchste der Haugstein (876 m). Sie alle tragen ausgedehnte Wälder. Die Täler des Sauwaldes sind im oberen Teil flach, weit schüsselförmig, sie werden jedoch in dem Maß, wie sie sich den großen Tälern von Pram, Inn und Donau nähern, enger und vielfach schluchtartig. Besonders hervorheben möchte ich hier die Schluchten des Kleinen und Großen Kösslbachs, der Pfuda, des Diersbachs („*Schnelzen*“), des Doblbachs und einiger kleiner Seitenbäche der Donau. Mächtige Felsblöcke versperren dem Wasser den Weg, und Felsmauern und Türme ragen seitlich auf. Schließlich nehmen auch die Täler der drei Hauptflüsse stellenweise schluchtartigen Charakter an, so die Pram unterhalb Taufkirchens („*Gstoanat*“), wo sie einen quer zum Fluss liegenden Granitriegel durchbricht,



Fernblick von Schardenberg in die Alpen

der Inn ober- und unterhalb Wernsteins und die Donau eigentlich in ihrem gesamten Lauf. Das übrige Pramtal liegt im sanft gewellten, freundlichen Hügelland des Alpenvorlandes mit seinen Wiesen, Feldern und kleinen Wäldchen. Das Tal des Inn ist zunächst flach und weit. Nur stellenweise begrenzt sein rechtes Ufer eine steile Lösswand. Unterhalb Schärdding jedoch hat sich der Inn, wie weiter im Norden die Donau, in das kristalline Gestein eingeschnitten

und ihre Täler sind, wie schon oben angedeutet, eng und nur an wenigen Stellen breiten sich auf der Talsohle flache, alluviale Aufschüttungen aus, wie um Wernstein, Schildorf, Pyreth, Kasten und Engelhartzell. Die Hänge sind fast vollständig bewaldet. Mitunter ragen auch steile Felsen auf, wie in den Inn-Engen ober- und unterhalb Wernstein und im Donautal um Krämpelstein, an der gesamten linken Donauseite und besonders in der Schlögener Schlinge.



Innpanoramarunde

BODEN

Etwa die Hälfte des Untersuchungsgebiets wird vom Sauwald eingenommen, der der böhmischen Masse zuzuzählen ist. Wir haben es hier daher mit Silikatgestein, also saurem Gestein zu tun. Zum größten Teil ist es Gneis. Abgesehen von relativ kleinen Inseln im Inneren, findet sich Granit nur am Südrand des Sauwaldes in größerer Menge, wo er in etlichen Steinbrüchen abgebaut wird. Granit und Gneis verwittern durch die chemische Tätigkeit des Wassers und daher weisen die tieferen Schichten des Bodens einen steigenden Anteil von grusigem Sand auf. Wegen dieses Anteils an Sand ist der Boden an den Hängen locker und trocken, soweit nicht Quellen austreten. Andererseits tragen die Feinkorngneise und -granite in den flachen Tälern sehr zur Vernässung und Vermoorung des Bodens bei, da diese feinerdereich zerfallen, tonige, verschlammte Böden bilden und teilweise auch eine starke Kapillarwirkung auf das Grundwasser haben.

Beinahe jedes Tal war daher vor Jahrzehnten von einem Moor erfüllt. Diese Moore sind jedoch heute fast zur Gänze trockengelegt. Die Mächtigkeit der Torfschichte beträgt zwischen 20 und 100 cm. Die höchsten Bergkuppen tragen an ihren Seiten kleinere und größere Blockhalden als letzte Zeugen längst vergangener Gipfelpracht. Vielfach sind diese Blockhalden in den Wäldern mit einer dünnen Schicht Erde und Nadelstreu bedeckt, aber am dumpfen, hohlen Klang beim Darüberstreifen über den Waldboden erkennt man seine wahre Natur.

Mit ihren mächtigen, wie von Riesenhand aufgeschichteten Blöcken stehen manche Sauwaldberge, wie Fron, Scheffberg und Haugstein, den bekannteren Gipfeln des nördlichen Mühlviertels in keiner Weise nach. Im Nordwesten des Sauwaldes liegt über dem Silikatgestein stellenweise eine bis 50 m dicke, tertiäre Schotterdecke, in die nicht selten mächtige, durch Kieselsäure verfestigte Konglomeratblöcke eingebettet sind. Es kann mit ziemlicher Sicherheit auf ein obermiozänes Alter dieser Schotter samt ihren Konglomeraten geschlossen werden. Die Konglomeratblöcke kommen durch die Abtragung des umliegenden Schotters durch Erosion und durch den Menschen allmählich zum Vorschein. Die schönsten dieser Blöcke liegen am Grünberg bei Münzkirchen und sie gaben durch ihre bizarren Formen den Einwohnern der Umgebung



Wanderer durch Schardenberger Wald

Anlass zur Bildung von Sagen und eigentümlichen Bezeichnungen wie „Ofenloch“ und „Weihbrunnkessel“. In diesen Schotteraufschlüssen wurden an mehreren Stellen, nämlich am Pitzenberg und am Steinberg, kleine Mengen Kaolin gefunden (KOHL & SCHILLER, 12).

Auffallend sind in diesen Schottergebieten die trockenen, artenarmen Föhrenwälder. Moore fehlen hingegen fast vollständig. Im Süden schließt sich an das Silikatgestein die mächtige Schlierdecke des Alpenvorlandes an. Seines Kalkreichtums und seiner günstigen Beeinflussung des Bodenlebens wegen, wurde der Schlier bis in die Zeit knapp vor dem Zweiten Weltkrieg von den Bauern, insbesondere denen des Sauwaldes, in mühseliger Arbeit abgebaut und in stundenlangender Fahrt mit dem Schlitten im Winter auf die Felder heimgebracht (WERNECK, 28). Die riesigen Schliergruben um Sankt Willibald, Enzenkirchen, Mitterndorf, Rainbach und bei einigen anderen Orten zeugen vom Fleiß unserer Vorfahren.

Über dem Schlier lagert längs des Inn von Oberberg bis Schärding Löss, der die fruchtbarsten Böden des Gebietes abgibt. Hier, um Sankt Florian, Suben und Sankt Marienkirchen, sind die besten Böden für den Anbau von Getreide, Mais und Zuckerrüben. Nach Osten zu geht der Löss in Lehm über und der Boden wird schwerer, durch die Wasserundurchlässigkeit

des Lehms auch feuchter. Er eignet sich am besten zur Anlage von Wiesen, weshalb in diesem Gebiet der Viehzucht größte Bedeutung zukommt. Um Raab, Sankt Willibald, Andorf, Mitterndorf und Rainbach liegen stellenweise feine oder gröbere Sande aus dem Miozän über dem Schlier. In die um Raab und Andorf lagernden feinen Sande sind schluchtartige Täler eingeschnitten. Nicht selten findet man in diese Sande eingebettet kugelige, oft bizarr geformte Sandsteingebilde. Im Pramtal und längs von Inn und Donau liegen Schotter und Sande, die diese Flüsse in der Nacheiszeit abgelagert haben. Speziell die Schotter des Pramtals sind reichlich mit Lehm vermischt.

KLIMA

Über die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse im Ablauf eines Jahres geben Diagramme von Wernstein (310 m), Münzkirchen (484 m), Vichtenstein (544 m) und Neukirchen am Wald (555 m) Aufschluss. Aus ihnen ergibt sich eine mittlere Jahrestemperatur von 8 Grad im Inntal um Wernstein. Ähnliche Temperaturverhältnisse dürften im Donautal um Schildorf und in der Schlögener Schlinge herrschen. An den felsigen Hängen der Inn-Enge und der Schlögener Schlinge wird dieser Wert von 8 Grad sicherlich übertroffen. Die hohen Temperaturen verdanken diese Gebiete ihrer geringen Seehöhe, der güns-



tigen Sonneneinstrahlung auf die Hänge und ihrem Schutz vor dem Wind, der über die Täler hinstreicht. Besondere Bedeutung kommt der ausgleichenden Wirkung des Wassers zu und der Reflexion der Licht- und Wärmestrahlen auf die umgebenden Hänge durch den Wasserspiegel. Das Jahresmittel der Niederschläge liegt in Wernstein bei 855 mm. Dieser Wert dürfte für die schon genannten Örtlichkeiten an der Donau ebenfalls zutreffen. Mithin ergibt sich an manchen Stellen ein Kleinklima, das relativ kontinentale aber auch mediterrane Züge aufweist. So vermögen hier eine Anzahl wärmebedürftiger und Trockenheit liebender Pflanzen aus dem pannonischen Osten und dem Mittelmeergebiet zu gedeihen, die weiten Teilen Oberösterreichs fehlen. Ganz anders geartet ist das Klima des Sauwalds. Dank seiner Höhenlage zwischen rund 400 m und 876 m und seiner von allen Seiten dem Wettergeschehen stark ausgesetzten Lage, liegen die Temperaturen tiefer, die Niederschlagswerte höher. Messungen der Temperatur der eigentlichen Hochlagen des Sauwalds fehlen. Die Wetterstationen der am Rand gelegenen Orte von Münzkirchen und Neukirchen am Wald geben 7,3 Grad bzw. 7 Grad Jahresmittel an. Die tieferen Temperaturen von Münzkirchen kann ich mir nur als Folge von Temperaturumkehrungen erklären, wie sie häufig in Beckenlagen auftreten. Die Niederschlagswerte liegen im Sauwald um rund 200 mm höher als im Inntal (Münzkirchen 1020 mm, Neukirchen am Wald 1048 mm, Vichtenstein 1025 mm). Wichtig ist neben der mittleren jährlichen Niederschlagsmenge die Regenverteilung. Das Maximum der Niederschläge fällt in den Juli, also in die Hauptvegetationszeit, das Minimum in den März, also an den Beginn der Vegetationszeit. Das hat zur Folge, dass das Wachstum im Frühling mangels Feuchtigkeit oftmals nicht sofort voll einsetzen kann. Von Bedeutung war daher die früher erfolgte künstliche Bewässerung der Halbtrockenrasen im Frühling.

Von großem Einfluss auf die Vegetation ist die Dauer der Schneebedeckung. Oftmals ist die Länge des Winters das Entscheidende, weniger seine Strenge. Einerseits kommt der Schneedecke als Kälteschutz große Bedeutung zu, andererseits wird die Vegetationszeit durch lange Schneebedeckung stark verkürzt. Die Dauer und Höhe der Schneebedeckung sind der auffallendste Unterschied am Klima zwischen Sauwald und umgebenden Tälern. Die Dauer der Schnee-



Schardenberger Winterlandschaft

bedeckung macht in Vichtenstein durchschnittlich 81 Tage aus und die im Jahr gefallene Neuschneehöhe beträgt 194 cm. Die entsprechenden Werte von Schärding (313 m) und Sigharting (341 m) im Alpenvorland betragen 40 bzw. 50 Tage Schneebedeckung und 61 bzw. 80 cm Neuschnee. Alles in allem zeigt das Klima des Sauwalds gewisse atlantische und nordische Züge, was sich in der Pflanzenwelt durch das vermehrte Vorkommen von Arealtypen dieser Klimagebiete auswirkt. Aufgrund von Vergleichen mit Klima-Diagrammen müssen wir das Sauwaldklima als „*humides Waldklima*“ bezeichnen. Das Klima des Pramtsals nimmt eine Mittelstellung ein. Aufschluss darüber gibt die Wetterstation Sigharting (341 m), die eine durchschnittliche Jahrestemperatur von 7,8 Grad und 942 mm Jahresdurchschnitt an Niederschlag aufweist.

FLORA

Fichten- und Tannenwald

Ein Großteil der Nadelwälder im Gebiet des Schliers sind Monokulturen der Fichte. Der Unterwuchs an Sträuchern und Kräutern ist nicht nennenswert. Auch Moose sind selten. Im Sauwald ist diese Art Forst auf kleine Flächen beschränkt. Fast immer treffen wir in den Fichtenwäldern dieses Gebietes eine quantitativ reiche, aber aus wenigen Arten bestehende Moos-

schicht an, die aus *Dicranum scoparium*, *Bazania trilobata*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum formosum*, *Leucobryum glaucum* und einigen weiteren Arten besteht. Charakteristisch für diesen Waldtyp des Sauwalds sind ferner Drahtschmiele, Heidelbeere, Hain-Kreuzkraut und Roter Holunder. Die Tanne fehlt in den Tälern fast vollständig, da sie nicht gepflanzt wird und der wenige natürliche Anflug durch starken Wildverbiss nicht aufkommen kann. Einzig in den zwei ausgedehntesten Wäldern, dem Sallet- und Lindetwald finden wir noch größere Bestände. Im Sauwald ist die Tanne häufig.

Föhrenwald

Im Bereich der tertiären Schotter um Münzkirchen, Esternberg und Freinberg stocken Föhrenwälder, die man allerdings derzeit mit mehr oder weniger Glück in Fichtenwälder umzuwandeln sucht. Der Trockenheit und Nährstoffarmut des Bodens entsprechend, sind diese Föhrenwälder sehr artenarm. An Bäumen begleitet nur die Weißbirke die Föhre. Tanne, Fichte und Buche kümmern stark und haben geringe Bedeutung. Kennzeichnende Arten der Krautschicht dieser lichten, lockeren und trockenen Wälder sind die Besenheide, die Heidelbeere, die Moose *Dicranum scoparium* und *Pleurozium schreberi* und die Flechten *Cetraria islandica* und mehrere *Cladonia*-Arten. Die Föhre wächst auf dem nährstoffarmen Boden außerordentlich langsam und



Kapelle im Fronwald

Stämme von durchschnittlich 41 cm Dicke haben ein Alter von ca. 120 Jahren (Mittel von 28 Bäumen aus dem Grünberg bei Münzkirchen). Im auffallenden Gegensatz zu dieser xerophilen Pflanzengesellschaft stehen manche kleinere und größere Teile der Föhrenwälder im Grünberg und Ringelholz bei Münzkirchen und Edtwald bei Freinberg. Hier befinden sich an sanften Berglehnen und in kleinen, flachen Becken oberflächlich relativ feuchte Böden, die es mehreren *Sphagnum*-Arten ermöglichen, zusammen mit der Föhre üppig zu gedeihen. Auch die Heidelbeere fehlt nicht. Das stellenweise reichliche Vorkommen von *Cetraria pinastri*, einer im Sauwald sonst seltenen Flechte, wirft ein bezeichnendes Licht auf das Kleinklima dieses feuchten Föhrenwaldes. *Cetraria pinastri* ist eine Bewohnerin der Bergwälder, die kühles und feuchtes Klima verlangt und auf sauren, bodennahen Zweigen wachsend die Höhe der winterlichen Schneedeckung anzeigt.

Laubwald tiefer Lagen – Leitenwälder

Die Laubwälder der tiefen Lagen sind in ihrem Umfang gering und befinden sich meist an steilen Talhängen und Einschnitten, die für Ackerbau oder die Anlage von Wiesen nicht geeignet sind. Sie hatten zweifellos in früheren Zeiten eine größere Ausdehnung, doch wurden sie vielfach in Fichtenwälder umgewandelt. In der Klimazone des Eichen-Linden-Ahornürtels lie-

gend, herrschen Eiche und Hainbuche vor, neben ihnen Linde und Esche, während Rotbuche, Spitz- und Bergahorn und Birke seltener sind. Die Strauchschicht besteht aus Hasel, Schwarzem Holunder, Spindelbaum, Rotem Hartriegel, Eberesche, Heckenkirsche, Weißdom und Schlehdorn. Im Inn- und Donautal kommt auch der Feldahorn vor. Sehr abwechslungsreich ist die Krautschicht, von der ich nur einige wenige Arten erwähnen möchte: Leberblümchen, Echter Sauerklee, Buschwindröschen, Hain-Veilchen, Wald-Veilchen, Goldnessel, Flecken-Lungenkraut, Sanikel, Wald-Segge, Finger-Segge, Wimper-Hainsimse, Flattergras, Wald-Zwenke, Knollen-Beinwell und Ähren-Teufelskralle.

Laubwald hoher Lagen

Die größten Bestände dieses Buchen-Edellaubmischwaldes liegen am Schnürberg, Scheffberg, Ameisberg, Vorholz und Haugstein. Neben der vorherrschenden Rotbuche kommen noch Berg-Ahorn, Berg-Ulme, Weißbirke und Tanne vor. An Sträuchern sind vor allem Hasel, Eberesche und Roter Holunder erwähnenswert. In der Krautschicht finden wir neben manchen Arten des Laubwaldes in tieferen Lagen Weiße Hainsimse, Seegras-Segge, Hasenlattich, Mauerlattich, Hain-Kreuzkraut und an feuchten Stellen Wald-Alpenglöckchen. Im Ganzen gesehen ist der Buchen-Edellaubmischwald artenärmer als der Leitenwald.

Ofmals ist, bedingt durch die starke Beschattung und durch das viele am Boden liegende Laub, die Strauch- und Krautschicht sehr kümmerlich ausgebildet. Eine Sonderstellung nehmen die Wälder an der Nordseite des Haugsteins ein. Es sind frische, feuchte Mischwälder über weiten Blockhalden mit eingestreuten mächtigen Felsen, die dem Wald einen sehr abwechslungsreichen, naturbelassenen Charakter verleihen. Diese Wälder sind sehr reich an Moosen, Farnen und Kräutern, unter denen sich etliche Arten aus den Voralpen befinden, die im bearbeiteten Gebiet sonst nirgends vorkommen, wie Wald-Schwengel, Neunblättrige Zahnwurz, Große Sternadolde, Kelch-Graslinie, Gewöhnlicher Schildfarn und Tannen-Bärlapp. Ob die in den Wäldern um ein verfallenes Forsthaus vorkommende Gewöhnliche Akelei und der Meisterwurz natürlichen Ursprungs sind, möge dahingestellt sein. Eine andere Variante des Laubwaldes, die im Sauwald und stellenweise auch im Mühlviertel vorkommt, wird im Volksmund als „Hoad“ (Heide) bezeichnet. Es ist dies ein minderwertiger Laubwald auf sonnigen, trockenen Südhängen, z. B. am Gaiserwald, um Kopfung, Kenading, Ruholding, Sankt Roman und am Ameis- und Scheffberg. Er wird größtenteils durch verkrüppelte Eichen, Birken, Rotbuchen und Haselsträucher gebildet und als „Niederwald“ bewirtschaftet. Das Holz kann nur als Brennmaterial genutzt werden, da es sich zumeist um Stockausschläge handelt. Früher und teilweise heute noch verwendete und verwendet man das Laub dieser Wälder als Streu. Somit werden jedes Jahr dem Boden wichtige Mineralstoffe entzogen und er ist heute stark versauert. Der Bodenwuchs ist dementsprechend artenarm und besteht größtenteils aus Heidelbeere, Besenheide, Draht-Schmiele, Salbei-Gamander, Adlerfarn und *Cladonia*-Arten.

Mischwald

Eine besondere Stellung innerhalb der Wälder nimmt jener an den Hängen der Schlägener Schlinge ein. Begünstigt durch die Lage im tief eingeschnittenen und damit geschützten Donautal, durch die nach Süden exponierten Steilhänge, die zusätzlich durch die vom Wasser reflektierten Sonnenstrahlen stark erwärmt werden und durch die geringe Seehöhe, kommt es hier zur Ausbildung der ausgeprägtesten Wärmeinsel des gesamten bearbeiteten Gebietes.



Es macht sich daher der Einfluss des kontinentalen Ostens deutlich bemerkbar. Der Reichtum an kontinentalen Arten, aber auch an Arten des Mittelmeeres, ist hier beträchtlich. In enger Verzahnung berühren hier einander Kleinareale kontinentaler und mediterraner Arten mit solchen nordischer, mitteleuropäischer und alpiner. Durch den starken Wechsel der Exposition und durch die unregelmäßige, reiche Gliederung des Geländes wird diese Vermischung begünstigt. Neben lotrechten Wänden aus Gneis und Granit neigen sich mit Felsbrocken durchsetzte steile Hänge vom Grat des fingerartigen Spornes, der ringsum in einer Schleife von der Donau umschlossen ist und von der Burg-Ruine Haichenbach gekrönt wird. In diesem sonnendurchglühten Durcheinander von Felsblöcken, Felsmauern und Steilhängen mit wenig Humus trifft man aber auch wieder kleine Flächen, die relativ eben sind und reichlich Lauberde, Humus, Feuchtigkeit und Schatten haben. Der Wald wird gebildet aus Rotföhre, Fichte, Traubeneiche, Stieleiche, Hainbuche, Rotbuche und Feldulme, um nur die Hauptarten zu nennen. An Sträuchern sind tonangebend Hasel, Liguster, Pimpernuss, Roter Hartriegel und Besenginster. Prachtvoll die vielen alten, knorrigen Wacholderbüsche, meist über Felsen hinausragend! Typische kontinentale Kräuter sind Echtes Salomonssiegel, Hirschwurz, Bergsilge, Schwarzer Geißklee, Berglauch, Schwärzliche Platterbse und Trugdolden-Habichtskraut. Einige häufige Pflanzen anderer Verbreitung sind auf Felsbändern Pechnelke, Deutscher Ginster, Färber-Ginster, Nickendes Leimkraut, Steinnelke, Katzenpfötchen, Hügel-Vergissmeinnicht und Weißer Mauerpfeffer. Bewohner des schattigen Waldes sind Türkenbund-Lilie, Großblütiger Fingerhut, Haselwurz, Leberblümchen, Langblatt-Waldvögelein, Frühlings-Platterbse und Maiglöckchen.

Wenn wir diesen urwüchsigen, allerdings oft nur mühsam und nicht ohne Gefahr zu besuchenden Wald verlassen und die Wälder stromaufwärts bis Passau und weiter stromaufwärts den Inn bis Schärding vergleichen, so werden wir deutlich erkennen können, wie isoliert die Schlägener Schlinge in ihrer botanischen Stellung liegt. Echtem Salomonssiegel und Schwärzlicher Platterbse begegnen wir nur hier, Pimpernuss und Trugdolden-Habichtskraut gehen bis Schloss Marsbach mit, Schwärzlicher Geißklee bis zum Schloss Krämpelstein, die beiden *Peu-*



Rupertiweg entlang des Inn

cedanum-Arten bis Passau am bayerischen Ufer und nur der Berglauch erreicht die Innengen um Wernstein. Nirgends in unserem Gebiet ist der Reichtum an seltenen Pflanzen so groß wie hier, in dieser prachtvollen, stillen, romantischen Landschaft mit ihrem breiten Strom, ihren steilen Talhängen und Felsen, ihren dunklen Wäldern und ihren Ruinen. Sie verdiente, unter Naturschutz gestellt zu werden!

Schluchtwälder

In den engen Schluchten des Großen und des Kleinen Kösslbachs und einiger kleinerer Bäche im Sauwald treffen wir sehr krautreiche Mischwälder mit einer üppigen Moosvegetation an. Die Flora wird durch den Einfluss von hoher Luftfeuchtigkeit und relativ niederen und gleichbleibenden Temperaturen geprägt. Durch die reiche Gliederung des Geländes, steile und flachere Hänge, Felsgruppen und seitliche Einschnitte, wechseln vielfach die wichtigen ökologischen Faktoren Licht und Boden. Die Schluchtwälder enthalten dank dieser Faktoren Pflanzen der schon genannten Waldgesellschaften, soweit diese größerer Feuchtigkeit bedürfen. Sie sind aber immer nur in kleinen Einsprengungen vorhanden. Daneben können wir aber typische Bewohner der Schluchtwälder feststellen, die hier den Schwerpunkt ihrer Verbreitung haben. Im Sauwald sind es vor allem Wald-Geißbart, Christophkraut, Riesen-Schwingel, Bach-

Nelkenwurz, Wald-Felberich, Wald-Sternmiere, Milzkraut, Dauer-Bingelkraut und an Farnen Rippenfarn, Dornfarn, Echter Wurmfarne und Buchenfarn. Vielfach kommt in Halbhöhlen das Leuchtmoss vor. In den Mischwäldern herrschen auf der engen Talsohle Esche und Schwarzerle vor. Die Hänge besiedeln Fichte, Tanne, Bergahorn und Bergulme. Von den trockenen oberen Rändern der Schluchten dringt die Buche ein. Besonders hervorheben möchte ich das Vorkommen von Dauer-Mondviole, Straußfarn und Hängefrucht-Rose in den ausgedehnten Schluchtwäldern des Großen Kösslbachs.

Auen

Diese sind im Gebiet nur mehr in spärlichen Resten längs der Bäche und Flüsse vorhanden. Oft bestehen sie lediglich aus dem Ufersaum der Gewässer. Im Wesentlichen treffen wir zwei Auwaldtypen an, die Erlen-Au und die Weiden-Au.

Erlen-Auen befinden sich hauptsächlich längs der Pram und Antiesen und ihrer Nebenbäche. Die Erle wird durch den Landwirt gefördert, da sie verhältnismäßig gutes Brennholz liefert, rasch wächst und immer wieder vom Stock ausschlägt. Den Erlen sind in wechselnder Zahl Esche, Traubenkirsche, Spindelbaum, Gewöhnlicher Schneeball, Schwarzer Holunder und Weidenarten beigemischt.



Weg in der Nähe von Lindenberg

Weiden-Auen liegen an Inn und Donau und sind an den übrigen Gewässern sehr selten und in beschränktem Umfang anzutreffen. Silber-Weide, Bruch-Weide, Korb-Weide und Purpur-Weide kommen überall vor, Mandel-Weide nur an Inn, Donau und dem Unterlauf der Pram, Schwarz-Weide und Schimmel-Weide nur an Inn und Donau. Seltene Gäste sind Grau-Weide und Palm-Weide. Die Krautschicht beider Auwaldtypen ist nicht sehr streng differenziert, dennoch kann man gewisse Unterschiede erkennen. Der Schwerpunkt der Verbreitung von Gefleckter Taubnessel, Hoher Schlüsselblume, Feigwurz, Sumpf-Dotterblume, Milzkraut und Großer Brennessel liegt in der Erlen-Au. Die Weiden-Auen werden vornehmlich von Gewöhnlicher Pestwurz, Rohrglanzgras, Geißfuß, Sand-Reitgras und Gewöhnlichem Beinwell besiedelt. Nicht zu vergessen sind die beiden Kletterpflanzen Waldrebe und Hopfen, die manche Teile der Auwälder in undurchdringliche Dschungel verwandeln. In den Hochlagen des Sauwaldes gibt es keine Auen. Als häufigste und oft einzige Weide der Bachufer dieses Gebietes ist die Ohr-Weide zu erwähnen.

Wiesen und Weiden

Im ganzen Gebiet kommt, durch verschiedene ökologische Faktoren bedingt, eine Anzahl von Wiesen vor, aus der ich nur einige häufige Typen herausgreife. Allerdings macht sich durch

die strenge Bewirtschaftung eine immer weiter fortschreitende Uniformierung aller Wiesen bemerkbar.

Fettwiesen

Die Niederungen der Pram und ihrer größeren Seitenbäche werden von Dungwiesen eingenommen, die man dem Verband der Talfettwiesen zuweisen kann. Neben den düngerliebenden Obergräsern, wie Knäuelgras, Glatthafer, Wiesen-Schwingel, Fuchsschwanz, Wolliges Honiggras und Flaumhafer, geben ihr Kerbelkraut und Scharfer Hahnenfuß, welche Überdüngung mit Jauche anzeigen, ihr Gepräge. Einige typische Vertreter der Blütenpflanzen sind Wiesen-Pippau, Gewöhnliche Bärenklau, Frauenmantel, Kriechender Günsel, Wiesen-Schaumkraut, Löwenzahn, Gemeines Labkraut, Wiesen-Bocksbart und Spitzwegerich.

Die feuchten Talsohlen im Sauwald werden vielfach von „Natterwurz-Wiesen“ eingenommen. Die Natterwurz ist hier kennzeichnend und bildet vielfach auf trockengelegten Flachmooren sehr dichte Bestände. Von Gräsern herrschen der Fuchsschwanz, der Rot-Schwingel, das Knäuelgras und das Wollige Honiggras vor. Von Kräutern sind charakteristisch Sauerampfer, Kriech-Hahnenfuß, Löwenzahn, Alant-Kreuzkraut, Voralpen-Frauenmantel, Wiesen-Schaumkraut und Seegras-Segge.

Magerrasen und Halbtrockenrasen

An den warmen, trockenen Hängen und der Talsohle des Inn und der Donau treffen wir Halbtrockenrasen an, die neben vielen allgemein verbreiteten thermophilen Arten auch mediterrane und kontinentale Arten beherbergen. Welche Pracht bieten diese Wiesen zur Hauptblütezeit im Mai! Sie sind der Inbegriff der Sommerwiese! Schaf-Schwingel, Zittergras, Kammschmiele, Ruchgras, Wiesen-Salbei, Wiesen-Glockenblume, Knäuel-Glockenblume, Wucherblume, Klatschnelke, Hügel-Erdbeere, Steinnelke, Wundklee und andere geben den Ton an. Die Wiesen des Donautales um Schildorf und in der Schlögener Schlinge werden durch einige Seltenheiten noch bereichert: Früh-Segge, Sandveilchen, Bergsilge, Mönchskraut, Steifes Vergissmeinnicht, Dauer-Lein, Schmalblatt-Milchstern und Schweizer-Moosfarn. Allerdings wird durch die immer intensiver werdende Bewirtschaftung das Verbreitungsgebiet gerade dieser Arten immer mehr eingeschränkt. Die trockenen Hänge und Böschungen klimatisch weniger begünstigter Gebiete der Täler und der niederen Lagen des Sauwaldes sind durch einen anderen Magerrasen gekennzeichnet, von dem einige typische Vertreter Feld-Thymian, Langhaar-Habichtskraut, Frühlings-Segge, Hügel-Hainsimse, Zittergras, Wiesen-Glockenblume und Rot-Straußgras sind.

In den Hochlagen des Sauwaldes begegnen wir an trockenen, sonnigen Wiesenhängen und Böschungen und oft auch an den Rändern von Mooren Borstgras-Rasen. Diese sind gekennzeichnet durch lockeren Bewuchs, wobei die einzelnen dichten Horste des Borstgrases den Ton angeben. Zu den eindrucksvollen Gestalten dieses Trockenrasens gehören Arnika, Katzenpfötchen, Niedrige Schwarzwurz, Ferkelkraut, Deltanelke, Rundblättrige Glockenblume, Besenheide und Sandglöckchen. Weniger auffallend, aber von nicht geringerer Bedeutung, sind Kreuzblume, Langhaar-Habichtskraut, Gewöhnlicher Ehrenpreis, Blutwurz und Hunds-veilchen.

Bis etwa um 1945 versuchten die Bauern des Sauwaldes die Borstgras-Wiesen künstlich zu bewässern. Zu diesem Zweck legten sie an Quellen und kleinen Gräben künstliche Teiche, sogenannte „Schwölln“ an. (Schwölln von schwellen kommend, das heißt, das Wasser stauen!) Der Inhalt dieser Wasserspeicher wurde in einem engen Adernetz von Gräben den Wiesen zuge-



leitet. Durch Absperren einzelner Gräben mithilfe von Brettchen oder plattigen Steinen konnte man den Zulauf regeln. Besonders zur Schneeschmelze wurde das Wasser gespeichert und in der darauffolgenden trockeneren Jahreszeit zur Bewässerung verwendet. Heute stehen die meisten „Schwölln“ ohne Wasser, die Gräben sind zugeschüttet, denn sie sind den Traktoren im Wege. Viele Magerrasen sind aufgeforstet worden.

Weiden

Durch die Änderung der Viehhaltung seit etwa 1960 – vorher reiner Stallbetrieb, nunmehr immer häufiger Weidebetrieb – werden immer mehr Fettwiesen in Weiden umgewandelt. Es handelt sich zumeist um die schwer zu bearbeitenden Wiesen an Hängen, Einschnitten und in alten Obstgärten. Eine auffallende Folge dieser nunmehr schon seit Jahren bestehenden eingezäunten Weiden ist die Umschichtung der Vegetation, insbesondere durch Verbiss, Auslese bestimmter schmackhafter Futtergräser und Empfindlichkeit der Arten gegen Tritte des Weideviehs. Wertvolle Futtergräser sind Ausdauerndes Weidelgras, Wiesen-Rispengras und Wiesen-Schwingel. Die Kräuter kommen selten zum Blühen und verlieren an Bedeutung. Auf trockenen Weiden können sich Knolliger Hahnenfuß, Hopfenklee, Mittlerer Wegerich, Frühlings-Segge und wenige weitere niederwüchsige Arten halten. Auf

feuchten Weiden sind vorherrschend Löwenzahn, Spitzwegerich, Wiesen-Hornklee, Herbst-Löwenzahn und Gewöhnliches Hornkraut. Durch Schoonung von stechenden oder wenig schmackhaften oder giftigen Arten kommt es zu einer starken Vermehrung von Arten, die in Mähwiesen kaum anzutreffen sind, wie Brennnessel, Rasen-Schmiele, Kratz-Distel, Kriech-Hahnenfuß und Wilde Karde. Wo die Grasnarbe durch die starke Beweidung und durch die vielen Tritte des Rindes zerstört wird, siedeln sich auf dem offenen Boden Einjahrs-Rispengras und Kriechklee an.

MOORE

Flachmoore

Bis in die Zeit des Zweiten Weltkrieges und in die erste Nachkriegszeit hinein war im Sauwald beinahe jedes flache Tal von einem Flachmoor oder zumindest einer flachmoorähnlichen Wiese erfüllt. Durch die intensiven Trockenlegungen und Aufforstungen mithilfe des Moorfluges in den letzten Jahrzehnten sind jetzt nur mehr kümmerliche Reste vorhanden. Relativ gut erhaltene kleine Teile von Flachmooren trifft man noch um Kopfung (Grafendorf, Kimleinsdorf, Stein, Hörzinger Wald), unterhalb Schwendt bei Stadl, an der Nord- und Südseite des Scheibergs, am Haugstein bei Wenzlberg und Ginzelsdorf und um Harmansedt und Riedlbach bei Esternberg an. Aber auch diese letzten Zu-

fluchtsstätten seltener Moorpflanzen im Sauwald werden immer weiter eingeengt oder ganz vernichtet.

Begünstigt wurde die Bildung der Flachmoore im Sauwald durch die flachen Täler mit tonigen, verschlammten Böden, die aus der Verwitterung von Feinkornneisen hervorgegangen sind. Diese dichten Böden sind wasserundurchlässig. Das Wasser lieferten die umliegenden bewaldeten Höhen. Es brachte Nährstoffe mit und bewegtes, nährstoffreiches Wasser ist die Voraussetzung für die Bildung von Flachmooren. Die landwirtschaftliche Nutzung der Flachmoore bestand meist in einer einmaligen Mahd im Juli oder August, wobei das minderwertige Heu vielfach nur als Streu Verwendung fand.

Ein wesentlicher Teil der Flachmoorvegetation des Sauwaldes besteht aus Seggen, Wollgräsern und Binsen. Sehr häufig sind Grau-Segge, Stern-Segge, Bleich-Segge, Hirse-Segge, Mittlere Gelb-Segge, Schnabel-Segge, Wiesen-Segge, Breitblatt-Wollgras und Schmalblatt-Wollgras. Unter den Simsen ist es vor allem die Wald-Simse, die im August den Flachmooren durch ihr eintöniges Grün ihren Stempel aufgedrückt. Die Rasen-Simse besiedelt überall den nackten Torfboden frisch ausgehobener Gräben, wird aber nach etlichen Jahren von hochwüchsigen, vitaleren Arten wieder verdrängt. In allen Flachmooren und auch Moorbiesen kommt das Breitblatt-Knabenkraut sehr häufig vor. Dazu gesellen sich im Gebiet des Haugsteins und im gesamten Oberlauf des Großen Kösslbachs Fleischrotes Knabenkraut und Langsporn-Händelwurz. Weite Flächen hin überziehen die zarten Blattbüschel und Einzelblätter des Sumpf-Straußgrases die Flachmoore. Die Weiße Schnabelbinse zieht sehr nasse, nicht zu nährstoffreiche Stellen vor und ist daher nicht überall in den Flachmooren anzutreffen. Sumpf-Veilchen und Fieberklee haben ihre Hauptverbreitung längs Gräben und an quelligen Moorstellen. Einige weitere häufige Flachmoorpflanzen sind Sumpf-Distel, Kronlattich, Weichhaar-Pippau, Alant-Kreuzkraut, Herzblatt und Kleiner Baldrian. Ziemlich selten sind schon Sumpf-Läusekraut und Fettkraut, die vorwiegend auf nacktem oder wenig bewachsenem Torfboden anzutreffen sind.

Am höher gelegenen Rand der Flachmoore, wo der Boden noch stark sauer, aber trockener ist, hat sich eine Pflanzengesellschaft entwickelt, die mit Wald-Läusekraut, Katzenpfötchen, Nied-



Schafe auf der Weide in Kneiding

rigem Schwarzwurz, Borstgras, Besenheide und einigen weiteren Arten sehr stark den Borstgras-Rasen ähnelt. Bei unsachgemäßer Entwässerung und mangelhafter Düngung kann diese Pflanzengesellschaft weite Teile einstiger Flachmoore überziehen.

Hochmoore

Hochmoore sind Extremstandorte, auf denen nur eine kleine Anzahl Pflanzenarten zu gedeihen vermag. Sie müssen mit geringsten Mengen an Mineralnährstoffen auskommen können, da sich das Hochmoor über den Grundwasserspiegel polsterförmig emporhebt und die Zufuhr von Wasser nur durch den Regen erfolgt. Beherrscher und Gestalter des Hochmoores sind verschiedene Torfmoosarten. Sie haben in den kapillaren Hohlräumen ihrer Blätter die Möglichkeit, große Mengen Niederschlagswasser zu speichern. An der Spitze wachsen die Torfmoose ständig weiter, an der Basis sterben sie ab und bilden den Sphagnumtorf, der ebenfalls ein guter Wasserspeicher ist. Durch dieses Wasserspeichervermögen werden die Torfmoose von Grundwasser unabhängig und können darüber polsterförmig hinauswachsen. Allerdings nehmen sie damit und durch die Bildung von Torf die Nährstoffarmut des Untergrundes in Kauf. Die wesentliche Bedingung für die Bildung eines Hochmoores ist also das stagnierende Wasser! (KRISAI, 13).

Bei warmem und trockenem Klima stockt das Wachstum der Torfmoose und sie unterliegen im Konkurrenzkampf mit anderen Pflanzen. Die Folge ist, dass die Moore vergrasen und verheiden. Zu ähnlichen Veränderungen ist es im Sauwald durch oberflächliche Entwässerungen mehrerer Moore gekommen. Auch wenn es zu kühl ist, wachsen die Torfmoose schlecht. Darum sind Hochmoore auf regenreiche Gebiete mit gemäßigten Temperaturen beschränkt. Das äußere Erscheinungsbild eines Hochmoores wird geprägt durch die schwammigen, wasserdurchtränkten Polster der Torfmoosarten, die durch kleine, ameisenhaufenartige Hügel, die Büke, und durch flache, nasse Senken, die Schienken, unterbrochen werden. Die Zahl der typischen Hochmoore war im Sauwald nicht groß, und die meisten hatten nur ein Ausmaß von wenigen hundert Quadratmetern. Einzig das Filzmoos bei Hötzenedt, nördlich Kopfing, bildete mit einer Größe von über zwei Hektar eine Ausnahme.

Die Hochmoore haben sich aus Flachmooren über seichten Mulden des kristallinen Gesteins entwickelt. Diese Lage in seichten Becken auf flachen Bergkuppen begünstigte die Entwässerung sehr und so sind heute alle kleineren bis auf kümmerliche Reste zerstört. Das Filzmoos ist derzeit noch relativ gut erhalten, durch Aufforstung und einsetzende Entwässerung wird es jedoch bald der Vergangenheit angehören. Über die Torfmoosdecke der Sauwaldhochmoore ragten die dichten Horste des Scheidigen Wollgrases. Dieses ist gegen Austrocknung und leichte Beschattung seines Standortes verhältnismäßig unempfindlich und hält sich nach Entwässerungen und Aufforstung noch lange Zeit. Durch sein Vorkommen mitten in feuchten, lockeren Wäldern bezeichnet es noch nach vielen Jahren den Standort eines Hochmoors. Die Schienken waren kleine, flache Mulden, in denen zumeist etwas Wasser stand. Nur in Zeiten langer Trockenheit verdunstete das Wasser, der Boden blieb aber immer feucht. Typisch für Schienken waren die Torfmoose die teilweise im Wasser schwammen. An Blütenpflanzen besiedelten die Schienken Fieberklee, Blutauge und Weiße Schnabelbinse. Selten war der Kleine Wasserschlauch anzutreffen.

Die entgegengesetzte, trockene Seite des Hochmoores bilden die Büke. Sie erheben sich bis gegen einen Meter über das Hochmoor und sind an ihrem Scheitel ziemlich trocken. Das durch seine weinrote Farbe und seinen kräftigen Habitus leicht kenntliche *Sphagnum magellanicum* bildete zusammen mit dem ebenfalls roten *Sphagnum rubellum* und mit *Sphagnum nemoreum* die Torfmoosdecke der Büke. Von den Blütenpflanzen haben hier Moosbeere und Polei-Gränke den Schwerpunkt ihrer Verbreitung. Auch der Rundblättrige Sonnentau fehlte kaum im unteren Teil der Büke, kam aber auch an den flachen Stellen der Hochmoore und bis zu den Rändern der Schienken hin vor. Auf den obersten und damit trockensten Teil der Büke waren Preiselbeere, Besenheide und Blutwurz beschränkt. Diese traf man allerdings nur auf sehr hohen Büken in relativ trockenen Hochmooren. Auf solchen Büken und an den trockeneren Rändern der Hochmoore fand sich die Rauschbeere.

Auf das Filzmoos beschränkt ist die Latsche. Das außerordentlich gute Gedeihen der Rauschbeere im Filzmoos weist auf die Austrocknung

dieses Moores hin. An den Moorrändern und vereinzelt auch in den Hochmooren standen Moor-Birken, in deren Schatten besonders *Sphagnum palustre* und *Sphagnum subbicolor* hervortraten. Bei Hötzenedt kommt in einem lichten Moorwald und in den anschließenden Moorwiesen als größte Kostbarkeit des Sauwaldes der Siebenstern vor.

Eine recht charakteristische, wenn auch seltene Pflanzengesellschaft hat sich in manchen feuchten, lichten Mischwäldern gebildet, die die Moore begrenzen (Randsumpf). Hauptarten sind Drachenzwurz, Strauß-Felberich und Sumpf-Haarstrang. Dazu gesellen sich Sumpf-Dotterblume, Schlamm-Schachtelhalm, Sumpf-Schachtelhalm, Sumpf-Weidenröschen und Dornfarn auf morschen Baumstrünken.

GEWÄSSER

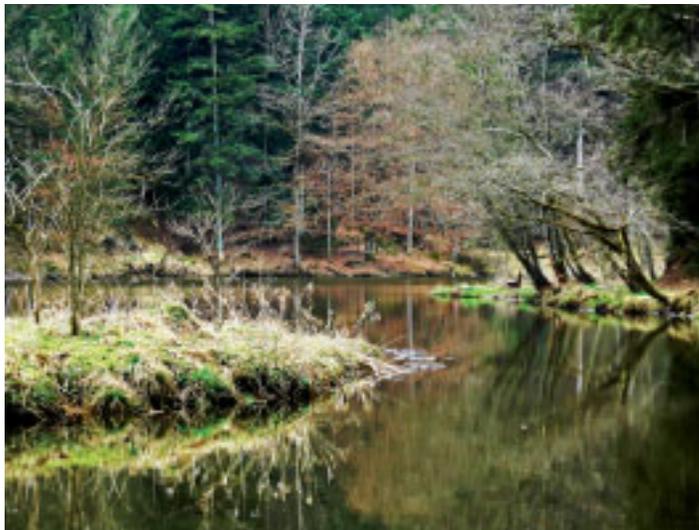
Stehende Gewässer

Hierher gehören die Altwässer von Pram, Inn und Donau und Tümpel und Teiche im gesamten Gebiet. Die stehenden Gewässer der Talandschaften sind ihres Reichtums an Nährstoffen wegen sehr vegetationsreich. Verwesende organische Reste und Einschwemmungen von Düngersalzen bereichern das Wasser immer wieder mit Mineralstoffen. Typisch für die Altwässer der Pram, die im Unterlauf zwischen Andorf und der Mündung liegen, sind Gelbe Teichrose, Kleine Wasserlinse, Kreuz-Wasserlinse, Rauen Hornblatt und Spreizender Wasserhahnenfuß. Die Uferflora wird durch Wasser-Schwertlilie, Froschlöffel, Ästigen Igelkolben, Scharfkantige Segge und Rohrglanzgras gebildet.

Den Altwässern von Inn und Donau fehlen die Wasserlinsenarten und die Gelbe Teichrose. Dagegen beherbergen sie neben dem häufig vorkommenden Rauen Hornblatt eine Anzahl Laichkräuter, wie Kamm-Laichkraut, Haar-Laichkraut, Schwimm-Laichkraut und Durchwachsenes Laichkraut. Mit Ausnahme von Gelber Teichrose und Durchwachsenem Laichkraut können wir alle übrigen genannten Arten auch in den Teichen und Tümpeln der Täler antreffen, wenn auch nicht in solcher Konzentration wie an den Flüssen.

Die stehenden Gewässer im Sauwald sind jedoch im Gegensatz zu denen der Talandschaften sehr arm an Arten. Dies wird bedingt durch das nährstoffarme, saure Wasser. Vielfach bedeckt nur eine dichte Decke der Schwimmblätter





Großer Kösslbach



Großer Kösslbach

von Wassersternarten, meist vom Frühlings-Wasserstern, vom Flutenden Schwadengras und von der Kleinen Wasserlinse, die Wasseroberfläche, während Breitblatt-Rohrkolben und Sumpf-Vergissmeinnicht den Rand besiedeln.

Fließende Gewässer

Unter den fließenden Gewässern ist die Pram am reichsten an Wasserpflanzen, wie Sumpfteichfaden, Spreizender Hahnenfuß, Flutender Hahnenfuß, Krauses Laichkraut und vor Mühlwehren die Gelbe Teichrose. Die Nebenbäche sind frei von höheren Wasserpflanzen. In Inn und Donau konnte ich lediglich den Flutenden Wasserhahnenfuß feststellen.

Die kleinen Bäche und Gräben des Sauwaldes enthalten vielfach reichliche Wassersternarten, die ich jedoch nicht bestimmen konnte, da sie nie fruchten. Der Grund hierfür liegt im raschen Fließen des Wassers, das eine Bestäubung verhindert, denn die Pflanzen setzen jedes Jahr Blüten an. Auffallend ist der Reichtum an Moosen in diesen Gewässern.

ÄCKER UND GÄRTEN UND DEREN UNKRAUTFLUREN

Die Bewirtschaftung der Äcker erfolgt im jährlichen Wechsel von Getreide und Hackfrüchten. Es wird zumeist in folgender Reihenfolge gebaut: Weizen – Hafer – Kartoffel oder Rüben – Roggen – Gerste mit Rotklee – Weizen und so fort. Rotklee wird zusammen mit Gerste gebaut.

Nachdem die Gerste geerntet worden ist, wächst der Klee noch so weit heran, daß er im September das erste Mal gemäht werden kann. Im darauffolgenden Jahr wird dann zweimal Klee geerntet und im Herbst umgebrochen. Durch die Knöllchenbakterien der Kleewurzeln wird der Boden mit Stickstoff angereichert, worauf dann Weizen als Feldfrucht mit höchsten Bodenansprüchen gebaut wird.

Das raue Klima der höchsten Lagen des Sauwaldes am Stadl, Vichtenstein, Sankt Roman, Sankt Ägidi und Kopfung ließ bis vor wenigen Jahren nur den Anbau von Roggen und Hafer zu. Erst seit der Züchtung widerstandsfähiger Weizen- und Gerstensorten und besserer Düngung können auch hier diese Getreidearten gebaut werden.

Seit etwa 1964 wird im Pramtal und im Sauwald bis in eine Seehöhe von durchschnittlich 400 m (Münzkirchen, Kopfung, Scharfenberg) auch Mais gebaut. Er wird teilweise als Silofutter verwendet, größtenteils lässt man ihn aber ausreifen und verwendet die Körner als Futtermittel. Besonders gut gedeiht auf den trockenen, sandigen Böden des Sauwaldes die Kartoffel. Vielfach wird im Sauwald auch zu Futterzwecken die Steckrübe angebaut. Diese trifft man heute in den Tälern nirgends an, doch wurde die Frucht bis etwa um das Jahr 1950 hier ebenfalls kultiviert.

In jedem Feld und Acker stellen sich trotz intensiver Bekämpfung durch den Landwirt Unkräuter

ein. Viele dieser Unkräuter sind Altbürger der mitteleuropäischen Flora, wenn sie in der waldreichen Naturlandschaft der prähistorischen Zeit auch nur eine bescheidene Rolle spielten. Manche Unkräuter sind auch schon in der damaligen Zeit aus Vorderasien oder dem Mittelmeerraum bei uns eingewandert. Sie würden sich zweifellos in Mitteleuropa nicht halten können, wenn ihnen der Bauer nicht den nötigen Lebensraum verschafft hätte.

Mit dem modernen Weltverkehr kommen Arten aus überseeischen Ländern zu uns, insbesondere aus Nord- und Mittelamerika. So verbreitet sich seit etwa 1955 das Behaarte Franzosenkraut im bearbeiteten Gebiet und ist mancherorts schon zu einem lästigen Unkraut geworden.

Das nahe verwandte Kahle Franzosenkraut hingegen ist schon länger Teil der Unkrautflora. Die Unkräuter müssen sich dem Rhythmus der jeweiligen Bewirtschaftung durch den Menschen anpassen. Eine Möglichkeit ist die, die Samenreife zur selben Zeit wie die Feldfrüchte oder schon vorher zu haben. Es kommen daher einerseits nur einjährige Arten in Frage, von denen im ganzen Gebiet Acker-Hundskamille, Acker-Vergissmeinnicht, Acker-Täschelkraut, Acker-Rettich, Hederich, Bunter Hohlzahn, Echte Kamille, Klatschmohn, Acker-Stiefmütterchen und Kornblume vorkommen. Fast nur im Sauwald kommen hierzu noch Einjahrs-Knäuelkraut und Acker-Spark, die sauren, sandigen Boden bevorzugen, vor. Die Verbreitung von Sonnen-Wolfsmilch und Feldsalat beschränkt sich hin-



Bildtext –
bitte kontrollieren!

Mährescher



Weizenfeld nahe Aussichtsturm

gegen nur auf die Täler, wobei das günstigere Klima und der nährstoffreiche Boden für ihre beschränkte Verbreitung verantwortlich sind. Als zweite Möglichkeit besteht die Vermehrung durch Wurzelteile. Wenn beim Ackern die Wurzeln zerschnitten werden, so bilden die einzelnen Teile neue Pflanzen. Dies kommt vor bei Acker-Distel, Acker-Gänsedistel, Acker-Winde, Kraus-Ampfer und Stumpflatt-Ampfer.

Mehrere Unkräuter, wie Hühnerdarm, Hirtentäschel, Kleine Taubnessel, Rundblatt-Taubnessel und Gewöhnliches Kreuzkraut erzeugen im Jahr mehrere Generationen. Sie gehören den Immerblühern an, das heißt, sie blühen mit Ausnahme der Frostperiode immer, sogar unter dem Schnee, wenn der Boden nicht gefroren ist. Vielfach öffnen sich die Blüten zur kalten Jahreszeit nicht, und es kommt in den geschlossenen Blüten zur Selbstbestäubung. Durch die intensive Saatgutreinigung und die Bekämpfung der Unkräuter mit Wuchsstoffen sind manche früher häufig gewesene Arten recht selten geworden. Dies trifft im besonderen Maß für Wild-Hafer, Kornrade, Kornblume, Klatschmohn und Echte Kamille zu. Die bessere Bearbeitung des Bodens der Kartoffel- und Rübenfelder durch mehrmaliges Beharken ist die Ursache, daß diese weniger Unkräuter enthalten. So finden wir nur Arten mit kurzer Vegetationszeit, wie Weißer Gänsefuß, Vielsamiger Gänsefuß, Bunter Hohlzahn, Hühnerdarm, und Ampfer-Knöterich.

Trotz der intensiven Bewirtschaftung und Unkrautbekämpfung sind die Gärten nicht un-

krautfrei. Dadurch, dass jedes Würzelchen den Grundstock einer neuen, unabsehbaren Pflanzengeneration bilden kann oder durch eine sehr rasche Samenreife behaupten sich manche Unkrautarten erfolgreich im Garten und sind aus einem einmal besetzten Areal kaum mehr zu vertreiben. Zur ersteren Gruppe gehören Geißfuß, Kriech-Hahnenfuß und Rot-Straußgras, die zweite Gruppe ist vertreten durch Hühnerdarm, Horn-Sauerklee, Hirtentäschel, Einjahrs-Rispengras und Vielsamigen Gänsefuß.

ÖDLAND

Bedingt durch den umfangreichen Verkehr (Straße und Bahn), das mildere Klima und die dichtere Besiedlung sind die Ödlandflächen der Täler ausgedehnter und gleichzeitig auch reicher an Ruderalpflanzen als im Sauwald. Auf trockenen und warmen Böden, wie Abraumhalden der Steinbrüche, Bahndämmen und Dämmen an Inn und Donau, siedeln häufig Arten, die erst wenige Jahrzehnte im bearbeiteten Gebiet ihre Heimstatt haben, z. B. Gelber Wau, Kleinblütige Nachtkerze, Gewöhnliche Nachtkerze, Kanadisches Berufskraut, Kanadische Goldrute und Wild-Lattich. Dass sie Neuankömmlinge der letzten Jahrzehnte sind, geht aus ihren ebenfalls erst wenige Jahrzehnte bestehenden Standorten hervor.

Andere Arten sind sicher schon seit Jahrhunderten beziehungsweise Jahrtausenden eingebürgert, wie Große Klette, Rainkohl, Weißer Gänsefuß, Vielsamiger Gänsefuß, Ruten-Melde,

Eisenkraut, Ampfer-Knöterich und Schöllkraut. (WALTER, 27). Diese Arten sind sowohl in den Tälern wie im Sauwald häufig und nicht auf spezifische Ödländer beschränkt.

Die Steinbrüche sind Heimstätte von Acker-Salzmierle und Acker-Fadenkraut. Die Acker-Salzmierle kommt häufig auch in den Schottergruben des westlichen Sauwalds vor. Beide Arten sind allein auf diesen Standorten anzutreffen.

Eine typische Ödlandgesellschaft hat sich um Bauernhöfe gebildet, wobei der stickstoffreiche Boden, verursacht vor allem durch die Exkremente des Federviehs, eine wesentliche Rolle für ihren Bestand bildet. Wohl um keinen Bauernhof fehlen Schöllkraut, Kleine Brennessel, Vogel-Knöterich, Eisenkraut, Weg-Malve, Einjahrs-Rispengras und Strahllose Kamille. Seltener fand ich, aber immer um Gehöfte, den Guten Heinrich. Diese Gesellschaft ist sehr beständig, was bei einer Ödlandgesellschaft selten der Fall ist. Sie dürfte schon vor Jahrhunderten unsere Bauernhöfe umgeben haben. Einzig *Matricaria discoidea* ist erst vor wenigen Jahrzehnten in Oberösterreich eingewandert. DUFTSCHMID erwähnt diese Art in seiner 1870 bis 1885 erschienenen Flora noch nicht.

PFLANZENGEOGRAFISCHE ANALYSE

Alle Angaben über die Verbreitung der Arten sind Oberdorfers „Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland und die an-





grenzenden Gebiete“ (1949) entnommen worden. Dieses Werk diente mir für meine statistische Erfassung als Grundlage. Nach der Angabe des Verbreitungsgebietes führe ich stets Oberdorfers Kurzbeschreibung unter Anführungszeichen an. Von einer Anzahl Pflanzen mangelte es mir allerdings an Angaben über ihre Verbreitung, sodass sie nicht berücksichtigt werden konnten. Vielfach handelt es sich hierbei um Unterarten.

Eurasiatische Arten

„Vorkommen durch Europa und Asien.“ Entsprechend der Lage des Sauwaldes und seiner umgebenden Täler im zentraleuropäischen Raum, machen eurasiatische Arten den Hauptteil der Flora, nämlich 35 Prozent aus. Eine Konzentration dieser Arten auf bestimmte Teile des bearbeiteten Gebietes konnte nicht festgestellt werden. Die Menge dieser eurasiatischen Arealtypen ist ziemlich gleichmäßig auf alle Biotope verteilt. Ein Großteil gehört zu den häufigen Arten, die überall auf geeigneten Standorten vorkommen und die somit großen Anteil an der Vegetation haben.

Submediterrane Arten

„Vorkommen im Mittelmeergebiet, besonders in dessen Flaumeichenzone.“ Auf den ersten Blick

erscheint es merkwürdig, dass die zweitgrößte Gruppe mit 18 Prozent die Vertreter des Mittelmeerraums mit seinem ganz anders gearteten Klima darstellen. Die 18-Prozentigen spiegeln nicht ganz die Bedeutung dieser Gruppe wider. Viele dieser submediterranen Pflanzen sind an das Klima der Täler gebunden und fehlen dem Sauwald. Ein hoher Prozentsatz sind Kulturbelegter, denen der Mensch erst die Lebensgrundlage schuf.

Manche folgten schon früh dem ackerbauenden Menschen (*Archaeophyten*), manchen ermöglichte erst der zunehmende Verkehr der letzten Jahrhunderte das Einwandern (*Neophyten*). Vielfach besiedeln diese Pflanzen Ödländer, oft nur sehr eng begrenzte, kleine Flächen, wie sie Ruderalflächen zumeist darstellen. Einmal ähnelt das Kleinklima von Ödländern in groben Zügen gewissen mediterranen Verhältnissen, denken wir an südseitig gelegene, trockene Bahndämme, Steinbruchhalden, Mauern und Straßenböschungen. Zum anderen ist aber auch die Konkurrenz vieler, eine gewisse Feuchtigkeit benötigender eurasiatischer, subatlantischer und nordischer Arten nicht vorhanden. Die meisten Arten dieser Verbreitung gedeihen auf Ödländern nicht oder nur kümmerlich, wenn zufällig Samen dorthin gelangen. So erwächst den mediterranen Arten oftmals nur in kontinentalen

eine gewisse Konkurrenz. Zumeist handelt es sich um einjährige Arten aus dem Mittelmeergebiet, die auf den Ödländern und Äckern offene, wenig besiedelte Böden, ähnlich wie in ihrer angestammten Heimat, vorfinden. Zu diesen submediterranen Unkraut- und Ruderalpflanzen gehören Acker-Senf, Zitter-Wicke, Feldsalat-Arten, Ackerröte, Frauenspiegel, Acker-Gauchheil und Eisenkraut. Einige ausgesprochene Seltenheiten des Gebietes sind Mauer-Felsenblümchen, Acker-Fadenkraut, Bunte Kronenwicke, Tännelkraut, Holziger Doppelsame, Glanz-Ehrenpreis und Durchwachsenes Täschelkraut. Nichtsdestoweniger kommen diese Arten an den wenigen Fundorten massenhaft vor.

Auch ein Teil unserer Nutzpflanzen und der verwilderten Zierpflanzen stammt aus dem Mittelmeergebiet. Alles in allem kommt den Mittelmeerpflanzen in quantitativer Sicht nicht die Bedeutung zu, die sie durch ihre 18 Prozent in Anspruch nehmen.

Subatlantische Arten

„Verbreitungsschwerpunkt in den west- und mitteleuropäischen Laubwaldgebieten mit Auflockerung gegen Osten.“ Die subatlantischen Arten nehmen mit 11,7 Prozent die drittgrößte Gruppe ein. Gemäßigte Temperaturen und Feuchtigkeit vorziehend, finden wir Vertreter dieses Arealtypus besonders im feuchtkühlen Sauwald, wie Salbei-Gamander, Wald-Läusekraut, Wald-Schwingel, Große Bibernelle und Wald-Felberich. Für viele subatlantische Arten verläuft die Grenze ihres Areals durch Österreich in mehr oder weniger nordsüdlicher Richtung, vielfach gekrümmt, eingebogen und lückig, entsprechend den klimatischen Gegebenheiten. So ist *Teucrium scorodonia* im Sauwald eine sehr häufige Pflanze von Laubwäldern, Waldrändern und Gebüsch, nimmt gegen den Osten Oberösterreichs rasch ab und fehlt nach Jahren, 11, schon dem angrenzenden Niederösterreich. Möge dieses ideale Beispiel für eine Anzahl weiterer Arten stehen, die ebenfalls im gleichen Raum allmählich zum Ausklingen kommen, bei denen man dies jedoch nicht so deutlich erkennen kann!

Nordische Arten

„Verbreitungsschwerpunkt in den feuchtkühlen Gebieten Nordeuropas und des nördlichen Mit-

teleuropas.“ Ein Großteil der 10 Prozent dieses Arealtyps sind Pflanzen, die den Sauwald bewohnen und hier wiederum im Wesentlichen seine Moore. Das Kleinklima dieser Moore, betont feucht und kühl, entspricht am besten dem Großklima Nordeuropas. Dies ist ja auch der entscheidende Grund, dass in den Mooren des Alpenvorlandes und der Mittelgebirge eine Anzahl arktischer Pflanzen seit der Eiszeit beheimatet ist und als Glazialrelikte bis auf den heutigen Tag ausgedauert hat. Der Begriff Glazialrelikt wird von manchen Forschern strenger, von manchen weniger streng ausgelegt. Nach strengen Maßstäben, wie sie etwa Wangerin vertritt, käme im Sauwald nur *Trichophorum alpinum* als Glazialrelikt in Frage, das in den Mooren des Sauwaldes vor ihrer Entwässerung häufig war. Dagegen stoßen wir auf viele Glazialpflanzen, das heißt solche Arten, die zusammenhängende Areale aufweisen und deren nordisches Areal hier in Mitteleuropa ausklingt, wobei diese letzten nach Süden vorgeschobenen Fundorte mit dem Hauptareal im Norden verbunden bleiben. Als wenige Beispiele mögen dienen Strauß-Felberich, Drachenwurz, Sumpfläusekraut, Floh-Segge, Zweihäusige Segge, Stern-Segge, Polei-Gränke, Siebenstern, Moosbeere, Rauschbeere und Blutaugen.

Subarktische und arktische Arten

„*Massenverbreitung in Vegetationseinheiten vorzugsweise jenseits der Waldgrenze.*“ Hier sind nur wenige Pflanzenarten in den Mooren des Sauwaldes vertreten, alles in allem nicht 1 Prozent. Das bei den nordischen Arten gesagte gilt auch für diese Gruppe. Ich erwähne als typische Vertreter Alpen-Haarbinse, Scheiden-Wollgras und Schlamm-Segge. Sie hatten zweifellos in früheren Jahrzehnten eine größere Verbreitung im Sauwald, sind jedoch heute durch Entwässerungen auf kleinste Flächen zurückgedrängt.

Kontinentale Arten

„*Massenverbreitung in Ost-Europa oder im Zentrum des europäischen Kontinents.*“ Da vielfach Pflanzen nicht über dieses gesamte riesige Gebiet verbreitet sind, bedarf die pflanzengeografische Angabe „*kontinental*“ einer genaueren Differenzierung. So bedeutet gemäßigt-kontinental „*Hauptverbreitung der Pflanzen im ost-europäischen Laubwaldgebiet*“ und europäisch-

evtl. Bild

kontinental „*Verbreitungsschwerpunkt in den pannonisch-sarmatischen Trockengebieten Süd-Ost-Europas*“. Viele der diesen Gebieten zugehörigen Arten tendieren immer noch ein wenig zum Atlantischen hin.

All diesen kontinentalen Pflanzen gemeinsam ist die Beanspruchung von trocken-warmem Klima im Sommer und Herbst, von tiefen Temperaturen im Winter und Feuchtigkeit im Frühling. Es ist erstaunlich, daß etwa 11 Prozent der Pflanzenwelt des bearbeiteten Gebietes im Ganzen gesehen kontinentale Verbreitung haben.

Ein Häufungsgebiet kontinentaler Pflanzen bildet die Schlögener Schlinge im Donautal mit ihren sandigen Wiesen und ihren felsigen, trockenheißen Laubwaldhängen. Nach Westen, die Donau stromaufwärts, nimmt die Artenzahl deutlich ab. Letzter bedeutender Standort kontinentaler Arten ist dann das Inntal um Wernstein. So kommen nur in der Schlögener Schlinge vor Trugdolden-Habichtskraut, Früh-Segge, Echtes Salomonsiegel, Hirschwurz und Schwärzliche Platterbse. Sand-Veilchen, Dauer-Lein und Mönchskraut haben ihren letzten Standort bei Schildorf knapp unterhalb Passau. Nur Berglauch und Schmalblatt-Milchstern erreichen von den seltenen Arten das Gebiet um Wernstein.

Damit will natürlich nicht gesagt sein, dass die übrigen Teile, also das Pramtal und der Sauwald, frei von Pflanzen kontinentaler Verbreitung sind. Ihr Anteil ist jedoch bedeutend geringer.

Kosmopolitische Arten

„*Weltweit verbreitet.*“ Rund 5 Prozent der Pflanzen des bearbeiteten Gebietes haben kosmopolitische Verbreitung, das heißt, sie bewohnen heute fast die gesamte Erde. Die ursprüngliche Heimat solcher Pflanzen ist gar nicht so selten unbekannt. Auf jeden Fall haben sie die größte Anpassungsfähigkeit an die verschiedenen Umweltfaktoren, wie sie ihnen in verschiedenen Erdteilen mit ihren vielfältigen Klimazonen, Bodenarten und Bewirtschaftungsmaßnahmen durch den Menschen entgegneten. Dennoch sind auch Kosmopoliten deutlich an gewisse Standorte gebunden und keine Pflanzen, die auf allen Standorten gedeihen, also sogenannte Ubiquisten. Solche gibt es eigentlich gar nicht.

Ein Großteil der Kosmopoliten sind Ödlandbewohner und Besiedler von Äckern und Gärten. Als Beispiele mögen dienen Gewöhnliche Brennessel, Kleine Brennessel, Kröten-Simse, Einjahrs-Rispengras, Vogel-Knöterich, Weißer Gänsefuß, Sonnwend-Wolfsmilch und Breit-We-



gerich. Zu den weltweit verbreiteten Arten gehören auch viele Wasser- und Sumpfpflanzen, wobei sicherlich die standortausgleichende Wirkung des Wassers eine große Rolle spielt, gleichzeitig aber auch die leichte Verschleppungsmöglichkeit von Samen oder von vegetativen Teilen durch Wasservögel.

Einige solche Arten sind Schilf, Breitblatt-Rohrkolben, Gewöhnlicher Froschlöffel, Brunnenkresse, Kleine Wasserlinse, Schwimm-Laichkraut, Krauses Laichkraut, Kamm-Laichkraut und Sumpfteichfaden.

Alpine Arten

„*Verbreitungsschwerpunkt in den Hochgebirgszügen von den Pyrenäen über die Alpen und Karpaten, zum Teil bis zum Himalaya.*“ Obgleich den Alpen so nahe, haben nur 4,2 Prozent der Arten ihre Hauptverbreitung in diesen. Die Hauptursache für diese Tatsache sind die ganz anderen Ansprüche der Alpenpflanzen an Boden und Klima. Eine Menge Pflanzen der Vorberge, aber auch etliche der eigentlichen alpinen Gebiete besiedeln dennoch reichlich die Täler der Alpenflüsse Enns, Traun, Alm, Isar usw. Von diesem Reichtum an Alpenpflanzen ist im Inn- und Donautal um den Sauwald nichts zu bemerken. Die wenigen Arten, die in diesen Tälern vorkommen, sind auf kleinste Flächen isoliert und ohne jede Bedeutung für die Flora. Am reichsten an Alpenpflanzen ist die Innenge oberhalb Wernstein. Einige bemerkenswerte Arten dieses Gebietes sind Sternlieb, Grannen-KlapPERTOPF, Niedrige Glockenblume, Kalk-Blaugras, Braunroter Waldstendel und Große Sterndolde. Manche dieser Arten sind allerdings sehr unbeständig, sie breiten sich manchmal rasch aus und verschwinden in manchen Jahren wieder fast vollständig. Sicherlich spielt das Wasser des Inn für die Verbreitung hierher die entscheidende Rolle.

Von viel größerem pflanzengeografischem Interesse sind die einzelnen isolierten, kleinen Vorkommen von Alpenpflanzen mitten im Sauwald, die ich im Einzelnen aufführen möchte: Schwarze Heckenkirsche: Am Tiefenbach zwischen Kimleinsdorf und Königsedt bei Kopfing (7548/1). Gewöhnliche Graslilie: Hangmoor bei Wenzlberg, an der Nordseite des Haugsteins (7448/3). Große Sterndolde: Oberwenzlberg an der Nordseite des Haugsteins (7448/3). Stel-

lenweise sehr häufig. Hängefrucht-Rose: Am Unterlauf des Großen Kösslbachs (7447/3), am Unterlauf des Kleinen Kösslbachs (7548/2). Frühlingsenzian: Geizedt bei Sankt Willibald (7648/1).

Aus anderen Erdteilen stammende Pflanzen

„*Neuankömmlinge*“ (*Neophyten*). Von außereuropäischen Ländern kommen rund 4,5 Prozent der Pflanzen, darunter die meisten aus Nordamerika. Dessen Klima und Boden entsprechen am meisten unseren Gegebenheiten. Ein Großteil dieser Pflanzen sind Nutzpflanzen oder verwilderte Zierpflanzen, die jetzt Ödländer bewohnen, z. B. Kanadische Goldrute, Kanadisches Berufskraut, Gewöhnliche Nachtkerze und Schwarzfrüchtiger Zweizahn. Manche Arten sind noch sehr unbeständig und ihre Ansiedlungsversuche schlagen häufig fehl, andere Arten hingegen haben sich einen festen Platz in unserer heimischen Flora erobert. Zur ersten Gruppe gehören Gelbe Gauklerblume und Rau-Fuchsschwanz, zur zweiten Gruppe die schon oben genannten Arten und die Strahllose Kamille.

ZUSAMMENFASSUNG

Zusammenfassend kann man feststellen, dass das bearbeitete Gebiet vielfach eine gewisse Grenzstellung einnimmt. Es stoßen hier atlantische Elemente mit kontinentalen zusammen, gleichwohl liegt der Sauwald aber auch an der südlichen Arealgrenze nordischer Elemente, je nach Höhenlage, Klima und Boden, überwiegt einmal dieser oder einmal jener Einfluss. Die atlantischen und nordischen Arealtypen überwiegen im feuchtkühlen Sauwald, die mediterranen und kontinentalen in den trockenen, warmen Tälern.

Überall jedoch treffen wir in reichlichem Maß auf eurasiatische Florenelemente, in deren ur-eigenstem Verbreitungsgebiet wir uns ja befinden. Alpine, arktische und kosmopolitische Florenelemente und Neueinwanderer aus anderen Erdteilen hingegen sind nur Einstrahlungen aus fremden Florengebieten, die die Flora wohl bereichern und interessanter machen, denen wir jedoch kein größeres Gewicht beimessen dürfen, wenn wir von der Vegetation im Ganzen sprechen wollen.

Anmerkungen:

¹ DANNINGER, Wolfgang: Es war einmal vor langer, langer Zeit...In: BdSch 2 (1999), 140–143.

² MEISSNER, Rolf: Geschichte der Erde. Von den Anfängen des Planeten bis zur Entstehung des Lebens (München 2010), 99.

³ DANNINGER, Wolfgang: Es war einmal vor langer, langer Zeit...In: BdSch 2 (1999), 140–143.

⁴ DANNINGER, Wolfgang: Es war einmal vor langer, langer Zeit...In: BdSch 2 (1999), 140–143.

⁵ REITINGER, Rosa: Zwischen Pramtal und Sauwald. In: ALLMANNBERGER, Roger Michael: Enzenkirchen. 900 Jahre zwischen Pramtal und Sauwald (Ried i. Ikr. 2011), 16–20.

⁶ REITINGER, Rosa: Zwischen Pramtal und Sauwald. In: ALLMANNBERGER, Roger Michael: Enzenkirchen. 900 Jahre zwischen Pramtal und Sauwald (Ried i. Ikr. 2011), 16–20.

⁷ REITINGER, Rosa: Zwischen Pramtal und Sauwald. In: ALLMANNBERGER, Roger Michael: Enzenkirchen. 900 Jahre zwischen Pramtal und Sauwald (Ried i. Ikr. 2011), 16–20.

⁸ REITINGER, Rosa: Zwischen Pramtal und Sauwald. In: ALLMANNBERGER, Roger Michael: Enzenkirchen. 900 Jahre zwischen Pramtal und Sauwald (Ried i. Ikr. 2011), 16–20.

⁹ Dieses Kapitel erschien zuerst als Aufsatz in HUBER: BdSch 13 (2010), 139–141. Für die vorliegende Ortschronik wurde der Aufsatz stark gekürzt.

¹⁰ KAINZ, Gerald; RATUSNY, Armin: Die Tone von Freinberg in Oberösterreich. In: Ostbairische Grenzmarken 42 (2000), 160–161.

¹¹ Dieses Kapitel wurde in stark gekürzter Version aus folgendem Aufsatz entnommen: GRIMS, Franz: Die Flora des Sauwaldes und der umgrenzenden Täler von Pram, Inn und Donau. In: Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereins 115 (1970), 305–338, 116 (1971). 305–350, 117 (1972), 335–376.



Sonnenuntergang über Lehen

