© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Die Isar vom Karwendel-Ursprung bis zur Mündung in die Donau

Schicksal einer Naturlandschaft

Von *Anton Micheler*, München

„In den Tiefen wird alles Gesetz."
R. M. Rilke

Überschau

Im Landschaftsbilde des Alpenvorlandes heben sich neben seinen großen Seen auch die zur Donau hinziehenden Flußtäler durch ein ziemlich einheitliches Formengepräge heraus. Als unmittelbares Erbe der Eiszeit, insbesondere der letzten großen Alpenvorlandvergletscherung (Würmeiszeit), ist ihnen ein regional gültiger, nur den Ausmaßen nach verschiedener und dem jeweiligen geologischen Untergrund entsprechend gegliederter Bauplan eigen. In engem ursächlichem Zusammenhange damit steht eine reiche Folge von Landschaftsszenerien, die mit ihren Tief- und Weitblicken sich oft zu einer malerisch überwältigenden Gesamtschau vereinen. Was die Wasserläufe im Urzustande jedoch zu echten Gebirgsflüssen stempeln, sind eine steile, noch weitgehend unausgeglichene Gefällskurve und eine durch frühsommerliche Schneeschmelze periodisch anschwellende wie auch durch besondere meteorologische Verhältnisse längs der Alpenmauer bedingte stärkere Wasserführung. Gegenüber Inn und Salzach erfahren die Talzüge der Iller, des Lech, der Ammer und der Isar insoferne eine bis ins höchste gesteigerte malerische Wirkung, als das von ihnen durchquerte Schichtrippengefüge der alttertiären Molasseriegeln oft kanonartig gestaltete Laufstrecken bedingt. Wo sie sich jedoch innerhalb des jungtertiären Flinzsockels und den darüber liegenden Moränen- und Kiesdecken bewegen, weisen wiederum geröllige Steilhalden und scharfgeschnittene Schottertreppen bei allen Alpenvorlandflüssen auf gemeinsame Züge hin. Diese treten auch in dem reichgegliederten Gesamtbilde der von ihnen berührten Vegetationsräume hervor. Aus den nach Ortslage stetig wechselnden Kolonien der alpinen Schwemmlinge führen diese über sämtliche, bis zum geschlossenen Auenwald reichende Entwicklungsstadien hinüber. So schließen sich den grund- und hochwasserabhängigen Weidenauen mit ihren Alt- und Quellwasserfluren die licht- und wärmedurchfluteten Föhren-Schneeheidewälder der trockenen Alluvialschüttungen mit dem ihnen eigentümlichen reichen Flor der alpinen Fels- und Geröllheide an. Prächtige Buchenbestände, örtlich mit Tannen und Fichten untermischt wie auch von reliktartig eingeschalteten Föhreninseln unterbrochen, steigen den oft felsig verbackenen Kiessteilhalden, den sog. Leiten, empor. Mit ihnen zeichnet sich ein nur dem gebirgsnahen Raume zukommendes und in Mitteleuropa sich nicht mehr wiederholendes Vegetationsgefüge ab.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Neben ihrer rein geographischen Bedeutung als raumgliedernde Elemente kommen den von den Alpen zur Donau hinstrebenden Flüssen nicht allein besondere wissenschaftliche Werte zu. Vor allem erfüllen sie nach ihrer rein bildmäßigen Erscheinung die Gegebenheiten einer Erlebnis- und Erholungslandschaft in auffallendem Maße. Dieses insbesondere für den Fremdenverkehr als Wirtschaftsfaktor zukommende wichtige Prädikat trifft vor allem für die Isar zu. Kein Fluß längs des gesamten nördlichen Alpensaumes wurde in Lied, Prosa und Farbe bereits so sehr gefeiert und ist durch seine an ihm gelegenen zahlreichen und größeren Siedlungen, vor allem aber durch die Hauptstadt des Landes Bayern, durch München, so sehr bekannt, wie die bei Tölz aus der kalkalpinen Vorzone heraustretende „grüne Isar". Wie hoch sie in der allgemeinen Wertschätzung steht, ergibt sich schon daraus, daß ihre so reiche Folge an gefährdeten, großartigen Naturszenerien schon vor vielen Jahren Heimatkenner und -freunde zur Gründung eines „Isartalvereins" mit der besonderen Zielsetzung veranlaßte, bildmäßig schönste Teile dieser Flußlandschaft anzukaufen und damit für die Allgemeinheit zu bewahren. Mit der Freihaltung von verunstaltenden, willkürlich angelegten Wochenendbauten und Splittersiedlungen, bewußter Einordnung von Hochspannungsleitungen, Verhinderung bildstörender Kiesaufbereitungsstätten, sorgsamem Einbau von Kraftwerken, Fabrikanlagen u. ä. wird aber nur ein Teil jener Aufgaben berührt, die gerade hier den amtlichen und privaten Naturschutz mehr als an anderen Gewässerstrecken Oberbayerns zu einer besonderen Umschau verpflichten. Um dies zu verdeutlichen, seien vorerst nur die donaunahen Trockenwiesen mit ihren vorwiegend kontinentalen Vertretern, die Auenwälder unterhalb Münchens und der schon bildhaft einmalige Pflanzenpark der älteren Alluvionen bei Wolfratshausen genannt. Weiter gebirgswärts gliedern sich, bedingt durch die höheren Niederschläge längs des Gebirgsrandes (1500 m bei Lenggries) und durch das vielfach tonig ausgekleidete Zweigbecken des Tölzer Gletscherastes, auch noch Hochmoore in den unmittelbaren Bereich dieses Flußlaufes ein. Nur das aufmerksame Auge gewahrt an der Grenze südfallender Schichten einer mittelmiozänen Meeresküste zu den gelblichen Flinzkonglomeraten den Eintritt der Isar in das Faltengebäude der Alpen bei Roßwies, 4 km unterhalb Tölz. Im eigentlichen alpinen Bereich wurden das Vorgebirge des Karwendels und die sich südlich anschließenden Hochgebirgsketten, zugleich die „größte unbesiedelte Fläche Mitteleuropas", ihres noch urhaft gebliebenen Charakters wegen zu einem Banngebiet erklärt.

Der Hallerangerboden als Geburtsstätte der Isar gehört, wenn auch bereits auf tirolischem Gebiet gelegen, zu den allgemeinen geographischen Begriffen bayerischer Schulen. Auch damit hebt sich dieser Gebirgsfluß als wertvoller Heimatbesitz noch besonders heraus. Es ist verständlich, wenn sich amtliche Stellen und private Vereinigungen seit der Jahrhundertwende gerade hier bemühten, landschaftlich bedeutsame Teile und für die weitere wissenschaftliche Erforschung belangvolle Flächen vom Ursprung bis zur Einmündung in die Donau möglichst vor umgestaltenden Eingriffen zu bewahren.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Die Ziele des Naturschutzes sind vor allem auf die Belange der Allgemeinheit ausgerichtet. Seine ursprüngliche Tätigkeit, die Betreuung wert- und bildmäßig hervorragender Einzelvorkommen in der freien Landschaft, mußte sich mit dem steten Vordringen der Wirtschaft und Technik von den Einzelschöpfungen (Naturdenkmal) auf den freien Naturraum erweitern. Gerade der gesamte Isarlauf bietet, wie an den übrigen Alpenflüssen, so neuerdings am Lech oberhalb Schongau, genug der Beispiele eines nicht immer erfolgreichen Bemühens, besonders kennzeichnende und der lebensgesetzlichen Gesamtstruktur nach einheitlich erscheinende Teile der südbayerischen Landschaft nicht einer von Gegenwartsdenken allein erfüllten Zeit zu erhalten. Es erscheint daher geboten, das bisher im Isarraume vom Naturschutz auf dem amtlichen Verwaltungswege Erreichte übersichtlich darzustellen und neben der wissenschaftlichen Bedeutung einer, wenn auch nur allgemeiner Würdigung zu unterziehen. Keineswegs dürfen hier jedoch die Aufgaben des Naturschutzes als abgeschlossen betrachtet werden.

Die naturräumliche Aufgliederung der Flußlandschaft

Längs ihres gesamten Laufes durchmißt die Isar eine Reihe natürlicher Einheiten. Sie sind in dem geologisch verschiedenartigen Aufbau des Untergrundes und damit in den Großformen der den Fluß begleitenden Landschaft gegeben. Mit der Feingliederung des Pflanzenbildes selbst steht neben den jeweiligen Bodenverhältnissen auch die gegen den Alpenrand hin zunehmende Luftfeuchtigkeit, die spätfrostmindernde Nebelbildung und die ober- wie unterirdische Wasserführung der insgesamt 8971 qkm großen Einzugsfläche in ursächlichem Zusammenhang. Die Kleinformen des Gebirges, vor allem jene des Vorlandes, gehen auf das Eiszeitgeschehen, insbesondere aber auf seine beiden letzten großen Abschnitte, die Riß- und Würmvereisung, zurück. Wiederholte Eintiefungen wie Aufschüttungen durch schwankende Gletscherränder und periodisch abfolgende Gletscherschmelzwasser bewirkten den bis Grünwald reichenden, dem Moränenlande eigentümlichen Reiz. Von hier bis zur Donau hin begleiten vorwiegend würmeiszeitliche Geröllddecken den Fluß. Ab Freising bis zur Mündung, etwa 5 km unterhalb Deggendorf, ordnen sie sich in den großen Rahmen des aus dem Eiszeitschutt emporsteigenden jüngeren Tertiärs, in das Niederbayerische Hügelland, bildmäßig ein. Das gesamte Vegetationsgefüge mit dem Mosaik seiner Pflanzengesellschaften dagegen ist ein Erbe der seit den beiden letzten Jahrzehntausenden erfolgten Schwankungen des nacheiszeitlichen Klimas. Mit ihnen wiederum stehen die nun einsetzenden Bodenbildungen, die mehrfach abgetreppten Geröllanschwemmungen im unmittelbaren Bereich der Flußrinne und damit auch die Grundwasserausstriche an den tieferliegenden Schotterterrassen im Zusammenhang. Nicht zuletzt aber ergeben sich aus den vielen Vegetationseinheiten (Wälder, Hecken, Weiher, Altwasser, Flachmoore) mannigfache Wechselwirkungen auf Bodenhaushalt, bodennahes Klima sowie auf die natürliche Sicherung der Ufer. Abgesehen davon, daß es eigentlich die Pflanzenvergesellschaftungen sind, die in vielerlei Abstufungen ihrer Grünwerte letzthin das Malerische und Ästhetische in nahem und weitem Abstande beiderseits des Flusses bewirken,

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

erscheinen sie bei genauerer und bewußter Betrachtung in ihrem ursprünglichen Charakter und ihren Zusammenhängen durch Wirtschaft, Industrie und Baulandgewinnung, Korrektion und Entwässerungen, oftmals wesentlich gestört, wenn nicht sogar völlig verändert. Der Wachstumsschwund der Auenwälder unterhalb Münchens, die deutlich sichtbaren Dürreerscheinungen auf den humusärmeren Kiesgründen bei stationären Schönwetterlagen (Garching!), die Bodenverwehungen im Dachauer und Erdinger Moor und die verstärkt unregelmäßige Hochwasserführung der Zuflüsse sind nur einige der auffallendsten Beispiele hiefür. Der Vorwurf, der „Naturschutz gebe sich mit der Inschutznahme sorgsam ausgewählter Landschaftsteile einer nur vorwiegend museal ausgerichteten und technischen Notwendigkeiten gegenüber verständnislosen Tätigkeit hin", dürfte sich damit von selbst erledigen. „Gerade die Natur- und Landschaftsschutzgebiete sind bei der bis zum letzten gehenden Ausnützung der Boden- und Grundwasserreserven berufen, als künftige Regenerations- und Wiedergesundungszellen einer vielfach bereits stark angeschlagenen Landschaft zu wirken." (O. Kraus.)

Im Gesamtisarraume grenzen sich insgesamt neun der geologischen Struktur und damit im Formbild der Landschaft sich deutlich unterscheidende Großeinheiten ab.

Es sind dies im Süden beginnend die Inntaldecke mit ihrem prachtvoll ausgebildeten Überschiebungsrand vom Brunnstein zur Karwendelspitze am NW-Eck des Karwendelgebirges, sodann unter ihr hervortauchend die Lechtalerdecke, die mit weitgeschwungenem Faltenbau (Synklinorium) bis hart nördlich zu den bizarren Felskulissen des Benediktenwandsattels und hinüber zum Geierstein reicht. Ihre Unterlage bildet wiederum die Allgäuerdecke, die bereits südlich des Benediktenwandzugs, von der Erosion halbfensterartig freigelegt, mit ihren vorwiegend weichverwitternden Gesteinen der Kössener- und Juraschichten zwischen Lenggries und Tölz den Rahmen des Isartales bestimmt. Ihr schließen sich nordwärts die mittelgebirgsartigen Waldrücken des Flyschbergzuges mit Zwiesel, Blomberg und Sulzkopf an. Unter ihm streicht, jedoch für das Landschaftsbild ohne Belang, die sog. Helvetische Decke hervor, deren Letten, eisenhaltige Nummulitenkalke und Glaukonit führende Sandsteine (sog. Grünsandsteine) jodhaltige Wasser bergen. Ab Tölz bis zur Roßwies durchmißt die Isar auf einer Strecke von 4 km die aus Hart- und Weichgesteinen sich aufbauende alttertiäre Meeresmolasse. Unter einer mächtigen glazialen Schuttdecke verhüllt, treten ihre steil seitwärts fallenden Felsen nur am Westhange des Kalvarienberges unmittelbar an den Fluß heran. Mit einer gelblichgetönten Geröllfelseinlagerung setzt nun hart unterhalb der Roßwies die jüngere Süßwassermolasse, der Flinz, ein. In seine wenig widerstandsfähigen Letten haben sich die Wasser auf größere Strecken unmittelbar eingeschnitten. Kurz danach quert der Fluß bei Hohenschäftlarn-Dingharting die Endmoränengürtel des würmeiszeitlichen Isargletschers. Die von ihm abströmenden Schmelzwasser bauten nach der Durchquerung des rißeiszeitlichen Schuttbogens (Altmoräne) ab Baierbrunn und Straßlach die Geröllfläche der sog. „Münchener Schiefen Ebene" auf, in die sich noch späteiszeitliche Kiesschüttungen eingruben und bis

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

gegen Freising vorschoben. Von hier ab bis zur Mündung füllen alluviale Schotterfluren den gesamten Talboden aus (siehe Übersichtskarte!).

Das Gesellschaftsgefüge der Pflanzendecke dagegen wird im wesentlichen von den jüngeren und älteren, grundwassernahen wie grundwasserferneren Alluvionen, sodann auch von der Exposition des Reliefs und vom ausschließlich vorherrschenden Kalksubstrat der Geröllschichten bestimmt. Im engeren Alpenvorland ist es hier der Typus der bereits erwähnten alpinen Fels- und Geröllheiden, die sich aus Vertretern des Hochgebirges (alpine Schwemmlinge), des montanen, dealpinen und mediterranen Elementes zusammensetzen. Gegen Norden nehmen diese im Gebirge heimischen Pflanzen jedoch nach Zahl und Art stetig ab (Florengefälle!). Im Bereiche von München (Garchinger Heide) kommt der Einfluß des kontinentalen Florenbereiches bereits deutlich zum Vorschein. Isarabwärts Landshut tritt die große Donaustraße mit ihren Zuwanderern aus dem pannonischen Raume in zunehmendem Maße hervor.

In diesen großen Rahmen ordnen sich nun die Natur- und Landschaftsschutzgebiete ein, deren dichtere Aufeinanderfolge den besonderen Charakter der Naturlandschaft der Isar gegenüber den anderen Alpenvorlandflüssen betont.

Oberlauf: Halleranger—Tölz

Das Quellgebiet der Isar, das südlich von der bis zu 2725 m emporsteigenden Gleierschtaler-, nördlich der Hinteren Karwendelkette mit der 2756 m hohen Birkkarspitze umrahmt wird, liegt im eigentlichen Karwendelhochgebirge. Hier, wie in den dazugehörigen Gipfelkämmen der Vorderen Karwendelkette mit dem Wörner (2478 m) und jenen der Inntaler Nordkette, tritt das Weißgrau des Wettersteinkalkes in schroffallenden Wänden dominierend heraus. Sie gehören der Falten- und Schichteneinheit der sog. Inntaldecke zu, an deren Schubfläche der dunklere Muschelkalk und die Rauchwacken der Reichenhaller Kalke, z. B. im Bereich des kleinen und großen Ahornbodens, als leicht erkennbare Schichtglieder, wie als Denundationsrelikte (Ladizkopf mit Reichenhaller Schichten auf Ob. Jura), jedoch nur untergeordnet, verbreitet sind. Morphologisch völlig gegensätzlich hiezu verhalten sich die als nächstjüngeres Glied den Blei-, Zink- und Galmeiführenden Wettersteinkalken folgenden Raiblerschichten. Ihre weichen glaukonitischen Sandsteine und Mergel bauen um das Gebiet der Halleranger Unterkunftshäuser breitgeböschte glazial überformte Rücken, eine ausgesprochene Mittelgebirgslandschaft, auf. In ihr sammeln sich an der Grenze zum liegenden Wettersteinkalk in einer Höhe von 1750 m die ersten Wasser der Isar. Vom Südostlauf des Rißbachtales über den Isarabschnitt Wallgau—Lenggries bis zum Südrand des Benediktenwandsattels weiten sich die wesentlich klarer aufgebauten Sättel und Mulden der tektonisch tieferen Lechtalerdecke. In ihnen treten wesentlich jüngere Schichten, vor allem die von mächtigen Schutthalden ummantelten hellbräunlichen und hellgrauen des Hauptdolomits und der Plattenkalke, vor allem in der 2260 m aufragenden Soiernspitzgruppe und dem Scharfreiter (2101 m), bildbestimmend hervor. In dem auch nach außen ruhigen Gesamtbau (Karwendelvorgebirge) fügt sich die vom Marmorgraben über die Vereinsalm zum Scharfreiter hinziehende, sog. Mittenwalder Karwendelmulde

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

mit ihrer bis zur Unteren Kreide reichenden Schichtenfüllung als wesentliche tektonische Leitlinie ein. Zu diesen beiden geologischen Einheiten gehört nun das von der Isar zwischen Wallgau und der Walchen bei Fall bis zur Nordkette von Innsbruck herüberreichende Gesamtnaturschutzgebiet Karwendel mit einer Fläche von 76 000 ha.

Gegenüber dem breiten und hohen Flyschgürtel des Allgäus tritt der Pflanzenbestand des Karwendels artmäßig auffallend zurück. Trotzdem sind die Felswände und Geröllhalden des Wettersteinkalkes und die weniger zerklüfteten Plattenkalke nicht ohne floristische Besonderheiten. So nennt u. a. Vollmann hier vor allem dem ostalpinen Florenbereich zugehörige Vertreter, wie z. B. Kleine Schlüsselblume (Primula minima), Felsenblümchen (Draba Sauteri), Niedrigen Baldrian (Valeriana supina), Zwergalpenrose (Rhodothamnus Chamaecistus), Ungarischen Enzian (Gentiana pannonica), Zwerg, alpenscharte (Saussurea pygmaea), Blattlosen Steinbrech (Saxifraga aphylla), Kahle Weide (Salix glabra), Hoppes Habichtskraut (Hieracium Hoppeanum), daneben auch südeuropäische (Petrocallis pyrenaica), arktisch alpine (Saxifraga oppositifolia, Draba aizoides) und mitteleuropäische Elemente (Draba tomentosa, Cerastium latifolium). Neben den Borstgrasfluren (Nardus stricta) der kieselsäurereichen Raiblersandsteine und Raiblermergel mit den von Schaf- und Ziegenbeweidungen auch hier verursachten Bodenerosionen unweit östlich des Halleranger Unterkunftshauses zeigt der Weg zur 2620 m hohen Speckkarspitze den kennzeichnenden Übergang zu dem reicheren Gesellschaftsgefüge einer auf Haupt- und Raiblerdolomit sowie Wettersteinkalken hinaufziehenden Krummholzregion. Aus ihrem Blütenreichtum seien hier nur das Alpenvergißmeinnicht (Myosotis alpestris), die großblütige Gemswurz (Doronicum grandiflorum), die Meisterwurz (Imperatoria Ostruthium), die immergrüne Segge (Carex sempervirens), die Nacktdrüse (Gymnadenia odoratissima und albida) und vor allem die Alpenrose (Rhododendrom hirsutum und ferrugineum) genannt. Weiter oberhalb schließen sich die von den Wettersteinkalkwänden mit Feinschutt überrieselten Schutthalden an. Sie werden soziologisch von den sperrigen Polstern der harten Segge (Carex firma) und den lockeren Rasen des Blaugrases (Sesleria coerulea) mit den für sie typischen Begleitern, wie Aurikel (Primula Auricula), Gemsenschwingel (Festuca rupricaprina), Augenwurz (Athamantha cretensis), gestutztes Läusekraut (Pedicularis recutita), sowie von Schuttdeckern und Schuttüberkriechern bestimmt.

Nach Vareschi sind im Naturschutzgebiet Karwendel etwa 40% der gesamten geschützten Pflanzen Bayerns vorhanden. Sie stellen damit eine wertvolle „Reserve" dar. Die Gründung des Naturschutzgebietes ging vor allem von verschiedenen Sektionen des Alpenvereins im Zusammenwirken mit der Forstwirtschaft aus. Sie wurde für den bayerischen Anteil in der Verordnung vom 24. Mai 1924, für das tirolische Gebiet in der Innsbrucker Bekanntmachung vom 14. Februar 1928 verwaltungsrechtlich festgelegt. Bestimmend hiefür waren die noch nahezu völlige Ursprünglichkeit und Unberührtheit dieses Kalkhochalpenausschnittes. Seine Pflanzen- und Tierwelt (Falken- und Eulenarten, Steinadler), wie vor allem die Gipfel sollen hiebei, abseits geldwirtschaftlicher Interessen mit den sattsam bekannten Nebenerscheinungen, insbesondere dem schauenden und sinnenden Freund unserer Alpenwelt, nicht zuletzt aber auch dem zünftigen

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Abb. 1. Quellursprung der Isar. Am Nordfuße der schuttummantelten Wettersteinkalkwände im Bereiche der Speckkarspitze tritt zwischen schütteren Bergkiefernbeständen die Isar als kaltklares Wasser zutage

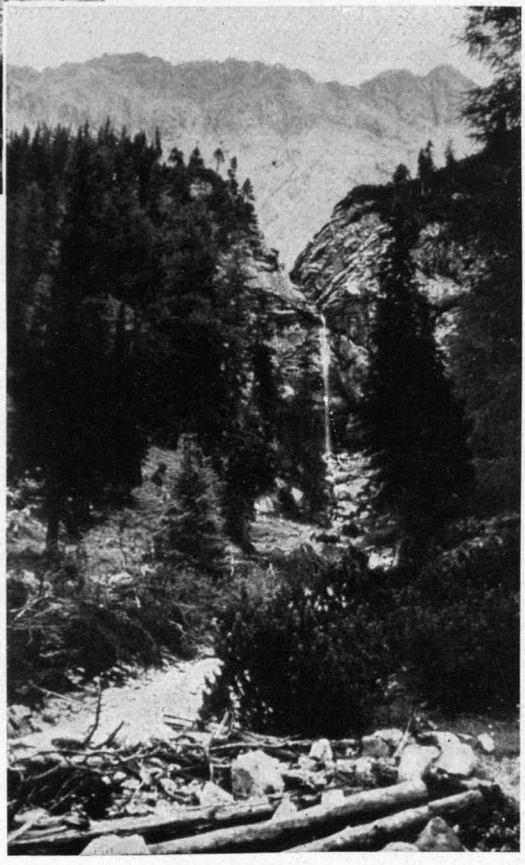


Abb. 2. Lafatschhochtal. Einem silbernen Faden gleich stürzt die noch unregelmäßig fließende, durch Karstwasserquellen verstärkte Isar vom Wettersteinkalkriegel des Lafatschhochtales zum obersten Ende des Hinterautales hernieder

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Abb. 3. Lafatscherjoch. Aus der großen Sammelfurche des Inntales quollen die Eisfluten über die Paßlücken hinweg und hinterließen in zugerundeten Felsrippen, in den sog. Rundhöckern ein typisches Zeugnis ihrer niederschleifenden Kraft

Abb. 4. Überschall. Die Wasserscheide zwischen dem Lafatsch- und dem nach Vomp strebenden Längstal bestimmen die begrünten, sandigen und tonigen Gesteine der Raiblerschichten. Als nächstjüngeres Formationsglied lagern sie innerhalb einer Mulde den Wettersteinkalken auf. In Bildmitte die durch Gesteinshärteunterschiede bedingte Herausbildung einer Kartreppe

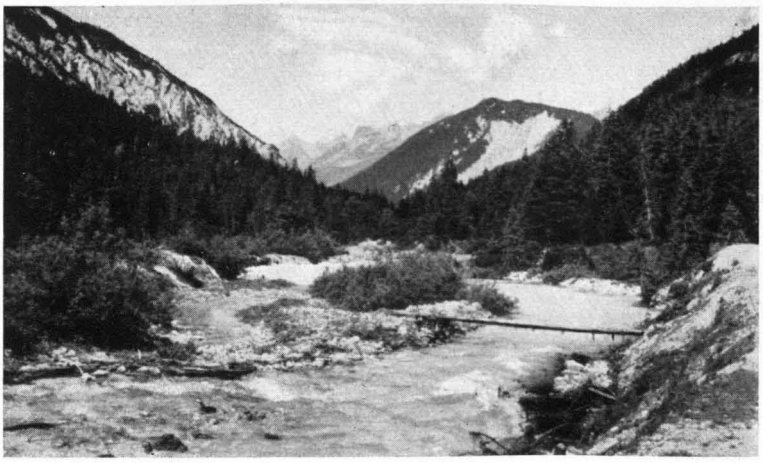


Abb. 5. Hinterautal. In Bildmitte der Bergsporn des Suntigers, der das Lafatschtal von dem im Roßloch endigenden Tallauf trennt. Von hier ab ist die Wasserführung der Isar durch die Karquellenzuflüsse der Birkkarspitze stetiger geworden. Noch fehlt hier aber der Zulauf des mächtigen Gleierschbaches

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Bergsteiger und Felsgeher vorbehalten bleiben. In der zu Bayern (Landkreise Garmisch und Tölz) gehörigen 22 000 ha großen Fläche hebt sich noch ein engeres, etwa 4000 ha umfassendes Schutzgebiet heraus, das, ausschließlich dem Staat gehörig, vom Wörner- zum Feldernkopf, Seinskopf, Dreierspitze, Alte Klause, Steinkarspitze, Bärnbach zieht und nach Süden seinen Abschluß an der Landesgrenze findet. Für das 45 200 ha umfassende Tiroler Banngebiet gelten in ähnlichem Sinne Schutzbestimmungen. Sie sind ausgerichtet vornehmlich auf die Erhaltung der Tier- und Pflanzenbestände (insbesondere Eibe, Zirbe, Bergahorn und Stechpalme), auf die Überwachung aller baulichen Unternehmungen und die weiteren Erschließungen (Hütten und Seilbahnen, Reklame), für Bayern zusätzliche Forderung einer zahlenmäßigen Festlegung der Schaf- und Ziegenweide. Zur Zeit ist die Höhere Naturschutzbehörde in Bayern (Regierung von Oberbayern) bestrebt, diese Bestimmungen auch für weitere, z. T. nicht in Staatsbesitz befindliche Schutzgebiet auszudehnen. Die bereits festgelegte Trassierung der Seilbahn auf die Karwendelspitze ist — wie am Jenner im Berchtesgadener Naturschutzgbiet — nur ein mit vielen Überlegungen gewährtes Zugeständnis, das in der erwarteten Förderung des Fremdenverkehrs und hier insbesondere mit dem überstarken Skilauf am Dammkar begründet werden konnte. Für diesen schmalen Karwendelausschnitt muß sich ebenfalls notwendigerweise eine Vermassung der Gipfel und ein Verfall der Anstiegswege ergeben.

In neuerer Zeit beginnt der für eine intensivere Holzausbringung notwendige Ausbau der Forstwege eine höchst unerwünschte Anziehung auf den Kraftverkehr, insbesondere auf das Motorrad, auszuüben, wobei sich tieferliegende Almhütten in Milchtrinkstuben und schließlich zu Cafébetrieben mit dem üblichen „Komfort" zu verwandeln pflegen. Es wird Sache der zuständigen Forstämter sein, diese Art „Leistungssport", die nur auf Großtuerei beruht, rechtzeitig zu unterbinden. Man dürfte sich nicht wundern, wenn findige Unternehmer neben der Bergbahn auch noch mit Autostraßen das Naturschutzgebiet „erschließen" wollen. Der Große Ahornboden bei Hinterriß kann als „Verrat am Naturschutz" nicht laut genug angeprangert werden.

In auffallender, von einer Klamm durchschnittenen, Steilstufe mündet der Hochboden des Lafatschtales in das glazial übertiefte Hinterautal aus. Bis dorthin, wozu noch die Wasser aus dem Felsenzirkus des Roßlochs und die Karstquellen des großen Lafatschers hinzugelangen, verliert sich die Isar vielfach im Schutt und Karstgefüge der Wettersteinkalke. Erst im Bannblick der Birkkarspitze und weiterhin, quellengenährt von einer nach Westen sich erstreckenden, für das Karwendel höchst charakteristischen Karflur, rauschen die grünklaren Wasser stetig zwischen Erlen und Weiden gleichmäßig dahin, weshalb die Volksmeinung erst hier den eigentlichen Ursprung der Isar sucht. Der von Schuttkegeln noch bestimmte Lauf sägt sich unterhalb einer neuangelegten Bergstraße in wilddurchtoster Klamm in eine spätwürmeiszeitliche Talverschüttung ein und beginnt sich erst hart östlich Scharnitz zu einem breiten, aber noch seichten Bett zu entfalten. Zum ersten Male muß, neben einem E-Werk am einmündenden Karwendelbach, hier ihre Kraft zwei Sägewerken dienen.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Jenseits des Grenzortes Scharnitz hebt sich das Scharnier zwischen dem Wettersteinmassiv und den Karwendelketten, der 2192 m hohe Arnspitzstock als ein im wesentlichen steil zusammengepreßter, von einer Überschiebungslinie durchschnittener Wettersteinkalksattel achtungsgebietend heraus. Er ist deshalb von Belang, weil er seiner prachtvollen Sicht ins Karwendel und Wetterstein und seiner an letzteres anschließenden örtlich reichen Flora wegen mit einer Fläche von 170 ha 1950 als Naturschutzgebiet erklärt wurde. 1911, 1946 und ganz besonders 1947 wüteten in den breiten Latschenfeldern ausgedehnte, mehrere Wochen anhaltende Brände. Ihre Folgen sind noch heute in einer großen Verkahlung und dürftigen Wiederbesiedlung durch die Pflanzenwelt zu erkennen.

Von Scharnitz bis Krünn folgt nun die Isar einem seit dem Jungtertiär bereits angelegten, sog. antezedenten Quertal, das über den Seefelder Sattel und die Inntalfurche hinweg bis in das Kristallin der Ötztaler Alpen zieht. Zwischen Mittenwald und Krünn heben sich bis zum Wackersberg bei Tölz reichende Stausee-, fluviatile und Moränenablagerungen in den sog. Mittenwalder Mähdern als breiter, freidaliegender Rücken heraus. Am sog. Horn, wie aber weiter unterhalb im Milchgraben am Wilfetsbach westlich Vorderriß und an anderen Stellen weist ihr Profil zu unterst eine vermutlich rißglaziale Moräne und darüber gebänderte Gletschertrübe (sog. Seekreide) bis zu 30 m auf, denen noch interglaziale Schotter mit der Moränendecke eines würmeiszeitlichen Rückzugsstadiums darüber folgen. Letztere verdient bei ihrer eigenartig blatternarbig gestalteten Oberflächenform einer besonderen Erwähnung. Als sog. Buckelwiesen, auch der Öffentlichkeit in ihrer landschaftlichen Erscheinungsweise bekannt, lassen sie sich unschwer mit dem Gekräusel erstarrter Wellen vergleichen. Die Entstehung der wirrgeformten Unebenheiten, die zudem noch von einigen Trockentälchen durchschnitten werden, wurde auf Waldwindwurf, Lösungsvorgänge bei Karstverwitterung und zuletzt als Auswirkung einer Bodengefrornis in hocharktischem Eiszeitklima gedeutet.

Priehäußer und Lutz führen neuerdings die Herausbildung dieser allgemein netzartig angeordneten Höcker und kleinen Dellen auf den ausgeaperten Schutt eines von Kleinspalten wirr durchzogenen Firneises zurück. Mit ihm erhält die Entstehung dieser problemhaften fossilen Bodenformen eine wahrscheinlichere Deutung. Sie stellen übrigens im engeren Vorlandsbereich der Alpen eine allgemeine Erscheinung dar und reichen im Isargebiet bis zu einer Schotterterrasse bei Geretsried südlich von Wolfratshausen hinunter. Sie sind also nur den jüngeren Rückzugsmoränen und deren fluviatilen Aufschüttungen, vor allem im engeren Bereich der Alpenföhnstraßen, eigen.

Neben ihrer Eigenart als eiszeitgeologisches Bodendenkmal tragen sie auch eine von den alpinen Matten her näher bestimmte Flora. Mit Ausnahme der in ihr inselartig verstreuten Waldreste und Bergkiefernmooren besitzen die Buckelwiesen trotz einer langdauernden Beeinflussung durch Mahd und Weide den Charakter einer artenreichen, noch ursprünglich anmutenden Heidewiese. In ihnen sind alpine, arktisch-alpine, dealpine und Arten des südeuropäischen und mitteleuropäischen wie montanen Raumes in großer Zahl vertreten. Von der beginnenden Schneeschmelze weg bis in den Oktober

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

hinein löst eine Blütenschicht die andere ab. Aurikeln, Mehlprimeln, stengelloser Enzian und Blaugras (Sesleria caerulea) zählen neben den Purpurflecken der Schneeheide (Erica carnea) und dem oft lilagetönten Weiß örtlich noch verbreiteter Krokusse (Crocus albiflorus) zu ihrem besonderen Schmuck. Nicht minder reizvoll vor der anfangs Juli erfolgenden Mahd sind die an Licht und Wärme wie auf durchlässigen, kalkreicheren Grund gebundenen Rohboden- und Trockenpflanzen, von denen neben der Horstsegge (Carex sempervirens), der Alpendryade (Dryas octopetala) und der herzblättrigen Kugelblume (Globularia cordifolia), vor allem der Hirsch- und Berghaarstrang (Peucedanum Cervaria und Oreoselinum), die ästige Zaunlilie (Anthericum ramosum), die Scheidenkronwicke (Coronilla vaginalis), Brillenschote (Biscutella levigata), Bergdistel (Carduus defloratus), die schwärzliche Akelei (Aquilegia atrata), Wund- und Hufeisenklee (Anthyllis vulneraria und Hypocrepis comosa), der Hügelmeier (Asperula cynanchica) als auffallend genannt sein mögen. Um eine wiederholende Schilderung dieser vor allem pflanzengeographisch so außerordentlich wesentlichen „Buckelwiesenflora" zu vermeiden, sei auf die verdienstvolle Gemeinschaftsarbeit von H. Paul und J. Lutz im besonderen hingewiesen. Wenn beide auf die „Eingliederung" in eine großartige Gebirgsumrahmung, auf den Reichtum geologischer Einzelbildungen, wozu auch die zahlreichen, zumeist zentralalpinen Findlinge um den Tonihof gehören und mit besonderem Nachdruck die Eigenart der gesamten Pflanzenvergesellschaftung auch als einzigartige Gesamterscheinung der Buckelwiesen herausstellen, so läßt sich das besondere Anliegen des Naturschutzes, einen größeren Ausschnitt davon vor der unmittelbar fortschreitenden Einebnung durch Planierungen und Umwandlung in eintönige Kulturwiesen zu bewahren, sehr wohl verstehen. Der Verein zum Schutze der Alpenpflanzen und -tiere, München, hat deshalb hier in großherziger Weise seine finanzielle Mithilfe durch Ankauf zugesagt. Es sind gemeinschaftlich aufgebrachte Mittel, die indirekt auch dem Fremdenverkehr von Mittenwald und Garmisch zugute kommen und damit eine Ehrensache bedeuten, einen solchen wertmäßig hervorragenden Heimatausschnitt vor endgültiger Zerstörung zu retten. Auf ihre Besonderheit als Besuchsobjekt weist bereits eine aufgestellte Tafel hin.

Mit dem Verlassen der römischen Grenzmauer, der Porta Claudia, die zugleich die politische Scheidelinie zwischen Österreich und Bayern markiert, legen Blockmauern der freien Tochter des Karwendels die erste Fessel an. Oberhalb Krünn bemächtigt sich ihrer bereits die Technik und führt in einem Wehre, 4 m hoch über dem Mutterbett gelegen, die erlahmenden Wasser dem Kraftwerk am Walchensee zu. Das Wenige, was dem ursprünglichen Laufe noch verbleibt, durchfließt als sommerlich kümmerliches Gerinnsel die dortigen 300—400 m breiten Alluvionen, die mit ihren trockendaliegenden Geröllinseln und Flutmulden jetzt einer Kieswüste gleichen. Leiten im Laufe der Jahre auch vordringende Weiden und Föhren ihre Übergrünung ein, immer wird sie das Leichentuch einer einst urhaft wasserdurchrauschten Wildflußlandschaft mit dahingegangener Schwemmlingsvegetation sein.

Auch der von den Bächen der Soierngruppe genährte Zufluß des Rißbaches muß seine auffrischende Kraft der Isar versagen. In einem Wehre gefangen, werden seine

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Fluten in die dunklen Stollen des Grasberges und Hochkopfes gezwängt und gelangen schließlich in den Walchensee. In der Talenge des Sylvensteins stellt sich der Restisar künftig ein etwa 40 m hoher mit Tonkern versehener Kiesdamm entgegen. Im Verein mit der Dürrach wird sie in dem etwa 85 Millionen cbm fassenden kleinen Sylvensteinspeicher die Ortschaft Fall ein für allemal unter ihren Fluten begraben. Der ursprünglich vorgesehene große, gleichnamige Stausee dürfte bei der sich nunmehr immer deutlicher abzeichnenden Energiegewinnungsmöglichkeit durch Atomkraft wohl kaum mehr zur Ausführung kommen.

Dieses bis Lenggries reichende, mit den Schichtflächen im ungefähren verlaufende Isarteilstück wird beiderseits ausschließlich von den brüchigen Felsmassen des Hauptdolomits begleitet. Bis zu einer Höhe bis über 1450 m sind seine Gehänge von den Schottern und Fernmoränen der Hauptwürmeiszeit und Rückzugslagen des Würmbeta-Stadiums überkleistert. Ihnen gliedern sich oberhalb im Soiern- und Scharfreitergebiet modellschöne, zahlreiche Karnischen ein. Bildbestimmend treten namentlich an den südexponierten trockenen und humusarmen Steillagen die Reliktföhrenbestände mit dem für sie kennzeichnenden Unterwuchs der Schneeheide und des Blaugrases heraus. Mit den Buckelwiesen, die früher wohl zum größeren Teile von Waldkiefern bestockt waren, haben sie viele Vertreter gemein. Auffällig zeigen sich hier die Mehlbeere (Sorbus Aria), die Felsenbirne (Amelancus ovalis), der wollige Schneeball und hochzüngelnder Wacholder. Die wohlriechende Höswurz (Gymnadenia odoratissima), das weidenblättrige Rindsauge (Buphtalmum salicifolium), die ästige Zaunlilie (Anthericum ramosum), die großblütige Brunelle (Brunella grandiflora), die Berg-, Rost- und Horstsegge (Carex montana, ferrugineus und sempervirens), örtliche Kolonien des Adlerfarnes (Pteridium aquilinum), Würgerenzian (Gentiana asclepiadea) und noch viele andere Arten, wie Luzula nivea, Lilium bulbiferum, sind diesen warmen Hängen gemein. Ein besonders kennzeichnender Zug des gesamten Florenbildes sind jedoch auf den jüngeren und jüngsten Geröllfeldern die truppweise verstreuten alpinen Schwemmlinge und die durch ihr tiefdunkles Grün sich heraushebenden spirken- und buschartigen Bergkiefernflächen. In diesem sog. Pinus Mugo-arborea-Erica Heidewald ist auch hier das Pflanzengefüge der Buckelwiesen bis über 80% beteiligt (H. Paul). In ihm treten Amethystschwingel, Blaugras (Sesleria), Horstsegge und Zwergsegge formationsbestimmend hervor. In ihre lichten Grasfluren streuen das Heideröschen (Daphne Cneorum), das Netzblatt (Goodyera repens), das angebrannte Knabenkraut (Orchis ustulatus), die Silberwurz (Dryas), das Alpenmaßliebchen (Aster Bellidiastrum), der graue Löwenzahn (Leontodon incanus), Würgerenzian (Gentiana asclepiadea), weidenblättriges Rindsauge (Buphtalmum salicifolium) leuchtende Farben ein. Mit der nördlich der Isar verlaufenden Schutzgebietsgrenze des Karwendels bleibt, soweit diese außerhalb des kleinen Sylvensteinprojekts zu liegen kommt, ihr Lebensbezirk vorläufig gesichert. Innerhalb der grundwassernahen Kiesrohböden finden sich die Purpur-, Ufer- und Schwärzende Weide, untermischt und begleitet von niedrigem Wacholder und dem bläulichen Grün der Deutschen Tamariske (Myricaria germanica) zu überaus malerischen Gruppen zusammen. Das Aufkommen ihrer Keime wird durch die Spalierrasen der

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Silberwurz (Dryas), der herzblättrigen Kugelblume und der ebenfalls zu den Erstbesiedlern gehörenden Horste der Schneeheide ermöglicht. Anfangs August blühen im Sonnenglast des blanken Gerölls die kleine Glockenblume (Campanula pusilla), die Gemskresse (Hutchinsia alpina), das grasnelkenblättrige Habichtskraut (Hieracium staticifolium), die Alpengänsekresse (Arabis alpina), das Rindsauge (Buphtalmum salicifolium), die gemeine Silberdistel (Carlina vulgaris), der Augentrost (Euphrasia Rostkoviana) und das Gipskraut (Gypsophila repens), die mit dem bunten Reitgras (Calamagrostis varia), dem Kies- und Hauswurzsteinbrech (Saxifraga mutata und Aizoon) sich zu einer lichtgruppierten Gesellschaft vereinen. Damit ist die Artenliste dieser ökologisch festumrissenen Schwemmlingskolonien jedoch keineswegs erschöpft. Sie wurde an dieser Stelle nur deshalb erwähnt, weil der Naturschutz nach Errichtung des Sylvensteinspeichers die Erhaltung dieser Rohbodengesellschaften gegen Lenggries hin als Restbestände des alpinen Isarlaufes durch einen Antrag auf Inschutznahme endgültig sichern will.

Mit dem Einschwenken der Isar in das Quertal oberhalb der Jachenmündung bis Tölz, dessen Anlage durch ein beidseitiges Einfallen der Faltenachsen mit Bruchtektonik mitbedingt ist, setzen scharfgezeichnete postglaziale Schotterterrassen ein. Im Unterlauf der Jachen stoßen wir auf die beiden seit 1949 unter Landschaftsschutz stehenden Bergkiefernhochmoore (Spirken und Kuscheln!) der Raut- und Schemeralm mit einer Gesamtfläche von etwa 100 ha. Sie liegen dolomitischen, z. T. gebänderten und feinsandigen, noch eiszeitlichen Stauseetonen (volkstümlich als „Seekreide" bezeichnet) auf, deren wasserstauende Wirkung im Verein mit der hohen Niederschlagsziffer die Moorbildung verursachte. Beide, von Randwäldern umgeben, zeigen auf kleinstem Raum neben ihrer Aufwölbung das charakteristische Gepräge alpiner Talhochmoore. Bei ihrer starken Durchnässung bilden die überschüssigen Regenmengen Seichtwasserflecken, sogenannte mit weißer Schnabelbinse (Rhynchospora alba) und Sumpfbärlapp (Lycopodium inundatum) überzogene Schlenken, aus denen sich, dem Randgefälle folgend, kleine Rinnsale, die Rüllen, entwickeln.

Wie am Rißbach und an der Dürrach mit ihren größten Schotterschwemmkegeln streben auch an den weiteren, dem Gebirge enteilenden Bächen jeweils große Geröllzungen gegen die Isar vor. Sie alle werden von den jüngeren Schotterstufen abgeschnitten. Sechs Kilometer weiter unterhalb, unweit westlich Lenggries bei den Gilgenhöfen, begegnen wir höchst eigentümlich geprägten Moränenschüttungen einer Moränenrandlage des Würm-α-Stadiums. Von einer ebenen nacheiszeitlichen Schotterflur ostwärts angeschnitten, reihen sich hier neben steilgeböschten, wiederum von Buckeln und Dellen zernarbten Schuttrücken, auffallend kleine Kuppen auf. Da letztere vorgeschichtlichen Hügelgräbern ähneln, wurden innerhalb des gesamten, etwa 35 ha großen Geländeteils (Tumuluslandschaft) drei auffallende Hügel (1949) als Naturdenkmal erklärt. Diese merkwürdigen Formen stehen innerhalb der gesamten Moränenlandschaft Oberbayerns wie z. B. bei Monatshausen (Ldkr. Starnberg) und am Hirschberg bei Pähl (Ldkr. Weilheim) nur vereinzelt da. Ihre Entstehung ist bisher noch ungeklärt. Jedenfalls hängt

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

sie mit einer großen Eiszerklüftung zusammen, die hier ein vom Waxenstein herabziehender Sporn von Muschelkalk und Partnachschichten noch verstärkte. Vermutlich gehen die kleinen brotlaibartigen Schüttungen auf die Ausfüllungen großer Strudeltrichter zurück, die nach dem endgültigen Abtauen auf die tonig durchsetzte Gletschersohle in dieser örtlich scharf umgrenzten Form mit vereinzelten großen Irrblöcken herniedersanken. Was aber diesem kleinen Gebiet noch einen besonderen Reiz verleiht, ist seine Heidegenossenschaft, die mit einem ziemlich nassen, von Schlenken und kleinen Rüllen durchsetzten Zwischenmoorkomplex auf engem Raum zusammenstößt. Ist für die erstere die Trockenrasenflora der Buckelwiesen wiederum bildbestimmend, so fügen sich innerhalb der wassergesättigten Flächen vereinzelte Latschenkuscheln, große Rasen von Torfmoosen, Sumpfbärlapp (Lycopodium inundatum), Schnabelbinsen (Rhynchospora alba) und Sonnentau (Drosera rotundifolia und intermedia) sowie die örtliche Austrocknungen anzeigende Besenheide (Calluna vulgaris) zu einem idyllischen, weltabgeschiedenen Naturgärtlein zusammen.

Mit den bis zu 1348 m aufsteigenden Gras- und Waldrücken des Flyschzuges verläßt die Isar bei Bad Tölz den Alpenrand. Seinen eigentlichen Ruf verdankt der Marktflecken neben seiner malerischen Lage vor allem jodhaltige Schwefelquellen, deren Ursprung in den harten Nummulitenkalken, einem Schichtglied des Helvetikums, zu suchen ist. Mit steiler Schubbahn fügt sich diese vom Säntisgebirge in der Schweiz herstreichende tektonische Einheit der Nordflanke der Flyschberge unauffällig ein. Gegenüber Gaißach eröffnet sich von der Moränenhöhe des Wackerberges (Würm-α-Rückzugsstadium, 23 km von der Hauptendmoräne des Isargletschers bei Schäftlarn entfernt!) mit seinem aus Schotter und kreideähnlichen Stauseeablagerungen gebildeten Sockel eine prachtvolle Schau auf ein neues, 1949 als sog. „Egartenlandschaft" begründetes Landschaftsschutzgebiet. Mit einer Gesamtfläche von 4,5 qkm schließen hier längs dem Hang hinaufziehende Zeilen von Hasel, Hartriegel, Wildrosen, Schlehen, Liguster, Schneebeeren, von mächtigen Eichen, Ulmen, Linden, Bergahornen und Wildkirschen stufig untermischt, waldhufenartig umgrenzte Wiesenflächen ein. Mit der Inschutznahme dieser eigenartigen und auffallenden Heckenlandschaft sollen lediglich etwaige, das Gesamtbild entstellende Kahlschläge, keinesfalls aber örtlich begrenzte Holznutzungen unterbunden werden.

Von Gaißach ab gegen Reichersbeuern und Schaftlach unter mächtiger Moränenabdeckung verschwindend, fügt sich nun eine breite moorerfüllte Talung auffallend dem Landschaftsbilde ein. Nach verschiedenen vorgenommenen Brunnenerschließungen setzen Schotter und Seekreide ihren Untergrund zusammen. Die gleiche Füllung ergab sich bei den Bohrungen und geophysikalischen Geländeuntersuchungen im Bereiche des Sylvensteinspeichers. Sie reicht an letztgenannter Stelle bis zu einer Tiefe von 130 m hinab und eröffnet ihrem Profile nach das Vorhandensein einer schluchtartigen, völlig verschütteten Klamm. Ihre Entdeckung enthüllt damit einen völlig andersgerichteten Isarlauf, der vermutlich während der eisfreien Zeit zwischen der Riß- und Würmvergletscherung ostwärts von München dem Urinn entgegenzog.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Mittellauf Tölz — Freising

Im nördlichen Blickfeld der Tölzer Brücke, die den Markt mit dem Ortsteil Krankenheil verbindet, hebt sich der Laubwaldriegel des Kalvarienberges mit seiner uralten Pferdekultstätte beherrschend heraus. Sich gegen Westen in den Buchberg fortsetzend, steigt mit beiden ein neues geologisches Bauelement, die altertiäre Molasse, aus dem Untergrund empor. Ihr Charakter als sog. Schichtrippenlandschaft ist hier aber im Gegensatz zum Lechgebiet, wegen ihrer geringen Breite, vor allem aber durch mächtige Gletscherschüttungen, weitgehendst verwischt. Mit ihr schließt 4 km unterhalb Tölz bei der Einöde Roßwies das Faltengebäude der Alpen mit den südfallenden sandigen und versteinerungsführenden Ablagerungen einer mittelmiozänen Meeresküste ab. Erst am Schlusse der Eiszeit, als der Gletscher bereits endgültig in das Gebirge zurückgewichen war, gelang es der Isar als Ablauf des Tölzer Sees die ebenfalls fossilhaltige, im Zuge der Penzberger-Mariensteiner-Kohlengebirgsmulde sattelförmig aufgewölbte und steilstehende Schichtenfolge von Bausteinzone, Cyrenenmergel, Glassanden von oben her zu durchsägen.

Nordöstlich Tölz über Ellbach zum Kirchsee beim Kloster Reutberg hin zweigt eine breite, von Flach- und Hochmoorkomplexen erfüllte Beckenfurche ab. Mit der Molassestrecke der Isar ist sie weniger durch eine auffallende Geländegestaltung als durch spätwürmeiszeitliche, krümelige Kalktuffsande und organisch durchsetzte Seeabsätze (sog. Mudde im Rehgraben bei Tölz) verbunden. Nach Ausweis pollenanalytischer Untersuchungen reicht die Entwicklung des Elbach- und Kirchseemoores vom Präboreal bis zum Subantlantikum (Hallstattzeit) hinauf. Für ihre 1940 erfolgte Erklärung zum Naturschutzgebiet waren ihre landschaftliche Eigenart, die sie umgebenden Bergmischwälder und Reste des Steppenheide-Eichenwaldes mitbestimmend. Vor allem galt es hier pflanzensoziologische reichgegliederte und daher wissenschaftlich wertvolle Moorentwicklungsstadien von Verlandungsbeständen bis zum Bergkiefern-Hochmoor vor zerstörenden Eingriffen in die natürliche Substanz zu bewahren. Wenn diese grundsätzliche Forderung trotz örtlicher Nutzung bisher noch nicht durchbrochen wurde, so verlangen doch der stetig steigende Massenbesuch am Kirchsee mit den üblichen Begleiterscheinungen von Vertrampelung und Verschmutzung der Uferpartien, insbesondere aber die Gefahr einer weiter um sich greifenden Verbauung nunmehr durchgreifende Gegenmaßnahmen durch die zuständige Naturschutzbehörde.

Auf der linken Uferseite der Isar entsprechen ihnen die ebenfalls in einer Zweigbeckenfurche gelegenen Rothenrainer Moore. Für die Inschutznahme eines mit Bergkieferngestrüpp überzogenen Teilausschnittes sind die Vorplanungen seit längerem abgeschlossen. Dem Pflanzenkenner wie auch dem Freund einer einsamen noch wasserdurchrauschten Landschaft vermittelt die Flußstrecke vom Kalvarienberg bis zum Beginn der Isarenge bei Unterschäftlarn eine Fülle von Erlebnissen und Erkenntnissen. Von den jüngsten Kiesanschwemmungen mit ihren Begleitpflanzen der Silberwurzrasen (Dryadetum octopetalae) über die noch grundwasserabhängige Weiden- und Weißerlenaue mit dem bereits auf trockenerem Grund stockenden Föhren-Schneeheidewald fügen sich hier alpine, südliche, mittel- und osteuropäische Arten zu einer überaus farbenbunten

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Gesellschaft zusammen. Die meisten von ihnen steigen in die Blaugrasfluren der Reliktföhrenwälder an den gerölligen Halden und den von fester Deckenschotternagelfluhe verursachten steilen Hängen hinauf. Wo jedoch das kalkreiche Grundwasser über den wasserstauenden Sockel der obermiozänen Flinzletten und örtlichen Stauseetonen breitflächig zutage streicht, wechseln dichte, von Weißerlen und Weiden untermischte Schilfbestände mit großen Rasen des rostroten und schwärzlichen Kopfriets ab (Schoenus ferrugineus u. nigricans). Ihre Massenbestände von stengellosem Enzian und Mehlprimeln nebst ihren steten Begleitern wie z. B. Orchideen, Alpenfettkraut, Bartschie, Sumpfläusekraut, breitblättrigem Wollgras gehören wohl zu den schönsten Erlebnissen des Alpenvorlandfrühlings. Die stetig fortschreitenden Entwässerungen und Bachbegradigungen mit der hiebei angestrebten Umstellung auf zweimähdige Futterwiesen verringern diese für das Alpenland so typische Streubodenflora in zusehendem Maße. Zwei Erlasse des Staatsministeriums des Innern vom 25. 5. 1949 und vom 14. 5. 1955 verlangen daher die immer notwendiger werdenden Forderungen des Naturschutzes nach ihrer Schonung auch aus Gründen des Kleinklimas und der Grundwasserhaltung nach Möglichkeit zu berücksichtigen.

Von Bairawies ab tritt die Isar in das bis zu 8 km breite, beiderseits von hochragenden Erosionssteilflanken begleitete und gegen Schäftlarn sich zu verengende Becken der Wolfratshauser Gletscherzunge ein. Mit dem periodisch stärkeren Rückschwinden der Eismauer stauten sich milchig trübe Schmelzwasser zu seenartigen Flächen, in denen sich, wie z. B. bei Bolzwang, Königsdorf, Puppling, graue Tone und wie bei Unterschäftlarn auch jahreszeitlich geschichtete sog. „Bändertone" niederschlugen. Die auffallende Umrahmung der Talweite ist durch großenteils hartverbackene altdiluviale und nur lokal verfestigte rißeiszeitliche Schotter bedingt. Beide liegen einem deutlich durch Hangverflachungen und Rutschungen gekennzeichneten quellenreichen Flinzsockel auf. In ihm erscheinen bis zur Straße Königsdorf—Wolfratshausen die mit Grundmoräne überzogenen Drumlins von Herrnhausen eingesenkt, jenseits davon läuft ein weitflächiger Schotterschwemmkegel, terrassenförmig durchschnitten, dem nach Osten zu gedrängten Fluß entlang. Seine jüngste Erosionsleistung schließt nun eine der großartigsten, bisher noch fast ungeschmälert erhalten gebliebenen Wildflußlandschaften des mitteleuropäischen Raumes ein. Gleichviel, ob wir sie an föhnklaren Tagen von den hochgelegenen Punkten bei Hechenberg, Peretshofen, Schloß Harmating, am besten aber von der sog. „Lechnerruhe" südlich Icking überschauen oder im Talgrund den vielen Zügen des Vegetationsbildes nachspüren, in beiden Fällen werden dem Naturfreunde und Naturkenner unvergeßlich bleibende Eindrücke zuteil. In dem insgesamt 3885 ha umfassenden, seit 1941 unter Schutz gestellten Gebiet heben sich die von strengeren Bestimmungen gefaßten Auen von Puppling und Ascholding heraus. Mit ihnen begleiten Weidenarten (Salix purpurea, incana, nigricans, daphnoides, triandra, fragilis), untermischt mit Beständen der Weißerle (Alnus incana), überaus malerische Föhren-Schneeheidewälder mit örtlich dichtem, oft gestrüppartigem Unterwuchs des Wacholders die hier wieder frei dahinrauschenden Wasser. Eine Reihe von Sukzessionsstadien zeigen die Entwicklung von den ersten Pionierpflanzen (Dryadetum octopetalae) der Roh-

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Abb. 6. „Buckelwiesen" zwischen Mittenwald und Krünn. Typische Kleinformen eines unregelmäßig ausgeaperten und von arktischem Bodenfrost bewegten Firneisschuttes. Flora den dealpinen Grasmatten zugehörig. Der Gesamterscheinung und der Lage nach innerhalb einer vielbesuchten Bergwelt in hohem Maße schutzwürdig

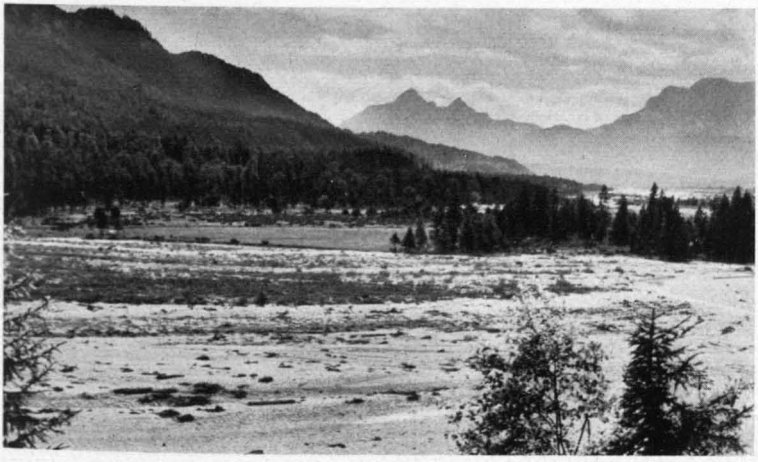


Abb. 7. Isar unterhalb Wallgau. Durch die Ableitung der Isarwasser unterhalb Krünn hat sich das früher vielästig durchflutete Flußbett in eine nur mehr schwach benetzte Kieswüste verwandelt. Weiden und Bergkiefern leiten ihre Begrünung ein. In Bildmitte die Arnspitzen mit dem nach rechts anschließenden Wettersteinmassiv

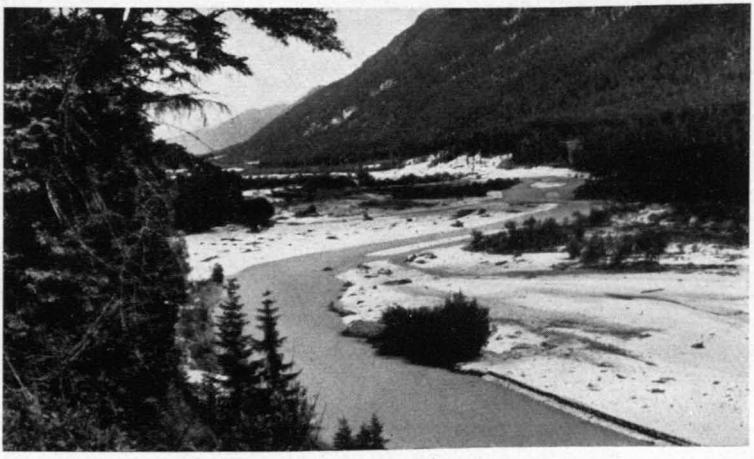


Abb. 8. Isarabschnitt oberhalb Vorderriß. Von einigen kleinen Seitenbächen genährt ziehen die hellgrünen Wasser zwischen ausgedehnten jungen Geröllschüttungen dahin. In Bildmitte der grellleuchtende Anriß jungwürmeiszeitlicher Gletscherablagerungen, darüber nach Nord fallend die bewaldeten Bänke einer Hauptdolomitmulde

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

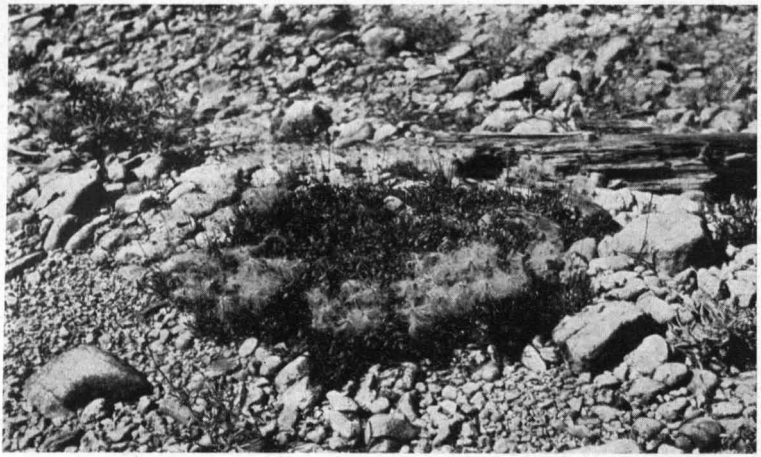


Abb. 9. Dryashorst. Das Spalierrasengeflecht der Silberwurz (Dryas octopetala) ermöglicht mit seinen dünnen Humusanhäufungen das Aufkommen von Keimlingen der Schneeheide, der Weiden und des Wacholders. Im August haben sich die hellen Blütensterne der Silberwurz in schopfige Flugfrüchte verwandelt

Abb. 10. Quellhänge. Wo von den Hängen des Isartales bei Vorderriß und Fall über den tonigen Ablagerungen ehemaliger Gletscherstauseen nährstoffreiches Grundwasser breitflächig austritt, werfen die langbeborsteten Ährchen des breitblättrigen Wollgrases silbrige Schleier über die moorigen Hänge

Abb. 11. Tumuluslandschaft westlich der Gilgenhöfe bei Lenggries. Zu den eigenartigsten Moränenschüttungen des zerfallenden und im Schwinden begriffenen Gletschers gehören diese an vorgeschichtliche Gräberanlagen erinnernden Kuppen. Die blütenbunte Gesellschaft der Trockenrasen verflechtet sich hier mit Übergangsmoorschlenken auf engstem Raume

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

bodensiedlungen bis zum abgeschlossenen, auf älteren und trockenen Alluvionen stockenden Wald. Der ganze Pflanzenverband der Talebene hat sich aus den Fels- und Geröllheiden der Alpen herausentwickelt, weshalb nur die bisher noch nicht erwähnten, der geographischen Verbreitung und dem Lebenshaushalt besonders bemerkenswerten Vertreter dieser viele Arten umfassenden Pflanzengenossenschaft genannt sein sollen. Unter den sog. alpinen Schwemmlingen begegnen wir nach einigem Suchen den zartvioletten Blüten des Alpenleinkrauts (Linaria alpina), den rötlichen Blütenköpfen des südeuropäisch montanen Steintäschels (Aethionema saxatile), den niedlichen Rasenflächen der löffelkrautblättrigen Glockenblume (Campanula cochleariifolia) und dem grasnelkenblättrigen Habichtskraut (Hieracium staticifolium). In dichten Beständen säumt das Schilfreitgras (Calamagrostis pseudophragmites), begleitet von den dreieckigen Blättern der schneeweißen Pestwurz (Petasites niveus), sandige Buchten ein. Die Masse der Blütenschönen tritt uns aber erst in der Blaugrasflur des Föhrenwaldes entgegen. Wie aus den pollenanalytischen Untersuchungen der bayerischen Moore hervorgeht, war es neben der Birke zuerst die Föhre, die als waldbildender Baum den eisfrei gewordenen Boden besiedelte. Deshalb ist ihr auch auf den humusarmen Geröllhängen ein Reliktcharakter zuzusprechen. Von hier aus drangen sie dann auf die postglazialen Schüttungen längs des Flusses vor. Weit entfernt, hier eine Gesamtschilderung der Flora während der Jahreszeitenaspekte geben zu können, so sollen hier doch einige der am meisten des Schutzes bedürftigen Charakter- und Begleitarten angeführt werden. Es sind dies das Heideröschen (Daphne Cneorum), der stengellose Enzian (Gentiana acaulis), die schwarze Akelei (Aquilegia atrata), Fliegenragwurz (Ophrys muscifera), Kugelknabenkraut (Traunsteinera globosa), Brandorchis (Orchis ustulatus), der deutsche Backenklee (Dorycnium germanicum) und der bedauerlicherweise am meisten gefährdete Frauenschuh (Cypripedium Calceolus).

Dem pflanzengeographischen Habitus gleicht sich auch ebenfalls eine reiche, typisch geprägte Fauna an. So tritt hier der Eichenspinner (Lasiocampa quercus), und zwar als Vertreter eines alpinen, zweijährigen Bergstammes auf, ebenso ein weiterer, jedoch dickleibiger und bräunlicher Schmetterling (Pararge hiera) mit der gleichen Herkunft. Von den trockenen, sonnigen Triften des kontinentalen Gebietes stammen dagegen ein schöner Bläuling (Lycaena meleager) und das kleine Ochsenauge (Epinephele lycaon). Ebenfalls dem warmen Bereiche — das Bodenklima der humusarmen Schotterböden schwankt in extremen Graden — gehören der hier ebenfalls vorkommende Prachtkäfer (Lampra festiva), sowie Zygaena fausta und die libellenartige schmetterlingshafte (Ascalaphus libelluoides) an (frd. Mitteilung Wolfberger).

Die Aufgabe der Bergwacht, auch besonders gefährdete geschützte Pflanzen der Heimat zu erhalten, ist gerade für dieses weithin in Mitteleuropa bekannte Naturschutzgebiet eine besonders verantwortungsvolle. Wer die Rücksichtslosigkeit und Gedankenlosigkeit so mancher „Auchnaturfreunde" kennt, weiß, daß ohne alle persönlichen nachdrücklichen Hinweise, trotz der vielen noch so geschmackvoll ausgestalteten und höflich gehaltenen Warntafeln und Plakate, ein hinreichender Schutz nicht möglich ist. Leider aber scheinen alle diese Maßnahmen sich auf die Missetäter nicht abschrek-

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

kend genug auszuwirken, es sei denn, daß hier die Gerichte mit der Aussprache fühlbarer Strafen auch ihre Verantwortungsfreudigkeit um die Heimat gegenüber der Öffentlichkeit deutlicher zeigen. Eine ungleich größere Gefahr droht jedoch dieser wertvollsten Flußniederung im gesamten Gebirgsvorlande durch die Planung eines Laufkraftwerkes an der Loisach oberhalb Wolfratshausen, dessen Errichtung jedoch von der Auflassung des zwischen Gelting und Puppling sich erstreckenden Loisach-Isar-Kanals abhängig gemacht werden soll. Damit würde die lebensnotwendige Durchfeuchtung der grundwasserabhängigen Vegetation unterbunden und der trockenere bodenbevorzugende Föhrenwald allmählich die Kiesinseln besiedeln. Als Mindestmaß für die Durchwässerung und die Erhaltung der jetzigen grandiosen Wildflußszenerie sind hiefür einschließlich der nach dem Bau des Sylvensteinspeichers zufließenden Wassern und sonstigem Zuzug etwa 30 cbm zu fordern. Neben Erhaltung der Weidenaue muß daher die ständige Durchrieselung der Kiesinseln gewährleistet sein. Nicht zuletzt gilt es aber auch, die Kolonien von Bodenbrütern im nördlichen Teil des Schutzgebietes, die, wie z. B. der Flußregenpfeifer, die Fluß- und Lachseeschwalbe, auf die Kiesinseln lebensnotwendig angewiesen sind, vor der Ausrottung sicherzustellen. Der Landkreis Wolfratshausen wird es daher immer als eine Ehrensache betrachten, diesen schon bildmäßig überragenden Heimatausschnitt auch künftigen Geschlechtern ungeschmälert zu erhalten und daher die Anliegen des amtlichen und privaten Naturschutzes mit gebotenen Möglichkeiten unterstützen.

Bei Icking strömt dem Fluß die von moorigen Gründen her dunklergetönte, jetzt auch die Isarwasser des Walchensees mitführende Loisach zu, ein bedeutungsloser Gewinn, da der Fluß nun zum zweiten Male den Großteil seiner Fluten an ein Kraftwerk (Mühltal) verliert. Bis Freising hinunter wird er mit den weiter folgenden Energiegewinnungsanlagen zu einem dürftig dahinziehenden Gerinne degradiert.

Nach dem Durchbruch des markant geformten Würmendmoränenzuges von Hohenschäftlarn—Großdingharting und der nördlich sich anschließenden, jedoch weniger heraustretenden Altmoränenrücken von Baierbrunn und Straßlach nimmt das Tal bis nach Grünwald einen kanonartigen Charakter an. Kraftwüchsige Buchen mit dem zartgrünen Schleier des Frühlings und dem Feuergold des Herbstes, örtlich von dem Dunkelgrün der Tannen und Fichten untermischt, streben den steilen, von übergrünten Blockstürzen und Hangrutschungen begleiteten Leiten empor und prägen mit dem Nagelfluhblock des Georgensteins gerade diesen Abschnitt für die nahe Großstadt zu einer ausgesprochenen Erholungs- und Erlebnislandschaft. Man frägt sich, warum es trotz vieler Ansätze bisher noch immer nicht gelang, diesen so vielbesuchten Teil der Isar endgültig unter Landschaftsschutz zu stellen, um damit endlich klare Verhältnisse geschaffen zu haben. Die Erhaltung der prachtvollen Buchenleiten, das möglichst harmonische Einfügen der Kraftwerksanlagen in das gesamte Landschaftsbild, das Freibleiben von störenden Wohnbauten im Blickfeld der Steilhänge und Hochuferränder, die Sicherstellung hervorragender Aussichtspunkte durch Ankauf von insgesamt 100 Tagwerk umfassenden Geländeteilen und nicht zuletzt die Errichtung von Naturpfaden.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Das alles verdankt die Öffentlichkeit vor allem dem anerkennenswerten Wirken des Münchner Isartalvereins mit seinen Mitgliedern landauf, landab.

Im groben Mißverhältnis zu dem vielbewunderten Landschaftsbild stehen die bis Grünwald herunterziehenden Rauchfahnen des Isarwerkes und das zu langen Haufen geschichtete Kiesbaggergut hart oberhalb der Großhesseloher Brücke. Nicht von Menschenhand berührt wird dagegen die besondere eiszeitgeologische Struktur des engen Isareinschnittes. Hart oberhalb Höllriegelskreuth eröffnen sich in dem vom Altmeister der Eiszeitgeologie A. Penk beschriebenen Dieffenbachsteinbruch die fluviatilen Aufschüttungen von drei großen Alpenvorlandvergletscherungen. Knauer konnte sie nach dem Profil beim Bau des Kreuzpullacher Hochzonenbehälters auf die vierte, die Günzvereisung, erweitern. Einem ehemaligen regionalen Senkungsfelde entsprechend, wurden die Geröllldecken von einer jeweils nächst jünger folgenden Vergletscherung verschüttet. Als besonders bemerkenswerte Glieder heben sich darin ein vermutlich dem Hochstand der Mindeleiszeit entsprechender molluskenführender Löß und eine etwa 2 m mächtige mindelrißwarmzeitliche rötlichbraungetönte lehmige Landoberflächenverwitterung heraus.

Von Großhesselohe ab rücken die Isarteilränder auseinander, wobei sich aus dem engen, spätwürmeiszeitlich angelegten Talschlauch die von C. Troll als Grünwalder-, Altstadt- und Hirschauerstufe bezeichneten Schottertreppen entwickeln. Sämtliche schneiden sich in die hochwürmeiszeitlich angelegte Geröllflur der Jugendmoränen ein und bestimmen über die Münchener Theresienwiese zum Hochterrassenriedel von Haidhausen und Bogenhausen die Gesamtanlage der Stadt mit ihrem historischen Kern beim Abfall der Altstadt zur ehemaligen wasserreichen Hirschauerstufe am Petersberg.

Auf letzterer weitet sich eine der großartigsten Grünanlagen deutscher Städte, der „Englische Garten". Im Zeitalter philantropischer Ideen wurde die parkartige Umgestaltung der Isarauen von dem Grafen Rumford angeregt und von Sckell nach englischem Vorbild durchgestaltet. Trotzdem die ungeschmälerte Erhaltung dieser einmalig wertvollen Erholungsfläche alle Münchener anerkennen und fordern, sind seine Randteile da und dort von baulichen Einbrüchen nicht verschont geblieben.

Ein Projekt der neuesten Zeit beabsichtigt mit der vorgesehenen Leonhard-Eck-Brücke (zwischen Oberföhringer Wehr und Bogenhauser Brücke) eine bereits dem Kraftverkehr dienende, am Milch- und Seehäusl vorbeiführende Straße für den Fernverkehr entsprechend umzugestalten. Die Durchführung dieser Absicht wäre um so mehr zu bedauern als damit der nördliche Teil des Parkes, den sein Schöpfer in bewußt ländlichem Stile hielt, nunmehr endgültig von dem mehr städtisch gehaltenen Park abgetrennt würde. Die Verlegung der Umgehungsstraße etwa auf die Unterföhringer Eisenbahnbrücke wird daher von allen naturschutzfreundlichen Kreisen dringend gefordert.

Bei dem heutigen Stand der Technik und der hochentwickelten Kraftfahrzeugindustrie ist das durchaus möglich. Es muß daher eigenartig berühren, wenn gewisse Kreise glauben, über eine derartige, die Allgemeinheit so stark beschäftigende Angelegenheit in ihrem Sinne allein entscheiden zu können. Viele deutsche Städte beneiden München um diese

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

so großzügige, in weiter Voraussicht geschaffene Grünanlage und würden vermutlich in gleichen, sie betreffenden Fällen solche wertvolle Gebiete kaum opfern. Die Erweiterung dieser einmaligen Grünfläche gegen Norden zu wird ohnehin zur Notwendigkeit, wenn diese „Lunge" bei der fast explosivartigen Vergrößerung der Stadt organisch mitwachsen soll. In Betracht hierfür kommen die bis nach Freising sich beiderseits des Flusses hin erstreckenden Auen. Sie sind der „Englische Garten von morgen". Ihre Inschutzstellung und Sicherung ist von der Bayerischen Landesstelle für Naturschutz bereits seit längerem vorbereitet und erweist sich schon deshalb für dringlich notwendig, als Siedlungsbauten nunmehr an seinen Rändern auch hier einzusickern beginnen und damit erfahrungsgemäß die langsame aber sichere Auflösung der Auen einleiten.

Das Schutzverfahren ist längst angelaufen und nur deshalb noch nicht zum Abschluß gekommen, weil dem Vernehmen nach einige von Einzelinteressenten vorgebrachten Einwände gegen die Inschutznahme noch geprüft werden müssen.

Mit der 1858/59 vorgenommenen Isarregulierung hat sich, wie bei den übrigen Alpenvorlandflüssen, der auf engem Raum eingezwängte Stromstrich seit 1878 örtlich bis zu 8,5 m (unterhalb Unterföhring) in den wenig widerstandsfähigen Flinzsockel eingetieft und hiebei notwendigerweise den Grundwasserspiegel parabelförmig abgesenkt. Der sich örtlich in Wipfeldürre äußernde Schwund der Holzsubstanz verleitet nunmehr zu einer, wenn auch vorläufig noch begrenzten Umwandlung zu Acker- und Wohnbauflächen. Floristisch ist unter mächtigen Schwarzpapeln, Eschen, vereinzelten Eichen, Bergulmen und Bergahornen eine verhältnismäßig reiche, Besonderheiten nicht ermangelnde Krautschicht noch vorhanden, so z. B. Taglilie (Hemerocallis flava), Frauenschuh (Cypripedium Calceolus), Gelbe Wiesenraute (Thalictrum flavum), Akelei (Aquilegia atrata), Bunter Eisenhut (Aconitum variegatum), Helmknabenkraut (Orchis militaris), Rotes Waldvögelein (Cephalantera rubra) und Filzige Segge (Carex tomentosa). Eine reiche Zahl von Standorten gibt die 1883 verfaßte Flora des Isargebietes von Hofmann an. Ihre etwaige Neubearbeitung würde bestimmt eine überraschende Verminderung der gesamten darin angegebenen Fundstellen ergeben.

Diese anthropogenen Einflüsse sind auch in den beiden westlich der Isar befindlichen Naturschutzgebieten der „Garchinger Heide" und der „Echinger Lohe" bereits stark gegeben.

Innerhalb der „Schiefen Ebene" von München ist die von östlichen Elementen stark durchsetzte und einen reliktartigen Charakter tragende Artenvergesellschaftung an die von C. Troll erstmals angenommenen Schotterschwemmkegel gebunden. Ihnen, als jüngste Schüttungen, ist eine auffallend dünne Humusdecke eigen. Von wenigen dürftigen Restposten abgesehen (Truderinger Hart, Feldgeding bei Dachau) ging ein nur sehr kleiner Ausschnitt der Heide zwischen Dietersheim und Eching dank der nicht hoch genug einzuschätzenden Bemühungen Vollmanns, vor dem ersten Weltkriege in den Besitz der Bayer. Botanischen Gesellschaft, München, über. Bedauerlicherweise blieb der Erwerb dieser Grasheide von mitteleuropäischem Rang nur auf 24 ha beschränkt. Um so mehr ist daher eine erhöhte Aufmerksamkeit des Naturschutzes notwendig,

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

bei den geplanten Faulschlammberegnungen einen hinreichend breiten Sicherungsgürtel für das Schutzgebiet zu erreichen.

Östlich der Isar zwischen Unterföhring und Ismaning wurde 1922 im Zuge des Ausbaus der mittleren Isar, und zwar oberhalb des Finsinger Kraftwerks (Ldkr. Erding) ein etwa 7 Geviertkilometer umfassender Ausgleichsee, der sog. Speichersee, eingeschaltet. Seine Aufgabe, die gleichmäßige Wasserführung der abwärts folgenden Kraftwerke zu regeln, kommt etwa der einer Talsperre in den Alpen gleich. In ihm gelangen die gesamten Abwässer Münchens zu einer biologischen Reinigung und dienen, etwa 3—5fach verdünnt, der Aufzucht von Schleien, Karpfen und Regenbogenforellen. Insbesondere aber stellt der künstliche See sowohl nach Art und Zahl ein Vogelreservoir von wissenschaftlich höchst bedeutungsvollem Werte dar. So gibt W. Wüst 1936 insgesamt 195 Vogelarten an, wobei er z. B. Tafelenten in jährlich steigender Zahl (1935 bis zu 5000 Stück) zählen konnte. Demgegenüber ist die 1938 unter Schutz gestellte Vogelfreistätte südlich der Fischteiche mit einer Größe von 7,3 ha wegen der dortigen Eierräubereien ziemlich bedeutungslos geworden.

Drei Kilometer nördlich der Großanlage treffen wir auf einen, durch Grundwasserabsenkungen allerdings bereits stark angeschlagenen Rest des einst 18 000 ha großen Erdinger Mooses, auf das Quellmoor an der Gfällach unweit Eicherlohe. Innerhalb einer rund 2,4 ha großen, 1938 als Naturschutzgebiet erklärten Fläche sind als alpine Vertreter die nunmehr dort sehr selten gewordene Aurikel (Primula Auricula f. monacensis), häufiger dagegen noch der stengellose Enzian, das Alpenfettkraut (Pinguicula alpina), der Alpenhelm (Bartschia alpina) und die Mehlprimel anzutreffen. Neben vielen Rietgrasarten (Carex lasiocarpa, flava Oederi, Hostiana) und dem hier typischen braunen und schwarzen Kopfriet (Schoenus ferrugineus und nigricans) finden sich hier noch die stumpfblütige Binse (Juncus obtusiflorus) als Anzeiger eines grundwasserzügigen Standorts mit dem Blaugras in der Varietät uliginosa und vor allem mit dem Schneidriet (Cladium Mariscus) zusammen. Letzteres, in einer postglazialen Klimaperiode ehemals weit verbreitet, ist ein Kennzeichen der Besiedler für warme, kalkreiche Seichtwasserflächen. Im übrigen wäre es eine lohnende Aufgabe, die zahlreichen von P. Paul aufgeführten Pflanzen nach Art und Zahl neu aufzunehmen. Von der ehemals so reichen Vogelwelt sind, gleich dem gänzlich entwässerten Dachauer Moor, nur mehr der Kiebitz und Brachvogel als auffallendste Reste vorhanden. Der Einfluß einer östlich anschließenden Bachregulierung ist übrigens schon an dem äußerlich kümmerlichen Bilde und an dem Austrocknen der Gerinnsel zu erkennen.

Die Entwässerung des Erdinger Mooses erweist sich trotz der bisherigen rühmend herausgestellten landwirtschaftlichen Mehrerträgnisse jetzt, entgegen all des Geplanten, als ein in seinem Werte umstrittenes Unternehmen. Um die Wasserversorgung Münchens sicherzustellen, sieht man sich jetzt gezwungen, die tieferliegenden Grundwasserstockwerke im Loisachtal südlich Eschenlohe (Ldkr. Garmisch) zu erschließen und mit ungleich höheren Kosten der Stadt dienstbar zu machen. Eine ideal gelegene und ausreichende Versorgung mit Frischwasser ging mit der Kultivierung des Erdinger Mooses dem weiterhin sich ausdehnenden städtischem Gemeinwesen verloren.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

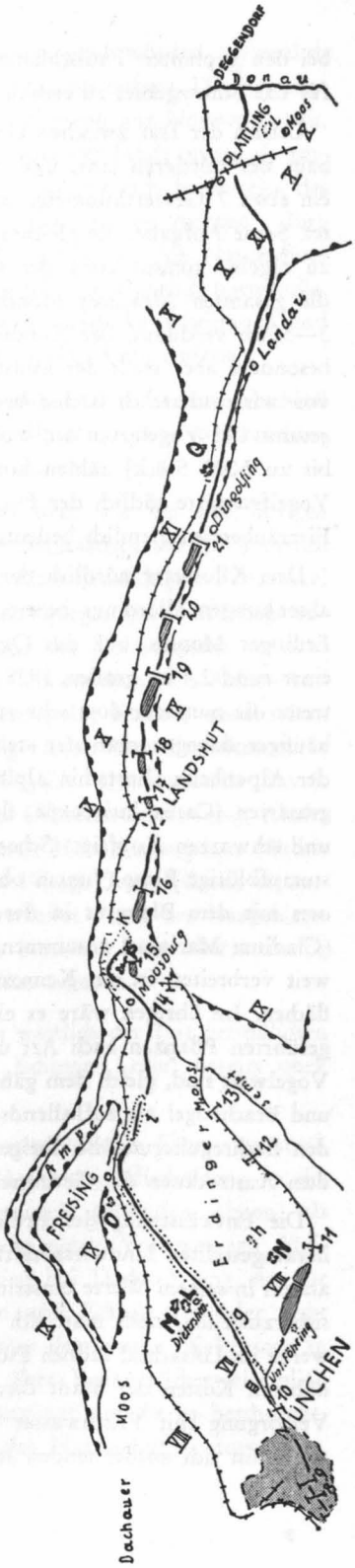
Erdgeschichtliche Großgliederung

I. Inntaldecke mit deutlichem Überschiebungsrand.
II. Lechtaldecke mit Stirn an dem Benediktenwandsattel.
III. Allgäudecke mit vorwiegend begrasten Rücken.
IV. Flyschzone. Waldbedeckte Mittelgebirgslandschaft.
V. Molassezone (Nonnenwaldmulde).
VI. Becken der Wolfratshauser Gletscherzunge.
VII. Schotterschwemmkegel spätwürmeiszeitlich.
VIII. Geröllflur der sog. Niederterrasse. „Schiefe Ebene von München."
IX. Jungtertiäres Hügelland.
X. Hochterrassenschulter von Altheim-Essenbach bei Landshut und Schüttungen im Raume Plattling-Moos.
XI. Postglaziale Isarablagerungen.

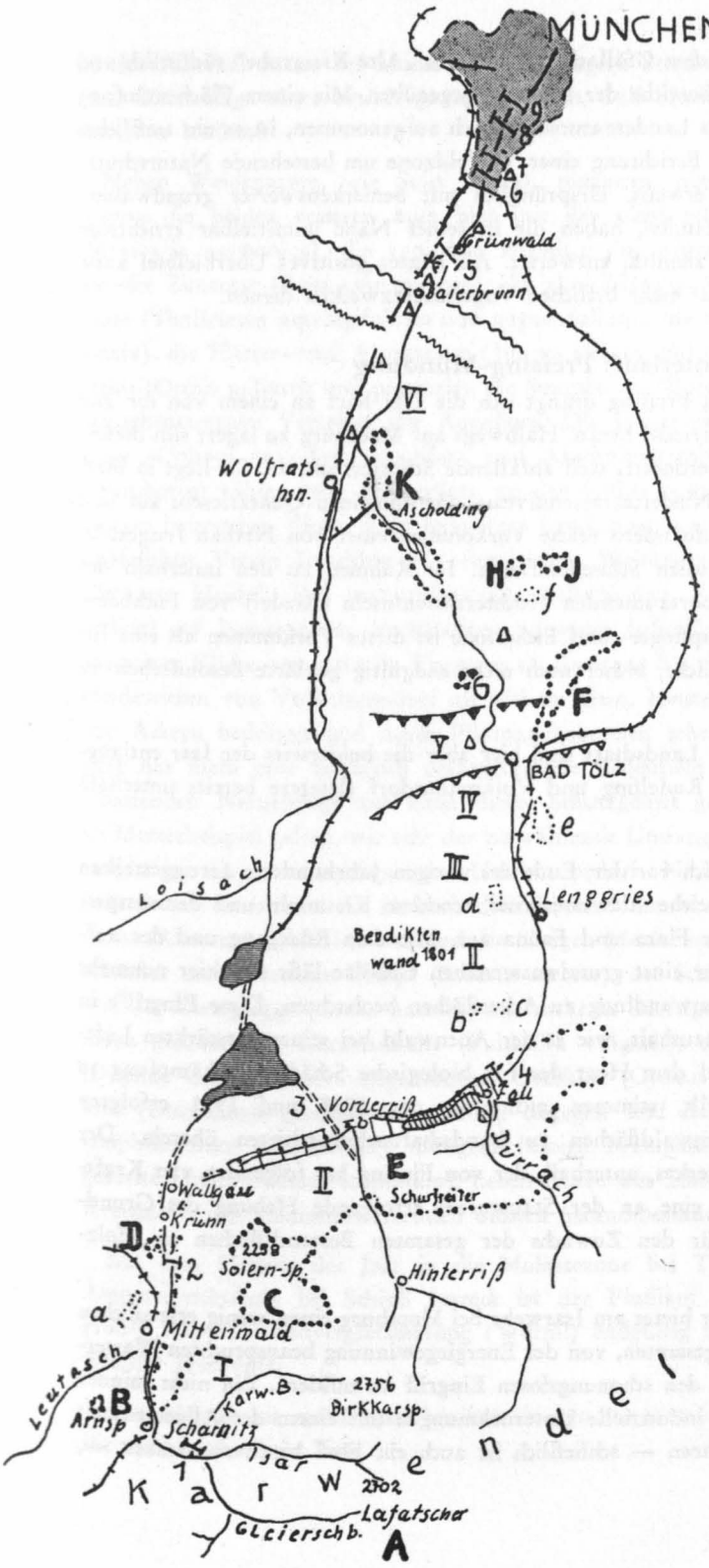
Kraftwerkanlagen

1. Kraftwerk am Karwendelbach.
2. Isarwehr bei Krünn.
3. Rißbachwehr. Grasberg- und Hochkopfstollen.
4. Im Bau befindlicher, vorerst kleiner Sylvensteinspeicher.
5. Kraftwerkanlage Mühltal.
6. Kraftwerk bei Höllriegelskreuth.
7. Kraftwerk bei Pullach.
8. u. 9. Anlagen der Stadtwerke München.
10. Wehr bei Oberföhring.
11. Kraftwerk Finsing. Mittlere Isar.
12. Kraftwerk Aufkirchen.
13. Kraftwerk Eitting.
14. Kraftwerk Pfrombach.
15. Uppenbornwerk.
16. Stufe Eching.
17. Stadtwerke Landshut.
18. Stufe Altheim. Untere Isar.
19. Stufe Niederaichbach.
20. Stufe Niederviehbach.
21. Stufe Dingolfing im Bau.

△ Vom Isartalverein angekaufte Grundstücke.
∈ Dieffenbachsteinbruch (oberhalb Grünwald).
Jungendmoränengürtel von Hohenschäftlarn.
Altmoränengürtel von Baierbrunn-Straßlach.
Grenze von Kalkalpen und Flysch.
Nordgrenze der alttertiären Molasse.
Erosionssteilrand des jungtertiären Hügellandes.
Kanal bei Krünn der Mittleren Isar und Loisach.
Kläranlage bei Großlappen.
Bahnlinien.
Stollenzuleitung.
A-Q Naturschutzgebiete.
a-L Landschaftsschutzgebiete.
Kleiner Sylvensteinspeicher.
Großer Sylvensteinspeicher (geplant).



© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at



Erläuterungen zur Karte:

Naturschutzgebiete

A. Tirolisches Karwendel (Zirben, Stechpalmen, Tierwelt).
B. Arnspitze. Latschenhänge mit reicher alpiner Flora.
C. Karwendel, engeres, von allen Eingriffen freizuhaltend. Schutzgebiet.
D. Buckelwiesen. Kennzeichnende eiszeitliche Bodenformen mit alpiner Grasmattenflur. Inschutznahme angestrebt.
E. Bayerisches Karwendel. Schutzgebiet mit weitergefaßten Bestimmungen.
F. Kirchseefilz. Sämtliche Moorstadien und Zweigbeckenfurche.
G. Rothenrainer Moore. Latschendickichtmoore. Verfahren in Bearbeitung.
H. Habichau. Hochmoor mit floristisch reichem Flachmoorgürtel.
J. Dietramszell. Latschendickichtmoor mit Flachmoorgürtel.
K. Ascholdinger und Pupplinger Aue. Alpine Schwemmlinge, Föhren-Schneeheidewald mit wärmeliebender reicher Flora.
L. Süddeutsche Heidewiese bei Dietersheim.
M. Echinger Lohe. Grundwassernaher Wald mit reicher Flora.
N. Quellmoor an der Gfällach.
O. Alte Kiesgrube bei Vötting. Sekundärer Flachmoorbestand.
P. Sempter Heide. Trockenrasenflora.
Q. Rosenau. Heidewiese mit reicher kontinentaler und auch grundwassernaher Flora.

Landschaftsschutzgebiete

a) Latschengürtel am Kranzbergsockel bei Mittenwald.
b) Latschendickichtmoor am Rauthof.
c) Latschendickichtmoor an der Schemeralm.
d) Grabhügelartige Moränenkuppen (sog. Tumulus) mit Trockenrasen- und Zwischenmoorflora.
e) Heckenlandschaft bei Gaißach.
f) Altenbergfilz. Hochmoor mit Bergkieferngruppen.
g) Isarauen. Verfahren in Bearbeitung.
h) Kempfinger Lohe. Eichen- und Hainbuchenwald auf Hochterrassenriedel.
i) Isarauen bei Rudelfing.
k) Isarauen bei Volkmannsdorf.
l) Heidewiesen bei Sammern. Mit reicher östlicher Flora. Inschutznahme angestrebt.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Pflanzensoziologisch steht dem Gfällacher Gebiet die „Alte Kiesgrube" südöstlich von Vötting-Weihenstephan im Bereiche der Moosach gegenüber. Mit einem Flächenumfang von 1,48 ha und 1943 in das Landesnaturschutzbuch aufgenommen, ist es ein treffliches Beispiel hiefür, wie sehr die Errichtung einer Vorfeldzone um bestehende Naturschutzgebiete sich als notwendig erweist. Ursprünglich mit bemerkenswerter grundwassernahen Niedermoorflora bestanden, haben die in seiner Nähe unmittelbar errichteten Bauten die Schutzabsicht so ziemlich entwertet. Als letztes positives Überbleibsel kann das dortige Weidegebüsch nur mehr örtlichen Vogelschutzzwecken dienen.

Unterlauf: Freising-Mündung

Bei der alten Bischofsstadt Freising drängt sich die Isar hart an einem von ihr und der Amper gebildeten Tertiärriedel heran. Halbwegs auf Moosburg zu lagert sich diesem einer von Lößfließlehmen überdeckte, steil abfallende Schotterstufe an. Sie liegt in ihrer Sohle, etwa 2 m über dem Niederterrassenniveau, obermiozänen Quarzrieseln auf und enthält in ihren dünnen Sandbändern reiche Vorkommen einer von Nathan festgestellten, rißwürmzwischeneiszeitlichen Schneckenfauna. Im Rahmen zu den innerhalb der Münchner Schotterebene emportauchenden Hochterrasseninseln (Riedel) von Puchheim, der Aubinger Lohe, der Kempfinger- und Eicherlohe ist dieses Vorkommen als eine für die Eiszeitgliederung wesentliche, bisher noch nicht endgültig geklärte Besonderheit zu werten.

Das tragende Element der Landschaft sind hier aber die beiderseits der Isar entlangziehenden Auenwälder von Rudelfing und Volkmannsdorf (letztere bereits unterhalb Moosburg).

Beide Gebiete zeichneten sich vor der, Ende des vorigen Jahrhunderts, fertiggestellten Isarbegradigung durch zahlreiche Altwasserarme, trockene Kiesinseln und dementsprechend auch durch eine reiche Flora und Fauna aus. Mit dem Rückgang und der auffallenden Verkümmerung der einst grundwassernahen Gehölze läßt sich hier nunmehr ein stärkerer Drang nach Umwandlung zu Ackerflächen beobachten. Diese Eingriffe in einen naturgemäßen Lebenshaushalt, wie es der Auenwald bei seiner verstärkten Luftfeuchtigkeitsanreicherung und dem Hort der für biologische Schädlingsbekämpfung so wichtigen Vogelwelt darstellt, stimmen nicht mit der 1938 und 1951 erfolgten Erklärung der beiden Auenwaldflächen zu Landschaftsschutzgebieten überein. Der Speichersee des Uppenbornwerkes, unterhalb der von Finsing her folgenden vier Kraftwerkstreppen, bedeutet für eine an der Stauwurzel erfolgende Hebung des Grundwasserspiegels nur wenig für den Zuwachs der gesamten Bestandsflächen an Holzsubstanz.

Das fast leere Bett der Isar bietet am Isarwehr bei Moosburg einen wenig erfreulichen Anblick. Nur etwa 7% der gesamten, von der Energiegewinnung beanspruchten Wassermenge wäre notwendig, um den schonungslosen Eingriff zu mildern. Ein nicht minder abschreckendes Beispiel, wie industrielle Unternehmungen mit einem der Allgemeinheit gehörenden Naturgut verfahren — schließlich ist auch ein Fluß hiezu zu rechnen —,

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

ist das Fabrikabwasser bei Moosburg. Auf längere Strecke gleicht die „Isar" mangels einer Kläranlage einer rötlich getönten Brühe. Soll dieser unmögliche Zustand wohl immer so bleiben?

Neben Weidenarten, wie Salix incana, purpurea, nigricans, caprea und cinerea, wovon die beiden ersteren auch hier mit der nicht seltenen Deutschen Tamariske (Myricaria germanica), die typischen Begleiter des Alpenflusses darstellen, begegnen uns die Zimtrose (Rosa cinnamomea), die akeleiblättrige und schmalblättrige Wiesenraute (Thalictrum aquilegifolium und angustifolium), die steife Wolfsmilch (Euphorbia stricta), die Flatter- und Alpensimse (Juncus effusus und alpinus), Helm- und Sumpforchis (Orchis militaris und palustris), die Sumpfwurz (Epipactis palustris) als häufigere, bemerkenswertere Vertreter der Auenflora. Die früher wohl zahlreicheren Ragwurzarten (Ophrys muscifera, aranifera und Arachnites) mit der Wanzenorchis (Orchis coriophorus) zählen, wie anderwärts, zu den höchst selten gewordenen Kostbarkeiten unserer heimischen Flora. Eine besondere Erwähnung verdient die vom Naturwissenschaftlichen Verein Landshut vor dem ersten Weltkrieg angekaufte Fläche der sog. „Sempter Heide". Das unmittelbar am Abhang zur Volkmannsdorfer Aue (Ldkr. Erding) auf humusarmen durchlässigen Schottern befindliche Schutzgebiet erweist sich mit seiner Fläche von etwa 1/2 Tagwerk als Reservat für die damals noch ausgedehnten Heidewiesen von Volkmannsdorf als viel zu klein. Heute auf drei Seiten unmittelbar von Äckern bedrängt und durch Pflanzenräubereien erheblich dezimiert, kommt ihm jetzt nur mehr eine floristisch untergeordnete Bedeutung zu. Vom Standpunkt einer erhaltenden Naturpflege aus kann dieses Schutzgebiet gleich jenen an der Gfällach als Musterbeispiel gelten, wie sehr der zu wählende Umfang derartig wertvoller Heimatausschnitte einer vorausschauenden Umsicht bedarf. Nunmehr ist es hiefür zu spät. Bemerkenswert ist hier die zu beobachtende, auffallende Ausbreitung des Felsenkreuzdorns (Rhamnus saxatilis), während die übrigen Heideelemente innerhalb der Trockenrasenflur der aufrechten Trespe (Bromus erectus), des Schillergrases (Koeleria cristata) und der Zwergsegge (Carex humilis) nur mehr in dürftiger Zahl aufzufinden sind. Zu ihnen gehören die Küchenschelle (Pulsatilla vulgaris), der wohlriechende Seidelbast (Daphne Cneorum), der Regensburger Geißklee (Cytisus Ratisbonensis), der Backenklee (Dorycnium germanicum); häufig dagegen sind das weidenblättrige Rindsauge (Buphthalmum salicifolium), die großblumige Braunelle (Brunella grandiflora), der gekielte Lauch (Allium carinatum), neben einem aus Schlehe, Berberitze, Liguster und Kreuzdorn sich zusammensetzenden dichten Strauchbestand.

Mit dem Eintritt der Isar in die Molassezone bei Tölz bis zum Sturzwehr der Ampereinmündung bei Schloß Isareck ist der Flußlauf erst am Rande der letzten großen Alpenvorlandvergletscherung (Würm!) endgültig angelegt, erdgeschichtlich also jüngster Herkunft.

Von hier ab bis zur Donau benützt sie nun ein ziemlich geradlinig gezogenes, von ihr nicht geschaffenes Tal.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Vermutlich in den ersten, am Ausgange der Tertiärzeit einsetzenden Kälteperioden legte der nordöstlich ziehende Urlech den Amperlauf im Tertiärhügelland an und floß über Landshut der voreiszeitlich bereits im Pliocän existierenden Urdonau zu (Knauer), ähnlich wie die Urisar sich dem Urinn in gleicher Himmelsrichtung zuwandte. In diese Urlechrinne bauten die Schmelzwasser des bis Baierbrunn und Straßlach oberhalb Münchens vorgedrungenen rißeiszeitlichen Isargletschers die Geröllmassen der Hochterrasse ein.

Dieser Isarabschnitt als übernommenes Erbe des Lechs wird beiderseits von hochaufstrebenden Steilhängen flankiert. Mit den Grünschattierungen ihrer dichten Mischwälder und den weit von ihrer Kante in das Land blickenden Kirchtürmen sind sie es, die nunmehr der Landschaft eine typisch altbayerische Note verleihen. An den Aufbau dieser Leiten sind ausschließlich nur lakustre, vorwiegend aber die fluviatilen Ablagerungen des jüngeren Tertiärs (Obermiocän) beteiligt. Neben Glimmersanden und Quellaustritte bedingende Tone (Flinz) bauen großangelegte Gruben unterhalb Landshut einen kalkalpinen, mit Zentralalpengesteinen reich durchsetzten Grobkies (sog. Haupt- oder südlicher Vollschotter) ab. Das gelbliche Grau der Abbauwände wirkt schon von weitem wie offene schwärende Wunden im Vegetationsgefüge der Hänge. Obwohl für das Gesamtbild bedeutungslos, bedürfen doch geologische Besonderheiten, wie Feldspatsande, die vulkanischen Glastuffe und deren bergmännisch gewonnenes Verwitterungsprodukt, die sog. Weißerdevorkommen um Gammelsdorf (Ldkr. Freising), Kronwinkl (Ldkr. Landshut) und zahlreiche andere kleinere, einer eigenen Erwähnung. In den Schottern selbst, so z. B. um Achdorf (Ldkr. Landshut), finden sich zahlreiche Reste des Dinotherium bavaricum wie auch Vertreter einer subtropischen Flora (Acer trilobatum, Taxodium distichum, Quercus, Populus, Platane usw.). Sonst aber gliedern sich bei dem für alle Alpenvorlandflüsse zu beobachtenden Rechtsdrängen die Schotterfluren der Hoch- und Niederterrasse einseitig in den kastenartig geformten Talquerschnitt ein. Mit der Oberkante der Steilhänge überzieht die erstere eine starke, öfters treibsandartige Lößdecke (Essenbach, Ldkr. Landshut), wobei auch Fließlehme bis zu einer Mächtigkeit von 8 m ihren von spätwürmglazialen Wassern geschaffenen Erosionsrand verhüllen. Weitgedehnte Getreidefelder und in deren Gefolge stattliche Haufendörfer der urbajuwarischen Landnahme stempeln auch hier den verlehmten Löß mit zahlreichen jungsteinzeitlichen Fundstationen (Altheim bei Landshut) zu einem Kulturboden ersten Ranges. Mit Ausnahme einer zwischen Altdorf und Essenbach sich erstreckenden Fläche und örtlich an dem östlichen Steilhang angeklebt erscheinenden Schulterstücken beginnt sich der Hochterrassenschotter aber erst von Großköllnbach ab im Raume von Plattling beiderseits der Isar im Donaugäu zu einem weiten Fächer zu entfalten. Im Gegensatz hierzu erweitert sich der tieferliegende und jüngere Schotter, der den Talboden mit einer Breite von 3 Kilometern allein beherrscht, zwischen Plattling und Aholming nur auf das Doppelte. Ein auffallendes Kennzeichen für ihn ist seine bis höchstens 30 cm herabgreifende Verwitterungsdecke, vor allem aber die weitgedehnten Niedermoore mit einer Torfmächtigkeit von 1—1,5 m. Von unbedeutenden Resten, so z. B. um Grießenbach (Ldkr. Landshut) abgesehen, haben die

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Regelung des Flusses und Entwässerungen sie zu Kulturwiesen und Äckern umgewandelt.

In der Gliederung der gesamten Vegetation dieses Isarabschnittes schälen sich die Hangwälder, die Auen samt ihren großen Altwasserarmen und die trockenen Kiesflächen als große, dem Lebenshaushalt und den Lebensgrundlagen nach in sich geschlossene Einheiten heraus.

Der Gestalter des Münchner Englischen Gartens wandelte nördlich der Landshuter Trausnitz den Buchenhangwald zu einem auch botanisch bemerkenswerten Erholungspark um. Sonst aber stellen die Wälder, namentlich für das rechte Isarsteilufer, einen prachtvollen, nicht wegzudenkenden Rahmen dar. An ihrem Aufbau ist hauptsächlich die Buche in hochschäftigen Stämmen, daneben auch die Fichte mit eingesprengten Föhren beteiligt. Die Eschen, Bergulmen, Bergahorne und Weiden der unteren Hangenden dagegen leiten mit ihren grundwasserüberrieselten örtlichen Kalktuffrasen („Wachsender Stein bei Usterling", Ldkr. Landau) zu den eigentlichen Auengehölzen über. Zu den besonderen Hangzierden gehört der örtlich noch vorkommende Türkenbund. Waldsteppenelemente, wie das rote Waldvögelein (Cephalanthera rubra), die ebensträußige Wucherblume (Chrysanthemum corymbosum), treten dagegen sehr zurück. Der Frauenschuh weist eine Reihe von Standorten, jedoch jeweils nur mit wenigen Exemplaren, auf. Sonst zeigt das Gesellschaftsgefüge bei örtlichem Vorherrschen der weißen Segge (Carex alba), vereinzeltem Auftreten des Hirsch- und Berghaarstranges (Peucedanum Cervaria und Oreoselinum) neben der ästigen Zaunlilie (Anthericum ramosum) und dem bunten Reitgras (Calamagrostis varia) die üblichen Vertreter lichter trockener Laubmischwälder.

Eine reiche xerotherme Restflora ist dem 3 ha umfassenden, 1940 errichteten Naturschutzgebiet der „Rosenau" unterhalb Dingolfing bei der Bahnstation Schwaigen eigen. Der floristisch reichere und wertvollere Teil, bedauerlicherweise außerhalb davon gelegen, kann durch einen Kiesbaggerbetrieb soviel wie abgeschrieben gelten. In die Schutzfläche schieben sich mit Schoenus ferrugineus und nigricans, Cladium Mariscus, Orchis palustris und Traunsteineri, Gladiolus palustris, Myricaria germanica, Gentiana utriculosa, grundwassernahe Verbände ein. Neben Arten auf trockenem Untergrund (Gypsophila repens, Hypochoeris maculata, Ophioglossum vulgatum, Cytisus ratisbonensis, Allium carinatum, Linum tenuifolium und viscosum, Dorycnium germanicum, Leontodon incanus, Alsine fasciculata u. a.) bilden einige seltene Arten innerhalb einer lichten Gräserflur (Bromus erectus, Koeleria pyramidata, Calamagrostis varia und insbesondere das sehr selten gewordene Stipa Johannis = Federgras) eine leuchtende Zierde.

Unterhalb Landau begleiten mächtige Hochwasserdämme den von vielen Altwassern umgebenen Fluß. Von ihrer Warte aus, etwa von Plattling bis Isargemünd, erschließt sich trotz technischer Eingriffe und Einbringung hoch- und schnellwüchsiger Pappelarten ein Auenparadies von teilweise noch recht ursprünglichem und überaus malerisch wirkendem Bilde. Die zahlreichen Tümpel mit ihren weißlichen Schleiern des schlaffen

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Hahnenfußes (Ranunculus flaccidus) und die frischen Gehölze samt ihrer dichten Strauchschicht bieten sich noch heute für den Naturfreund und Naturkenner, für Jäger und Fischer als eine Landschaft von besonders eindringlicher Prägung dar. Innerhalb der artenreichen Pflanzenliste gehören die Begegnungen mit der aus dem Osten stammenden glänzenden Wolfsmilch (Euphorbia lucida), der Krebsschere (Stratiotes aloides), dem Tannenwedel (Hippuris), der Wasserfeder (Hottonia), dem Froschbiß (Hydrocharis Morsus ranae), dem Gottesgnadenkraut (Gratiola officinalis) und insbesondere die lilienblättrige Drüsenglocke (Adenophora liliifolia) stets zu beglückenden Erlebnissen. Am eindringlichsten wirken um Pfingsten neben dem Gelb der Wasserschwertlilie der violette Blütenschleier der Sibirischen Schwertlilie, die auf den Feuchtwiesen der ehemaligen Flutmulden um Moos noch örtliche Massenvorkommen besitzt.

Dem Vogelkenner mögen sich in dem dichter geschlossenen Auenwald mit seiner hochsommerlich fast unerträglichen Insektenplage an den Kolonien und Brutplätzen des Kormorans, der Rohrdommel, des Nacht- und Fischreihers und des Weißstorches einige Überraschungen bieten. Mit der grundlegenden Umgestaltung des Biotops durch Entwässerungen und Schilfstreunutzung dürften jedoch die meisten Arten zur Abwanderung gezwungen worden sein, wozu z. B. der Wiedehopf, die Blauracke, der Seeadler und der Kolkrabe zu rechnen wären.

Eine weitere nicht minder große Überraschung, schon dem frühsommerlichen Farbenbunt nach, eröffnet sich dem Pflanzenfreunde im Bereich der durchlässigen Geröll- und Schwemmsandflächen um Sammern, 2,5 km nördlich von Moos, unweit der Isarmündung in das breite Stromband der Donau. Von den Isarheiden des Münchner Raumes unterscheiden sie sich durch die Abnahme der alpinen, dafür aber durch ihre größere Zahl der aus dem ungarischen Raum zugewanderten östlichen Elemente. In den Trockenrasenfluren der aufrechten Trespe (Bromus erectus) und der pyramidenrispigen Kammschmiele (Koeleria pyramidata), in tieferen Geländemulden von schilfichten ehemaligen Altwasserrinnen und lichten Gehölzen unterbrochen, spüren wir einigen durch Wuchs und Farbe besonders ausgezeichneten, jedoch sehr verstreuten Pflanzengestalten nach. Wer dieses Gebiet einmal nach seinen nur ihm eigenen Werten kennenlernte, wird das heiße Bemühen des Naturschutzes um die Sicherstellung verstehen. Obwohl sie seit 15 Jahren schon beabsichtigt, ist sie bisher noch immer nicht zur Wirklichkeit geworden. Hier wie ebenso im Gebiet der Rosenau unterhalb Dingolfing ist es nicht allein der Drang, die einschürigen Wiesen in Futterflächen oder Äcker umzuwandeln, sondern noch viel mehr die Absicht, das „weiße Gold der Gegenwart", den Kies, als überaus lohnenden Nebenerwerb zu gewinnen. Wenn es der Naturschutzbehörde im Einvernehmen mit den Grundeigentümern nicht gelingt, die Kiesgruben auf weniger empfindliche Plätze zu konzentrieren, so laufen auch diese botanisch so wertvollen Landschaftsteile Gefahr, sich allmählich in trostlose, sterile Krater zu verwandeln. Hier ergibt sich für die unteren Naturschutzbehörden die unabweisbare Pflicht, über alle Einzelinteressen gegenwartsgebundener Unternehmungen hinweg den großen Gedanken des Schutzes derartig einmaliger Naturwerte zu wahren.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Abb. 12. Latschenrodung bei Lenggries. Auf den jungalluvialen Isargeröllböden bilden Bergkiefern in aufrechter Form (Spirken) und als Gebüsch ernstgrüne Bestände. Nutzwert der an ihre Stelle tretenden Weideflächen bei dem Grundwasserschwund von fraglichem Werte

Abb. 13. Roßwies unterhalb Tölz. Nur unmittelbar an den Ufern der Isar sichtbar, klingen die letzten Faltenwellen des Alpenkörpers in versteinerungsführenden, grauen tonigen und nach Süden einfallenden Meeresküstenablagerungen aus

Abb. 14. Blick von Icking gegen Norden. Die nunmehr vereinten Wasser der Isar und Loisach werden in einem Kanal (Bildmitte rechts) dem Kraftwerk Mühltal zugeführt. Links vorne tonig durchsetzter Moränenschutt (Würmeiszeit) und auf grundwasserfeuchten Hängen dichte Weidenbestände

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Abb. 15. Georgenstein zwischen Unterschäftlarn und Grünwald. Der auf Schichtkante stehende Nagelfluhblock glitt von den Alteiszeitschottern der oberen Gehänge in das Flußbett hinunter und gehört zu einem vielbestaunten Einzelpunkt des canonartigen Laufes

Abb. 16. Isarauen unterhalb Ismaning. Silberweiden, Eichen, Hainbuchen, Schwarzpappeln, Eschen und Ulmen begleiten in vielstufigen, überaus bildkräftigen Konturen den Fluß. Stützwehr der örtlichen Hebung der Flußbettsohle durch vermehrte Geröllablagerung dienend und damit weiteres Absinken des Auengrundwasserspiegels verhindernd

Abb. 17. Isarlauf unterhalb Moosburg. Die bräunlichroten Schleier gehören zu jenen chemischen Verunreinigungen, die schließlich zu einer völligen Verödung des Flusses führen. Es müßte daher bereits vor Errichtung von Fabrikanlagen die Abwasserklärung finanziell sichergestellt werden

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Abb. 18. Ampermündung bei Isareck. In höherliegendem Bett zieht die dem Ammersee entströmende Amper auf kurzer Strecke neben der Isar her und mündet über ein etwa 1,5 m hohes Sturzwehr in diese ein

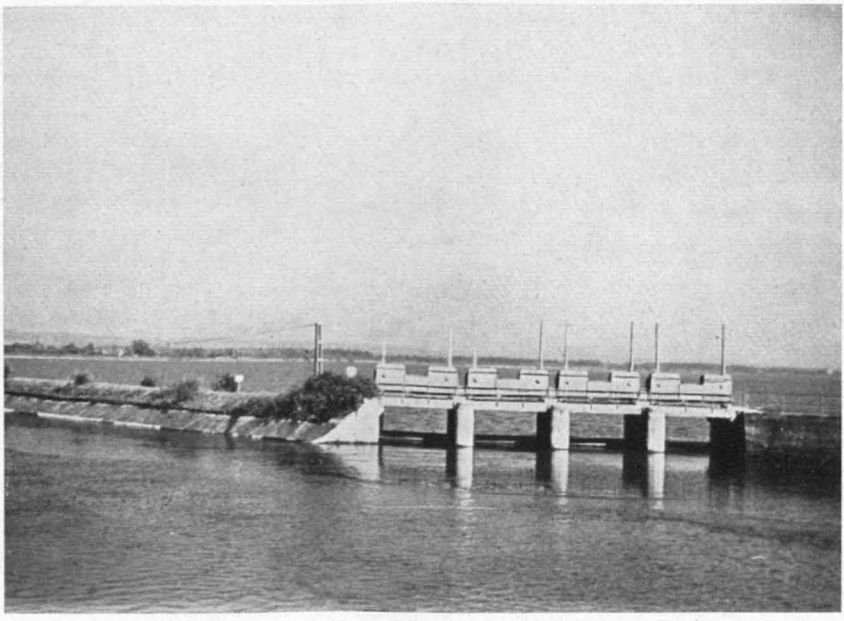


Abb. 19. Ausgleichsweiher des Uppenbornkraftwerkes unterhalb Moosburg. Mit einem Fassungsvermögen von etwa 5 Millionen cbm liegt dieser Stausee am Ostrande der Volksmannsdorfer Aue mit ihrem Schutzgebiet der „Sempter Heide". Am linken Bildrand der Kanal der Mittleren Isar, der sein Wasser ebenfalls in den Stauweiher von Eching weiterleitet

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Abb. 20. Naturschutzgebiet Rosenau. Unmittelbar an der Bahnlinie Landshut—Plattling, etwa 6 Kilometer unterhalb Dingolfing, gelegen. Zu den besonderen Kostbarkeiten der unteren Isarheiden gehört das Steppenelement des Federgrases (Stipa pennata var. Johannis). Sein Bestand hat sich durch Pflanzenräuberei bereits bedrohlich gelichtet

Abb. 21. Isaraltwasser bei Kleegarten unterhalb Landau. In diesem Abschnitt besitzt der Fluß wie auch oberhalb Landau mit seinen fischreichen Tümpeln und dichtem Weidenbestand ein biologisch noch reiches Gefüge. Auf den schwachbewegten Wassern die dichten gelblichweißen Schleier des „Schlaffen Hahnenfußes".

Abb. 22. Alte Kopfweiden unterhalb Plattling. Innerhalb der vielen Pappelreinkulturen heben sich dickstämmige Kopfweiden im Dämmerlicht des Auenwaldes ihrer eigenartigen Formen wegen als besonders einprägsame Gestalten heraus

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Einer späteren Generation, der wahrscheinlich Technik und Wirtschaft nicht mehr die obersten Götter sein werden, mögen solche Naturinseln wohl mehr bedeuten, als unsere, nur auf Erwerb gerichtete Zeit wahrhaben möchte. Wenn auch ein bloßes Aufzählen der seltenen Arten kein Erleben vermitteln kann, so seien sie trotzdem hier nur kurz angeführt. Sie sollen nur die erhöhte Schutzwürdigkeit einer sonst dem völligen Untergang verfallenen, typisch gekennzeichneten Pflanzengemeinschaft verdeutlichen. Es sind dies das Federgras (Stipa var. Johannis), die glänzende Wolfsmilch (Euphorbia lucida), der schmalblättrige Alant (Inula ensifolia), die pyramidenförmige Hundswurz (Anacamptis pyramidalis), grünliches Breitkölbchen (Platanthera chloranta), purpurne Schwarzwurz (Scorzonera purpurea), Einknolle (Herminium Monorchis), Wespen- und Fliegenragwurz (Ophrys aranifera und muscifera), die Kalk- und Goldaster (Aster Amellus und Linosyris), Frauenlein (Linum viscosum), wozu allerdings noch eine große Zahl weiterer pflanzengeographisch kennzeichnender Arten hinzuzufügen wären. In diesem kontinentalen, artenreichen Pflanzenverein mit seinen sonnüberfluteten, lichten Gräserfluren wird der Entomologe manchem Vertreter des unteren Donauraumes begegnen. Der Große Waldpförtner (Satyrus circe), ein Schmetterling, kenntlich an seinen schwarzen, mit weißer Binde versehenen Flügeln, sodann Rostbrauner Steppenpförtner (Satyrus semele), Kleine Eule (Erastria pusilla) und die Berghexe (Satyrus briseis) mögen nur einige der licht- und wärmeliebenden Vertreter dieser an Xerophythengesellschaften angepaßten Vertreter sein (frdl. Mitt. Wolfberger).

Der Wandel des Flußbildes

Auf einer Gesamtstrecke von 283 km durchmißt die Isar bei 4,9 pro Mille Gefälle einen Höhenunterschied von rund 1450 m. Zu Anfang des vorigen Jahrhunderts drängten ihre zahllosen Ausuferungen, Uferabbrüche durch willkürlich wechselnde Stromstrichverlegungen und vor allem die Furcht vor großen Überschwemmungen zur Durchführung wirksamer Maßnahmen. Ein ungefähres Bild der damaligen Flußverwilderung vermittelt in unseren Tagen noch der Abschnitt bei Wolfratshausen sowie die Strecke von Wallgau nach Vorderriß und Fall. Hier läßt sich die ungestüme Kraft eines Alpenflusses noch erahnen — sie sind nunmehr zu historischen Überbleibseln und zu Stätten starker Erlebniseindrücke geworden.

Am schlimmsten waren die Überflutungen aber dann, wenn der Hochwasserschwall größerer Nebenflüsse, wie Amper und Sempt, den Mutterfluß zuerst erreichten und die Auen, wie auch bei Tölz, zu weitgedehnten Seen verwandelten. Stiegen die Wasser der Isar jedoch vorher an, so wirkte sich ihr Rückstau in den Seitentälern nicht minder verheerend aus. Stete örtliche Flußbetterhöhungen, durch fortwährende starke Geschiebeaufhäufung, verursachte Zerfaserung der Flußrinne, sodann aber auch Schlickabsätze im Unterlauf brachten den Flußspiegel oft in gleicher Höhe mit dem umgebenden Gelände. Die hiemit bedingten Grundwasserhebungen führten großflächige Versumpfungen herbei. Der große, von Landshut bis Plattling ziehende Moorstrich geht zumeist auf seitliche Einsickerungen und ehemalige Auenabsätze des Flußwassers zurück.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Bis auf rund 55 km der Gesamtstrecke sind die normalen Hochwasser von etwa 700 cbm/sec. durch die Uferschutzbauten in feste Bahnen gezwungen und ihr Lauf durch Krümmungskorrekturen um etwa 12,5 km verkürzt. Außerdem begleiten das durch Sohlenerhöhung überflutungsgefährdete Bett bereits von Ascholding ab mächtige, nach Lage und Abstand wechselnde Hochwasserdämme, die sich von der Mündung etwa 18 km flußaufwärts beidseitig erstrecken. Damit ist Plattling nun ausreichend vor den zerstörenden Wildfluten gesichert.

Dem Zuviel der Wasser von damals steht jedoch das Zuwenig von heute gegenüber. Die Regelung wirkte sich vornehmlich durch verstärkte Eintiefungen aus. Von dem bedeutenden Wechsel der Sohlentiefen abgesehen, die durch Einbau von Stützwehrstrecken nur einen örtlichen Aufstau von Schotterlasten und damit eine Abwehr weiterer Eintiefungen erfährt, konnte 1925 und 1928 zwischen Unterföhring und Ismaning eine Höchstabsenkung des Flußwasserspiegels bis zu 8,15 bzw. 8,5 m festgestellt werden. Für ausführliche Angaben muß auf die gedruckte Dissertation Käthe Heindels verwiesen werden, die hiezu neben anderem ein umfangreiches flußbautechnisches Schrifttum, allerdings ohne Schlußfolgerungen für den Naturschutz, verarbeitete. Das Hinabgreifen des Stromstrichs in die Grenze zwischen Schotter und Flinzletten wirkt sich für den Grundwasserhorizont des Umlandes in einer parabelförmigen, dem Flußbett zugeneigten Absenkung aus. So sank z. B. der Grundwasserhorizont um Dietersheim (Ldkr. Freising) insgesamt um rund 2 m ab, was sich bei trockenen Jahrgängen in Mindererträgen der Wiesen und Äcker, nicht zuletzt aber auch, wie schon erwähnt, an den Auengehölzen in Wipfelverdürrungen äußert. Den stärksten Eingriff in die natürliche und bildmäßige Substanz der Flußlandschaft bedeuten jedoch die für die Energiegewinnung notwendigen Ableitungen und Stauanlagen der 21 von Krünn bis Dingolfing sich aufreihenden Kraftwerksbauten.

Ihre Bedeutung für die Wirtschaft wird vom Naturschutz keineswegs bestritten, nur drängt das fast leere Isarbett bei dem Ausschinden bis zum letztmöglichen Kubikmeter Wasser, z. B. unterhalb München und Freising, zu dem bildhaften Vergleich mit einer „Flußleiche", dem eine Berechtigung nicht abgesprochen werden kann. So müßte auch die beabsichtigte Auflassung des Loisach-Isar-Kanals den urtümlichen Charakter des Wildflußbettes bei Wolfratshausen durch eine nicht auszubleibende Übergrünung zum Schwinden bringen.

Stark betroffen wurde der Fischbestand. Insbesondere die hochwertigen, an das reine klare Gebirgswasser gebundenen Arten, wie Huchen, Äschen, Saibling, Bach- und Regenbogenforellen, haben durch die Folgeerscheinungen der Flußkorrektionen, wie Eintiefung, Abflußbeschleunigung, und durch Einleitung von Abwässern schwer gelitten. Nase und Barbe als minderwertigere Fische breiten sich im Ober- und Mittellauf zunehmend aus, während Edelfische, wie Schleie, Hecht und Barsch, in den immer mehr verlandenden Altwässer ihre Zuflucht suchen. Nur dort, wo ausrinnendes Grundwasser den Fluß bereichert, finden sich wieder die hochwertigen Arten fangergiebig ein.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Die ungestüme, oft launische Tochter des Karwendels hat sich in unseren Tagen zu einem technisch geregelten Wasserlauf gewandelt. Wenn der auf nächstliegenden Nutzen und unmittelbare Wirkung eingestellte Mensch von heute auch die Gefahr der Hochwasser bannen und da und dort vielleicht neues Kulturland gewinnen konnte, so sei nicht übersehen, daß neben der Erhaltung letzter Naturreste, Freude an Naturerleben, Schönheitssinn, wissenschaftlicher Erkenntnisdrang ebenfalls als menschlich bedeutungsvolle Güter zu messen sind, Werte, die in diesem einzigartigen Naturfluß auch noch für spätere Generationen eine Heimstätte finden möchten.

Schrifttum:

Von allen südbayerischen Flüssen weist die Isar das reichste Schrifttum auf. Die wichtigsten Arbeiten sind nachfolgend aufgeführt:

Geologie

Abele, G.: Erläuterungen zur Geolog. Übersichtskarte der Süddeutschen Molasse. Bayer. Geol. Landesamt, München 1955.

Aigner, D.: Das Tölzer Diluvium. Mitteil. Geogr. Ges., München 1910.

Albrecht, F.: Das Synklinorium zwischen Isar und Schwarzenbach. Geolog. Bavarica 1953.

Ampferer, O.: Die Reliefüberschiebung des Karwendelgebirges. Jahrb. Geolog. Bundesanstalt Wien 1928.

— Geolog. Beschreibung des nördl. Teiles des Karwendelgebirges. Jahrb. Geolog. Reichsanstalt Wien 1903.

Boden, K.: Geolog. Wanderbuch für die Bayerischen Alpen. Stuttgart 1930.

— Das Flyschgebiet zwischen Isar und Loisach bei Tölz in Oberbayern. Geogn. Jahresheft 1925.

Beschoren, B.: Die Vorlandmolasse im Gebiet der Unt. Isar. Bayer. Geolog. Landesamt, München 1955.

Ebers, E.: Quartärgeolog. Exkursion in das alpine Isargletschergebiet zwischen Tölz und Mittenwald. Geolog. Bavarica München 1951.

Feichtmaier, Lebling und Weithofer: Geolog. Ausgabe des Blattes Tölz der Karte des Deutsch. Reiches. München 1923.

Fels, E.: Die Kare der Vorderen Karwendelkette. Jahresber. D. Ö. Alp.-Verein 1920.

Gierster, L.: Die erdgesch. Entstehung der Gegend von Landshut. Berichte des Nat.-Ver. Landshut 1928.

Gruber, Chr.: Das Quellgebiet und die Entstehung der Isar. Jahresber. Geogr. Ges. München 1888.

— Die Isar nach ihrer Entwicklung und ihren hydrolog. Verhältnissen. München 1889.

— Der geograph. Charakter der südbayer. Alpenflüsse. Bayerland Wochenschrift Nr. 16 und 17.

— Das Isartal zwischen Loisach- und Ampermündung. Jahresber. Geogr. Ges. München 1880.

Heindel, K.: Die Umgestaltung der Isar durch den Menschen. Gedruckte Dissertation. München 1936.

Knauer, J.: Die geolog. Verhältnisse des Walchenseekraftwerks. Geogn. Jahresh. 1924.

Nathan, G.: Ein interglazialer Schotter südl. Moosburg in Oberbayern. Geolog. Bavarica München 1953.

Penk, A.: Die Buckelwiesen von Mittenwald am Karwendel. Mitt. Geogr. Ges. München 1941.

— Geogr. Führer durch das Tor von Mittenwald. Berlin 1930.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Rothpletz, A.: Das Karwendelgebirge. Zeitschr. des D. Ö. Alpenvereins München 1888.
— Die Osterseen und der Isarvorlandgletscher. Mitt. Geogr. Ges. München 1927.
Schmid Thomé, P.: Geologie des Isargebietes im Bereich des Rißbachstollens und des geplanten Sylvensteinspeichers. Geolog. Bavarica München 1950.
— Beobachtungen an Karen im Vorkarwendel. Geolog. Bavarica 1953.
Schneider, H.: Der Bau des Arnspitzstockes und seine tektonische Stellung zwischen Wetterstein- und Karwendelgebirge. Geolog. Bavarica München 1953.
Siegl, O.: Glastuff in der oberbayerischen Molasse und seine Beziehung zur Bleicherde. N. Jb. f. Min. usw. Stuttgart 1948.
Troll, C.: Die Rückzugsstadien der Würmeiszeit im nördlichen Vorland der Alpen. Mitt. Geogr. Ges. München 1925.
— Die jungglazialen Schotterfluren im Umkreise der Deutschen Alpen. Forsch. z. deutschen Landes- und Volkskunde, Stuttgart 1926.
Trusheim, F.: Die Mittenwalder Karwendelmulde. Wiss. Veröffn. D. Ö. Alp.-Ver. Innsbruck 1930.

Botanik

Ade, A.: Die Isarauen unterhalb Moos b. Plattling. Blätter für Naturschutz, München 1940.
Coppenrath, F.: In den Ickinger Auen. Blätter für Naturschutz, München 1931.
Doposcheg, J.: Berge und Pflanzen in der Landschaft Werdenfels. Garmisch 1936.
Drud, L.: Über die Anordnung der Vegetation im Karwendelgebirge. Sitzungsbericht Isis, Dresden 1900.
Ebers, E.: Zur Kultivierung der Buckelwiesen bei Mittenwald. Blätter für Naturschutz, München 1939.
Fischer, H.: Pflanzengeogr. Aufnahme des Blattes Grünwald nach der Karte 1 : 25 000 der bayer. topographischen Landesaufnahme, München 1936.
Gauckler, K.: Die Federgräser Bayern. Ber. d. Bayer. Bot. Ges. München 1947.
Gierster, L.: Die Rosenau, ein Beitrag zur Flora des unteren Isargebietes. Ber. d. Nat. Ver. Landshut 1911.
— Beitrag zur Wildrosenflora des Isargebietes. Ebenda 1940.
— Rosenau bei Dingolfing. Blätter für Naturschutz, München 1933.
Hofmann, J.: Flora des Isargebietes. Bot. Ver. Landshut 1883.
Krämer, O.: Das Hochmoor Rauthof in der Jachenau. Blätter für Naturschutz, München 1940.
Kreitinger, F.: Naturschutzgebiet Ellbach- und Kirchseemoor. Blätter für Naturschutz, München 1941.
Lutz, J. und Paul, H.: Die Buckelwiesen bei Mittenwald. Ber. d. Bayer. Bot. Ges., München 1947.
Miller, R.: Alte Kiesgrube bei Vötting. Blätter für Naturschutz, München 1933.
Paul, H.: Über einige montane Pflanzen der Alpen. Jahrbuch d. Ver. z. Sch. d. Alpenpflanzen und -tiere, München 1938.
— Eine Wanderung durch die Ascholdinger Au im Isartal bei Wolfratshausen. Blätter für Naturschutz, München 1939.
— Die Verbreitung südlicher Pflanzen in den Bayerischen Alpen. Jahrbuch d. Ver. z. Sch. d. Alpenpflanzen und -tiere, München 1939.
Paul, H.: Die Pflanzenbestände im Schutzgebiet an der Gfällach. Blätter für Naturschutz, München 1935.
— Pflanzenschutzgebiet im Erdinger Moor. Blätter für Naturschutz, München 1929.
— Moore bei Gaißach, Ellbach, Kirchseefilze bei Huppenberg. Ber. d. Bayer. Bot. Ges. München 1932.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Rueß, J.: Garchinger Heide. Blätter für Naturschutz, München 1931 und 1934.
— Die Pflanzenwelt des Isartals. Blätter für Naturschutz, München 1932.
Schretzenmayr, M.: Sukzessionsverhältnisse der Isarauen südlich Lenggries. Ber. d. Bayer. Bot. Ges. München 1950.
Simon, L.: Ellbach- und Kirchseemoor, ein neues Naturschutzgebiet im Isarwinkel. Tölzer Kurier 1936 Nr. 199.
Sueßenguth, A.: Zur Frage der Existenz einer alpinen Flußuferreliktflora in Südbayern. Mitt. d. Bayer. Bot. Ges. München 1915.
Troll, W.: Die natürlichen Wälder im Gebiete des Isarvorlandgletschers. Mitt. d. Geog. Ges. München 1926.
Vollmann, F.: Skizze der Vegetationsverhältnisse der Umgebung von Mittenwald. Ber. d. Bayer. Bot. Ges. München 1911.
Vareschi, V.: Die Gehölztypen des obersten Isartales. Innsbruck 1931.
Wörlein, G.: Die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora der Münchener Talebene. Ber. d. Bayer. Bot. Ges. München 1893.

Zoologie

Laubmann, A.: Das Ismaninger Speicherseegebiet und seine Bedeutung für die wissenschaftliche Vogelkunde. Bayerland 1936.
— Wintervogelleben an der Isar bei München. Blätter für Naturschutz, München 1929.
Lutz, E.: Ein verschwundenes bayerisches Naturdenkmal (Lachsseeschwalbe). Blätter für Naturschutz, München 1926.
Wüst, W.: Sieben Jahre Vogelbeobachtung im Ismaninger Teichgebiet. Bayerland 1936.
— Der Kolkrabe. Jahrbuch d. Ver. z. Schutze d. Alpenpflanzen und -tiere, München 1952.
— Über säkulare Veränderungen in der Avifauna der Münchener Umgebung und die Ursachen dieser Erscheinung. Verhandl. d. Ornitholog. Ges. in Bayern, München Bd. 19.

Naturschutz

Aufseß, Frhr. von und zu, und Hammerschmid, A.: Naturschutz: Bez.-Amt Tölz. Blätter für Naturschutz, München 1925.
Boshart, K.: Über Sinn und Bedeutung des Naturschutzes. Jahrbuch d. Ver. z. Sch. d. Alpenpflanzen und -tiere, München 1942.
Egenberger, S. und Sepp, C.: Naturschutz im Landkreis Bad Tölz. Jahrb. d. Ver. z. Sch. d. Alpenpflanzen und -tiere, München 1955.
Dietrich, J. und Coppenrath, F.: Naturschutz: Bez.-Amt Wolfratshausen. Blätter für Naturschutz, München 1925.
Francé, R.: Südbayern. Junks Naturführer, Berlin 1922.
Huber, J.: Alpenflora und Schafweide. Jahrbuch d. Ver. z. Sch. d. Alpenpflanzen und -tiere, München 1950.
— Isartalverein München. Jahresberichte 1902—1952 und 1954.
Kraus, O.: Naturschutz und Energieplanung in Bayern. Jahrbuch d. Ver. z. Sch. d. Alpenpflanzen und -tiere, München 1953.
— Naturschutzgebiete — ein Luxus? Garten und Landschaft 1953.
— Das Beispiel der Aurikel. Jahrbuch d. Ver. z. Sch. d. Alpenpflanzen und -tiere, München 1950.
Mang, J.: Naturschutzrecht in Bayern. Kommunalschriften-Verlag Jehle, München 1951.
Pause, W.: Verrat am Naturschutz. Jahrbuch d. Ver. z. Sch. d. Alpenpflanzen und -tiere, München 1953.
Scherzer, H.: Geolog.-bot. Wanderungen durch die Alpen. Oberbayer. Alpen, Bd. III, München 1936.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Schoenichen, W.: Urdeutschland. Deutschlands Naturschutzgebiete in Wort und Bild. Neudamm 1935—1937, 2 Bände.

Sepp, C.: Um den Sylvensteinspeicher. Jahrbuch d. Ver. z. Sch. d. Alpenpflanzen und -tiere, München 1954.

Vareschi; V.: Über den Naturschutzpark im Karwendel (Tirol) und einige allgemeine Naturschutzfragen. Jahrbuch d. Ver. z. Sch. d. Alpenpflanzen und -tiere, München 1934.

Ziegler, A.: Die Naturschutzgebiete im Karwendel. Bayerland 1925.

— Naturschutz: Bez.-Amt Wolfratshausen. Blätter für Naturschutz, München 1925.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Abb. 23. Unterster Isarlauf. In einem letzten weitgeschwungenen Bogen strebt die nun breit dahinströmende, einst so ungebundene Tochter des Karwendels der Donau zu. Bereits bei Plattling bestimmen Pyramidenpappeln das Bild der Landschaft. Im Hintergrunde die sanftgerundeten Urgesteinskuppen des Bayerischen Waldes

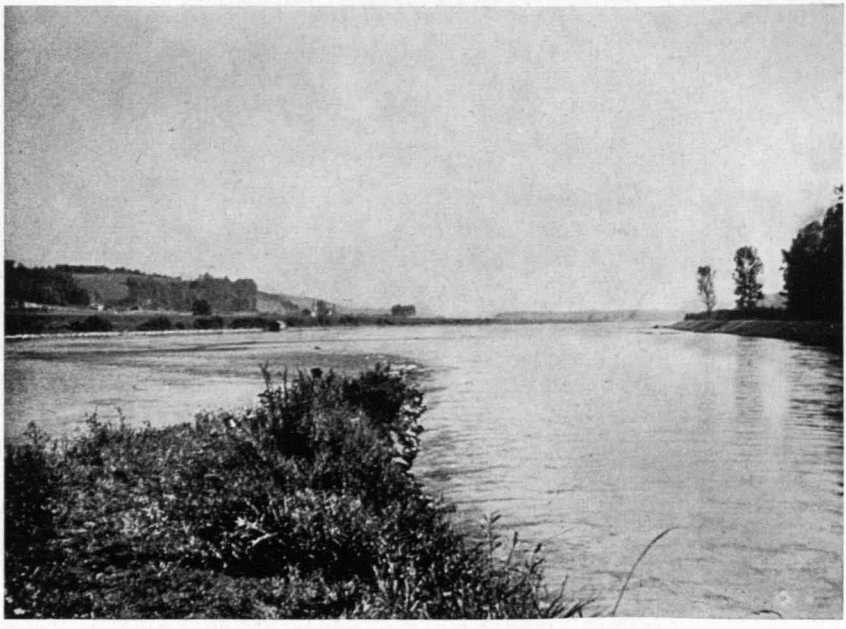


Abb. 24. Isarmündung. 2,5 km unterhalb der Brücke von Deggendorf vermählt sich das Graugrün der Isarfluten mit dem Urstrom der Donau

Aufnahmen: 1, 2 Paul Forster, München; 17, 18, 19, 22, 23, 24 Paul Hans Deventer †, München. Alle übrigen: Verfasser der Arbeit: Anton Micheler, München.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: 21_1956

Autor(en)/Author(s): Micheler Anton

Artikel/Article: Die Isar vom Karwendel-Ursprung bis zur Mündung in die Donau Schicksal einer Naturlandschaft 15-46