

HANS HUFNAGL:

DIE WALDTYPEN DES PFENNINGBERGES

Der Wald verbindet den Menschen am innigsten mit der ursprünglichen Natur und erinnert ihn immer wieder daran, daß auch er nur ein Glied der Schöpfung ist, daß er wohl hervortreten kann, sich aber nicht von der Natur loslösen darf. Von allen Zweigen der Urproduktion setzt der Wald der „Domestizierung“ den größten Widerstand entgegen.

Alle Versuche, den Wald ähnlich wie in der Landwirtschaft zur Gänze den menschlichen Bedürfnissen dienstbar zu machen, ihn allein nach wirtschaftlichen Wünschen aufzubauen, sind fehlgeschlagen oder haben nur unter Aufwand von großen Mühen und Kosten vorübergehende Scheinerfolge ergeben. Nicht nur deshalb, weil die ohne Rücksicht auf die natürlichen Gegebenheiten aufgebauten Forste im Endergebnis wegen der uferlos anwachsenden Schutzmaßnahmen als unwirtschaftlich bezeichnet werden müssen, sondern auch, weil sie sich als Gefahr erwiesen haben. Sind doch die Wohlfahrtswirkungen des Waldes, deretwegen er unter allen Umständen in einem ausreichenden Flächenausmaße bewahrt bleiben muß, sein wohlthätiger Einfluß auf den Wasserhaushalt und auf die Fruchtbarkeit des Landes, den reinen *Kunstforsten* nur sehr beschränkt zu eigen. Kunstforste vermögen die Bodengüte nicht zu sichern, sie führen in der Regel zu Bodendegradationen. Die Natur beweist, daß solch ein Forst kein Wald ist und in der Harmonie des Naturgeschehens die dem Wald zugewiesene Aufgabe nicht erfüllen kann.

Aber auch der *Urwald*, der sich ja ohne Rücksicht auf wirtschaftliche Belange aus sich selbst gebildet hat, ist keine Notwendigkeit an sich. Es ist deshalb möglich, den Wald in die Dienste der menschlichen Wirtschaft zu stellen, jedoch mit der Einschränkung, daß der von der Natur abgesteckte Rahmen nicht überschritten wird. Damit kommt der Erforschung der biologischen Gegebenheiten, innerhalb welcher Waldwirtschaft im Hinblick auf die menschlichen Bedürfnisse betrieben werden kann, allergrößte Bedeutung zu. Erst aus der Kenntnis dieses Rahmens ist es möglich, einen *Wirtschaftswald* aufzubauen, der den biologischen Aufgaben des Waldes gerecht werden kann und doch in weitestem Umfang in der Lage ist, die Bedürfnisse der menschlichen Wirtschaft zu befriedigen.

Klima, Untergrund und Boden sind die Kriterien des Standortes, auf dem sich die Vegetation entfaltet. Österreich ist, wiewohl nur ein kleines Land, durch große klimatische und geologische Verschiedenheiten gekennzeichnet. Es ist der biologische Rahmen je nach Wuchsgebieten in weiten Grenzen unterschiedlich. Der Raum von Linz ist ein gutes Beispiel der Vielfalt der biologischen Gegebenheiten. Von Süden her erreicht die trockene Welser Heide den Stadtrand, vom Westen drängt der frische Kürnbergerwald an die Stadt heran und im Norden grenzt die Donau mit ihren — völlig andere Wuchsbedingungen aufweisenden — Auen die Südhänge des unteren Mühlviertels ab. Diese sind wieder ganz anders zu werten und haben im Pfenningberg (siehe auch Hans Hufnagl „Die Rauchschäden am Walde im Raume von Linz“. Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 1957, Seite 79 bis 90, mit einer Rauchschadenkarte) einen markanten Vertreter. Letzterer soll in diesem Zusammenhang in seinen Waldtypen einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

Der Waldtyp ist die Momentaufnahme im Entwicklungszustand eines bestimmten Waldes, gekennzeichnet durch seine Bodenflora. Er zeigt den augenblicklich gegenwärtigen Stand der Waldentwicklung an und veranschaulicht, was wirklich ist. Hierbei ist zu beachten, daß hier unter Wald nicht der Bestand und sein Werden im Laufe der Zeit von der Verjüngung bis zur Ernte zu verstehen ist, sondern der Ausdruck und das Werden des Standortes, es sich also in der Regel um sehr große Zeiträume handelt. Da Klima und Boden in der Vegetation ihren Summenausdruck finden, ist der Waldtyp ein wertvolles Hilfsmittel der Waldbaudiagnostik und geeignet, einen Einblick in den von der Natur gesteckten Rahmen zu gewinnen, innerhalb welchem gesunde und nachhaltig ertragsfähige Wälder aufgebaut werden können.

Da die Entwicklung vom nackten Grundgestein bis zum reifen Boden in der Regel stetig erfolgt, gäbe es demnach unendlich viele Waldtypen. Damit könnte die praktische Forstwirtschaft jedoch nichts anfangen. Es gibt in der Natur nur selten scharfe Abgrenzungen. Für praktische Bedürfnisse sind aber Grenzen notwendig. Sie können nur künstlich gezogen werden, müssen sich aber möglichst an ein gegebenes, unter gleichen Verhältnissen immer wiederkehrendes Vegetationsbild anschließen. Der Waldtyp soll Flächen mit annähernd gleichen Produktionsbedingungen zusammenfassen. Daraus ergibt sich auch eine annähernd gleiche waldbauliche Handlungs-

weise für die Waldbestände. Hierdurch erst wird der Waldtyp für die Praxis bedeutungsvoll. Es handelt sich demnach um ein Band, das in seinem zentralen Teile die Merkmale des Typs voll zum Ausdruck bringt, an seinen Grenzen jedoch die Übergänge zu den benachbarten Typen aufweist, einerseits nach der besseren, anderseits nach der schlechteren Seite hin. Dies hindert nicht, dem Bedürfnis über die Stellung des einzelnen Bestandes innerhalb des Typenbandes Näheres zu erfahren, durch eingehende Untersuchungen gerecht zu werden.

Der Einfluß der menschlichen Wirtschaft auf Vegetation, Humus und Boden ist sehr groß. Es ist daher begreiflich, daß auch der Waldtyp hierdurch nicht unbeeinflusst bleiben kann. Wirtschaftliche Fehler können zu Rückschlägen oder zu einer Fehlleitung in der Entwicklung führen. Es ist eine bekannte Tatsache, daß empfindliche Standorte durch unvorsichtige Kahlllegung bis zur Verkarstung und zu neuerlicher Erstbesiedlung zurückgeschlagen werden können. **R ü c k s c h l ä g e** treten meist dann ein, wenn es sich um plötzliche Eingriffe handelt, wie ein solcher z. B. ein großer Kahlschlag ist. Von Rückschlägen wird man demnach dann zu sprechen haben, wenn das Rad der Vegetation zurückrollt und ein Rutsch nach rückwärts in Entwicklungsstadien eintritt, die bereits im natürlichen Ablauf der Entwicklung überwunden waren. Von **F e h l l e i t u n g** spricht man, wenn die Vegetationsentwicklung durch menschliche Einwirkung in eine Richtung gedrängt wird, die ihr von Natur aus nicht zukommt. Fehlleitungen gehen schleichend vor sich, denn ihre Ursache beruht auf Dauerwirkung, wie z. B. falsche Holzartenwahl, andauernde Verfichtung, ständige Windeinwirkung und dadurch Bodenaushagerung, häufige Streuentnahme oder unpflegliche Waldweide.

Wie aus dem bisher Gesagten hervorgeht, finden die Standortverschiedenheiten in den Waldtypen ihren sichtbaren Ausdruck. Da diese Verschiedenheiten auf kleinstem Raum aufscheinen können, trifft dies auch für die Waldtypen zu. Wir finden die einzelnen Waldtypen durch zahlreiche Übergänge miteinander verbunden oder manchmal als Mosaik von mehreren Waldtypen auf ein und derselben Fläche. Dies bringt natürlich Schwierigkeiten bei der Erfassung der einzelnen Waldtypen mit sich. Diese Schwierigkeiten treten allerdings weniger in der Natur auf, wo man den Waldtyp, in dem man sich soeben befindet, vor sich sieht und ihn deshalb einwandfrei auch in seinen Übergangsformen anzusprechen vermag. Vielmehr ist dies bei der Kartierung der Fall, wo man Übergänge und Kleinstvor-

kommen wegen der gebotenen Übersichtlichkeit nicht immer darstellen darf und an ein gewisses Mindestflächenausmaß gebunden ist. Es büßt dadurch die *Waldtypenkarte* an Wert nicht ein, wenn man sich der Grenzen einer solchen Darstellung bewußt ist.

Bevor jedoch die wichtigsten Waldtypen des Pfenningberges dargelegt werden, ist noch kurz an die klimatischen und an die geologischen Verhältnisse dieses Gebietes zu erinnern, jedoch nur so weit, als dies zum Verständnis der Waldtypen und ihrer Auswirkung zu wissen notwendig erscheint. Der Pfenningberg erstreckt sich über eine Seehöhe von 260 bis 614 Meter. Sein Klima entspricht bis zu einer Höhenlage von etwa 370 Metern Seehöhe der warmen, *unteren Buchenstufe*. Der darüber liegende Teil gehört der mäßig warmen, *mittleren Buchenstufe* an. In ersterer sind Eiche, Hainbuche besonders standortsgemäß, Rotbuche und Tanne sind ebenfalls von Natur aus vertreten. In letzterer tritt neben der Rotbuche das Nadelholz Tanne, Fichte, Lärche in den Vordergrund, während Eiche und Hainbuche wohl noch vorkommen, aber nicht mehr die besten klimatischen Bedingungen finden. Die Kiefer ist überall vorhanden, wo die Böden ärmer sind. Die jährlich mittlere Niederschlagsmenge beträgt 943 Millimeter, die mittlere Temperatur der Luft 8,6 Grad Celsius. Während der sechs Monate Vegetationszeit (April bis September) herrscht eine mittlere Temperatur von 14,7 Grad Celsius. Die höchsten Niederschläge fallen im Juli: 330 Millimeter = 35 Prozent, in den Hauptwuchsmonaten Mai bis Juli: 605 Millimeter = 64 Prozent der Jahresniederschläge in den sechs Monaten der Vegetationszeit. Durch die Süd- und Westexposition des Pfenningberges werden die Klimaextreme gefördert und insbesondere die Austrocknung begünstigt. Daraus ergibt sich die große Bedeutung der Regelung des Mikroklimas im Hinblick auf einen verbesserten und ausgeglichenen Wasserhaushalt, wie dies durch möglichst dauernde Beschattung, guten Waldsaum und richtige Holzartenwahl geschehen kann.

Der Untergrund wechselt stark, besteht aber durchwegs aus silikatischen Gesteinen, die im Zerfall doch recht einheitliche Böden ergeben. Die Hauptgesteine sind Granit und Gneis. Die Granite kommen in zwei Ausbildungen vor, und zwar als Weinsberger Granit, der sich grobkörnig zeigt, und als Mauthausener Granit, der feinkörnig ist. Die Gneise erscheinen als Perlgnais, Schiefergnais und in geringem auch als Hornblendgnais. Neben diesen uralten Gesteinen sind jüngere Ablagerungen ebenfalls von Bedeutung. Es handelt

sich um sandige Küstenablagerungen aus der Zeit des Oligozän-Meeres. Sie werden als Phosphatsande und Linzer Sande bezeichnet. Sie sind zumeist von Löß überdeckt, der vorwiegend als Lößlehm in Erscheinung tritt. Lößeinfluß findet sich jedoch nur im unteren Teil des Pfenningberges. Diese besonders begünstigten Flächen werden zum allergrößten Teil von der Landwirtschaft eingenommen. An einzelnen hoch gelegenen Stellen erscheinen unterpliozäne bis obermiozäne Schotter, die den Hausruckschottern entsprechen. Damit sind die naturbedingten Unterlagen für die Bildung der Waldtypen gewonnen. Die wichtigsten Waldtypen des Pfenningberges werden im nachstehenden behandelt, wobei mit den besten Typen begonnen wird.

1. Der Schattenkräuter-Typ

In diesem Typ wurden aus Zweckmäßigkeitsgründen alle jene Pflanzengesellschaften zusammengefaßt, die sich durch einen besonderen Reichtum an schattenertragenden Kräutern verschiedener Art auszeichnen. Die Leitpflanzen dieses Typs sind das Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), das Ausdauernde Bingelkraut (*Mercurialis perennis*) und die Neunblättrige Zahnwurz (*Dentaria enneaphyllos*). Die Leitpflanzen sind meist im Gemenge, oft jedoch nur die eine oder die andere vorhanden. Die Zahnwurz ist am Pfenningberg selten. Es überwiegt in diesem Typ zu jeder Zeit eine einheitlich grüne Farbe. Die einzelnen Kräuter haben zarte, leicht welkende Blätter und vertragen sich dadurch als feuchtigkeitsbedürftig. An Begleitpflanzen sind zu nennen: Goldnessel (*Galeobdolon luteum*), Christophskraut (*Actaea spicata*), Gebräuchliches Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*), Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*), Brennessel (*Urtica dioica*), Waldzwenke (*Brachypodium silvaticum*), Waldziest (*Stachys silvatica*), Vielblütige Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*), Wolliger Hahnenfuß (*Ranunculus lanuginosus*), Knollige Braunwurz (*Scrophularia nodosa*), Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*), Podagra-Geißfuß (*Aegopodium podagraria*), Bären-Lauch (*Allium ursinum*), Riesenschwingel (*Festuca gigantea*), Sternmoose (*Mnium*-Arten) und manch andere mehr.

Der Schattenkräuter-Typ kennzeichnet beste, kräftigste Mineralböden aus Lehm und Ton. Auch schwere Böden (Lößlehme) werden nicht gemieden, wenn sie hinreichend durchwurzelt sind. Löß wird

durch Differentialarten angezeigt. Es sind dies kalkholde Pflanzen, wie Leberblümchen (*Anemone hepatica*), Gemeiner Seidelbast (*Daphne mezereum*) und Wundklee (*Anthyllis vulneraria*). Der Humus tritt in Form von Krümelmulld bei hinreichendem Laubholzanteil oder als mullartiger Moder unter reinen Fichtenbeständen auf. Es handelt sich bei diesem Typ also um Mullwaldböden oder um mullartige Moderwaldböden. Der Kreislauf der Nährstoffe ist ungestört. Der Streuanfall ist reichlich, die Mineralisierung der organischen Abfälle eine vollkommene. Wo der Schattenkräuter-Typ auftritt handelt es sich um mildhumose Böden mit guter Frischwasser-Versorgung.

Die Produktionsbedingungen im Schattenkräuter-Typ sind in jeder Hinsicht vorzüglich. Es werden sich daher alle waldbaulichen Maßnahmen auf die Auswertung der Möglichkeit eines höchsten Holzmassen- und Wertertrages konzentrieren. In diesem Typ ist der Bestandespflege die größte Aufmerksamkeit zu schenken, weil sich Aufwendungen für Bestandespflege in ihm am besten rentieren. Es sollte kein Stamm geduldet werden, der für die Ernte nicht das Beste verspricht. Die Durchforstungen sollen schon sehr früh beginnen, oft wiederholt werden und sind im Sinne einer Auslesedurchforstung vorzunehmen. Starke Durchforstungen bewirken Verunkrautung, wobei Schwarzholler und Rotholler in Massen auftreten.

Die am Pfenningberg mit *reiner Fichte* bestockten Flächen dieses Typs sind durch Schnee und Borkenkäfer, zum Teil auch durch Bombenschäden stark verlichtet und zeigen ein unerfreuliches Bild. Es ist eine sehr starke Verunkrautung eingetreten, die jede Kulturmaßnahme sehr erschwert und in den Beständen die erwünschte Auslese unmöglich macht. Erst bei einer Neubegründung der Bestände wird Abhilfe geschaffen werden können. Überdies ist dieses Gebiet den Rauchgasen der Linzer Industrie im größten Ausmaß ausgesetzt, wodurch die Waldungen sehr stark geschädigt und die Wirtschaft äußerst erschwert wird. — Die Flächen mit Lößlehm, in denen das Leberblümchen kennzeichnend ist und neben den oben angeführten Differentialarten auch das Immergrün (*Vinca minor*) häufig vorkommt, sind empfindlicher. Bei oberflächlicher Entkalkung dieser Flächen tritt nicht selten Bodenverdichtung und Vernässung ein, was aus dem Auftreten von Seegrass (*Carex brizoides*) erkannt werden kann. Ist die Lösschicht nur geringmächtig und liegt sie über Linzer Sand, so sind Austrocknungserscheinungen zu gewärtigen.

Es finden im Schattenkräuter-Typ alle Hauptholzarten beste Voraussetzungen für ihr Gedeihen. Die Tanne scheidet auf den rauch- bzw. gasgefährdeten Flächen leider völlig aus, weil sie gegen diese Art von Schäden am empfindlichsten ist. Die Fichte sollte in der unteren Buchenstufe nur in bescheidenem Maße eingesprengt werden. Die Laubhölzer *Eiche*, *Hainbuche*, *Rotbuche*, *Ulmen*, *Berg- und Spitzahorn*, *Esche*, *Linde* sind zu empfehlen, da ihnen der Standort dieses Typs besonders zusagt und sie gegen jene Schadenseinwirkungen, welche die Nähe von Linz mit sich bringen, am besten gefeit sind. Die *Lärche* als Mischholzart beigemischt, ist geeignet.

Die günstigen Standortsverhältnisse ermöglichen an sich große Freiheit in der Wahl der Wirtschaftsform. Es können alle bekannten Wirtschaftsformen zur Anwendung gelangen, wenn diese waldpfleglich ausgeführt und dem Grundsatz der Erhaltung der günstigen Wachstumsbedingungen auch für die ferne Zukunft untergeordnet werden. Mit Rücksicht auf die starke Verunkrautung bei Freistand und zur Wahrung eines schönen Landschaftsbildes für die Stadt sollten jedoch größere Kahlschläge vermieden werden. Leider wird dies zum Teil nur ein frommer Wunsch bleiben, soweit es sich um bereits zerstörte Bestände handelt. Es kann jedoch für die Zukunft auf die vorliegenden besonderen Verhältnisse im Bestandsaufbau Rücksicht genommen werden, so daß Bestände entstehen, die den gegebenen Anforderungen entsprechen können.

Der Schattenkräuter-Typ ist in der unteren Buchenstufe der zu erstrebende Endtyp, den, wenn vorhanden, es zu bewahren gilt, ansonsten anzustreben ist. — Dem Schattenkräuter-Typ nahestehend ist der *Waldmeister-Sanikel*-Typ mit Waldmeister (*Asperula odorata*) und Sanikel (*Sanicula europaea*) als Leitpflanzen. Sein Hauptareal sind beste Böden vornehmlich der mittleren Buchenstufe. Er ist am und auf dem Pfenningberge wohl da und dort angedeutet, jedoch nicht charakteristisch ausgebildet, weshalb er nur erwähnt sei, nicht aber besprochen wird.

2. Der *Sauerklee-Schattenblümchen*-Typ

Die Leitpflanzen dieses Typs sind der allbekannte Sauerklee (*Oxalis acetosella*) und das Schattenblümchen (*Majanthemum bifolium*). Der Sauerklee hat einen sehr weiten Lebensbereich und kommt deshalb auch in den meisten anderen Waldtypen des Pfenning-

berges vor. Im Sauerklee-Schattenblümchen-Typ findet er aber die besten Lebensbedingungen, weshalb er sich hier in zumeist auffallender Weise häuft. Das Schattenblümchen ist im Lebensbereich enger gestellt. Es charakterisiert innerhalb des Typenbandes die schlechtere, trockenere, modrigere Variante.

Um den Sauerklee-Schattenblümchen-Typ einwandfrei feststellen zu können, ist stets auch noch die charakteristische Begleitflora zu beachten. Als Begleitpflanzen sind zu nennen: Mauerlattich (*Lactuca muralis*), Hasenlattich (*Prenanthes purpurea*), Wald-Habichtskraut (*Hieracium murorum*), Einbeere (*Paris quadrifolia*), Wald-Veilchen (*Viola silvatica*), Wald-Schaumkraut (*Cardamine trifolia*), Klebriger Salbei (*Salvia glutinosa*), Wald-Segge (*Carex silvatica*), Wald-Hainsimse (*Luzula silvatica*), Männlicher Wurmfarne (*Aspidium filix mas.*), Weiblicher Wurmfarne (*Athyrium filix femina*), Kranzmoos (*Hylocomium triquetrum*), Etagenmoos (*Hylocomium splendens*) und andere. — Außerdem sind nicht selten auch Vertreter aus dem Schattenkräuter-Typ vorhanden, und zwar um so mehr, je mehr sich der Sauerklee-Schattenblümchen-Typ der besseren Seite zuneigt. Bei besonderer Betonung der Feuchtigkeit im Boden erscheinen Vertreter des Süßwasser-Naßgallen-Typs oder, wenn schon leichte Verdichtung der Bodenoberfläche eingetreten ist, des Seegras-Typs. Bei Trockenheit wandern Pflanzen des Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele-Typs ein. Diese Erscheinungen zeigen, daß der Typ in verschiedenen Entwicklungsreihen steht, je nachdem, ob die Grundtendenz im Boden nach der feuchten, der frischen oder der trockenen Seite zuneigt. Die Vertreter der genannten anderen Typen aus der Nachbarschaft des Sauerklee-Schattenblümchen-Typs sind als Differentialarten aufzufassen, die die Einreihung eines bestimmten Typen-Individuums in die zutreffende Entwicklungsreihe ermöglichen.

Als Warnzeichen ist es aufzufassen, wenn Degradationszeiger allgemeiner Art, wie z. B. Weibliche Hainsimse (*Luzula albida*), Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*), Heidelbeere, Drahtschmiele (*Aira flexuosa*), Klauenmoos (*Dicranum scoparium*) u. a. einzuwandern beginnen. — Der Sauerklee-Schattenblümchen-Typ kann sich auf jedem Untergrund entwickeln, wenn die aus ihm hervorgegangenen Mineralböden lehmige bis tonige Beschaffenheit haben. Auch schwere Böden sind in diesem Typ vertreten. Der Humus ist im guten Zustand und besteht in der Regel aus mullartigem Moder oder nur aus Moder. Letzterer wird durch vermehrtes Auftreten von

Schattenblümchen, Wald-Habichtskraut, Etagenmoos und andere angezeigt.

Hinsichtlich der Waldböden handelt es sich bei diesem Typ also um mullartige Moderwaldböden oder um Moderwaldböden. In der *mittleren Buchenstufe* stellt der Sauerklee-Schattenblümchen-Typ unter den am Pfenningberg obwaltenden biologischen Gegebenheiten den besten und produktivsten Waldboden dar. In der unteren Buchenstufe dagegen ist er bereits als erster Grad von Degradation aufzufassen, in dem insbesondere die Laubhölzer nicht mehr die besten Lebensbedingungen vorfinden. Die Naturverjüngung der Laubhölzer stößt in diesem Falle bereits auf Schwierigkeit. Am Pfenningberg sind es vor allem die fruchtbaren, frischen Nordhänge in deren oberen Teil, die durch den Sauerklee-Schattenblümchen-Typ gekennzeichnet sind. Diese Verhältnisse zu bewahren oder anzustreben, wird Aufgabe einer richtig gelenkten Forstwirtschaft sein.

Im Sauerklee-Schattenblümchen-Typ finden die Nadelhölzer, insbesondere *Fichte*, *Tanne*, *Lärche* die besten Wuchsbedingungen. Es ist deshalb der Ertrag auf diese Holzarten abzustimmen. Da es sich zumeist um die höher gelegenen Teile des Pfenningberges handelt, die vom Sauerklee-Schattenblümchen-Typ eingenommen werden, und da hier die Begasung nicht mehr extrem ist, kann die Tanne mitverwendet werden. Beizumischen ist auf alle Fälle die *Buche*. Diese Holzart soll die versauernde Wirkung der Fichtennadeln ausgleichen und die wichtige Regenwurmtätigkeit anregen. — Ebenso wie beim Schattenkräuter-Typ rechtfertigen auch beim Sauerklee-Schattenblümchen-Typ die ausgezeichneten Produktionsbedingungen erhöhte Ausgaben für eine intensive Kultur- und Bestandespflege. Auch hier wird vor allem ein hohes Wertholzprozent anzustreben sein. Auch hinsichtlich der Freiheit in der Wirtschaftsführung gilt das beim Schattenkräuter-Typ Angeführte.

3. Der Süßwasser-Naßgallen-Typ und der Seegras-Typ

Der Süßwasser-Naßgallen-Typ und der Seegras-Typ werden für den Pfenningberg gemeinsam behandelt, weil sie hier bloß in ihrer Misch- und Übergangsform Bedeutung haben, in reiner Ausprägung dagegen nur ganz geringfügig vorkommen.

Die Leitpflanze des Süßwasser-Naßgallen-Typs ist der rauhaarige Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*). Dieser weißdoldige

Schirmblütler ist jedoch nur dann anzutreffen, wenn die Süßwasser-Naßgalle ausgeprägt ist; ansonsten fehlt er. Eine beträchtliche Anzahl von Begleitpflanzen vermögen jedoch Aufschluß zu geben. Von ihnen sind zu nennen: Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*), Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis palustris*), Hain-Gilbweiderich (*Lysimachia nemorum*), Pfennigkraut (*Lysimachia nummularia*), Großblütiges Springkraut (*Impatiens noli tangere*), Gemeines Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Weiße Pestwurz (*Petasites albus*), Sternmoose (*Mnium*-Arten) und andere. — Die Leitpflanze des Seegras-Typs ist das Seegras (*Carex brizoides*). Als Begleiter sind zu nennen: Wolfsfuß (*Lycopus europaeus*), Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Sauerklee und einzelne Vertreter des Süßwasser-Naßgallen-Typs. — Diese beiden Typen haben ziemlich nahe verwandtschaftliche Beziehungen, sind daher nicht selten ineinander verwoben. Am Pfenningberg ist diese Durchdringung besonders ausgeprägt. Überwiegen die Vertreter des Süßwasser-Naßgallen-Typs, so handelt es sich um quellig-nasse Standorte. Tritt Seegras hinzu, so zeigt dies Bodenverdichtung und Luftmangel im Boden. In beiden Fällen handelt es sich um nährstoffreiche Böden mit Wasserüberschuß.

Am Pfenningberg kommt dieser Mischtyp besonders entlang der Wasserläufe häufig vor, wenn deren Neigung gering ist und an den quelligen Nordhängen. Das Problem, welches diese Standorte aufgeben, liegt im Herbeiführen eines richtigen Wasserhaushaltes und im Aufrechterhalten einer guten Bodendurchlüftung. Der Wasserüberschuß muß abgeführt werden. Dies geschieht am biologisch richtigsten über die pumpende Wirkung der Bäume. Wenn man bedenkt, daß jeder erwachsene Baum während der Vegetationszeit täglich 50 Liter Wasser aus dem Boden zu ziehen vermag, je Hektar demnach etwa 25.000 Liter täglich herausgepumpt werden, so ist es nicht schwer, sich eine Vorstellung von der entwässernden Wirkung eines Baumbestandes zu machen. Diese Pumpwirkung sollte auf solchen Standorten nie unterbrochen werden. Deshalb sind größere Kahlschläge absolut von Übel. Jeder Kahlschlag bewirkt hier Vernässung und damit Erschwerung der Wiederaufforstung, besonders der Nadelhölzer. Es sollten deshalb nur femelschlag- oder schirmschlagartige Abnutzungsformen zur Anwendung gebracht werden.

Die Standorte des Süßwasser-Naßgallen-Seegras-Mischtyps sind für jegliche Art von Nadelholz wenig geeignet. Die Eignung für Nadelholz ist vorerst wieder herzustellen, was über Laubholz erreicht

werden kann. Für extreme Vernässung ist nur die *Schwarzerle* geeignet. Am Pfenningberg kommt sie allerdings nur selten und örtlich sehr beschränkt vor. Der weniger extrem nasse Teil dieses Typs, und dies betrifft die größte Anzahl dieser Flächen, kann über *Esche*, *Ulme* und *Bergahorn* melioriert werden. Im bescheidenen Ausmaße kann an den Rändern auch die *Rotbuche* eingesprengt werden. An den Rändern können auch bereits *Tannen* und *Fichten* eingebracht werden, wenn man die Pflanzung auf aufgeworfenen Hügeln vornimmt. Eine normale Entwicklung der Pflanzen wird jedoch erst zu erwarten sein, wenn die pumpende Wirkung der Laubhölzer fühlbar in Erscheinung tritt. Bis dahin müssen die Nadelhölzer durch richtige Läufe- rungen vor der verdämmenden Einwirkung des Laubholzes geschützt werden. Das Laubholz selbst ist ein beachtlicher Wertfaktor und muß von früher Jugend an durch entsprechende Stamm- und Kronen- pflege zur höchstmöglichen Werterzeugung gebracht werden. Ins- besonders Zwieselbildung muß verhindert werden.

Der Mischtyp ist zum Schattenkräuter-Typ, mit welchem er ent- wicklungsmäßig in Beziehung steht, weiter- bzw. rückzuentwickeln. Letzterer Typ wird sich von selber einstellen, sobald der Wasserhaus- halt normal gestaltet wurde. Die Beibehaltung von Laubholz bis zur Hälfte des Bestockungsanteils soll die dauernde Bewahrung des Schattenkräuter-Typs sichern. Die Produktionskraft des Bodens ist dann am besten ausgenützt und ganz hervorragend.

4. Der *Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele*-Typ

Die Leitpflanzen dieses Typs sind Schrebers *Astmoos* (*Entodon Schreberi*), die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und die Draht- schmiele (*Aira flexuosa*). Alle drei Pflanzen sind im Typ zahlreich bis sehr zahlreich vertreten. Das Schrebersche *Astmoos* deckt den Boden in mehr oder weniger großen Plätzen mit spärlichem Mattgrün. Die *Drahtschmiele* ist ein sehr zartes Gras, welches an feinen Schnitt- lauch erinnert. Im Bestande ist es zumeist steril (blüht nicht), auf den Kahlschlägen fallen im Spätsommer die dichtstehenden, wogenden, feinen Rispenhalme auf, die später eine rötlich-violette Färbung annehmen. Die Heidelbeere hat so wie der Sauerklee eine weite Lebensamplitude und kommt deshalb auch noch in mehreren anderen Waldtypen, soweit solche sauren Boden kennzeichnen, vor. An Be- gleitpflanzen sind zu nennen: *Land-Reithgras* (*Calamagrostis epigeios*),

Weißliche Hainsimse (*Luzula albidula*), Rotes Straußgras (*Agrostis vulgaris*), Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*), Gemeines und Wald-Haarmützenmoos (*Polytrichum commune* und *Polytrichum formosum*), ferner Vertreter aus dem benachbarten Sauerklee-Schattenblümchen-Typ, wie Schattenblümchen, Etagenmoos, Wald-Habichtskraut und andere.

Der Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele-Typ kennzeichnet zur Trockenheit neigende, ärmere, braune Moderwaldböden und zeigt oft bereits beginnende Rohhumusbildung. Die Böden dieses Typs haben nur mittlere bis mäßige Bonität. Der Typ zeichnet sich durch Armut an krautigen Pflanzen aus, der Moosanteil dagegen ist groß. Die Artenzahl ist also gering, dafür die Individuenzahl einzelner Arten oft sehr groß. Dies ist ein Zeichen, daß nur mehr die Lebensansprüche bestimmter, weniger Pflanzen befriedigt werden können. Auf dem Pfenningberg ist dieser, in großen Teilen des Mühlviertels dominierende Typ zwar nicht sehr häufig, aber überall zerstreut. Er ist fast nur auf die Oberhänge beschränkt, dort aber auf allen Expositionen zu finden. — Der Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele-Typ hat auf der besseren Seite Anschluß an die Schattenblümchen-Variante des Sauerklee-Schattenblümchen-Typ. Bei extremer Trockenheit erfolgen Übergänge zum *Heidelbeer-Trocken-Typ*, der jedoch am Pfenningberg bisher nirgends zur vollen Entfaltung gelangte und deshalb hier nicht näher besprochen wird.

Wie bereits erwähnt, sind die Produktionsbedingungen in diesem Typ nur mittelmäßig. Die *Fichte* wächst im zentralen und besseren Teil des Typenbereiches noch gut, im schlechteren Teil erfolgen bereits Wuchsstockungen. Die *Kiefer* hat Anteilsberechtigung und soll dazu beitragen, den Wert der Bestände zu heben. Der *Buche* ist nennenswerte Wertholzerzeugung nicht mehr möglich. Sie hat bloß eine dienende Rolle zu spielen. Die Bedeutung der *Buche* ist aber trotzdem auch in diesem Typ nicht gering, da über sie eine Verbesserung der Standortbedingungen erreicht werden kann. Buchen sollen daher im Zwischenstand gut vertreten sein. Auch die *Tanne* soll beachtet werden. *Lärchen* sind an geeigneten Örtlichkeiten einzusprennen, am besten gruppenweise.

Die *Tanne* und *Buche* werden in diesem Typ besonders gerne vom Wild angenommen und verbissen, weil sich in ihm nach Lichtung keine Hochstauden (Himbeeren, Holler, Kreuzkraut, Weidenröschen usw.) einfinden, sondern die Drahtschmiele nach Freistellung den

Abbau der Rohhumusschicht besorgt. Für die Wildäsung herrschen deshalb aus der Bodenflora keine günstigen Voraussetzungen, um so gefährdeter sind daher die Waldpflanzen. — Die Erschwernisse, die der Naturverjüngung entgegenstehen, lassen oft keine andere Wahl zu als zum Kahlschlag zu greifen. Es sollen die Kahlfächen jedoch klein gehalten werden. Der Kahlschlagbetrieb in gemäßigter Form ist zulässig, weil in ihm der Abbau der Rohhumusdecke am raschesten erfolgt und das Einbringen der *Kiefer* auf Blößen durch Stehenlassen von Samenbäumen gesichert werden kann. Auch die Fichte ist durch Pflanzung leicht in Bestand zu bringen. Bestände aus Fichte und Kiefer allein würden jedoch die an sich nicht besonders guten Standortbedingungen nicht verbessern können. Es muß daher unbedingt dafür vorgesorgt werden, daß Buche und Tanne in ausreichendem Maße an der Bestandesbildung beteiligt werden. Am ehesten läßt sich dies durch Vorverjüngung unter Schirm, gegebenenfalls unter Einzäunung der Verjüngungsflächen oder Anwendung von Verbißschutzmitteln erreichen. Wo *Buchen* im Altholz vorhanden sind, wären diese durch Kronenpflege zum Samentragen anzuregen.

Der Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele-Typ läßt sich zum Sauerklee-Schattenblümchen-Typ weiter entwickeln. Dies ist systematisch anzustreben, wozu die Laubholzbeimischung und insbesondere die Schaffung und Erhaltung eines Buchen-Tannen-Zwischenstandes sowie geschlossene Waldsäume dienlich sind. Reine Fichtenbestände sind auf alle Fälle zu vermeiden. — Der im Mühlviertel ebenfalls sehr häufige *Torfmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele*-Typ konnte am Pfenningberg kaum andeutungsweise gefunden werden, weshalb die Besprechung dieses Typs hier unterlassen wird.

5. Der *Hainsimsen*-Typ

Die Leitpflanze dieses Typs ist die Weißliche Hainsimse (*Luzula albidula*). Im Einzelstand oder in kleinen Gruppen findet sich diese Pflanze auch in anderen Waldtypen überall dort, wo eine beginnende Versauerung oder Aushagerung des Bodens festzustellen ist. Im Hainsimsen-Typ tritt sie im Florenbild in völlig beherrschender Weise auffallend in Erscheinung. Der Typ ist artenarm. An Begleitpflanzen treten auf: Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*), Verschiedenblättriger Schwingel (*Festuca heterophylla*), Goldrute (*Solidago virga aurea*), Wirbeldost (*Satureja vulgaris*), Doldiges Habichtskraut

(*Hieracium umbellatum*), Färberginster (*Genista tinctoria*), Schwarzwerdender Geißklee (*Cytisus nigricans*), Gemeiner Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*), Drahtschmiele (*Aira flexuosa*) und andere.

Der Typ ist am und auf dem Pfenningberg an Südexpositionen reichlich vertreten. Er kennzeichnet ausgehagerten Boden. Es fehlt an Feuchtigkeit und Bodenluft. Der Typ ist künstlich geschaffen worden, also eine sekundäre Erscheinung, herbeigeführt durch die Entnahme der Nadelhölzer aus den Laub-Nadel-Mischbeständen und besitzt dadurch eine zu große Auflockerung. Wo dann auch noch wirksame Waldsäume fehlen, wird das abfallende Laub durch den Wind verblasen, wodurch auch der Nährstoffhaushalt Schaden leidet. Der Wind trocknet die oberen Bodenschichten aus und beeinträchtigt hierdurch das Bodenleben. Bodenverdichtung, Bodenoberflächen-trockenheit und Luftarmut im Boden sind die Folgen. Gleiche Erscheinungen sind auf großen Kahlschlägen zu beobachten, wenn diese Südneigungen besitzen.

Das Problem ist hier die Rückführung des Hainsimsen-Typ in den standörtlich möglichen besten Waldtyp. Hierbei ist auf den Oberhängen der Sauerklee-Schattenblümchen-Typ, auf den Unterhängen der Schattenkräuter-Typ anzustreben. Wo es sich bereits um Kahlschläge handelt, wird durch dichte Begründung eines Laub-Nadelholzmischbestandes dieses Ziel erreicht werden können. Wo verlichtete Buchen-Althölzer stocken, wird ein Voranbau von *Buche* die Umwandlungsmaßnahme einleiten. Den künftigen Beständen ist auch *Kiefer* und gruppenweise etwas *Lärche* beizugeben.

Bei allen Erziehungsmaßnahmen wäre stets darauf zu achten, daß der Bestandesschluß nie unterbrochen wird. Die Zukunftsstämme sind dadurch zum Licht zu führen, daß wohl deren Kronen freigemacht werden, der Stamm jedoch möglichst gut umfüttert und beschattet bleibt. Dies ist durch Köpfen der bedrängenden Stämmchen zu erreichen. Hierdurch wird gleichzeitig ein künftiger Zwischenbestand erzielt, was in den sonnigen Lagen von Wichtigkeit ist. Luftruhe und Bodenschutz ist nämlich Grundbedingung für die Verbesserung der Wuchsverhältnisse.

Im vorstehenden wurde der Versuch unternommen, in die Waldtypen des Pfenningberges einen Einblick zu geben, um bei Wanderungen in dieses beliebte Linzer Ausflugsgebiet zu eigenen Beobachtungen anzuregen und diese fruchtbarer und interessanter zu machen. Es sollte damit aber auch ein Fenster in die Werkstatt des

Forstmannes geöffnet werden, um zu erkennen, welch umfassende Gedankenarbeit notwendig ist, um den Aufbau der Waldbestände so zu lenken, daß die Anforderungen der menschlichen Wirtschaft mit den Möglichkeiten, welche die Natur bietet, im Einklange bleiben. Aber auch um zu erkennen, wie sehr die angewandte Botanik, insbesondere jener Teil der Botanik, welcher im Wissenszweig der Pflanzensoziologie zusammengefaßt ist, forstliches Denken einschließt und den Waldbau befruchtet.

Wir haben einleitend festgestellt, daß die Waldtypen ein wichtiges Hilfsmittel der Waldbaudiagnostik sind. Die Waldbaudiagnostik ist die Lehre vom Erkennen der biologischen Gegebenheiten, innerhalb welcher eine Waldwirtschaft nachhaltig betrieben werden kann. Sie bildet die Grundlage für alle Maßnahmen der Waldbautechnik, welche letztere mit technischen Eingriffen die Ergebnisse der Diagnostik auswertet. Das Ziel beider ist der Aufbau eines naturnahen, gesunden Waldes, der auf lange Sicht größten Nutzen zu bringen vermag. Die Nachhaltigkeit der Holznutzung kann nur gewährleistet sein, wenn der Waldboden dauernd gesund und leistungsfähig bleibt.

Die Diagnose hat auch im Walde, so wie im Ärzteberuf, der technischen Einwirkung voranzugehen. Sie ist aber auch zur späteren Überprüfung der Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit und Richtigkeit notwendig. Die Veränderungen im Waldtyp sind die äußerlich sichtbaren Zeichen, aus denen die entsprechenden Schlüsse gezogen werden können und die Hinweise für die Bodenuntersuchung geben. Ein gesunder, ertragreicher Wald ist gleichzeitig auch ein schöner, erholsamer Wald. Es sollte alles darangesetzt werden, Schäden von ihm abzuhalten und die Wunden, welche die Vergangenheit schlug, auszuheilen, damit der grüne Kranz um Linz wieder ein Spiegelbild der Schöpfung werden kann. In diesem Kranze kann der Pfenningberg ein Juwel sein.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz \(Linz\)](#)

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Hufnagel Hans

Artikel/Article: [Die Waldtypen des Pfenningberges 143-157](#)