

WILFRIED DUNZENDORFER

## FELSSTEPPEN UND WÄLDER DER „URFAHRWÄND“ (DONAUDURCHBRUCH BEI LINZ)

(Mit 7 Abbildungen und 1 Tabelle)

Manuskript eingelangt am 9. März 1980

Anschrift des Verfassers:

Mag. Dr. Wilfried DUNZENDORFER, Haslacher Straße 23,  
A-4150 Rohrbach

## ROCKY STEPPES AND FORESTS OF THE “URFAHRWÄND” (BREACH OF THE DANUBE NEAR LINZ)

### SUMMARY

The south-exposed bluff of the “Urfahrwänd” in the zone of the eruption of the Danube near Linz (Linzer Pforte) is the subject matter of this investigation. In the pargneiss of the pargneiss block there at Linz a geomorphological abundance of forms with boulders, precipices, and channels in the ground, is represented. The catena of the soil ranges from rankerlike skeletal soils to shallow brown earth. Locally there are also raw leaf mould coverings.

The climate may be called continental with a suboceanic tinge: late frost in spring and autumnal mist with changes in temperature can be found together with aridity in summer. The floral elements of the area consist of representatives of the subatlantic group (18 %), the moderate group (58 %), the continental group (12 %), and the submediterranean group (12 %).

Open ledges of rock, ridges, and boulders carry edaphic rock-steppe of the Berglauch-Schafschwingel-Heide-kind (*Allio-Festucetum pallentis*) on raw leaf mould deposits; it is followed by the border trees population of a forest (“forest-steppe”) of the Geißklee-Eichenwald-kind (*Cytiso-Quercetum petraeae*), which develops over deeper substrates into the closed forest of the same name.

The final population which is determined by the climate, is reached on shallow brown earth: an upper-slope forest, poor in species, of the Labkraut-Hainbuchenwald-type (*Galio-Carpinetum*) is contrasted by a lower-slope area richer in species and profounder external form of the same association.

The late und post-glacial vegetative development can be studied at this site side by side. The area also still possesses phytozenoses completely close to nature and deserves to be declared exemplarily a total nature reserve of the City of Linz.

INHALTSVERZEICHNIS		Seite
1.	Einleitung . . . . .	14
2.	Lage des Untersuchungsgebietes . . . . .	15
3.	Biotopfaktoren . . . . .	15
3.1.	Gesteins- und Reliefverhältnisse . . . . .	15
3.2.	Bodenverhältnisse . . . . .	17
3.3.	Klimatische Bedingungen . . . . .	17
4.	Ergebnisse . . . . .	18
4.1.	Die Zusammensetzung der Flora nach ihrer Herkunft (Florenelemente). . . . .	18
4.2.	Die soziologische Gliederung . . . . .	20
4.2.1.	Die Vegetationseinheiten . . . . .	20
4.2.2.	Beschreibung der Vegetationseinheiten . . . . .	21
4.2.2.1.	<i>Allio-Festucetum pallentis</i> ZIELONKOWSKI 72 . . . . .	21
4.2.2.2.	<i>Cytiso-Quercetum</i> GRÜNBERG et SCHLÜTER 57. . . . .	25
4.2.2.3.	<i>Galio-Carpinetum</i> OBERDF. 57. . . . .	26
4.3.	Gedanken zur Vegetationsentwicklung . . . . .	27
5.	Naturschutzaspekte . . . . .	28
6.	Zusammenfassung . . . . .	29
	Literatur . . . . .	30

## 1. EINLEITUNG

Selten findet man in unmittelbarer Nähe einer Großstadt wie Linz noch derartig naturnahe Phytozönosen von hohem wissenschaftlichen wie auch naturschützerischen Wert: die „Urfahr-Wänd“, der südexpionierte Steilabfall des Donaudurchbruches in der „Linzer Pforte“, zeigt in noch hohem Maße diese eingangs erwähnten Verhältnisse auf.

Angeregt durch meinen verehrten Lehrer, Herrn Univ.-Prof. Dr. G. Wendelberger, Wien, der mir am Beispiel der „Dürnsteiner Gneise“ in der Wachau zum ersten Mal „Felssteppen und Trockenrasen“ über Silikat – zum anderen Mal den Typ der so artenreichen „Kalkfelssteppe“ in den Hainburger Bergen östlich von Wien vor Augen führte, versuchte ich nun meinerseits, die steilen Felsklippen und Wälder vor den Toren von Linz als botanische Kostbarkeiten nicht nur floristisch, sondern auch soziologisch genauer zu bearbeiten.

Richtungweisend für meine dahingehenden Untersuchungen, die sich von Exkursionen mit meinen Studenten wie über Hausarbeitsbetreuungen von 1976 – 1979 erstreckten, waren die floristischen Arbeiten von STOCKHAMMER (1964), KUMP (1975) – im Bereich des damals angelegten „Königsweges“ – sowie von GRIMS (1977) aus dem benachbarten Donautal zwischen Aschach und Passau.

Wertvolle Anregungen zur soziologischen Gliederung meines Arbeitsgebietes erfuhr ich durch die Arbeit von LINHARD und STÜCKL (1972) aus dem oberen Donautal zwischen Passau und Regensburg.

Danken möchte ich Herrn GRIMS für wertvolle vergleichende Untersuchungen und Mitteilungen aus dem nordwestlichen benachbarten Donautalabschnitt; ferner Herrn OStR. Dr. Lonsing für die Auskünfte über einige Arten; Herrn OStR. Prof. Kellermayr für die Anregung, dieses Gebiet zu untersuchen, sowie vor allem Herrn Prof. Mag. G. Pfitzner für die ökologischen Fachgespräche und das wohlwollende Entgegenkommen zur Drucklegung dieser Arbeit.

## 2. LAGE DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

Zwischen Ottensheim und Linz durchbricht die Donau in einem epigenetischen Durchbruchstal das Kristallin der westlichen Linzer Randberge.

Die eigentliche „Linzer Pforte“ – der südöstlichste Abschnitt dieser Talung – liegt zwischen Freinberg im Süden und Spatzenbauernberg im Norden. Die durch diese Erosionsleistung bedingten südexponierten und bis zu 90 Meter hohen Steilabstürze von der tertiären Strandplattform „Windflach“ zur Donau, mit Hangneigungen bis zu 75 Grad und mehr, werden schon seit jeher im Abschnitt „Schiffmühle“ bis zur ehemaligen Rollfähre St. Margarethen als „Urfahrwänd“ (Abb. 1/2) bezeichnet. Sie sind Gegenstand dieser Untersuchung.

Von der ehemaligen Ortschaft gleichen Namens an der Basis der Felsgebilde ist heute leider nichts mehr zu sehen: sie mußte dem dortigen Straßenerweiterungsprojekt weichen. Zu den markantesten Felsgebilden in diesem Raum zählen vor allem Große und Kleine Rotföhrenkanzel sowie der Almerspitz.

## 3. BIOTOPFAKTOREN

### 3.1. Gesteins- und Reliefverhältnisse

Das Gestein des Arbeitsgebietes gehört der Linzer Perlgneisscholle an, die im Zuge der Variszischen Gebirgsbildung durch Kontaktmetamorphose aus einem „alten praevariszischen Dach“ gebildet wurde.



Abb. 1: Die „Urfahrwänd“ mit dem Königsweg (im unteren Hangdrittel) von St. Margarethen aus gesehen – Winteraspekt

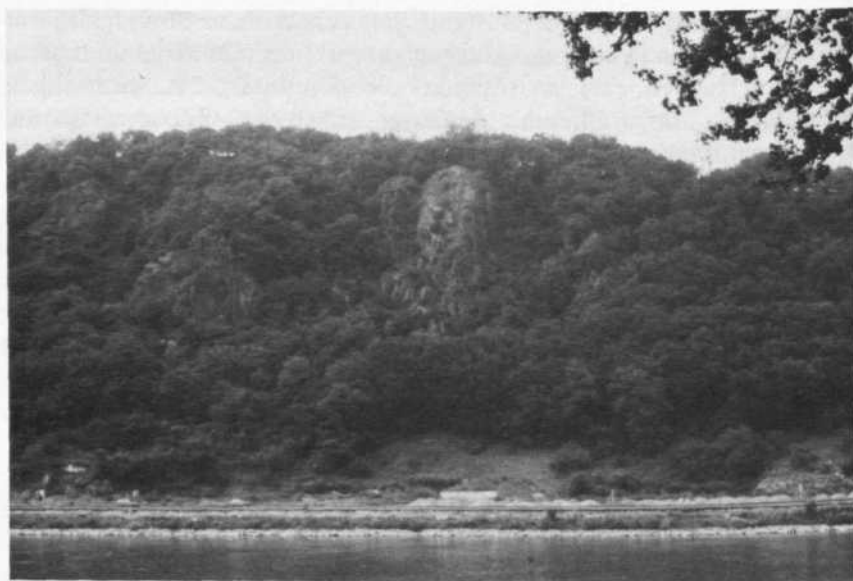


Abb. 2: Die „Urfahrwänd“ im Sommeraspekt

Alle Fotos vom Verfasser

Die Perlgneise sind stets deutlich geschiefert, zeigen aber eine feinkörnige Struktur, wobei vor allem die oft perlförmigen Feldspäte sowie ein hoher Biotitanteil auffallen. Pegmatite als grobkörnige Gänge sowie gelegentlich Altgesteinsreste durchsetzen den Perlgneiskomplex. Die Schieferungsrichtung verläuft in NW-SE-Richtung.

Die Anlage des Kluftnetzes und die Widerstandskraft des Gesteins bestimmen letzten Endes auch den morphologischen Formenschatz: leichter verwitterbare Hangpartien zeigen lokale Rinnen und Dellen, dazwischen erheben sich kanzel- und horstartige Felsschultern und Vorsprünge, die Bastionen gleichen.

Auch heute hält diese Auswitterung in noch starkem Ausmaß an, wie Schutzmauern oberhalb der Häuser der nun geschliffenen Ortschaft „Urfahrwänd“ sowie frisches, plattiges Hangmaterial an der Unterhangbasis häufig zeigen. Entsprechend groß ist daher die Funktion des dortigen Waldes als „Bannwald“.

### 3.2. Bodenverhältnisse

Unter den Bodenarten herrschen sandig-grusige Komponenten vor; die Bodentypen zeigen über Felsbändern, Felsschultern, Vorsprüngen und Türmen rankenartige Skelettböden mit oft nur 2 cm Rohhumusauflage (AC) oder aber nur Feinmaterial-Einschwemmungen in Rissen, Spalten und kleineren Schründen des Gesteins.

Gerade aber dieser edaphische Faktor ist Voraussetzung für die später zu besprechende Felssteppe! Über mäßig steil geneigten Hangpartien liegt durchwegs eine seichtgründige Braunerde, die an Gründigkeit gegen die schon erwähnten kleineren Muldenlagen etwas zunimmt und die größte Profiltiefe (50 cm) im Bereich der Unterhänge erreicht.

### 3.3. Klimatische Verhältnisse

Klimatisch fällt das Untersuchungsgebiet in den von WERNECK (1954) als „Süddeutsch-österreichischen Zwischenbezirk“ ausgegliederten Bereich. So zeigt Linz (260 m NN) einen Jahresniederschlag von 846 mm, wobei Maxima im Juli (128 mm), August (100 mm) und Juni (87 mm) zu verzeichnen sind. Trockenperioden mit Februar (44 mm), März (43 mm) und Oktober (55 mm) zeigen ein deutliches Sommerregengebiet. Die Temperaturwerte von Urfahr (260 m NN): 8,6 Grad mittlere Jahrestemperatur; Jännermittel minus 1,9 Grad, Julimittel 18,3 Grad sind für das Untersuchungsgebiet nicht völlig stichhältig, denn die

steil geneigten Südflanken des Durchbruches erfahren hier eine erhöhte Wärmeeinstrahlung zu allen Jahreszeiten.

Die Zahl der Frosttage wird für Linz mit 94/Jahr angegeben, wobei vor allem Spätfroste als entscheidender, limitierender Faktor für das Auftreten dahingehend empfindlicher Elemente in Betracht gezogen werden müssen. So schafft es beispielsweise die spätfrostempfindliche *Quercus petraea* (Traubeneiche) in diesem Raum noch.

Vor allem aber ist es die Donau und die durch sie bedingten (vor allem spätherbstlichen) Nebelbildungen, die eine erhöhte Luftfeuchtigkeit das ganze Jahr über garantieren – eine Tatsache, die subatlantische Einflüsse in diesem Klimatyp wirksam werden läßt.

Die vorherrschenden Winde kommen aus dem Westen (99 Tage/Jahr), gefolgt von Ostwinden (43 Tage/Jahr). Linz zeigt 100 Tage/Jahr Windstille und ist daher, gesamtösterreichisch gesehen, ein wärmebegünstigter Raum.

Zusammenfassend handelt es sich also um einen Durchdringungsraum östlich kontinentaler wie westlich subatlantischer klimatischer Einflüsse, was sich auch sehr deutlich in den anschließend zu besprechenden Florenelementen und ihrer Herkunft widerspiegelt.

„Subpannonische“ Verhältnisse, wie wir sie z. B. schon in die Wachau einstrahlend vorfinden, fehlen im Bereich der Linzer Pforte, was auch im Gegensatz zur Wachau durch das Fehlen wärmeliebenderer Arten wie *Allium flavum*, *Alyssum saxatile*, *Sedum soboliferum* u. a. zum Ausdruck kommt. Hingegen sind subatlantische Arten, vom Westen her einstrahlend, durchaus noch vertreten.

#### 4. ERGEBNISSE

##### 4.1. Die Zusammensetzung der Flora nach ihrer Herkunft (Florenelemente)

Der eingangs erwähnten Durchdringungssituation des Raumes klimatischer Art entsprechend, zeigen die Phytozönosen der „Urfahrwänd“ trotz Artenverarmung (das nordwestliche Donautal Oberösterreichs ist wesentlich artenreicher!) noch zahlreiche Elemente aus dem subatlantischen, kontinentalen, boreo-meridionalen und auch – auf Grund der wärmebegünstigten Hanglagen mit erhöhtem Wärmeaustausch und mehr oder weniger neutral gegenüber der Bodenreaktion – submediterrane Arealtypen (Abb. 3), die sich in kleinökologischer Differenzierung räumlich nebeneinander einstellen.

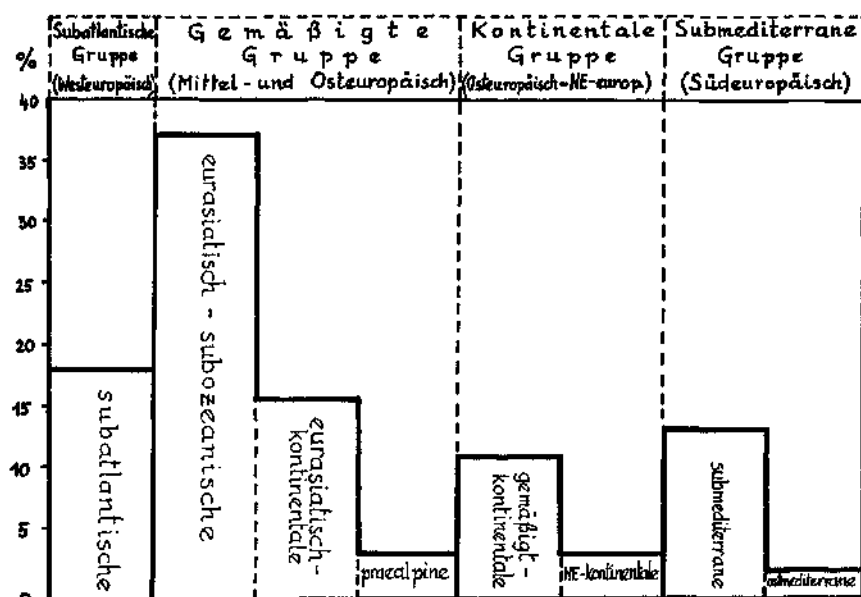


Abb. 3: Die Herkunft der Florenelemente

An subatlantischen Arten sind vor allem *Calluna vulgaris* – die optimale Wuchsformen im Bereich der Nebeloberkanten erreicht –, ferner *Hedera helix*, *Quercus robur*, *Scleranthus perennis*, *Verbascum lychnitis*, *Jasione montana*, *Genista tinctoria* (im unmittelbar benachbarten Steilabfall donauaufwärts zu) erwähnenswert.

*Teucrium scorodonia*, aus dem Donautal zwischen Aschach und Passau und vor allem im Sauwald mit hoher Stetigkeit auftretend, fehlt den Phytozönosen des Untersuchungsgebietes und scheint also im nordwestlichsten Abschnitt des Donautales von Oberösterreich die östlichste Verbreitung zu finden.

Als kontinentale Arten gelten *Allium montanum*, *Pinus sylvestris*, *Polygonatum odoratum*, *Lembotropis nigricans*, *Lychnis viscaria* (schwach), *Potentilla argentea*, *Cardaminopsis arenosa* (NE-kont.) und *Pirus pyraister* (gem.-kont.), wobei vor allem *Lembotropis nigricans* und *Polygonatum odoratum* in der Ordnung Quercetalia pubescentis ihr Optimum an Deckung erreichen.

Die submediterrane Artengruppe wird durch *Dianthus carthusianorum*, *Silene nutans*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Ajuga genevensis*, *Anthericum ramosum*, *Festuca pallens* (ost-med.), *Tanacetum corymbosum*,

*Prunus avium*, *Ligustrum vulgare* und *Rhamnus cathartica* (eurasiat.-sub-med.) repräsentiert und findet sich stets an den wärmebegünstigten Standorten im Kleinrelief ein.

Boreo-meridionale Elemente des mitteleuropäischen Laubwaldgürtels sind vor allem durch *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Tilia cordata*, *Galium sylvaticum*, *Lathyrus vernus*, *Hepatica nobilis*, *Asarum europaeum*, *Melica nutans* und *Hieracium sylvaticum* im Bereich der Wälder des Arbeitsgebietes zu finden.

#### 4.2. Die soziologische Gliederung des Untersuchungsgebietes:

Unter Bezugnahme auf die Aufnahmen in der beigelegten Tabelle (siehe Tabelle in Falttasche 3. Umschlagseite) lassen sich, standörtlich bedingt, folgende

##### 4.2.1. Vegetationseinheiten

ausgliedern:

**KLASSE:** SEDO-SCLERANTHETEA BR.-BL. 55  
(Mauerpfeffer-Triften)

**Ordnung:** Sedo-Scleranthetalia BR.-BL. 55  
(Dachwurzgesellschaften)

**Verband:** Festucion pallentis  
(Schafschwingelrasen)

**Assoziation:** *Allio-Festucetum pallentis* ZIELONKOWSKI 72

(Berglauch-Schafschwingel-Heide) – I

Variante 1 von *Calluna vulgaris* – I a

Variante 2 – *typicum* – I b

(Die Assoziation ist artenmäßig im Untersuchungsgebiet verarmt ausgebildet und könnte als lokale, geographische „Mittlere Donaultrasse“ ausgegliedert werden).

**KLASSE:** QUERCO-FAGETEA BR.-BL. et VLIEG. 37  
(Artenreiche Sommerwälder)

**Ordnung:** Quercetalia pubescentis BR.-BL. 31  
(Wärmeliebende Eichen-Mischwälder)

**Verband:** Quercion pubescentis-petraeae BR.-BL. 31  
(Flaumeichen-Traubeneichenwälder)

**Assoziation:** *Cytiso-Quercetum* GRÜNBERG et SCHLÜTER 57  
(Geißklee-Eichenwald) II



Variante 1 als Waldsaumgesellschaft – II a

Variante 2– typicum als Waldgesellschaft – II b

Ordnung: *Fagetalia* PAWL. 28

(Buchenwaldartige Wälder)

Verband: *Carpinion betuli* OBERDF. 53

(Eichen-Hainbuchenwälder)

Assoziation: *Galio-Carpinetum* OBERDF. 57

(Waldlabkraut – Hainbuchenwald) – III

Variante 1 als artenarmer Oberhangwald – III a

Variante 2 als *Pulmonaria-Asarum* – Facies

(= Artenreicher Unterhangwald) – III b

4.2.2. Beschreibung der Vegetationseinheiten (Assoziationen) – vgl. dazu Abb. 4

4.2.2.1. *Allio-Festucetum pallentis* ZIELONKOWSKI 72

(Berglauch-Schafschwingelheide) – verarmte Ausbildungsform

Felsrippen, Felsköpfe und Felsbänder, mit zum Großteil sandig-grusigen, aber auch lehmigen Anteilen und gelegentlich von einer dünnen Rohhumusschicht bedeckt, werden bevorzugt von dieser Gesellschaft besiedelt, die man als „edaphische Felssteppe“ (Abb. 5) bezeichnen kann.

Große und Kleine Föhrenkanel, der Almerspitz und vor allem die Felsbänder des Steinbruches kurz vor der „Schiffmühle“ zeigen – schwer zugänglich und mitunter alpinistische Fähigkeiten voraussetzend – diese für das Donautal typische Assoziation.

Sie scheint ein Durchläufer vom NW her zu sein: sowohl das obere Donautal in Oberösterreich wie auch die benachbarten bayrischen Abschnitte zwischen Passau und Regensburg zeigen ähnliche, allerdings wesentlich artenreichere Ausbildungsformen der Gesellschaft, so daß die Phytozönose der Linzer Pforte als verarmte „Mittlere Donautalrasse“ angesprochen werden kann.

*Allium montanum* tritt allerdings nur gelegentlich in höherer Deckung auf; es ist vielmehr als Einzelpflanze auf etwas lehmigen Felsbändern vertreten. Horstartig hingegen stellt sich *Festuca pallens* ein; daneben dominieren innerhalb der Gesellschaft *Scleranthus perennis*, *Hieracium umbellatum*, *Carex pairaei*, *Potentilla argentea*, *Sedum telephium*, *Achillea millefolium*, *Rumex acetosella*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Jasione montana*, *Euphorbia cyparissias*, *Campanula rotundifolia* und *Viscaria vulgaris*.

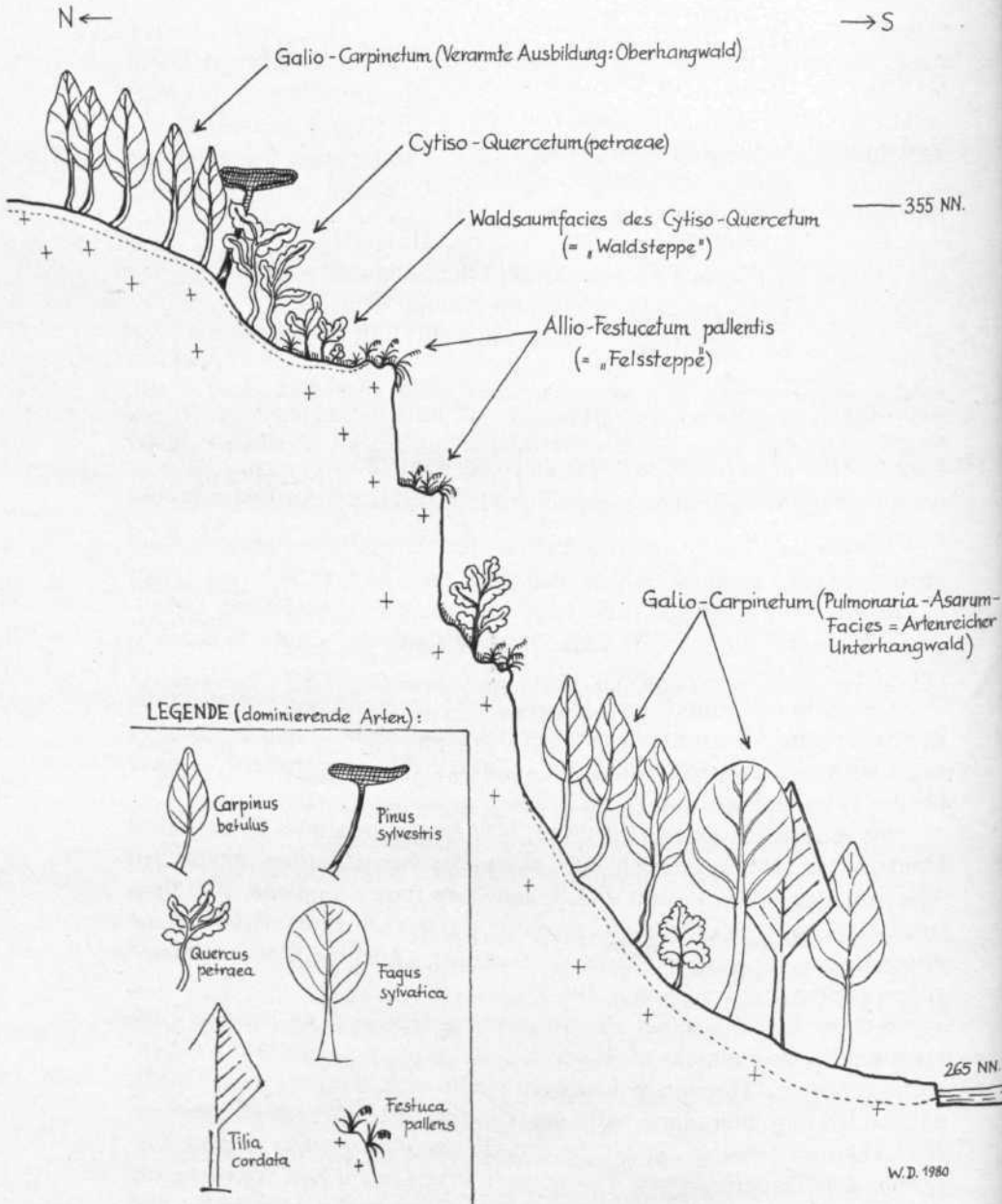


Abb. 4: Schematisiertes Vegetations-Längsprofil „Urfahrwänd“

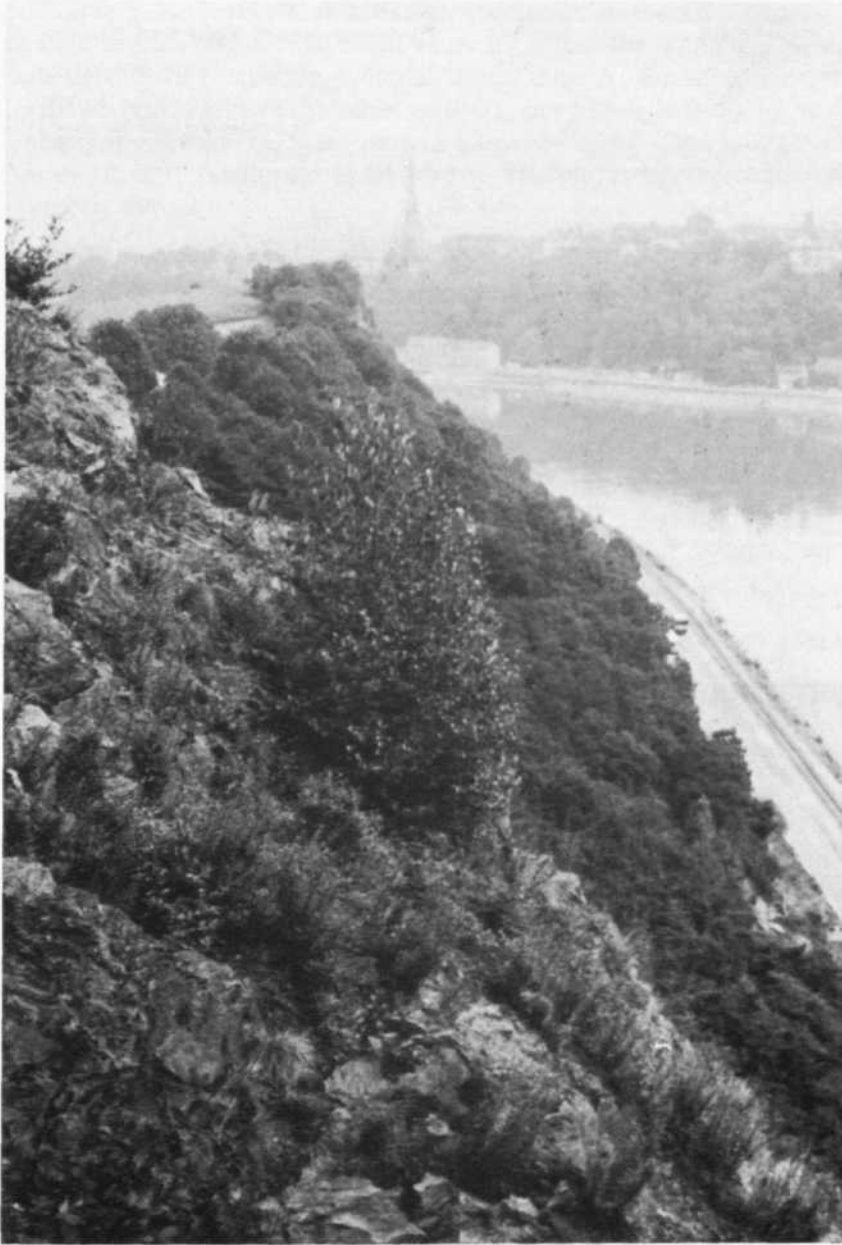


Abb. 5: Blick auf die Felssteppe

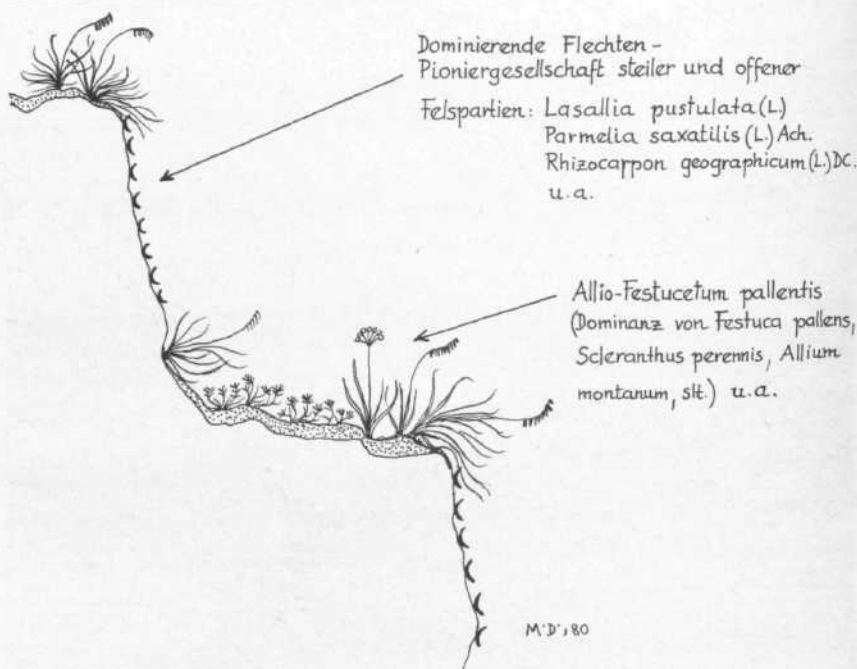


Abb. 6: Kleinökologische Differenzierungen der Felssteppe



Abb. 7: Typische Elemente der Felssteppe sind neben der Krötenflechte (*Lasallia pustulata*) auf offenem Gestein die Schwalbenwurz (*Gynanchum vincetoxicum*) und die Besenheide (*Calluna vulgaris*)

Trotz Fehlen des subatlantischen Elementes *Avenochloa pratensis* im oberösterreichischen Donautal zeigt vor allem die Variante 1 von *Calluna vulgaris* schon enge Beziehungen zum Viscario-Festucetum Br.-Bl. 38 (Pechnelken-Schafschwingelflur), einer Gesellschaft, die von Linhard und Stückl (1972) aus dem Donautal zwischen Regensburg und Passau als dort relativ bestandsbildende Trockenrasengesellschaft beschrieben wurde.

Geschlossenerer Trockenrasen großflächigerer Art findet man in den „Urfahrwäld“ nicht vor.

In kleinökologischer Differenzierung innerhalb des Standortes läßt sich ein Kryptogamen-Pionierkomplex (Abb. 6/7) feststellen, der vor allem steilste Felstürme, isolierte Felstrümmer und offene Steilwände besiedelt. *Lasallia pustulata*, *Parmelia saxatilis*, *Rhizocarpon geographicum* u. a. bilden diese Pionierfacies extremster Standorte.

Verbands- und Ordnungscharakterarten fehlen der Assoziation. Aus der Klasse SEDO-SCLERANTHETEA sind *Potentilla argentea*, *Scleranthus perennis*, *Jasione montana*, *Trifolium arvense* und *Echium vulgare* (schwach) vertreten.

#### 4.2.2.2. *Cytiso – Quercetum* GRÜNBERG et SCHLÜTER 1957 (Geißklee – Eichenwald)

Als Folgegesellschaft des *Allio-Festucetum pallentis* stellt sich vor allem im Bereich der xerothermen und trockenen Oberhangbereiche in steilsten Hangpartien über äußerst geringmächtigen Braunerden (10 cm) und z. T. noch von Skelettböden durchsetzt, diese extrem wärmeliebende Assoziation ein.

Die markanteste Assoziations-Charakterart ist *Quercus petraea*, die vor allem in der Strauchschicht im Bereich der Waldsäume zur offenen Felsgesellschaft hin auftritt und hier zusammen mit *Sorbus aucuparia*, *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Populus tremula*, *Berberis vulgaris* und *Pinus sylvestris* in lockerer Strauchschicht-Ausbildung einen streng lokalen „Waldsteppensaum“ bildet. Dieser ist maximal 2 bis 3 Meter breit und stellt einen Durchdringungskomplex von Arten der Krautschicht der offenen Felssteppe mit denen des *Cytiso-Quercetum typicum* (eigentlicher Wald) dar. So sind *Trifolium arvense*, *Festuca pallens*, *Anthericum ramosum*, *Silene nutans* und *Dianthus carthusianorum* neben *Veronica officianlis* und *Hypericum perforatum* als hauptsächliche Durchdringungselemente von der offenen Felsflur her zu nennen.

Die diesem Saum eigenständigen Elemente wie *Cardaminopsis arenosa*, *Verbascum thapsus* und *Luzula multiflora* besitzen einen zu geringen Indikationswert für eine eigenständige ökologische Abgrenzung von Gesellschaftscharakter.

*Trifolium medium* und *Teucrium scordonia*, die Assoziationscharakterarten der Waldsäume aus dem nordwestlichen oberösterreichischen Donautal, fehlen hier bereits.

Diesem „Waldsaum-Mantel“ folgt das eigentliche „Baumschicht“-*Cytiso-Quercetum typicum*, aus dem ebenfalls Elemente in den beschriebenen Waldsaum eindringen und damit die Durchdringungssituation vervollständigen.

An z. T. hochsteten Assoziations-Charakterarten des wärmeliebenden Geißklee-Eichenwaldes sind neben der schon erwähnten *Quercus petraea* (BS) noch *Quercus robur*, vor allem aber *Lembotropis nigricans* (= *Cytisus nigricans*), *Polygonatum odoratum*, *Tanacetum corymbosum*, *Pinus sylvestris* (SS), *Asplenium septentrionale* und *Pirus pyraister* (slt.) zu nennen.

Diese sommerwarmen Wälder zeigen auch potentielle Anklänge an das *Cytiso-Pinetum* (Geißklee-Föhrenwälder) – *Pinus sylvestris* tritt aber in den Phytozönosen des Arbeitsgebietes nirgends bestandsbildend auf – im Gegensatz zum Bereich der Schlögener Schlinge im oberen Donautal, wo diese Gesellschaft wahrscheinlich mit Sicherheit großflächig zu erwarten ist (Grims 1977; und mündliche Mitteilungen). Untersuchungen dahingehend wurden bereits vorbereitet.

#### 4.2.2.3. *Galio – Carpinetum* OBERDF. 57

(Waldlabkraut-Hainbuchenwald)

Im Bereich der trockeneren, aber nicht so steil geneigten Oberhänge und Kanten sowie optimal in den muldenartigen Vertiefungen und substratreicheren Unterhängen stockt die artenreiche Assoziation des Waldlabkraut-Hainbuchenwaldes, die hier die klimatisch bedingte Schlußgesellschaft der Vegetationsentwicklung repräsentiert.

Mittelgründige Braunerden sind die Grundvoraussetzung für das Auftreten der Gesellschaft, die häufig an das vorherige *Cytiso-Quercetum* anschließt.

Schon rein optisch dominiert diese Gesellschaft mit ihren lichten, sommerwarmen Wäldern im Gesamt-Vegetationsbild der „Urfahrwänd“.

Standörtlich bedingt, läßt sich eine artenärmere Oberhangwald-

Ausbildung (a) von einer artenreichen *Pulmonaria officinalis* – *Asarum europaeum* Facies (b) der wasserzügigeren Unterhänge unterscheiden.

Als Assoziationscharakterarten gelten *Carpinus betulus* (BB, SS), *Quercus robur* (BS), *Fraxinus excelsior* (SS); ferner *Galium sylvaticum*, *Pulmonaria officinalis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Asarum europaeum* und *Lathyrus vernus*.

Die Verbandscharakterarten des *Carpinion betuli* sind *Tilia cordata* und *Prunus avium*.

An Ordnungscharakterarten der Fagetalia sind *Dryopteris filix-mas*, *Euphorbia dulcis*, *Scrophularia nodosa*, *Primula elatior*, *Convallaria majalis*, *Symphytum tuberosum* und *Viola riviniana* zu nennen.

Aus der Klasse Querco-Fagetea hingegen sind *Acer campestre* (BS, SS), *Corylus avellana* (SS), *Crataegus monogyna* sowie *Fragaria vesca* vertreten.

Die Gesellschaft kann vor allem im Bereich des „Königsweges“, der durch die „Urfahrwänd“ als erdwissenschaftlicher und biologischer Lehrpfad angelegt wurde, beobachtet werden.

#### 4.3. Gedanken zur Vegetationsentwicklung

Auf Grund der so heterogenen standörtlichen und damit auch ökologischen Verhältnisse kann versucht werden, die spät- und nacheiszeitliche Wiederbesiedlung des Untersuchungsgebietes in vegetationsdynamischer Sicht nachzuvollziehen.

Ich möchte ausdrücklich darauf hinweisen, daß ich dabei Gedankengänge meines Lehrers, Herrn Univ.-Prof. Dr. G. WENDELBERGER, Wien, nachvollziehe, die er am analogen Beispiel der Dürnsteiner Gneise anlässlich einer Exkursion äußerte. Wir finden allem Anschein nach hier also auch das zeitliche Nacheinander der Vegetationsentwicklung in einem räumlichen Nebeneinander in situ vor: Steht man auf einem der Felsköpfe, finden wir im Bereich der steilen Felsflanken und noch offenen Felsen wohl die Pioniervegetation des Periglazialbereiches vor. Diese wurden auch damals mit Sicherheit durch Kryptogamen-Gesellschaften besiedelt und zählen somit zu den ältesten Phytozönosen des Untersuchungsgebietes.

Aus dem frühen Spätglazial (Ältere Tundren) könnten die Zwergsträucher im Bereich der Felssteppen über geringmächtigen Spaltensubstraten stammen: *Calluna vulgaris*, z. T. auch Krautschichtexemplare von *Betula pendula* würden hierher gehören (andere Zwergsträucher, wie Heidelbeere, konnten nirgends bestätigt werden).

Deutlicher ist wohl die darauffolgende Vorwärmezeit durch die kälteressistenten Arten *Betula pendula* und *Pinus sylvestris* im unmittelbar darauffolgenden Kontaktsaum zum geschlossenen Wald vertreten.

Die darauffolgende Frühe Wärmezeit (Boreal) wird durch das stete Auftreten von *Corylus avellana* auch sukzessionsmäßig innerhalb der Waldgesellschaften bestätigt und vermischt sich heute standörtlich mit *Quercus robur* und *Quercus petraea*, die dem darauffolgenden Atlantikum (Mittlere Wärmezeit) zuzuordnen sind.

Als Hauptelement des Subboreals (Späte Wärmezeit) sowie des Subatlantikums in diesen Bereichen gilt die Rotbuche (*Fagus sylvatica*), die den Unterhang-Waldbeständen sporadisch beigemischt ist und heute das Endglied der Wiederbewaldungsstadien repräsentiert. Die Fichte fehlt hier naturgemäß aus ökologischen Gründen. Ihr Vorkommen würde in diesem Raum auf ein Forstungselement schließen lassen.

Die zahlreich vorhandenen xerothermen Felssteppen-Elemente und wärmeliebenden Arten der Wälder wanderten ebenfalls in der kulminierenden Wärmezeit in die für sie „offenen“ und ökologisch „lokale Nischen“ bildenden Biotope als Elemente der heutigen Phytozönosen ein.

Diese Gedanken müßten an weiteren vergleichenden Untersuchungen aus dem oberösterreichischen Donautal noch gefestigt werden. Sie sollen aber hiemit vorgestellt sein: die gedanklich exemplarische Konzeption möge empirisch nachvollzogen und damit generell bestätigt werden. Untersuchungen dahingehend sind geplant.

## 5. NATURSCHUTZASPEKTE

Die „Urfahrwänd“, die südexponierten Steilabfälle zur Donau im Bereich des Donaudurchbruches der „Linzer Pforte“, sind sowohl wissenschaftlich wie auch ökologisch in besonderem Maße erhaltenswürdig: haben wir doch noch Biozönosen mit völlig naturnahen Verhältnissen vor den Toren einer Großstadt, die ansonsten arm ist an derartig adäquaten Arealen.

Das Gebiet besitzt eine Reihe noch sehr naturnaher Phytozönosen, die sich hier seit der Spät- und Nacheiszeit eingestellt und bis heute relativ unverseht erhalten haben. Der momentane Straßenerweiterungsbau der Ausfallstraße ins Mühlviertel gefährdet diese einzigartigen Biotope an einigen Stellen – es bleibt jedoch zu hoffen, daß die



stadtnäheren Bereiche davon unberührt bleiben. Auf Grund der Untersuchungen verdiente dieses Gebiet als Vollnaturschutzgebiet des Landes Oberösterreich adaptiert zu werden, wobei eine rasche Erklärung dahingehend empfohlen wird.

## 6. ZUSAMMENFASSUNG

Der südexponierte Steilabfall der „Urfahrwänd“ im Bereich des Donaudurchbruches bei Linz (Linzer Pforte) ist Gegenstand dieser Untersuchung. Im dortigen Perlgneis der Linzer Perlgneisscholle repräsentiert sich ein morphologischer Formenschatz mit Felsköpfen, Steilabfällen und Rinnen im Gelände. Die Bodencatena reicht von rankerartigen Skelettböden bis zu seichtgründigen Braunerden. Lokal finden sich auch Rohhumus-Auflagen.

Das Klima kann als subozeanisch getöntes Kontinentalklima angesprochen werden: Spätfröste im Frühjahr und herbstliche Nebelbildungen mit Temperaturumkehr herrschen neben sommerlicher Trockenheit vor.

Die Florenelemente des Gebietes setzen sich aus Vertretern der subatlantischen Gruppe (18 %), der gemäßigten Gruppe (58 %), der kontinentalen Gruppe (12 %) und der submediterranen Gruppe (12 %) zusammen.

Offene Felsbänder, Felsschultern und Felsköpfe tragen edaphische Felssteppen vom Typ der Berglauch-Schafschwingel-Heide (*Allo-Festucetum pallentis*) über Rohhumus-Auflagen; ihr folgt die Waldmantel-Gesellschaft („Waldsteppe“) vom Typ des Geißklee-Eichenwaldes (*Cytiso-Quercetum petraeae*), die sich über tiefgründigeren Substraten zum geschlossenen gleichnamigen Wald entwickelt.

Die klimatisch bedingte Schlußgesellschaft wird über seichtgründigen Braunerden erreicht: ein artenärmerer Oberhangwald vom Typ des Labkraut-Hainbuchenwaldes (*Galio-Carpinetum*) steht einer artenreicheren und tiefgründigeren Ausbildungsform gleicher Assoziation im Unterhangbereich gegenüber.

Die spät- und nacheiszeitliche Vegetationsentwicklung kann an diesem Standort im räumlichen Nebeneinander studiert werden. Das Gebiet besitzt noch völlig naturnahe Phytozönosen und verdiente exemplarisch zum Vollnaturschutzgebiet der Stadt Linz erklärt zu werden.

# LITERATUR

- EHRENDORFER, F., 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 1. Aufl. Graz 1967; 2. Aufl. Stuttgart.
- ELLENBERG, H., 1978: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. In: Walter, H.; Einführung in die Phytologie, Bd. IV., 2. Teil, Stuttgart.
- GRIMS, F., 1978: Das Donautal zwischen Aschach und Passau, ein Refugium bemerkenswerter Pflanzen in Oberösterreich. Linzer Biologische Beiträge 9, 1.
- GRIMS, F., 1978: Nachtrag zu „Das Donautal zwischen Aschach und Passau, ein Refugium bemerkenswerter Pflanzen in Oberösterreich. Linzer Biologische Beiträge 9, 2.
- HARTLMAYR, H., 1979: Pflanzensoziologische Untersuchungen des Donaudurchbruches bei Linz. Hausarbeit am Pädagogischen Institut für Oberösterreich.
- KOHL, H., 1975: Geologie der Urfahrwänd. In: Apollo, Nachrichtenblatt der Naturkundlichen Station der Stadt Linz, H. 41/42: 16–18.
- KUMP, A., 1975: Die Flora des Lehrpfades Urfahrwänd. In: Apollo, Nachrichtenblatt der Naturkundlichen Station der Stadt Linz, H. 41/42: 4–15.
- LINHARD, H. und E. STÜCKL, 1972: Xerotherme Vegetationseinheiten an Südhängen des Regen- und Donautales im kristallinen Bereich. Hoppea, Bd. 30.
- OBERDORFER, E., 1970: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. Stuttgart.
- STOCKHAMMER, G., 1964: Die Pflanzensoziologische Kartierung des Gemeindegebietes Linz/Donau. Linzer Atlas 4.
- WERNECK, H., 1954: Die naturgesetzlichen Grundlagen des Pflanzen- und Waldbaues in Oberösterreich. Bd. 8 der Schriftenreihe der öö. Landesregierung, Linz.
- ZIELONKOWSKI, W., 1972: Formenkreis, Verbreitung und Vergesellschaftung der *Festuca ovina* im Raume von Regensburg. Hoppea, Bd. 30.
- ZIELONKOWSKI, W., 1972: Wildgrasfluren in der Umgebung von Regensburg.

# Felssteppen und Wälder der "Urfahrer Wänd"

(Donaudurchbruch bei Linz)

Lfd. Aufnahme Nr.	I	II	III	IV	V	6	7	8	9	10	11	XII	XIII	14	15	XVI
Seehöhe in m	320	330	340	330	345	340	325	330	320	330	320	330	340	320	290	280
Hangneigung in °	20	70	60	50	40	40	45	60	30	40	30	30	20	45	10	15
Exposition	S	S	S	S	S	S	S	SW	SW	SW	S	S	S	SE	SW	S
Gestein	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Boden	R	R	R	R	R	R	R	R	R	SB	B	B	B	B	B	B
Größe der Aufnahmefläche in m²	15	25	100	30	100	40	100	100	80	200	300	1000	500	1000	1000	200
Vegetationshöhen BS - m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	5	10	15	15	12	15
SS - m	-	-	1	-	-	-	-	2	2	2	1	2	2	1	3	3
KS - cm	5/10	10/30	10/30	10/30	20/40	10/30	10/45	10/30	10/30	10/30	10/30	20/40	20/40	20/40	20/40	10/30
Deckung in % der Aufnahmefläche																
BS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	80	90	90	80	80	90
SS	-	-	1	-	-	-	-	60	80	10	10	20	20	15	5	20
KS	60	50	70	80	75	70	50	70	40	70	70	100	90	80	90	100
BS:																
Carpinus betulus L.										+ 1.1	3.3	4.4	4.4	4.4	3.3	
Quercus robur L.										1.2	+	1.1	1.2	1.1	+	
Pinus sylvestris L.										1.2	1.1	+				
Prunus avium L.										1+	1.1	+	1.1			
Fraxinus excelsior L.										1.2	1.1	+	1.1			
Quercus petraea (Matt.) Liebl.										2.2	3.3	1.1				
Populus tremula L.										1.2	1.1		1.1			
Betula pendula Roth.										1.2	1.1		1.1			
Fagus sylvatica L.												+	1+	+	+	
Acer campestre L.												1.1	1.1			
Tilia cordata Mill.												1.1	+			
Acer pseudoplatanus L.												1.1	1.1			
Prunus padus L.													+	+		
SS:																
Quercus petraea (Matt.) Liebl.								1.1	1.1	+	+					
Sorbus aucuparia L.								+	+	+	1.1					
Prunus avium L.								+	+	+	+	+	+	+		
Carpinus betulus L.								1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+		
Crataegus monogyna Jacq.								+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1		
Ligustrum vulgare L.								+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1		
Quercus robur L.								+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1		
Rhamnus cathartica L.								1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1		
Corylus avellana L.								+	+	+	+	+	+	+		
Fraxinus excelsior L.										+	1.1	+	+	+		
Sambucus nigra L.										+	1.1	+	1.1	1.1		
Cornus mas L.										1.1	1.1	+	1.1	1.1		
Acer pseudoplatanus L.											+	1.1	+			
Hedera helix L.											1.1	1.1				
Prunus spinosa L.											1.1	+				
Rosa canina agg.											1.1	+				
Prunus padus L.											1.1	+				
Viburnum lantana L.											1.1	+				
Solanum nigrum L.											1.1	+				
Fagus sylvatica L.											1.1	+				
Lonicera xylosteum L.											1.1	+				
Syringa vulgaris L.											1.1	+				
Acer campestre L.											1.1	+				
Populus tremula L.								+	+	+	+					
Betula pendula Roth.								+	+	+	+					
Berberis vulgaris L.								+	+	+	+					
Pinus sylvestris L.								+	+	+	+					
Euonymus europaea L.								+	+	+	+					
Pirus pyraister (L.) Borkh.								+	+	+	+					

AC III  
AC III  
VC III (schwach)  
AC II  
KC III  
VC III  
AC III  
AC II  
AC III  
KC III (schwach)  
AC III  
AC II  
AC II

[illegible]

Holcus lanatus L.			1/2	OC II (schwach)
Convallaria majalis L.			1/2	OC III (schwach)
Primula elatior (L.) Hill.			1/2	OC III
Dryopteris filix-mas (L.) Schott.			+3 +3	
Circaea lutetiana L.			+2 +	
Asarum eupaeum L.			+2 +	AC III (schwach)
Athyrium filix-femina L. (Roth.)			+	
Stachys sylvatica L.			+	
Moschringia trinervia (L.) Clairv.			+	
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.			+	
Epilobium montanum L.			+	
Scrophularia nodosa L.			+	
Chelidonium majus L.			+	
Tanacetum parthenium (L.) Bernh.			+	
Euphorbia dulcis L.			+	OC III (schwach)
Polygonatum multiflorum (L.) All.			+	
Lathyrus vernus (L.) Bernh.			+	AC III (schwach)
Majanthemum bifolium (L.) F.W. Schmidt.			+	
Stellaria nemorum L.			+	
Alliaria petiolata (MB) Cavara et C.			+	
Quercus robur L.		+	+	AC II
Tanacetum corymbosum (L.) C.H.S.		+	+	OC II
Carpinus betulus L.		+	+	AC I
Asplenium septentrionale (L.) Hoffm.		+	+	
Calluna vulgaris (L.) Hull.	22		+	
Lychnis flos-cuculi L.			+	

### Assoziation :

(bzw. Facies)

### Verband:

### Ordnung:

### Klasse :

I	II	III
Allio-Festucetum pallentis (Zielonk. 72) (Berglauch-Schaf- schwingel-Heide)	Cytiso- Quercetum (Grünberg et Schlüter 57) (-Geißblätze- Eichenwald)	Galio- Carpinetum (Oberdf. 57)
a b Var. -typicum	a b Waldsaumgesellschaft („Waldstippe“) -typicum	a b Artensarme Ausbildung (Obert-angwald) Pubmonaria - Asarum Facies (Unterhangwald)
Festucion pallentis	Quercion pubescentis- petraea Br.-Bl. 31	Carpinion bet. (Oberdf. 53)
Sedo- Scleranthetalia Br.-Bl. 55	Quercetalia pubescentis Br.-Bl. 31	Fagetalia Rauw. 28
SEDO- SCLERANTHETEA BR.-BL. 55	QUERCO- FAGETEA BR.-BL. et VIIEG. 37	

Dunz. '80

### Legende:

Lfd. Aufn. Nr. I - XVI : 1978, Juli

Lfd. Aufn. Nr. 1 - 15 : 1979, August

Gestein: P = Perlgneis

Boden: R = Rankerartiger Skelettboden  
SB = Seichtgründige Braunerde  
B = Braunerde

BS = Baumschicht

SS = Strauchschicht

KS = Krautschicht

### Deckungswerte:

1/2 = varius (selten)

1 = vorhanden

1 = 20% der Aufnahmeffläche deckend

2 = 40% — " —

3 = 60% — " —

4 = 80% — " —

5 = 100% — " —

AC = Assoziations-Charakterart

VC = Verbands-Charakterart

OC = Ordnungs-Charakterart

KC = Klassen-Charakterart

### Soziabilitätsgrad:

1 = einzeln wachsend

2 = gruppen- oder horstweise wachsend

3 = truppweise wachsend (Polster).

4 = in Kolonien oder Teppichen

5 = in großen Herden wachsend