

Aus der Sektion Biowissenschaften
der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Wissenschaftsbereich Geobotanik und Botanischer Garten
(Wissenschaftsbereichsleiter: Prof. Dr. R. Schubert)

Vergleichende geobotanische Untersuchungen in der Baschkirischen ASSR

1. Teil: Wälder

Von Rudolf Schubert, Ekehart J. Jäger und Ernst-Gerhard Mahn
Mit 17 Abbildungen und 6 Tabellen
(Eingegangen am 10. Januar 1979)

Inhalt

1.	Einleitung	206
2.	Vergleich der klimatischen und edaphischen Bedingungen in der BASSR und der DDR	207
2.1.	Klima	207
2.2.	Orographie, Geologie und Böden	210
3.	Vegetationsgeschichtliche Grundlagen der Pflanzenverbreitung	210
4.	Stellung der Untersuchungsgebiete in der Vegetationsgliederung der BASSR	212
5.	Chorologischer Vergleich der Waldvegetation der DDR und BASSR	214
6.	Soziologischer Vergleich der Waldvegetation der DDR und BASSR	220
6.1.	Mesotrophe sommergrüne Breitlaubwälder Süd-, West-, Mittel- und Nordbaschkiriens	220
6.2.	Breitlaub-Nadel-Mischwälder Nordbaschkiriens	223
6.3.	Moorbirkenwälder Ostbaschkiriens	226
6.4.	Kiefern- und Lärchenwälder Ostbaschkiriens	226
6.5.	Auwälder West- und Mittelbaschkiriens	229
7.	Zusammenfassung	231
	Schrifttum	232

1. Einleitung

In der vorliegenden Arbeit werden Ergebnisse von vergleichend-vegetationskundlichen Untersuchungen mitgeteilt, die während eines Austauschpraktikums vom 1. bis 21. 7. 1977 (Schubert, Jäger) und während eines dreimonatigen Studienaufenthaltes (Mai bis Juli 1975, Mahn) in der Baschkirischen ASSR (südliches Uralgebiet) durchgeführt wurden.

Diese Beobachtungen haben z. T. vorläufigen und unvollständigen Charakter (z. B. fehlen Frühlingsgeophyten in den Vegetationslisten). Trotzdem halten wir ihre Publikation für nützlich, denn

- sie können als Grundlage weiterer Untersuchungen und zur Vorbereitung der Austauschpraktika dienen, die auf Grund des Freundschaftsvertrages der Universitäten Halle und Ufa regelmäßig durchgeführt werden,

- sie enthalten möglichst vollständige Artenlisten (quasi)homogener Aufnahmeflächen nach der Aufnahme-Methode von Braun-Blanquet, wie sie in der baschkirischen Literatur noch fast fehlen,
- sie ermöglichen einen Vergleich der Vegetation an der Ostgrenze des europäischen Breitlaubwaldgebietes mit der Zentraleuropas und gestatten es, die geographische Reichweite oder Abänderung der hier beschriebenen Vegetationseinheiten zu beurteilen.

Da Walter (1974) nur eine kurze Übersicht über die Höhenstufung des Uralgebirges gibt, dürfte diese Arbeit die erste ausführlichere Vegetationsschilderung aus Baschkirien in deutscher Sprache sein. Dabei kann auf umfangreiches sowjetisches Schrifttum zurückgegriffen werden, das besonders in den Werken von Gorčakovskij (1966, 1968, 1969) ausführlich zitiert wird.

Nur die gute Organisation der Exkursionen durch unsere baschkirischen Kollegen ermöglichte die vorgenommenen Vegetationsanalysen. Deshalb danken wir für die großzügige Hilfe ganz besonders Frau Dr. Nasirova und den Herren Prof. Dr. R. G. Minibaev sowie Prof. Dr. B. M. Mirkin.

Ein großer Teil der beobachteten Arten wurde von uns herbarisiert (480 Bögen im Herbar Halle) und nachbestimmt. Für die Hilfe dabei danken wir dem Kustos des Herbars Halle, K. Werner, für die Bestimmung einzelner Belege den Herren G. Klotz (*Cotoneaster*) und P. Schmidt (*Thymus*).

In der botanischen Nomenklatur richten wir uns im Interesse der Verständigung für die Gefäßpflanzen nach Flora Europaea 1-4 (1964-1976), für die dort noch nicht erschienenen Monokotylen nach Rothmaler et al. 1976 und Cvelev 1976 (Gräser), für die Moose und Flechten nach Gams 1957 bzw. 1967. Wenn in dem neuesten Bestimmungsbuch für die Flora Baschkiriens (Opredelitel' 1966) andere Namen angeführt werden, wurden sie in Klammern hinzugefügt.

2. Vergleich der klimatischen und edaphischen Bedingungen in der BASSR und der DDR

2.1. Klima

In vielen physisch-geographischen Merkmalen ähnelt die BASSR der DDR. Das betrifft nicht nur Flächengröße, Breitenlage (Abb. 1a) und Höhenunterschiede, sondern auch für die Vegetation wichtige Klimawerte, die Mitteltemperatur des wärmsten Monats, die Jahres-Niederschlagssummen (nur Südost-BASSR trockener) und das Verhältnis der Evaporation zum Niederschlag (Abb. 1b, 2). Durch die schwach zweigipflige Niederschlagskurve treten aber in Südwestbaschkirien sommerliche Trockenzeiten auf (Abb. 2), und die Luftfeuchtigkeit ist zeitweilig geringer als in der Vergleichsstation Halle (z. B. Mai 59 % gegenüber 65 %).

Die Ursachen für die Unterschiede in der Vegetation sind vor allem in einigen Klimafaktoren zu sehen, die mit der um 45° östlicheren Lage verbunden und Ausdruck der wesentlich höheren Kontinentalität sind:

1. die tieferen Wintertemperaturen, die sich in den (gegenüber Halle) um 15° kälteren Januar-Mitteln, noch stärker in den um 22° niedrigeren mittleren absoluten Minima äußern (Tab. 1) und das Vorkommen winterfrostopfindlicher Arten ausschließen,
2. die kürzere Vegetationsperiode, die sich in der Dauer der Schneedecke und der frostfreien Periode, aber auch noch in der kürzeren Dauer relativ hoher Temperatur-Mittel (10°, 15°, Tab. 1) äußert. Eine Dauer von 120-130 Tagen für das Temperatur-Mittel von 10° ist gut geeignet als Ausdruck für die klimatische Nordostgrenze des sommergrünen Breitlaubwaldes in Europa (Jäger 1969). Auffällig ist

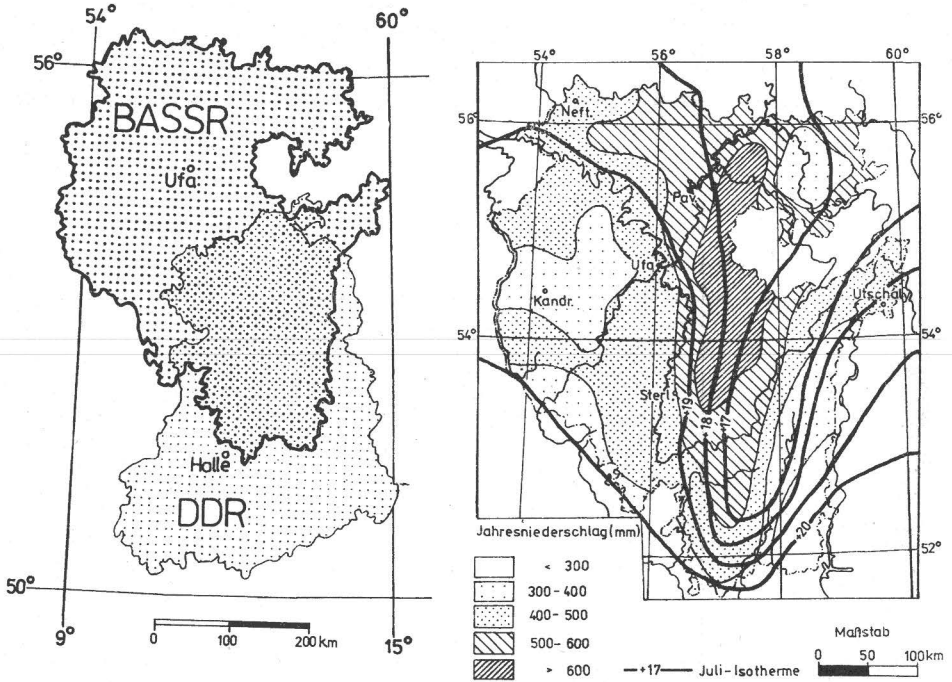


Abb. 1a. Vergleich von Größe und Lage der DDR und BASSR. DDR bei gleicher Breitenlage um 45 Längengrade nach Osten verschoben

Abb. 1b. Mittlere Juli-Temperaturen und Jahresniederschlagssummen in der BASSR. Nach „Baškirkajaja ASSR, Fizičeskaja učebnaja karta“ Moskva, G. U. G. K. 1974

der deutliche Unterschied zwischen West- und Ostbaschkirien, der den südlichen Ural als Klimascheide charakterisiert.

3. die größeren Tagesschwankungen der Temperatur, die Fröste oft noch im Sommer auftreten lassen. Spätfröste im Frühjahr und Frühfröste im Herbst schädigen oft das Laub der sommergrünen Bäume beim Austrieb oder das noch nicht ausgereifte Holz im Herbst. Ihretwegen werden Alleebäume weiß gestrichen, um Rindenschäden zu vermeiden.
4. die zunehmende Konzentration der Niederschläge auf die Sommermonate (Tab. 1). Auch hierin unterscheidet sich das Cisural- vom Transuralgebiet wesentlich.

Während die cisuralischen Steppen nach der Schneeschmelze feucht sind, ist die Schneedecke im Transural gering, und erst die frühsummerlichen Regen bringen Feuchtigkeit. Dort fällt auch bei gleicher Höhenlage nur halb so viel Niederschlag wie an der Westabdachung des Ural. Die scharfe Westgrenze vieler asiatischer oder sibirischer Arten am Süduural (Abb. 9, vgl. auch Teil 2 dieser Arbeit) kann wohl neben der Dauer der Vegetationsperiode hierin ihre Erklärung finden. In Ostbaschkirien fehlen dagegen orientalischo-pontische Sippen wie *Ceratocarpus* oder *Tulipa*, denen die zweigipfelige Niederschlagskurve Südwestbaschkiriens (z. B. Station Mrakowo, Abb. 2) zusagt.

Den Klimaablauf in der Gegend von Ufa mögen noch folgende Daten verdeutlichen: Durchschnittlich am 17. 4. tauen in Ufa die Flüsse auf, am 27. Mai blüht der Flieder (Halle: 28. April), im September treten gewöhnlich Fröste auf, in der ersten Novemberhälfte friert die Mehrzahl der Flüsse zu und es bildet sich eine konstante Schneedecke aus, die erst nach 160–170 Tagen taut.

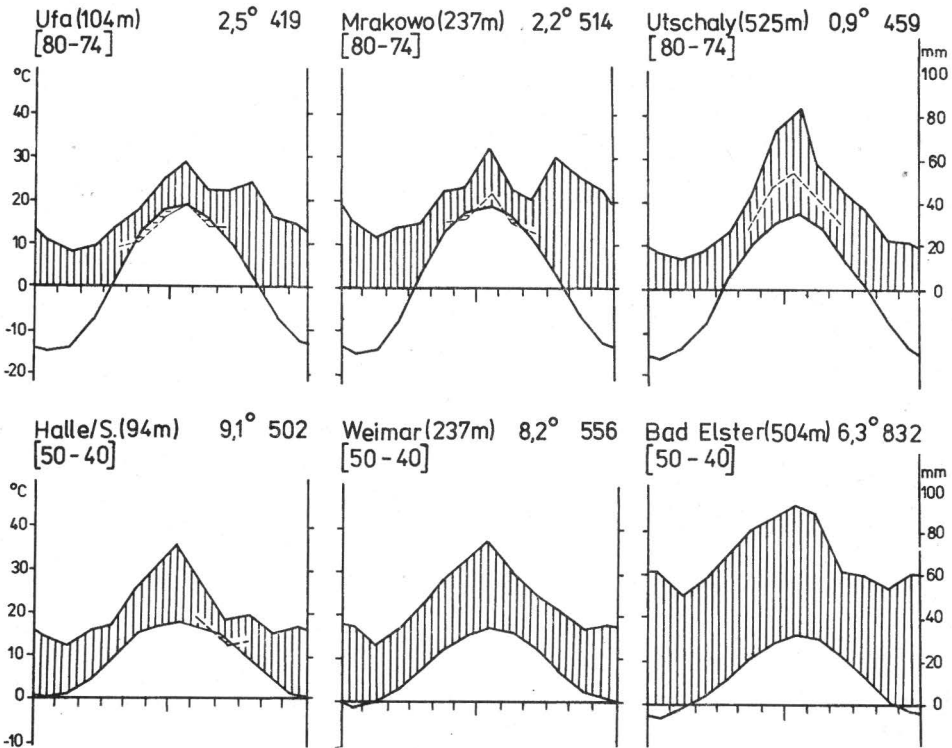


Abb. 2. Klimadiagramme von Ufa, Mrakowo und Utschaly (nach Originaldaten vom Meteorologischen Dienst Ufa) und Klimadiagramme von DDR-Stationen mit entsprechender Höhenlage (nach Walter u. Lieth 1967)

Tabelle 1. Vergleich ausgewählter Klimawerte

	Halle	Ufa	Utschaly
1. Wintertemperaturen			
Januar-Mittel	- 0,4°	- 14,6°	- 16,4°
Mittl. absol. Minimum	- 15°	- 37°	- 38°
2. Dauer der Vegetationsperiode			
Dauer der Schneedecke	20-40 Tage	160 Tage	180 Tage
Dauer der frostfreien Zeit	202 Tage	125 Tage	100 Tage
Dauer des Temperatur-Mittels unter 0°	11 Tage	160 Tage	180 Tage
Dauer des Temperatur-Mittels über 10°	172 Tage	135 Tage	120 Tage
Temperatursumme der Periode mit > 10° Mittel	2758°	2200°	1700°
3. Niederschläge			
Jahressumme (mm)	502	419 (n. Atl. Baschk. 1976: 516)	459
Anteil der Monate Juni-August am Jahres-Niederschlag	37 %	36 % (Mrakowo 29 %)	47 %

Die Daten für Halle verdanken wir dem Amt für Meteorologie Halle, die für Ufa und Utschaly z. T. dem Amt für Meteorologie Ufa, z. T. (abgerundete Werte) stammen sie aus Agroklimatičeskij atlas mira 1972.

2.2. Orographie, Geologie und Böden

Die geologischen Verhältnisse werden im Westen der BASSR durch die von paläozoischen Ablagerungen bedeckte Russische Tafel, im Osten durch das variskisch (Karbon/Perm) gefaltete und (nach Abtragung) durch pliozän-quartäre Schollenbewegungen gehobene Faltengebirge des Ural bestimmt.

Über der Russischen Tafel treten mit Annäherung an den Ural zunehmend ältere Schichten zutage. Im mittleren Norden, in dem 300–500 m hohen Ufa-Plateau (Untersuchungsgebiet Pawlowkaer Stausee) sind dies unterpermische Riffkalkmassen, die zu starker Verkarstung neigen, am Steilhang der Belaja bei Ufa Kalke und Gipse des Unterperm. Auch bei Mrakowo steht Unterperm an (Kalk, Dolomit, Sandsteine und Konglomerate), während im westlichen Baschkirien an steilen Hängen und Kuppen oberpermische bunte Tone (Kandrykul), Kalke, Konglomerate und Sandsteine heraus-treten. Sonst sind die paläozoischen Schichten ganz allgemein von eluvial-deluvialen Quartärablagerungen bedeckt (nach Fiziko-geografičeskij Atlas mira 1964 kein Löß), stellenweise, so südwestlich Ufa, auch von pliozänen Tonen und Sanden.

Westbaschkirien wird von einer weitgehend entwaldeten, hügelig-welligen Acker-ebene eingenommen, die vom Süden (etwa 300 m) nach Nordwesten (tiefster Punkt: Belaja-Mündung 60 m) allmählich abfällt.

(Silurisch-)devonische Gesteine bestimmen das geologische Bild am Osthang des Ural. Saure Vulkanite (z. B. Jaspis, Aufnahme 26 in Teil 2 dieser Arbeit) wechseln mit basischen und ultrabasischen Gesteinen (von uns nicht besucht), Grauwacken und Ton-schiefern auf engem Raum. Die zahlreichen N-S streichenden sanften Rücken des Süd-urals, die sich im Iremel (1586 m) und Jamantau (1638 m) bis über die Waldgrenze erheben, bestehen zum großen Teil aus Quarziten und quarzitischen Sandsteinen (Oelke 1967).

Im Transuralgebiet um Utschaly wird die Landschaft von mehreren mittelgroßen Seen, z. T. bewaldeten Höhenzügen (500–700 m) und kleineren, nach Beweidung oft erodierten, steinigen Kuppen bestimmt.

Die Bodenkarten (Fiziko-geografičeskij atlas mira 1964, Atlas Baschk. 1976) ver-zeichnen für unsere Untersuchungsgebiete

- geringmächtige typische Tschernoseme (Kandrykul, Aslikul),
- entbaste und podsolierte Tschernoseme (Mrakowo; SW von Ufa),
- entbaste Gebirgsschwarzerden (Utschaly, Mrakowo),
- graue Waldböden (entspricht etwa Lessivé; Pawlowka, Kaltasy),
- Rasenpodsole (Kaltasy, Neftekamsk),
- Karbonat-Rasenböden (Pawlowka) und
- podsolierte Gebirgsböden (Ural bei Baisakalowo).

In unseren Untersuchungsgebieten (Abb. 3) fanden wir nur in der Nähe einiger Fluß- und Seeufer schwach versalzte, nirgends stark versalzte Böden.

3. Vegetationsgeschichtliche Grundlagen der Pflanzenverbreitung

Das Gebiet der DDR war während des Höchststandes der Vereisung völlig waldfrei und weitgehend vereist, das Gebiet der BASSR dagegen blieb bis auf kleine Eiskappen der Berge von Gletschern frei (Abb. 9). Es beherbergte sogar im westlichen

Vorland des Südurals kleine Waldrefugien (Gorčakovskij 1969). Neben der starken orographischen Gliederung und den großen Klimagegensätzen ist hierin eine Ursache für den relativ großen Artenreichtum des Gebietes zu sehen, das 2 000 Gefäßpflanzenarten (trotz höherer Kontinentalität ebenso viele wie die DDR) beherbergt. Auch in der Verteilung der Florenelemente im Gebiet spiegelt sich die Vegetationsgeschichte.

Im Spättertiär (Pliozän) war Baschkirien von geschlossenen Wäldern aus *Picea*, *Pinus*, *Quercus*, *Tilia*, *Fagus*, *Liriodendron* u. a. bedeckt. Für Steppen- und Felspflanzen gab es damals wenig Standorte, zumal sich der Ural erst zu heben begann.

Während der quartären Kaltzeiten verarmte dieser reiche Mischwald und wurde auf Refugien im Kaukasus zurückgedrängt, wenige Elemente (u. a. *Quercus*, *Ulmus*, *Acer*, *Tilia*) überdauerten auch im Südural. In den Interglazialen dehnte sich immer wieder ein geschlossener Laubwaldgürtel bis zum Ural, z. T. noch bis zum Altai und nach Nordkasachstan aus, aber auch von Osten her drangen Waldpflanzen vor. Die Ausbildung uralischer Laubwaldendemiten erreichte wegen der wiederholten Möglichkeit der Durchmischung nur in einigen Fällen den Rang von Subspecies (*Cicerbita*, *Knautia*, *Lathyrus* u. a., Abb. 5). Den größten Teil der 5 % endemischen Arten (oder Subspecies) Baschkiriens stellen Elemente der alpinen Golez-Stufe und der Felssteppen (Gorčakovskij 1969).

In den Kaltzeiten herrschten baumarme Formationen; in der Dnjepr (= Saale-) Eiszeit in Nordbaschkirien Tundren, in Südbaschkirien Steppen mit einzelnen Birken-Kiefern-Gruppen. Nun drangen Kryo-, Petro- und Xerophyten in das jung gehobene, an erodierten Felsstandorten reiche Uralgebiet vor, z. T. in den Ebenen, z. T. von Norden auf den Uralketten, und zwar vor allem aus den nord- und mittelasiatischen Gebirgen (vgl. die Karten von *Orostachys* und *Astragalus* sect. *Helmia* im Teil 2), kaum aus Europa (Abb. 9). In den Interglazialen und im Postglazial wurden diese Felssteppenpflanzen vom Hauptareal isoliert und differenzierten sich bis zum Niveau von Kleinarten. Eine ähnliche Isolation erfuhren auch einige Arten von Lärchen-Lockerwäldern (Abb. 8), die im Uralgebiet ebenfalls als Relikte anzusehen sind.

Im Postglazial folgte auf eine Waldtundrenzeit mit *Betula nana* (vor 10 000 Jahren) eine (Wald-)Steppenzeit mit viel *Artemisia* und Chenopodiaceen, danach eine Waldausbreitung, in deren Gefolge vor etwa 4 600 Jahren die Breitlaubgehölze eine maximale Arealausdehnung erreichten (Kac et Kac 1978). Damals lag die Arealgrenze von *Quercus* mindestens 75 km östlicher als heute, auch *Carpinus* kam noch im Ural vor. Heute zeugen reliktsche Vorkommen von Laubwaldkräutern in Taigabeständen von diesem Wärmeoptimum (vgl. S. 226). Die uralischen Teilareale einiger Laubwaldarten wurden bei der folgenden Klimaverschlechterung vom europäischen Hauptareal abgetrennt (*Cephalanthera longifolia*, *Laser trilobum* u. a.).

Die anschließende Ausbreitung der Taiga auf Kosten des Breitlaubwaldareals wurde durch zunehmende menschliche Einflüsse überlagert. Die Bevölkerungsdichte ist zwar auch heute noch ziemlich gering (26 E/km², im Ural sogar nur 4 E/km², Oelke 1967; DDR 158 E/km²), trotzdem ist die Vegetation durch Niederwaldwirtschaft, Waldbrände, Viehweide und Ackerbau stark verändert. Noch 1961 wurden 2 191 ha Wald durch Brände vernichtet (in der Folgezeit weniger). Im Transuralgebiet blieben von den ursprünglichen Kiefern- und Lärchenwäldern nur geringe Reste erhalten, die z. B. um Utschaly geschützt werden. In West- und Südwestbaschkirien, wo sich schon im 16. Jahrhundert mit der Einwanderung russischer Bauern der Ackerbau entwickelte, ist die Entwaldung so weit gegangen, daß alle Vegetationskarten dort jetzt Steppen oder Waldsteppen verzeichnen. Jedoch noch zu Beginn des 18. Jahrhunderts war Südwestbaschkirien wenigstens zum großen Teil von Eichenwäldern bedeckt (Gorčakovskij 1968). Davon zeugen neben zahlreichen Dokumenten auch Stämme am Boden des

Aslikul und Kandrykul. Vielleicht wird der Entwaldungs-Prozeß durch eine Aridisierung des kontinental-asiatischen Klimas gefördert (Sinken der Seespiegel in den letzten Jahrhunderten), aber noch heute ist das Gebiet südwestlich Ufa nicht wesentlich waldfreundlicher als das herzynische Trockengebiet.

Auch die auffällige Beschränkung der Wälder um Utschaly auf die Nordhänge ist als anthropogene Erscheinung, nicht als natürliche Wald-Steppengliederung anzusehen. Im Gefolge der Entwaldung konnten viele Steppen- und Felssteppen-Arten ihre Areale wieder ausdehnen.

Aus dem Anteil der Holzarten am Waldbestand Baschkiriens (Tab. 2) geht hervor, daß durch Holzeinschlag (meist Niederwaldwirtschaft), Beweidung und Waldbrände großflächige Birken-Espen-Vorwälder entstanden sind, aus denen sich erst nach einigen Jahrzehnten wieder die zonalen Taiga- oder Laubmischwälder regenerieren. Nur ein geringer Teil der Waldfläche wird regelmäßig aufgeforstet.

Tabelle 2. Anteil der Holzarten am Waldbestand der BASSR (nach Kučerov in Muzej Kraevdenija Ufa 1977, ähnliche Zahlen in „Lesn SSSR“ II, Moskau 1966)

<i>Betula verrucosa</i> u. <i>pubescens</i>	27,3 ‰	<i>Alnus glutinosa</i>	2,7 ‰
<i>Populus tremula</i>	17,1 ‰	<i>Abies sibirica</i>	2,3 ‰
<i>Tilia cordata</i>	15,5 ‰	<i>Ulmus glabra</i>	1,6 ‰
<i>Quercus robur</i>	11,1 ‰	<i>Larix sibirica</i>	0,5 ‰
<i>Pinus sylvestris</i>	10,4 ‰	Sträucher	0,6 ‰
<i>Acer platanoides</i>	5,5 ‰	übrige	0,3 ‰
<i>Picea obovata</i>	5,1 ‰		

4. Stellung der Untersuchungsgebiete in der Vegetationsgliederung der BASSR

Neben der pflanzengeographischen Ost-West-Differenzierung der BASSR, die durch Luv und Lee des Uralgebirges bedingt ist, fällt eine deutliche Nord-Süd-Differenzierung auf (Grenze etwa Neftekamsk – Kaltasy – Bedejewa Poljana – Krasny Kljutsch – Ufa), die durch den im Norden stärkeren Anteil von Taiga-Bäumen und -Stauden markiert wird und der Grenze südtemperat-nordtemperat (Meusel, Jäger, Weinert 1965) entspricht. Zonale boreale Vegetation wird in Baschkirien höchstens im nördlichen Grenzgebiet erreicht. Im Gebirge dagegen reichen Dunkle Nadelwälder, die den borealen ähneln, nach Süden bis zum Jamantau (etwa 54° n. Br.). Die BASSR entspricht also auch in der pflanzengeographisch-zonalen Lage der DDR, die von der Grenze südtemperat-nordtemperat nördlich des Harzes geschnitten wird. Allerdings gehört die südlichste und südöstlichste BASSR schon zur submeridionalen Zone. Auf sowjetische pflanzengeographische Feingliederungen des Gebietes der BASSR sei hier nur hingewiesen (Čikišev 1968, Kolesnikov 1961, Rožanec 1941, Opredeliteľ 1966).

Nach den sowjetischen Vegetationskarten (z. B. Lavrenko et Sočava 1950, Fiziko-geografičeskij atlas mira 1964, Atlas Baschk. 1976) und den Untersuchungen über die Höhenstufung (Gorčakovskij 1975) gehören unsere Untersuchungsgebiete (Abb. 3) in die folgende west-östliche Folge von Vegetationsformationen:

in Nordbaschkirien

- Dunkle Nadelwaldtaiga (Neftekamsk)
- Breitlaub-Nadel-Mischwälder (Kaltasy, Pawlowka, obere Grenze bei 600–800 m)
- Dunkle Bergtaiga (Baisakalowo; obere Waldgrenze bei etwa 1 100 m)
- Subalpine Fichten-Tannen-Parkwälder (nicht gesehen, bis 1 250 m)
- Bergtundren (nicht gesehen, über 1 250 m)

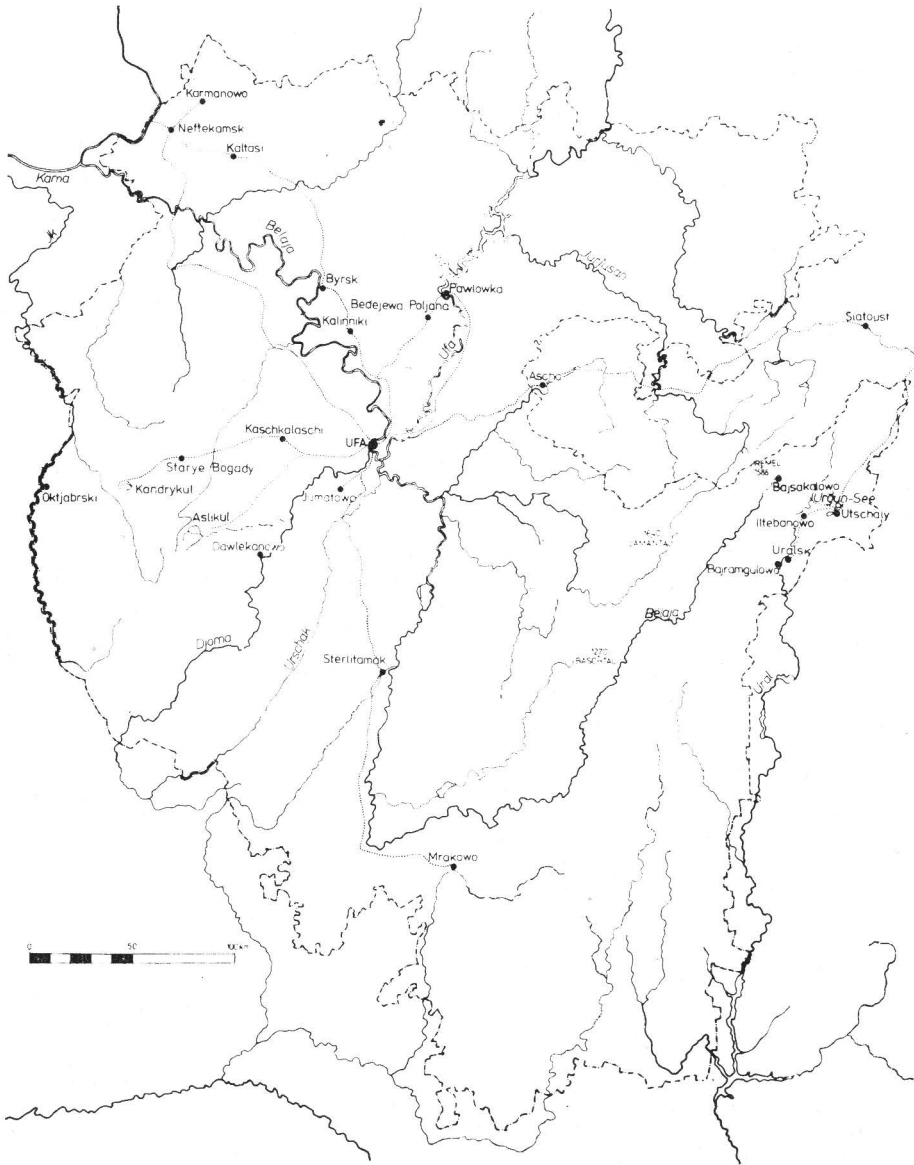


Abb. 3. Lage der Untersuchungsgebiete in der Baschkirischen ASSR

- Berg-Kiefernwälder (diese vertreten am Osthang des Ural infolge der kürzeren Vegetationsperiode und geringeren Niederschläge [s. S. 209] bei 400–1 000 m die Laub- und Laub-Nadel-Mischwälder; Utschalj und Umgebung)
- in Mittel- und Südbaschkirien*
- „Steppen“ (anthropogen, s. S. 211–212, Aslikul)
- „Waldsteppe“ mit Eichenwald (ehemals Waldgebiet, jetzt anthropogene Steppe und Waldreste, Kandrykul)

- voruralische Eichen-Lindenwälder (Ufa, Mrakowo)
- süduralische Berg-Kiefernwälder des Ural-Osthanges (oberhalb 600 m)
- Transuralische Wiesensteppen und Steppen (anthropogen bei Bairamgulowo)

5. Chorologischer Vergleich der Waldvegetation der DDR und der BASSR

Innerhalb der Wälder sind die Gemeinsamkeiten im Artenbestand zwischen der BASSR und der DDR besonders hoch. Das betrifft besonders den sommergrünen Breitlaubwald, von dem alle Bäume und 90 % der Kräuter auch in Zentraleuropa vorkommen, aber fast im gleichen Maße auch die nordwestbaschkirischen Laub-Nadel-Mischwälder und die Kiefernwälder des Transural (über 80 % der Arten auch in Zentraleuropa). Viel unterschiedlicher ist der Artenbestand der Xerothermrassen (vgl. auch Walter 1974).

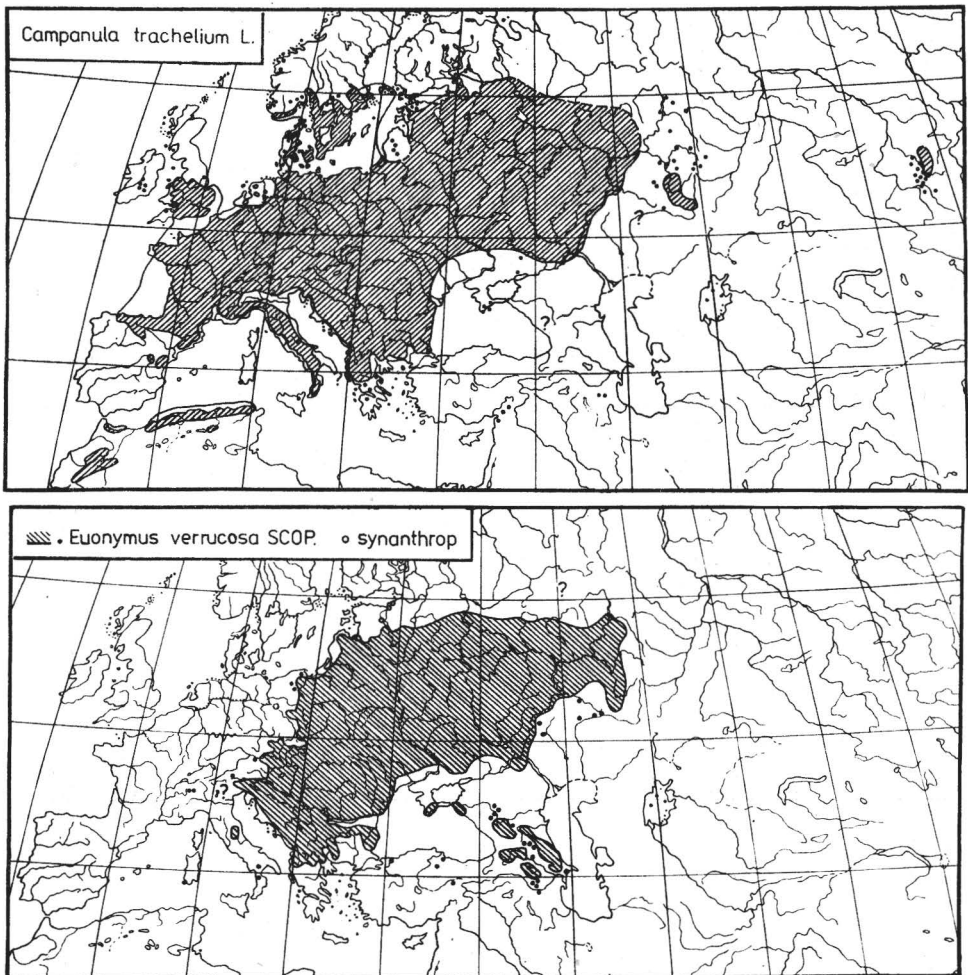


Abb. 4. Arealbeispiele für ozeanisch-subozeanische (oben) und subozeanische (unten) Elemente der europäischen sommergrünen Breitlaubwälder. (Entwurf: unten: Jäger in Meusel, Jäger, Weinert, Rauschert 1978, oben: Jäger für „Vergleichende Chorologie“ III)

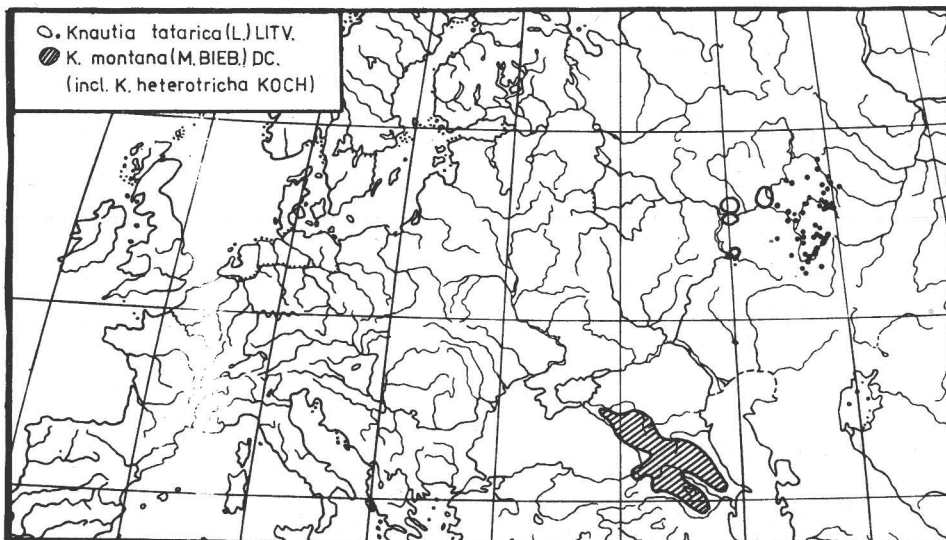
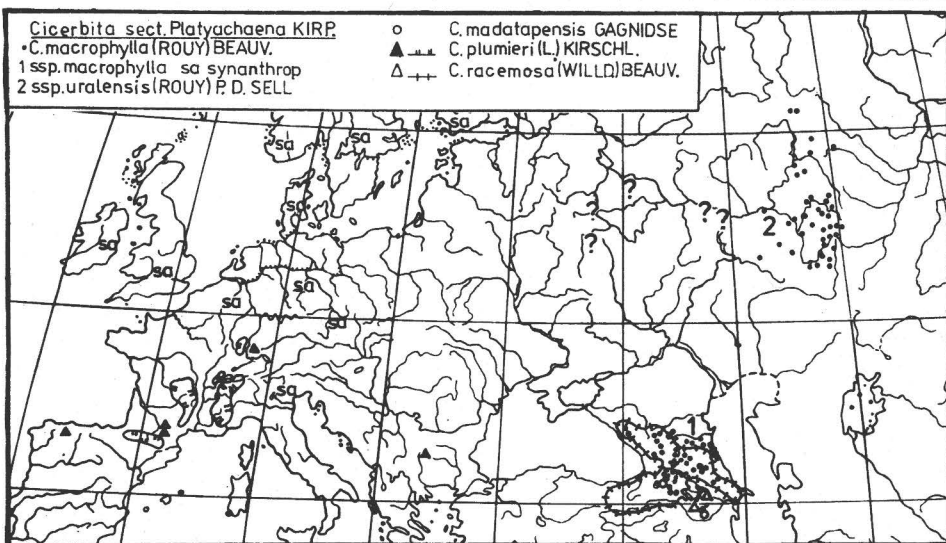
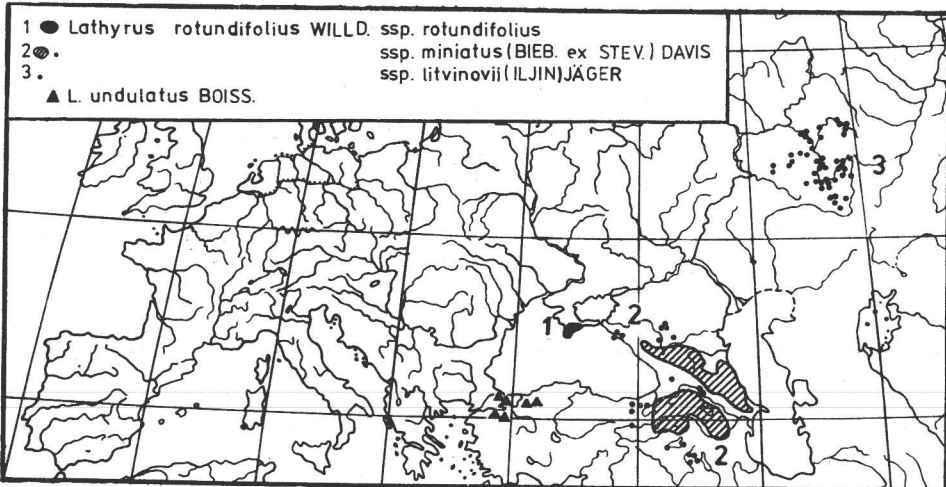
Von den zentraleuropäischen Breitlaubwald-Pflanzen fehlt allerdings in Baschkirien ein größerer Teil, darunter auch 8 hohe Baumarten (*Quercus petraea*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus cerasus*, *Tilia platyphyllos*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Ulmus minor*) sowie mehrere niedrige Bäume und Sträucher. Von den Kräutern fallen vor allem niedrige, immergrüne Arten aus (*Hepatica*, *Lamium galeobdolon*) während die meisten sommergrünen Hochstauden bis an die Ostgrenze des Laubwaldareals vordringen (z. B. *Campanula trachelium*, Abb. 4).

Breitlaubwald-Elemente, die in Baschkirien neu auftreten, sind weniger zahlreich. Zum Teil sind es Arten, die die wintermilden Gebiete West- und Zentraleuropas meiden (*Euonymus verrucosa*, Abb. 4, *Carex pilosa*), zum Teil uralische Endemiten mit (ostsubmediterrän)-kaukasischer Verwandtschaft (*Knautia tatarica*, *Cicerbita macrophylla* ssp. *uralensis*, *Lathyrus rotundifolius*, Abb. 5), schließlich einige west-östlich differenzierte Laubwaldelemente, die nach Osten oft das Laubwaldareal überschreiten (*Bupleurum longifolium*-B. *aureum*-Verwandtschaft).

Der baschkirische Laubwald ist also gegenüber dem zentraleuropäischen artenärmer. Die Artenzahl je Vegetationsaufnahme ist aber nicht geringer, denn durch den Wegfall des Konkurrenzdruckes wird die ökologische Amplitude der noch vorhandenen Arten größer. Sie kommen in Kombinationen vor, die für Zentraleuropa ungewöhnlich sind (vgl. S. 234). Trotzdem sind nicht alle Nischen (oder „Rollen“ im Sinne von E. Schmid) optimal besetzt, und daher können einerseits Steppen- und Steppenwaldpflanzen, andererseits Hochstauden des Taiga-Vegetationskomplexes eindringen. Zur ersten Gruppe gehören im submeridional-temperaten Eurasien weit verbreitete Arten wie *Adenophora liliifolia*, *Trifolium lupinaster*, *Phlomis tuberosa* und *Dracocephalum ruyschiana*. Bei manchen hat die schollenförmige Auflösung ihrer um die Bergländer konzentrierten Areale zur Sippendifferenzierung geführt, so bei *Dictamnus*, der *Lathyrus gmelinii*-Gruppe und der *Aconitum anthora*-Gruppe. Die Steppenwald-Arten sind häufig heliophil. Sie können in den trockneren Breitlaubwäldern trotz des dichten Kronenschlusses gedeihen, weil die Winterlinde als Schattholzart hier zurücktritt. Wahrscheinlich bewirken auch die regelmäßigen Schwammspinnergradationen (vgl. Lesa SSSR 1966) stärkere Belichtung des Waldbodens. Die Taiga-Hochstauden wie *Cacalia hastata* (Abb. 7), *Crepis sibirica*, *Aconitum septentrionale*, *Delphinium elatum*, *Pleurospermum uralense* haben ebenfalls weite Areale, diese reichen aber in Sibirien nördlicher und überschreiten den Ural nach Westen fast nur in der borealen Zone etwas. Sie meiden die mild-feuchten nordatlantischen Gebiete. Auch von den Taiga-Vertretern ozeanisch-kontinental differenzierter Sippenpaare dringen einige in den Laub-Nadel-Mischwald ein (*Actaea erythrocarpa*, *Chaerophyllum bulbosum* ssp. *prescottii*, *Anthriscus nemorosa*, *Sambucus sibirica*).

Von der Krautschicht der Taigawälder selbst fehlen die typischen Elemente (s. unten bei Dunkle Nadelwälder), nur wenige Arten, die auch in Zentraleuropa in Laubwälder übergreifen, kommen in den Laub-Nadel-Mischwäldern vor (*Oxalis acetosella*, *Dryopteris filix-mas* u. a.). Je stärker der Laubwaldcharakter dieser Mischwälder ist, umso mehr überwiegen auch unter den Hochstauden die europäischen, einige von ihnen zeigen übrigens Tendenz zur synanthropen Verbreitung in Zentraleuropa (*Polemonium caeruleum*, *Angelica archangelica*, *Cicerbita macrophylla*).

Auf Kalkfelsen des Ufa-Plateaus treten im Bereich des Laub-Nadel-Mischwaldes relikitär heliophile Arten auf. Ein ostsibirisches *Larix*-Taiga-Element ist die altertümliche Liliacee *Zigadenus* (Abb. 8). Viel diskutiert wurde das Areal von *Schivereckia* (Abb. 9), dessen Disjunktion sicher nicht durch die Eisrandlage (Ausbreitung in das ehemals vereiste Norduralgebiet!), sondern durch Beschränkung auf Felsstandorte erklärt werden kann (Litvinova et Gorškova 1977, vgl. S. 211).



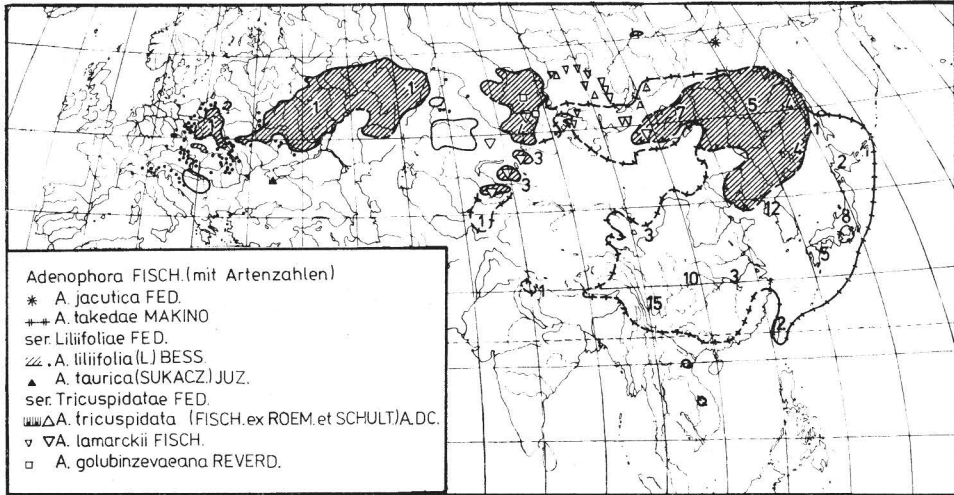


Abb. 6. Areal der Gattung *Adenophora* und von *A. liliifolia* als Beispiel eines eurasischen Steppenwald-Schollenareals. Entwurf: Jäger (für „Vergleichende Chorologie“ III)

Während die sommergrünen Breitlaubwälder (*Quercus-Tilia-Acer*-Gürtel nach E. Schmid) bis zum Ural als geschlossene Einheit auftreten, wo für zahlreiche ihrer Arten die klimatische Ostgrenze (s. S. 207) erreicht ist, trifft das für die Auwälder nur z. T. zu. Die Weichholzaue ist mit Bäumen wie *Salix alba*, *Populus nigra* und Arten der Feldschicht wie *Rubus caesius* weit nach Westasien verbreitet. Die meisten Kräuter reichen weit über die Grenzen des Breitlaubwaldareals hinaus (*Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Urtica dioica*, *Phalaris arundinacea*, *Bromopsis inermis* u. a. m.). Die Hartholzaue dagegen wird durch eine Reihe wichtiger Arten als europäisch charakterisiert, außer den Bäumen (*Quercus*, *Tilia*, *Ulmus*) z. B. durch *Arctium nemorosum*, *Alliaria petiolata* und *Circaea lutetiana*.

Die Kiefernwälder und die wenig erhaltenen Lärchenbestände im Transuralgebiet sind mit einer Artenzahl von über 200 in 14 Aufnahmen von zusammen 0,6 ha Fläche kaum artenärmer als der Breitlaubwald. Aber sie haben in der Strauch- und Krautschicht nur ganz wenig Eigenes. Über 80 % der Arten sind im Wald- und Waldsteppengebiet Eurasiens weit verbreitet.

Im Vergleich zum Laubwald sind diese Kiefernwälder chorologisch heterogen; u. a. sind folgende Elemente vertreten:

1. Weit verbreitete eurasische Waldpflanzen (*Betula*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Urtica dioica*, *Solidago virgaurea*),
2. Elemente der Dunklen Taiga (*Trientalis*, *Maianthemum*, *Vaccinium myrtillus*),
3. Eurosibirische Hochstauden des Taiga-Komplexes (*Pleurospermum*, *Cirsium helenioides*, *Heraclium sibiricum*, *Saussurea controversa*),
4. Eurychore Elemente des europäischen Breitlaubwaldes (*Aegopodium podagraria*, *Vicia sepium*, *Glechoma hederacea*),

▲

Abb. 5. Arealbeispiele ostsubmediterrane + uralische Laubwaldstauden. (Entwurf: Jäger, uralische Areale nach Gorčakovskij 1968, 1969, ergänzt). Basionym für *Lathyrus rotunditolius* Willd. ssp. *litvinovii* (Iljin) Jäger comb. nov.: *Lathyrus rotunditolius* Iljin in Bot. Mat. Gerbar. Bot. Sada III, f. 19–21 (1922): 92.

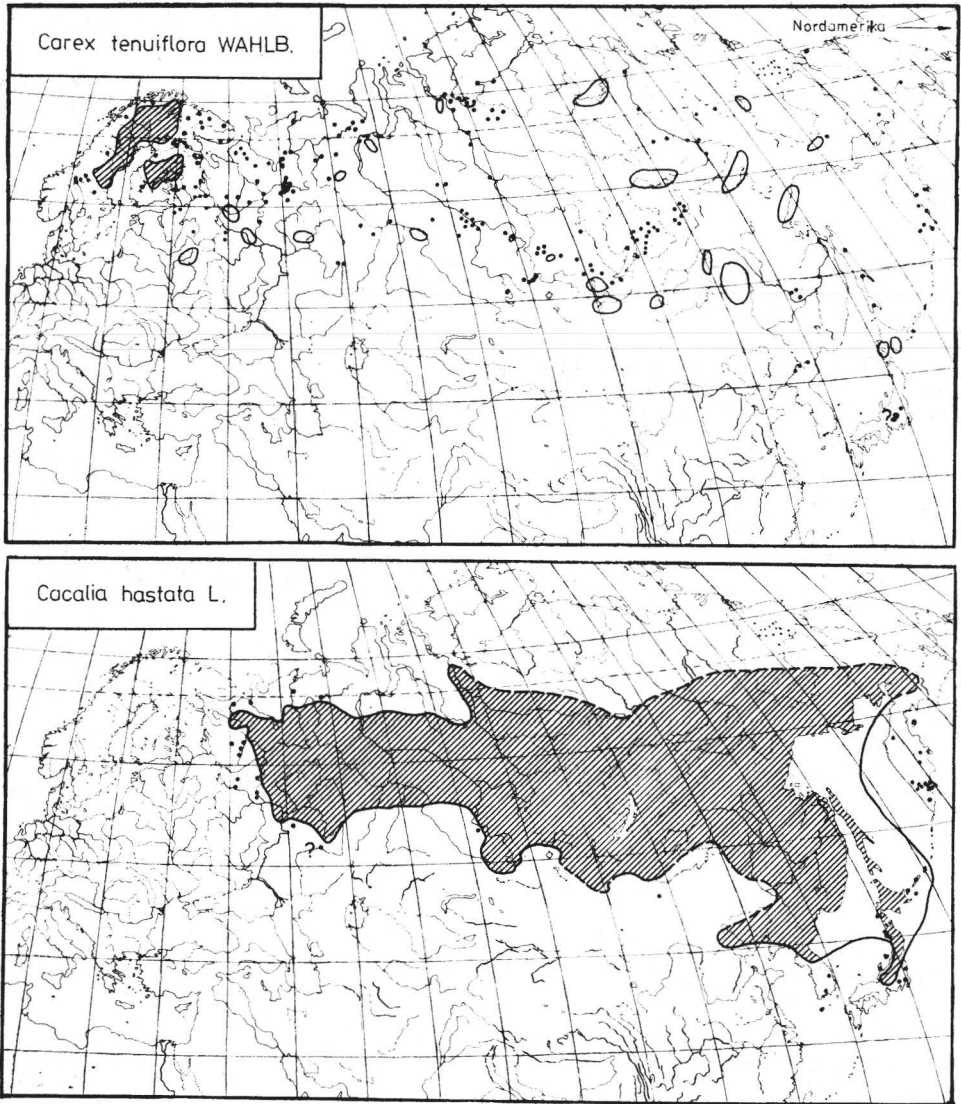


Abb. 7. Arealbeispiele (submeridional/montan)-borealer Elemente der eurasischen Taiga-vegetation. (Entwurf: Jäger)

5. Eurasische Waldsteppenpflanzen mit Schollenarealen, die meist perimontan konzentriert sind (Amur-, Altai-, Ural-, Kaukasus-, Karpatengebiet) und z. T. in Kleinarten aufgespalten sind (*Adenophora* Abb. 6, *Lathyrus gmelinii*, *Trifolium lupinaster*),
6. Weit verbreitete eurosibirische Steppenpflanzen (*Adonis vernalis*, *Inula hirta*, *Campanula glomerata*),
7. Eurasisch-kontinentale Steppen- und Steppenwaldsträucher (*Crataegus sanguinea*, *Rosa majalis*, *Cotoneaster niger*, *Spiraea crenata*, *Caragana*),

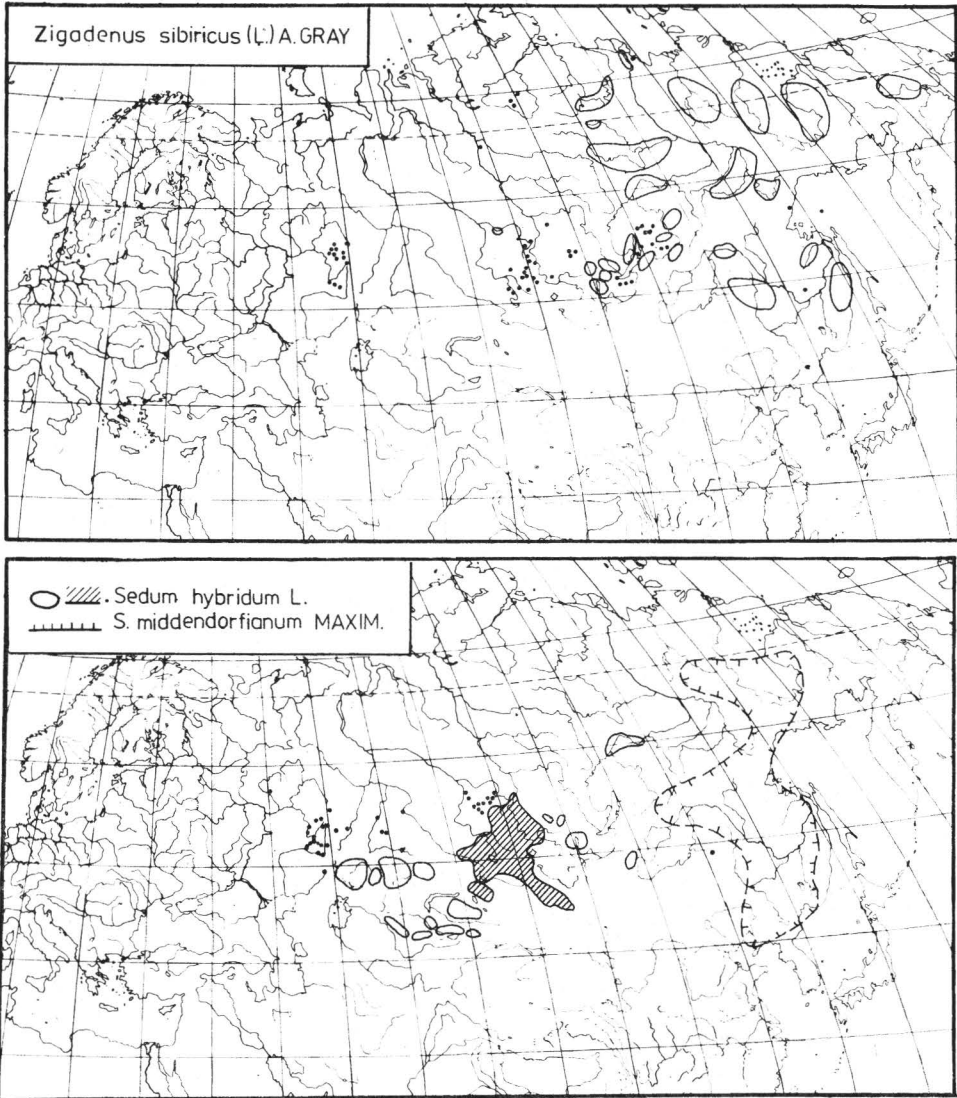


Abb. 8. Arealbeispiele von Elementen sibirischer Lockerwaldelemente. (Entwurf: Jäger)

- 8. Eurasisch-kontinentale Petrophyten mit Ostseiten-Arealen (*Sedum hybridum*),
- 9. Eurasisch submeridional-boreale Sumpfstauden (*Sanguisorba officinalis*, *Filipendula ulmaria*, *Polygonum bistorta*).

Diese Zusammensetzung spiegelt die Geschichte der Formation, eines in junger Zeit entstandenen und weit ausgedehnten Konglomerates von Lückenbüßern und Eurychoren, wider.

Wegen der großen ökologischen Amplitude der Gehölze können diese Wälder nur nach der Strauch- und Krautschicht gegliedert werden.

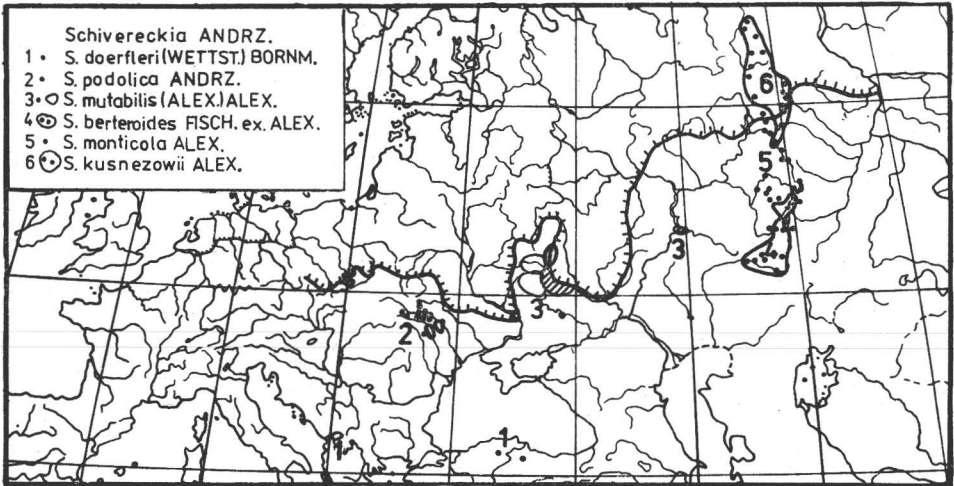


Abb. 9. Areal der Gattung *Schivereckia* (Entwurf: Jäger) und Grenze der maximalen Vereisung (Saale- = Dnjepr-Eiszeit) in Osteuropa. (Nach Fiziko-geografičeskij atlas mira 1964)

Die Dunkle Taiga haben wir in Form eines edaphisch bedingten Vorpostens, eines Moorwaldes östlich Baisakalowo, angetroffen. Hier sind mit einem Schlage viele ihrer Elemente vertreten: die Vaccinien, *Empetrum*, *Linnaea*, *Trientalis*, *Moneses*, *Goodyera*, *Majanthemum*, *Pyrola*, *Lycopodium* und *Carex*-Arten wie *C. tenuiflora* (Abb. 7) und *C. loliacea*. Die Laubwaldelemente, aber auch die Hochstauden, die uns im Laub-Nadel-Mischwald begegneten (s. S. 215), fehlen hier völlig.

6. Soziologischer Vergleich der Waldvegetation der BASSR und der DDR

6.1. Mesotrophe sommergrüne Breitlaubwälder Süd-, West-, Mittel- und Nordbaschkiriens

Auf mineralkräftigen, nährstoffreichen Lehmböden herrschen außerhalb des Grundwassereinflusses in West- und Mittelbaschkirien sommergrüne Breitlaubwälder. Sie werden in der Baumschicht von Winterlinde (*Tilia cordata*), Spitzahorn (*Acer platanoides*), Bergulme (*Ulmus scabra*) und Stieleiche (*Quercus robur*) bestimmt. Diese Gehölze sind als Jungwuchs auch in der Strauchschicht vertreten, in der außerdem *Corylus avellana*, *Prunus padus* und *Euonymus verrucosa* häufig vorkommen.

In der Feldschicht sind zahlreiche Pflanzen anzutreffen, die auch in entsprechenden Eichen-Hainbuchenwäldern Mitteleuropas typische Elemente darstellen. Auffällig ist allerdings das Dominieren von *Aegopodium podagraria* und das hochstete Vorkommen nitrophiler Pflanzen wie *Urtica dioica*, *Aconitum septentrionale*, *Pulmonaria mollis*, *Cacalia hastata*, die den mitteleuropäischen verwandten Waldgesellschaften fehlen, lassen die besondere pflanzengeographische Stellung der baschkirischen Winterlindenwälder deutlich werden.

Im Vergleich zu den mitteleuropäischen Eichen-Hainbuchenwäldern, denen nur in den Zentren der Trockengebiete die Rotbuche fehlt (vgl. Ellenberg 1978), sind die baschkirischen Wälder durch das Fehlen von *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Ulmus minor* und *Quercus petraea* bereits in der charakteristischen Artenkombination der Baumschicht so markant unterschieden, daß unbedingt von einer eigenen Assoziation

gesprochen werden muß. Bedenkt man ferner die Differenzierung in der Strauch- und vor allem in der Feldschicht, in der Hochstauden die dominierende Rolle spielen, so erhebt sich die Frage, ob es nicht sinnvoll ist, diese Wälder, die wir als Aegopodio-Tilietum benennen wollen, auch in einem an den Eu-Carpinion Scam. et Pass. 59 und Carpino-Quercion Scam. et Pass. 59 in Osteuropa anschließenden Querco-Tilion-Verband mit den entsprechenden verwandten Vegetationseinheiten (Roslinnist' URSS 1971, Kurnaev 1968) zu vereinigen.

In Nordbaschkirien beobachteten wir auf Permkalkschotter, in Mittelbaschkirien auf Gips an Steilhängen Eichen-Winterlindenwälder, die in ihrer Baumartenzusammensetzung den beschriebenen Beständen stark ähneln (vgl. Abb. 12). In der Strauchschicht ist allerdings das Dominieren von *Corylus avellana* sehr auffällig, in der Feldschicht das Auftreten von *Cicerbita macrophylla* und das Fehlen einiger sonst hochsteter Arten wie *Brachypodium sylvaticum*, *Stachys sylvatica* und *Dryopteris filix-mas*. Es scheint hier eine Subassoziation ausgeprägt zu sein, die naturgemäß mit den Winterlinden-Blockhaldenwäldern Zentraleuropas gewisse Ähnlichkeit besitzt, aber durch die geschilderten floristischen Unterschiede deutlich als besondere Untereinheit der baschkirischen Eichen-Winterlindenwälder ausgewiesen ist (Aegopodio-Tilietum cicerbitetosum).

Stärker vom Aegopodio-Tilietum abweichend sind die Waldbestände auf den exponierten Permkalkriffen am Pawlowkaer Stausee in Nordbaschkirien gestaltet (Abb. 12). In der Baumschicht fällt die Bergulme (*Ulmus scabra*) vollständig aus. Dafür tritt die Waldkiefer und die Hängebirke z. T. dominant hinzu. In der Strauchschicht beginnen bereits stärker lichtliebende, trockenheitsertragende Sträucher, z. B. *Lonicera xylosteum*, *Rosa majalis*, *Viburnum opulus*, *Chamaecytisus zingeri* und *Crataegus sanguinea*, aufzutreten. In der Feldschicht setzt sich diese Tendenz verstärkt fort. Viele mesophile, trockenheitsempfindlichere Arten verschwinden. Ihr Platz wird von trockenheitsertragenden Sippen, z. B. *Galium boreale*, *Serratula gmelinii*, *Seseli sibiricum*, *Polygonatum officinale*, *Caragana frutex* und *Schivereckia monticola*, eingenommen. Die beiden letztgenannten Arten sind so bezeichnend, daß wir diese Waldassoziation als Caragano-Pinetum bezeichnen wollen.

Diesen naturnahen kiefernreichen Lindenwäldern auf flachgründigen Felsstandorten stehen xerotherme Eichenwälder gegenüber, die in West- und Südbaschkirien, also vor allem in den niederschlagsärmeren Landschaften, auf trockenen Oberhängen und Hangkanten zu finden sind. Ihre Baumschicht wird vorwiegend von der Stieleiche (*Quercus robur*) aufgebaut, der die Hängebirke (*Betula verrucosa*) regelmäßig beigesellt ist. Diese kann bei stärkerer menschlicher Einflusnahme dominierend werden. Weitaus seltener ist *Acer platanoides* und *Tilia cordata* im Bestand zu finden, so daß eine von den bisher geschilderten Waldgesellschaften abweichende Baumartenkombination zustandekommt. In der Strauchschicht treten jetzt die trockenheitsertragenden lichtliebenden Arten, z. B. *Prunus fruticosa*, *Lonicera xylosteum* und *Rosa majalis*, stark hervor. Auch die Feldschicht wird von Xerothermstandorte bevorzugenden Sippen beherrscht, z. B. *Galium boreale*, *Tanacetum corymbosum*, *Campanula persicifolia*, *Serratula gmelinii*, *Stachys officinalis* (vgl. Abb. 10). Neben ihnen spielen aber Hochstauden wie *Heraclium sphondylium* ssp. *sibiricum*, *Pleurospermum uralense*, *Phlomis tuberosa* immer noch eine bedeutende Rolle im Bestandaufbau. Viele der trockenheitsempfindlicheren Waldstauden treten jedoch völlig zurück bzw. fehlen ganz. Nach unserer Auffassung ist dieser Waldtyp als eigene Assoziation (Pruno-Quercetum) zu fassen und in die Nähe des Verbandes Quercion petraeae Zolyomi et Jak. 52, der subkontinentalen Eichen-Trockenwälder, zu stellen. Auch hier erhebt sich die Frage nach der Notwendigkeit eines eigenen Verbandes, der dann die kontinentalen Trockenwälder vereint (Pruno-Quercion roboris), die nach Roslinnist' URSS 1971 und Kurnaev

1968 in verschiedenen Ausbildungen in den kontinentalen, temperaten Gebieten der UdSSR bis zum Ural auftreten.



Abb. 10. Trockener Eichenwald (Pruno-Quercetum) mit Waldsteppen-Elementen (im Bild *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Corylus avellana*, *Aegopodium podagraria*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Serratula gmelinii*, *Stachys officinalis*) (Foto: Jäger)

Völlig abweichend sind in ihrer Artenzusammensetzung die künstlich angelegten und anthropogen sehr stark beeinflussten Windschutzstreifen der Agrarlandschaften. Die Birke (*Betula verrucosa*) spielt hier neben Pappel-Hybriden und gelegentlich der Stieleiche als Bildner der Baumschicht die größte Rolle. Als Gehölze wurden weiter *Caragana arborescens* und *Acer negundo* gepflanzt, daneben kommt *Sambucus sibirica* auf, ein Zeichen der menschlichen Einflußnahme. Die Feldschicht weist in dem Vorkommen von lichtliebenden, trockenheitsertragenden Arten eine gewisse Ähnlichkeit mit den xerothermen Eichenwäldern auf, wobei allerdings verstärkt ruderale Elemente eindringen (*Agropyron repens*, *Agrimonia eupatoria*, *Bromopsis inermis*).

6.2. Breitlaub-Nadel-Mischwälder Nordbaschkiriens

In enger floristischer Verwandtschaft zu den bisher beschriebenen mesotrophen, sommergrünen Breitlaubwäldern West-, Mittel- und Nordbaschkiriens stehen die entsprechenden Fichten-Tannen-Lindenwälder Nordbaschkiriens. Diese als *Tilio-Piceetum* ausgewiesene Waldgesellschaft besiedelt in Nordbaschkirien weite Flächen auf grundwasserfernen Standorten (Abb. 11 u. 12). Ihre Baumschicht wird vorwiegend von *Picea abies* ssp. *obovata*, *Abies sibirica* und *Tilia cordata* aufgebaut, wobei die Anteile der drei Arten variieren können. An kälteren Standorten kann die Winterlinde etwas zurücktreten, und die beiden Nadelholzarten können mit höherer Armächtigkeit auftreten, ohne daß jedoch in der Feldschicht ein stärkerer Wandel zu erkennen ist (Abb. 12). Lediglich an nährstoffreichen, frischeren Standorten kommt es zu einem Dominieren von Hochstauden (*Cicerbita macrophylla*, *Angelica sylvestris*, *Crepis sibirica*, *Urtica dioica* und *Campanula latifolia*), die eine eigene Subassoziation von *Crepis sibirica* bedingen (Abb. 13). Bei stärkerem Sandanteil im Boden werden *Stellaria nemorum*, *Actaea spicata*, *Festuca altissima* und *Carex pilosa* seltener, während *Corylus avellana*, *Lamium maculatum* und *Chelidonium majus* häufiger auftreten (vgl. Kurnaev 1968).

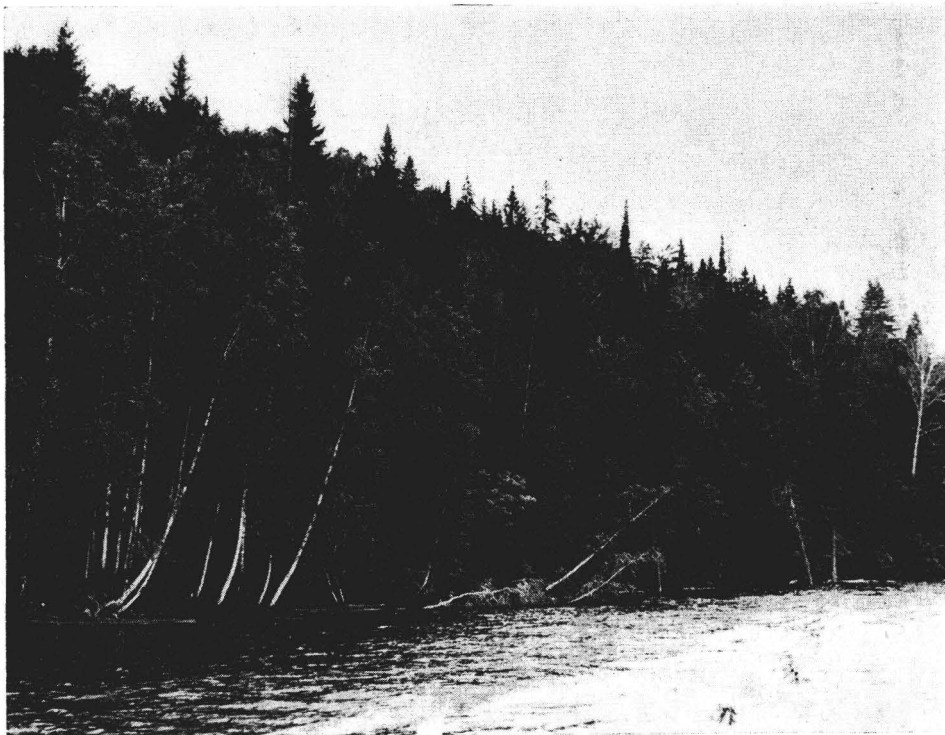


Abb. 11. Laub-Nadel-Mischwald (*Tilio-Piceetum*) am Westufer des Pawlowkaer Stausees (*Abies* spitzkronig, *Picea* breitkronig, *Betula*, *Tilia*) (Foto: Jäger)

Die auffallende Übereinstimmung in der Artenzusammensetzung der Feldschicht mit dem *Aegopodio-Tilietum* bewegt uns, das *Tilio-Piceetum* als zum borealen Bereich vermittelnde vikariierende Waldassoziation in den Verband des *Quercu-Tilion* zu

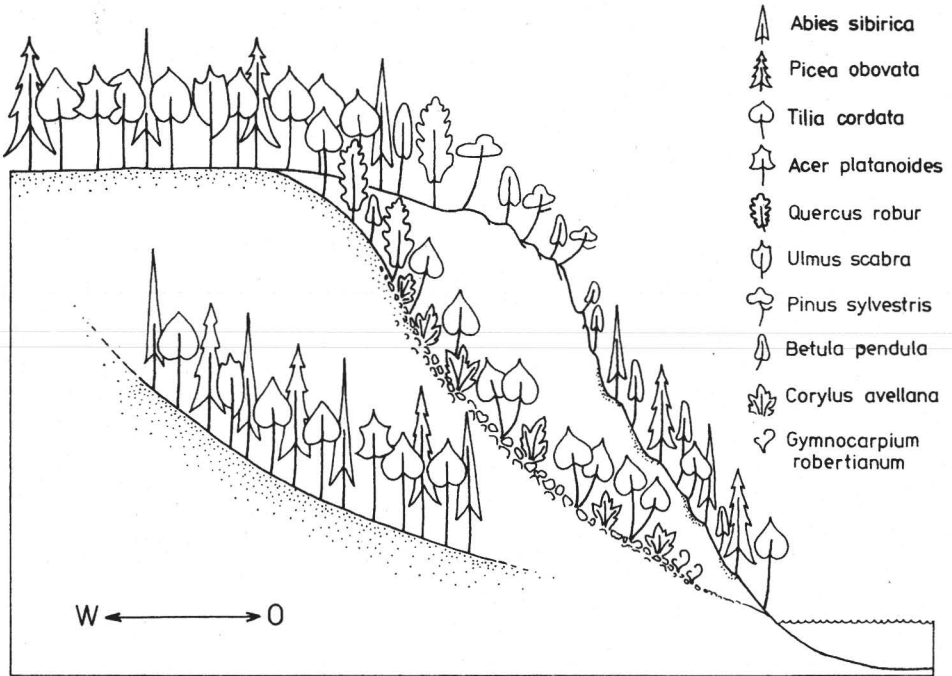


Abb. 12. Schematisches Profil der Waldvegetation am Pawlowkaer Stausee (Entwurf: Jäger)

stellen. Boreale Arten treten in der Feldschicht noch weitgehend zurück, während die Baumschicht bereits deutlich das Eindringen der boreal-kontinentalen Nadelgehölze erkennen läßt. *Quercus robur* fehlt fast völlig, und *Ulmus scabra* beschränkt sich weitgehend auf die nährstoffreiche, frische Untergesellschaft.

Die Hängebirke (*Betula verrucosa*) und die Zitterpappel (*Populus tremula*) sind in diesen standortsgerechten, naturnahen Waldbeständen nur eingestreut. Durch Niederwaldbetrieb oder nach Kahlschlag kommt es zum Dominieren dieser beiden Gehölze, die ein deutliches anthropogenes Sukzessionsstadium kennzeichnen. In der Strauch- und Feldschicht vollziehen sich dabei keine grundlegenden Veränderungen. Die naturnahe Artenzusammensetzung bleibt hier weitgehend erhalten.

Auf stärker versauerten, relativ trockenen Standorten kommt es zur Ausbildung eines Fichten-Tannen-Kiefernwaldes (Abieti-Pinetum), dessen Baumschicht von *Picea abies* ssp. *obovata*, *Abies sibirica* und *Pinus sylvestris* aufgebaut wird. *Tilia cordata* und *Ulmus scabra* fehlen völlig. Lediglich in der Strauchschicht ist *Tilia cordata* gelegentlich zu finden. Die Feldschicht weist in ihrer Artenzusammensetzung durch das Zurücktreten bzw. Fehlen einer Reihe im Tilio-Piceetum höchstet vertretener Sippen wie *Glechoma hederacea*, *Dryopteris filix-mas*, *Stellaria holostea*, *Cacalia hastata*, *Actaea spicata*, *Carex pilosa* und *Stachys sylvatica* Ähnlichkeit mit dem noch zu beschreibenden Tannen-Fichtenwald auf, in dem diese Arten gleichfalls nicht vorkommen. Das Erscheinen von *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea* und *Orthilia secunda* weist deutlich auf die sich verschlechternden Humusverhältnisse hin. Das Auftreten von *Galium boreale*, *Fragaria vesca*, *Brachypodium pinnatum* und anderer trockenheitsertragender Arten läßt Rückschlüsse auf eine zumindest zeitweise stärkere Austrocknung des Standortes zu.



Abb. 13. Hochstaudenreichtum im Laub-Nadel-Mischwald (Tilio-Piceetum) am Pawlowkaer Stausee. Im Bild *Ulmus scabra*, *Acer platanoides*, *Dryopteris filix-mas*, *Aconitum septentrionale*, *Cacalia hastata*, *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria* (Foto: Jäger)

Im Ufatal kommt es in Gebieten mit häufigerem Kältestau gleichfalls zu Waldgesellschaften, in denen die Nadelgehölze in der Baumschicht allein herrschen. Die Bestände werden von *Picea abies* ssp. *obovata* und *Abies sibirica* aufgebaut, denen gelegentlich *Betula verrucosa* beigesellt sein kann (Abieti-Piceetum). Eine Strauchschicht ist im Gegensatz zur vorherigen Assoziation kaum entwickelt, nur vereinzelt tritt Fichtenjungwuchs auf. Die Feldschicht ist gleichfalls durch das Zurücktreten der Laubwaldelemente charakterisiert, ohne daß jedoch wie bei dem Fichten-Tannen-Kiefernwald Rohhumuszeiger erscheinen. Die soziologische Stellung der beiden Nadelwaldgesellschaften ist nicht ganz eindeutig. Einerseits weisen sie, besonders das

Abieti-Piceetum, floristische Beziehungen zum Quercu-Tilion-Verband auf, vor allem in der Feldschicht, auf Grund der Artenkombination der Baumschicht sind sie dagegen mehr in die Klasse der eurasibirischen Fichten- und Kiefernwälder zu stellen (Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. 39 em. Pass. 63).

6.3. Moorbirkenwälder Ostbaschkiriens

Keinerlei engere Beziehungen zu den oben (S. 220) beschriebenen mesotrophen sommergrünen Breitlaubwäldern Mittel-, West- und Nordbaschkiriens, dagegen viele floristische Gemeinsamkeiten mit moorigen Waldtypen der Dunklen Taiga hat ein Moorbirkenwald, zu dessen Ausbildung es in Ostbaschkirien an moorigen Standorten unmittelbar am Fuße der Uralberge in feuchten Senken kommt. Seine Baumschicht wird außer von der dominanten *Betula pubescens* von *Picea abies* ssp. *obovata* und *Pinus sylvestris* aufgebaut. Die letztgenannten Arten fehlen allerdings weitgehend in der Subassoziaton von *Deschampsia cespitosa*, die sich auf nassen Mineralböden entwickelt und dadurch bereits in der Baumschicht deutlich von der auf tiefgründigen Moorstandorten stockenden torfmoosreichen Subassoziaton unterschieden ist. Neben dem hochsteten Auftreten von *Betula pubescens* in der Strauchschicht sind beiden Untergesellschaften in der Feldschicht zahlreiche Arten gemeinsam (*Filipendula ulmaria*, *Geum rivale*, *Polygonum bistorta* [*P. krascheninnikovii*], *Carex cespitosa*, *Potentilla palustris*, *Orthilia secunda* und *Epilobium angustifolium*), weshalb wir sie zunächst zu einer Assoziaton, dem Filipendulo-Betuletum pubescentis, zusammenfassen. Die torfmoosreiche Subassoziaton weist allerdings mit *Trientalis europaea*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea* und *V. myrtillus*, *Empetrum nigrum*, *Linnaea borealis* und *Rubus chamaemorus* eine weitaus borealere Artenzusammensetzung auf, als die erstgenannte Untergesellschaft. Bei weiterem Aufnahmestoff wird sich zeigen, ob nicht doch besser von zwei getrennten Waldassoziatonen gesprochen werden muß. Im Vergleich mit den zentraleuropäischen Moorbirkenwäldern sind sie als kontinentale Waldassoziatonen zu der Ordnung der Sphagno-Betuletalia Lohm. et Tx. 55 zu stellen.

6.4. Kiefern- und Lärchenwälder Ostbaschkiriens

Die mesotrophen sommergrünen Breitlaubwälder werden in Ostbaschkirien jenseits des Uralgebirges von Lärchen-Birken-Kiefernwäldern abgelöst. In wechselnder Artmächtigkeit bauen *Larix russica*, *Betula verrucosa* und *Pinus sylvestris* die Baumschicht auf, wobei mit zunehmender Verhagerung und Trockenheit des Standortes *Pinus sylvestris* stärker in den Vordergrund tritt.

Für die Strauchschicht ist die hohe Stetigkeit von *Cotoneaster niger*, *Rosa majalis* und *Chamaecytisus zingeri* typisch. Die Gehölze der Baumschicht sind als Jungpflanzen in Strauch- und Feldschicht häufig zu finden.

Die Feldschicht wird vor allem durch die hohe Artmächtigkeit von *Calamagrostis arundinacea* bestimmt, weshalb wir die Waldassoziaton auch als Calamagrostio-Laricetum russicae bezeichnen wollen. Neben zahlreichen Elementen, die auch im Aegopodio-Tilietum auftraten (*Pulmonaria mollis*, *Phlomis tuberosa*, *Adenophora liliifolia*), erscheinen vor allem trockenheitsertragende Pflanzen, die bereits für die Xerothermwälder des Pruno-Quercetum charakteristisch waren (*Galium boreale*, *Trifolium lupinaster*, *Fragaria vesca*, *Viola hirta*, *Stachys officinalis*). Allerdings kommt es hier zum Hinzutreten einer großen Anzahl weitere Xerothermartens, von denen nur *Thalictrum minus*, *Filipendula vulgaris*, *Brachypodium pinnatum* und *Phleum phleoides* genannt seien. Es sind meist Arten, die in Mitteleuropa in Waldsäumen oder Xerothermrassen vorkommen, in Ostbaschkirien jedoch durchaus auch als Elemente der lichten Lärchen-Birken-Kiefernwälder gelten können. Bezeichnend ist auch die Tatsache, daß in der

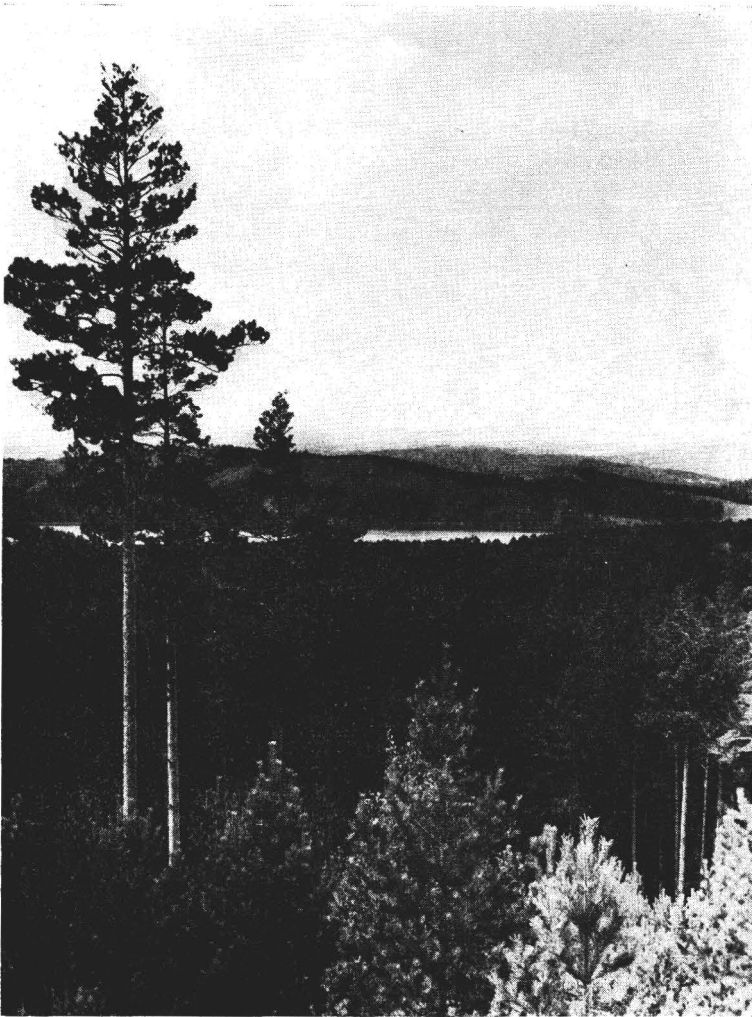


Abb. 14. Blick von den 700 m hohen Hügeln bei Utschaly nach WNW über den Kalkansee und Kiefern-Restwälder auf den zentralen Südural (Iremel 1582 m) (Foto: Jäger)

Feldschicht dieser Wälder Pflanzen erscheinen, die wir aus der mitteleuropäischen Vegetation als Sippen feuchter Standorte kennen, deren ökologisches Verhalten in Ostbaschkirien also ganz anders ist (*Sanguisorba officinalis*, *Filipendula ulmaria*, *Trollius europaeus*, *Polygonum bistorta* s. l.).

Neben der typischen Ausbildung des Calamagrostio-Laricetum russicae konnten zwei Untergesellschaften erkannt werden, die untereinander floristisch verwandt sind durch Differentialarten wie *Antennaria dioica*, *Pulsatilla patens* und *Pleurozium schreberi*. Sie besiedeln beide verhogerte Standorte, wobei die Subassoziatiion von *Hylocomium splendens* durch die namengebende Art, *Ptilium crista-castrensis* und *Abietinella abietina* ausgezeichnet ist und rein physiognomisch durch die hohe Artmächtigkeit der Laubmoose auffällt. Sie besiedelt frischere Standorte. Die Subassoziatiion von *Cladonia*



Abb. 15. Lärchen-Kiefernwald mit Birke (*Calamagrostio-Laricetum*) bei Utschaly (Foto: Mahn)

rangiferina ist dagegen vor allem auf trockenen Hangrippen zu finden oder auf trockenen, stark oberflächlich ausgehagerten Stellen. Hier kommt es zum Dominieren von Flechten, vor allem der Gattung *Cladonia* (*Cl. rangiferina*, *Cl. sylvatica*, *Cl. mitis*, *Cl. alpestris*, *Cl. furcata*) und extremen Xerothermarten wie *Festuca valesiaca*, *Thalictrum foetidum*, *Artemisia siversiana*, *Thymus pannonicus*.

Durch den Menschen werden die Lärchen-Birken-Kiefernwälder, besonders an den leichter zugänglichen Unterhängen und in Plateaulage, oft in reine Birkenhaine oder Birken-Espenhaine umgewandelt. Die Lärche, als besonders gegen Abholzen empfindliche Art verschwindet vollständig. Die Kiefer ist z. T. noch mit manchmal nicht unbeachtlicher Artmächtigkeit beigesellt. Nach unserer Meinung sind die letztgenann-

ten Holzbestände in ihrer derzeitigen Ausdehnung anthropogen und ursprünglich wohl nur als Vorwaldstadien ausgebildet gewesen. In der Zusammensetzung der Strauch- und Feldschicht ergeben sich deshalb viele Gemeinsamkeiten mit den besprochenen naturnahen Wäldern, soweit sich nicht durch Beweidung ein Artenrückgang bemerkbar macht.

Zu mitteleuropäischen Waldgesellschaften sind nur wenige floristische Beziehungen vorhanden. Am ehesten scheinen noch die Gesellschaften des Cytiso-Pinion Krausch 62, der subkontinentalen Kiefern-Trockenwälder, ökologisch verwandt zu sein. Die ostbaschkirischen Lärchen-Birken-Kiefernwälder haben dagegen gewisse Ähnlichkeiten mit den mongolischen Lärchen-Birken-Kiefernwäldern (vgl. Schubert 1971), obwohl auch hier größere floristische Unterschiede bestehen.

6.5. Auwälder West- und Mittelbaschkiriens

In den Flußauen der größeren baschkirischen Flüsse wie Belaja und Djoma treten Weidenbüsche, Weich- und Hartholzauenwälder auf, die in ihrer Artenzusammensetzung und ihrer Struktur viel Ähnlichkeit mit entsprechenden Pflanzengesellschaften Zentraleuropas haben.¹ Sie sind entweder zu bereits beschriebenen Assoziationen mitteleuropäischer Auen zu stellen oder als vikariierende Assoziationen aufzufassen (vgl. Mirkin 1974).

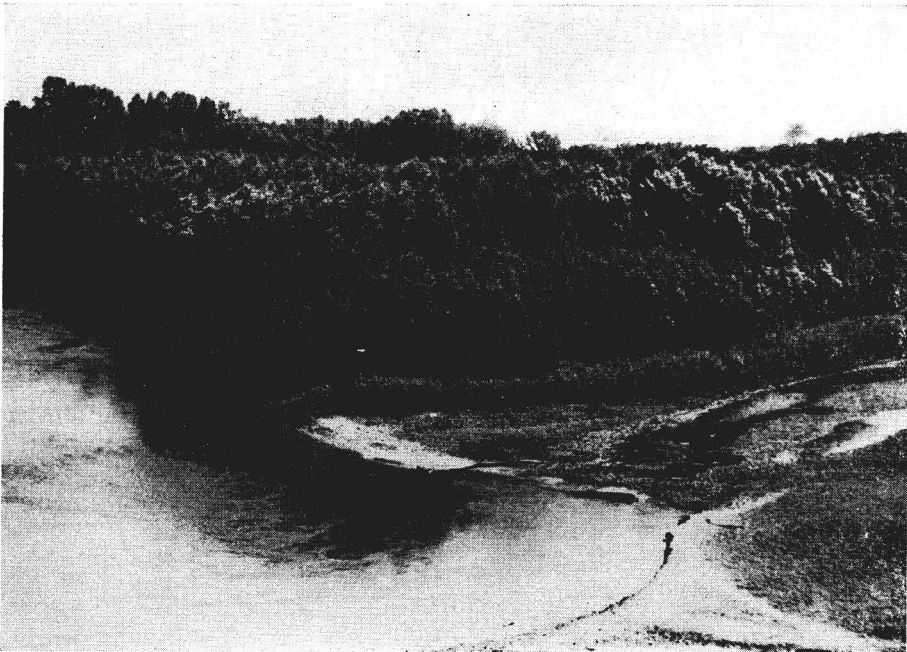


Abb. 16. Auwaldzonierung der Djoma-Aue südwestlich Ufa (vgl. das Profil Abb. 17!) (Foto: Mahn)

¹ in einer derartig reich gegliederten Abfolge aber in den zentraleuropäischen Auen nicht mehr zu finden sind.

Am weitesten am Fluß vorgeschoben sind die Weidenwäder, deren niedrig bleibende Baumschicht im wesentlichen nur von *Salix alba* aufgebaut wird. Nur vereinzelt ist *Populus nigra* beigesellt. Zum Fluß hin ist häufig Weidengebüsch vorgelagert, das sich auch an Gräben und Rinnen, die in großer Zahl die Auen durchziehen, saumförmig entwickelt (Abb. 16 u. 17).

Im *Salicetum albae* Issl. (24) 26, zu dem wir die Silberweidenwälder stellen möchten, ist eine Strauchschicht nur sehr gering ausgebildet und wird vorwiegend von Jungwuchs der *Salix alba* gestellt. In der Feldschicht fällt das Dominieren von *Bromopsis inermis* auf. Die lichten, offenen Bestände lassen diese Art zusammen mit *Rubus caesius* und *Phalaris arundinacea* oft eine hohe Artmächtigkeit erreichen. Neben diesen Arten treten *Cnidium dubium*, *Lysimachia vulgaris*, *Angelica sylvestris* als Feuchtezeiger, *Urtica dioica* als nitrophile Sippe hochstet auf. Charakteristisch ist ferner das Vorkommen von Saumarten feuchter Wälder wie *Solanum dulcamara* und *Calystegia sepium* und Sippen wie *Ranunculus repens* und *Cirsium arvense*, die in Auen gern die durch Fließwasser gestörten Stellen besiedeln.

An flußferneren Standorten schließt sich an das *Salicetum albae* das *Salici-Populetum* (Tx. 31) Meijer Drees 36 an, der Weiden-Pappel-Auwald. Hier ist bereits eine (wenn auch oft noch lichte) höhere Baumschicht entwickelt, die im wesentlichen von *Populus nigra* aufgebaut wird, gelegentlich mit *Salix alba* gemischt. In der niederen Baumschicht kommt bereits *Ulmus laevis* stärker auf, seltener *Prunus padus* oder *Populus alba*. Die Strauchschicht erreicht bereits wesentlich höhere Bedeckung als im Silberweidenwald. *Ulmus laevis*, *Prunus padus* und *Frangula alnus* sind die Hauptholzarten. Vereinzelt kommt es auch zum Auftreten von *Tilia cordata*, *Rosa majalis* und *Ribes nigrum*. Die Feldschicht bleibt im wesentlichen in der geschilderten Artenzusammensetzung erhalten, lediglich *Cnidium dubium*, *Solanum dulcamara* und *Ranunculus repens* fehlen; ein Zeichen dafür, daß der Standort etwas weniger gestört, etwas trockener und der Bestand geschlossener wurde. Dafür spricht auch das beginnende Vorkommen von *Glechoma hederacea*. Gehören beide beschriebenen Gesellschaften in den Verband des *Salicion albae* (Soó 36) Tx. 55, der Silberweidengehölze, so sind die beiden landeinwärts folgenden Waldassoziationen dem Verband der Eschen-Stieleichenwälder, dem *Fraxino-Quercion* (Oberdorfer 53) Pass. 68 zuzuordnen. Allerdings fehlt im Vergleich zu den mitteleuropäischen Hartholzauen-Gesellschaften *Fraxinus excelsior* völlig; sonst stimmt aber die Artenzusammensetzung soweit überein, daß eine Zuordnung außer Zweifel steht.

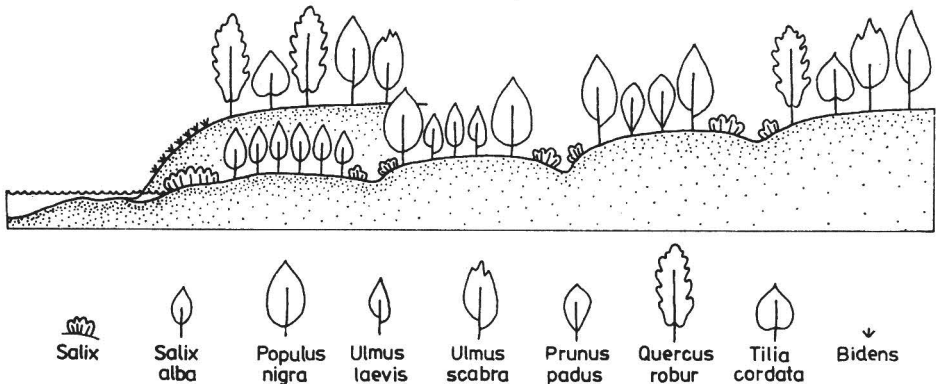


Abb. 17. Schema der Vegetationsabfolge in Fluß-Auen Mittelbaschkiriens (Entwurf: Mahn)

Auf den bereits trockeneren, von Auelehm gebildeten Plateaus der flufffernen Partien bildet sich ein Flatterulmen-Wald heraus, in dessen höherer und niederer Baumschicht die Flatterulme (*Ulmus laevis*) dominiert. Neben ihr kommt vor allem *Prunus padus* auf und weitaus seltener *Quercus robur*. *Tilia cordata* spielt hier noch keine Rolle bei dem Bestandsaufbau. In der Strauchschicht, die durch den dichten Schluß der Baumschichten meist schwächer entwickelt ist, fehlt im Vergleich zu mitteleuropäischen Auwäldern *Corylus avellana* völlig. Neben den Junggehölzen der Baumschichten ist vor allem *Frangula alnus*, *Ribes nigrum* und *Rosa majalis* häufig zu finden. Die Linde erscheint an diesen Standorten auch wiederum zunächst in der Strauchschicht.

In der Feldschicht fehlen jetzt die Feuchtezeiger fast völlig (*Phalaris arundinacea*, *Lysimachia vulgaris*), das Gleiche gilt für die Saumarten und die Elemente gestörter Auenstandorte. An ihre Stelle tritt *Urtica dioica*, die jetzt mit *Glechoma hederacea* zur dominierenden Art wird. *Bromopsis inermis* und *Rubus caesius* bleiben jedoch zunächst noch mit hoher Artmächtigkeit erhalten. *Filipendula ulmaria* erreicht eine hohe Stetigkeit.

Am weitesten vom Fluß entfernt oder auf höher über dem Flußbett gelegenen Tal-Terrassen stockt auf relativ trockenen Aulehmböden die Eichen-Ulmen-Hartholzaue, das Querco-Ulmetum. Im Vergleich zu den mitteleuropäischen Hartholzauen fehlt *Fraxinus excelsior* und *Ulmus minor* in der Baumschicht, die hier von *Quercus robur*, *Ulmus laevis* und vor allem von *Tilia cordata* gebildet wird. Dabei tritt *Ulmus laevis* meist etwas zurück und *Ulmus scabra* kommt in der niederen Baumschicht auf. Soziologisch ergeben sich einige Ähnlichkeiten mit der *Tilia cordata*-Subassoziatio des Fraxino-Ulmetum mitteleuropäischer Auen, in denen aber die genannte andere Holzartenkombination und das Vorkommen von *Carpinus betulus* die ganz andere pflanzengeographische Situation auch dieser edaphisch bestimmten („azonalen“) Waldtypen deutlich werden läßt.

Bei dem meist dichten Kronenschluß der höheren und niederen Baumschicht unterbleibt in der Regel die Ausbildung einer stärkeren Strauchschicht. Lediglich *Tilia cordata* erreicht, gefolgt von *Prunus padus* und *Ulmus laevis*, eine höhere Artmächtigkeit.

Für die Feldschicht, die einen sehr unterschiedlichen Deckungsgrad erreichen kann, ist die Dominanz von *Glechoma hederacea* und *Urtica dioica* bezeichnend. Hochstet sind *Rubus caesius*, *Paris quadrifolia*, *Aristolochia clematidis*, *Struthiopteris filicastrum* und *Geum urbanum*. Die Gehölze *Quercus robur* und *Ulmus laevis* besitzen viele Keimlinge in der Feldschicht. Nach der Schneeschmelze kann man beobachten, daß viele junge Gehölze durch Schneedruck niedergebogen sind. Meist erheben sie sich aber im Verlaufe des Frühjahrs wieder. *Bromopsis inermis*, in allen anderen Auwaldgesellschaften hochstet und dominant, verschwindet im Querco-Ulmetum bei dem dichteren Bestandesschluß fast völlig.

7. Zusammenfassung

Im Teil 1 der vergleichend geobotanischen Untersuchungen in der Baschkirischen ASSR werden die Wälder einer näheren soziologischen Betrachtung unterzogen. Ihre von der Waldvegetation Mitteleuropas abweichende Artenzusammensetzung läßt sich aus den unterschiedlichen Standortsbedingungen und pflanzengeographischen Gegebenheiten erklären. Die vegetationsgeschichtlichen Grundlagen der Pflanzenverbreitung, ein chorologischer Vergleich der Waldvegetation der DDR und BASSR sowie die generelle Vegetationsgliederung Baschkiriens sind deshalb der pflanzensoziologischen Analyse der Wälder vorangestellt.

Summary

A survey is given of the general geobotanical features of the Bashkirian Autonomous Socialistic Soviet Republik (BASSR). The first part of the publication deals with the phytocoenological structure of important forest communities. The described forests of the BASSR are compared with structural related forest communities of the German Democratic Republic (GDR). It is tried to explain the observed structural differences under ecological and phytogeographical aspects.

Выводы

На основе фитоценологических списков, полученных по методике Браун-Бланке, дан анализ некоторых типов лесной растительности Башкирской АССР в сравнении с лесной растительностью Центральной Европы. Различия видового состава объясняются различными климатическими и историческими условиями. Исследуется хорологический состав лесных сообществ и положение башкирских лесов в системе лесных ценозов Западной и Центральной Европы.

Schrifttum

- Agroklimatičeskij atlas mira. Red.: Gol'cberg, I. A.; Moskva 1972.
- Atlas Baškirkoskoj ASSR. Glavnoe upravlenie geodezii i kartografii pri Sovete Ministrov SSSR. Moskva 1966.
- Čikišev, A. G.: Prirodnoe rajonirovanie. In: Ural i Priural'e. Moskva 1968: 305–349.
- Cvelev, N. N.: Zlaki SSSR. Leningrad 1976.
- Ellenberg, H.: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 2. Aufl. Stuttgart 1978.
- Fiziko-geografičeskij atlas mira. Moskva 1964.
- Flora Europaea, 1–4. Cambridge 1964–1972.
- Gams, H.: Kleine Kryptogamenflora, 4. Die Moos- und Farnpflanzen (Archegoniaten). Stuttgart 1957.
- Gams, H.: Kleine Kryptogamenflora, 3. Flechten (Lichenes). Jena 1967.
- Goščakovskij, P. L.: Osnovnye problemy istoričeskoj fitogeografii Urala. Sverdlovsk 1969.
- Goščakovskij, P. L.: Rastenija evropejskich širokolistvennyh lesov na vostočnom predele ich areala. Sverdlovsk 1968.
- Goščakovskij, P. L.: Flora i rastitel'nost' vysokogorij Urala. Sverdlovsk 1966.
- Goščakovskij, P. L.: Sirokolistvennye lesa i ich mesto v rastitel'nom pokrove Južnogo Urala. Moskva 1972. (Nach Drucklegung eingesehen).
- Jäger, E.: Die klimatischen Bedingungen des Arealen der Dunklen Taiga und der sommergrünen Breitlaubwälder. Ber. Deutsch. Bot. Ges. **81**, 1968 (1969) 397–408.
- Kac, N. Ja., and S. V. Kac: O smenach rastitel'nosti na vostočnyh predgor'jach južnogo Urala v poslednikovoe vremja. Bjull. Mosk. o-va isp. prir. otd. biol. **83** (1978) 89–97.
- Kolesnikov, B. P.: Očerok rastitel'nosti Čeljabinskoj oblasti v svjazi s eë rajonirovaniem. Tr. Il'mensk. zapovednika vyp. **8**. Sverdlovsk 1961.
- Kučerov, E. V., I. K. Kudrjašov, F. A. Maksjutov: Pamjatniki prirody Baškirii. Ufa 1974.
- Kurnaev, S. F.: Osnovnye tipy lesa srednej časti Russkoj ravniny. Moskva 1968.
- Lesy SSSR. T. 2. Podzona južnoj taigi i smešannyh lesov. Moskva 1966.
- Litvinova, N. P., and O. S. Goščkova: Ob arealach trech endemičnyh vidov melovyh obnaženij Russkoj ravniny. Problemy ekologii, geobotaniki, botaničeskoj geografii i floristiki, Leningrad 1977: 151–155.
- Meusel, H., E. Jäger and E. Weinert: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora, 1. Jena 1965.

- Meusel, H., E. Jäger, S. Rauschert und E. Weinert: Vergleichende Chorologie der zentral-europäischen Flora, 2. Jena 1978.
- Mirkin, B. M.: Principy postroenija klassifikacii rastitel'nosti rečnych pojmov Baškirkskoj ASSR. Rastitel'nost' pojmov Baškirii. Učenyje zapiski (Ufa) Vyp. 32, Ser. biol. n. 4 (1968) 49-64.
- Mirkin, B. M.: Zakonomernosti razvitija rastitel'nosti rečnych pojmov. Moskva 1974.
- Oelke, E.: Die Baschkirische ASSR – ein ökonomisch-geografischer Überblick. Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat. 16 (1967) 151-177.
- Opredelitel' rastenij Baškirkskoj ASSR. Moskva 1966.
- Roslinnist' URSR. Lisi URSR. Naukova Dumka. Kiev 1971.
- Rothmaler, W., R. Schubert und W. Vent: Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, 4. Kritischer Band. Berlin 1976.
- Rožanec, S. E.: Botaniko-geografičeskie rajony Baškirkского Urala. Prirodnye resursy Baškirkskoj ASSR. T. 1. Rastitel'nost' Baškirkskoj ASSR. Moskva – Leningrad 1941.
- Scamoni, A., und H. Passarge: Gedanken zu einer natürlichen Ordnung der Waldgesellschaften. Arch. Forstw. 8 (1959) 386-426.
- Schubert, R.: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. III. Wälder. Teil 1-3. Hercynia N. F. 9 (1972) 1-34, 106-136, 197-228.
- Schubert, R., und O. Klement: Beitrag zur Flechtenflora der Mongolischen Volksrepublik. Feddes Repert. 82 (1971) 187-262.
- Walter, H.: Die Vegetation Osteuropas, Nord- und Zentralasiens (Vegetationsmonographien der einzelnen Großräume. Bd. VII). Stuttgart 1974.
- Walter, H. und H. Lieth: Klimadiagramm-Weltatlas. Jena 1967.

Prof. Dr. sc. Rudolf Schubert
Dr. Eckehart J. Jäger
Doz. Dr. sc. Ernst-Gerhard Mahn
Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg
Sektion Biowissenschaften
WB Geobotanik
DDR - 402 Halle (Saale)
Neuwerk 21

Fortsetzung Tabelle 3

Auf.-Nr.	M10	M4	M1	M2	M3	6	8	80
Ort	U	U	U	U	U	J	U	Ka
Gebiet	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	NB
Exposition	W	—	N	O	NW	S	SO	—
Hangneigung °	2	0	10	10	15	3	2	0
Bed. Baumschicht %	85	80	80	80	80	75	75	50
Strauchschicht %	35	50	15	15	10	20	40	50
Feldschicht %	35	15	70	75	60	80	60	75
Bemerkungen						fr sr	fr sr	fr rf
	L	L			L	PI		
Assoziation	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT
Fläche in 100 m ²	7	4	3	3	3	4	4	4
<i>Rubus idaeus</i>								+
<i>Salix cinerea</i>								
Feldschicht:								
<i>Lathyrus vernus</i>	+	+			+	+	+	
<i>Rubus saxatilis</i>			+				+	
<i>Viola mirabilis</i>		+				+	1	
<i>Melica nutans</i>	+						+	
<i>Quercus robur j.</i>	+						+	+
<i>Euonymus verrucosa j.</i>			+					
<i>Viburnum opulus j.</i>	+	+						
<i>Aegopodium podagraria</i>	3	1	3	2	3	3	1	4
<i>Stellaria holostea</i>	+	1	+		+	1	+	1
<i>Galium odoratum (Asperula odorata)</i>	1	2	1	1	1	1	2	2
<i>Aconitum septentrionale (A. excels.)</i>	+	+	1	2	1	2	+	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	1	+		+	+	1	+
<i>Pulmonaria obscura</i>	+	+				1	1	+
<i>Asarum europaeum</i>	1		1	1	1	1	1	2
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	+		+		1	1	
<i>Stachys sylvatica</i>	+		2	+	+	+	+	1
<i>Paris quadrifolia</i>			+	+	r	1	+	
<i>Geum urbanum</i>	+	+				+	+	1
<i>Actaea spicata</i>	+		+	+				
<i>Glechoma hederacea</i>			+	+		+	1	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+		+	+		+	+	1
<i>Milium effusum</i>	+	+						+
<i>Campanula latifolia</i>	+					+	+	
<i>Bromus ramosus ssp. benekenii (B. benekenii)</i>						1	1	+
<i>Bupleurum longifolium ssp. aureum</i>						+	+	
<i>Pteridium aquilinum</i>								+
<i>Ulmus scabra (U. glabra) j.</i>							+	
<i>Prunus padus (Padus racemosa) j.</i>						+		+
<i>Tilia cordata j.</i>						+		+
<i>Veronica chamaedrys</i>							+	+
<i>Acer platanoides</i>	1	+	+	+	+	1	+	2
<i>Urtica dioica</i>	+	+	+	+	r	+		1
<i>Cacalia hastata</i>		+	+	+	1		+	+

M5	M6	74b	75a	M7	74	75b	53	56	7	M8	M9	53	M11
M	M	P	P	U	P	P	K	K	J	M	M	St	T
SB	SB	NB	WB	MB	NB	NB	WB	WB	MB	SB	SB	WB	WB
SO	O	O	NO	NO	O	SSO	N	SO	SW	O	O	—	—
10	10	45	40	25	25	60	5	30	5	15	20	0	0
85	85	50	75	85	80	40	20	30	40	80	85	40	75
40	40	85	80	30	50	40	60	40	40	15	30	60	10
30	30	5	50	60	20	30	60	85	85	15	15	40	20
		Sch	Sch	Sch	R	R	rf	tr	tr			Wst	Wst
		Ru	UH	UH	u	u	bw		sr	bw	bw		bw
LK	LK	PK	PK	G	PK	PK						L	L
AT	AT	ATc	ATc	ATc	CP	CP	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	?	?
2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2

		+											
1		+		+		+			1				r
+		+	+		1	1	1	2	+	+			+
(+)			+			+	+	1	+		+		+
		+			+	+	+						
		+			+	+	+						
			1		1	+			+				
			2		2				+				
2	2	+	1	+			2	+	3				
	+	+	1	+			+		1	+			
	+	+		2					1		+		
+	+			1					1				
(+)				+									+
(+)		+	1	+									+
				+					+				
+									+				
+									+				
+			+	+									
+	+			+									
									1				
									(+)	1			
+	+	+									+		+
+	+									+			
+			+										
+													
							+		+				
+	+						+			+	+		
	1							+					
	+						+						

Fortsetzung Tabelle 3

Aufn.-Nr.	M10	M4	M1	M2	M3	6	8	80
Ort	U	U	U	U	U	J	U	Ka
Gebiet	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	NB
Exposition	W	—	N	O	NW	S	SO	—
Hangneigung °	2	0	10	10	15	3	2	0
Bed. Baumschicht %	85	80	80	80	80	75	75	50
Strauchschicht %	35	50	15	15	10	20	40	50
Feldschicht %	35	15	70	75	60	80	60	75
Bemerkungen						fr	fr	fr
						sr	sr	rf

	L	L			L	Pl		
Assoziation	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT
Fläche in 100 m ²	7	4	3	3	3	4	4	4

*Pimpinella saxifraga**Brachypodium pinnatum**Thalictrum minus*ssp. *saxatile* (*T. minus*)*Viola hirta**Campanula bononiensis**Campanula glomerata**Euphorbia villosa* (*E. semivillosa*)*Asperula tinctoria**Origanum vulgare**Veronica paniculata*(*Pseudolysimachium spurium*)*Calamagrostis epigeios**Delphinium elatum**Peucedanum alsaticum*(*P. lubimenkoanum*)*Lappula squarrosa* ssp. *squarrosa**Silene alba* (*Melandrium album*)*Fragaria viridis**Geranium sylvaticum* ssp. *sylvaticum**Stachys officinalis* (*Betonica* off.)*Poa pratensis**Artemisia absinthium**Caragana frutex**Schivereckia monticola**Inula salicina**Veronica spicata**Cicerbita macrophylla*(*Mulgedium hispidum*)*Daphne mezereum**Matricaria maritima* ssp. *inodora*(*M. inodora*)*Arabis glabra* (*Turritis* g.)*Agropyron caninum**Carex pediformis**Plantago media**Filipendula ulmaria**Achillea millefolium*

+

+
(+)

M5	M6	74b	75a	M7	74	75b	53	56	7	M8	M9	53	M11
M	M	P	P	U	P	P	K	K	J	M	M	St	T
SB	SB	NB	WB	MB	NB	NB	WB	WB	MB	SB	SB	WB	WB
SO	O	O	NO	NO	O	SSO	N	SO	SW	O	O	—	—
10	10	45	40	25	25	60	5	30	5	15	20	0	0
85	85	50	75	85	80	40	20	30	40	80	85	40	75
40	40	85	80	30	50	40	60	40	40	15	30	60	10
30	30	5	50	60	20	30	60	85	85	15	15	40	20
		Sch	Sch	Sch	R	R	rf	tr	tr			Wst	Wst
		Ru	UH	UH	u	u	bw		sr	bw	bw		bw
LK	LK	PK	PK	G	PK	PK							L
AT	AT	ATc	ATc	ATc	CP	CP	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	?	?
2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2
							+	1				1	
							2	2				1	
							(+)	+			+		
								+	+				
							+	+	+				
							+	+	+				
							+	+	+				
							+	2			+		
							(+)						
							(+)	+					
							+	+	+				
							1	+	+			+	
							+	+	+				
							1	+	1				
							1	+	1				
								+	+			1	
								+	+			+	
					1	1							
					+	+							+
							+					+	+
		+	1										
			+										
									+				
									r°			+	
								+	(+)				
							+						
							+						
							+					+	
							+						+
							+					1	

Fortsetzung Tabelle 3

Aufn.-Nr.	M10	M4	M1	M2	M3	6	8	80
Ort	U	U	U	U	U	J	U	Ka
Gebiet	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	NB
Exposition	W	—	N	O	NW	NW	SO	—
Hangneigung; °	2	0	10	10	15	3	2	0
Bed. Baumschicht 0/0	85	80	80	80	80	75	75	50
Strauchschicht 0/0	35	50	15	15	10	20	40	50
Feldschicht 0/0	35	15	70	75	60	80	60	75
Bemerkungen						fr sr	fr sr	fr rf
	L	L			L	Pl		
Assoziation	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT
Fläche in 100 m ²	7	4	3	3	3	4	4	4

*Festuca valesiaca**Knautia arvensis**Prunus fruticosa* (*Cerasus f.*)*Ranunculus polyanthemos**Verbascum lychnitis**Rosa majalis* (*R. cinnamomea*)*Geranium sanguineum**Potentilla thuringiaca* (*P. goldbachii*)*Bromopsis inermis* (*Bromus i.*)*Sorbus aucuparia**Chelidonium majus**Corylus avellana*

+ +

+

+

Außerdem in Aufnahme-Nr.:

M1: *Lamium album* +.M2: *Athyrium filix-femina* +.6: *Dactylis glomerata* +, *Alliaria petiolata* +, *Anemone ranunculoides* +, *Anemone altaica* +, *Corydalis solida* ssp. *solida* (*C. halleri*) +, *Ranunculus ficaria* (*Ficaria verna*) +, *Cirsium arvense* (*Cirsium canescens*) +.8: *Crepis sibirica* +.80: *Carex pilosa* 1.74b: *Primula veris* ssp. *macrocalyx* (*P. macrocalyx*) +, *Stellaria nemorum* +.75a: *Lonicera xylosteum* +, *Frangula alnus* (*Rhamnus frangula*) 1, *Gymnocarpium robertianum* (*Dryopteris robertiana*) 1.53: *Dactylis glomerata* +, *Aster sedifolius* ssp. *angustissimus* (*Galatella angustissima*) +, *Gentiana cruciata* +, *Silene nutans* +, *Hieracium umbellatum* +, *Carduus acanthoides* +, *Trifolium montanum* +, *Geum aleppicum* +, *Trifolium pratense* +, *Melampyrum cristatum* +, *Senecio integrifolius* ssp. *integrifolius* (*Senecio campestris*) +, *Thalictrum simplex* +.56: *Galium verum* +, *Artemisia vulgaris* +, *Hypericum elegans* +, *Adonis vernalis* +, *Inula hirta* +, *Vicia tenuifolia* +, *Asparagus officinalis* +, *Lappula deflexa* (*Hackelia d.*) +.7: *Hypericum perforatum* +, *Carduus acanthoides* +, *Cynoglossum officinale* +, *Silene vulgaris* ssp. *vulgaris* (*Silene cucubalus*) +, *Vicia sylvatica* +, *Lathyrus rotundifolius* (*L. litvinovii*) +, *Galeopsis speciosa* +, *Verbascum nigrum* +, *Lactuca serriola* +, *Vicia sepium* +, *Cirsium arvense* +, *Crepis tectorum* +, *Cirsium vulgare* +, *Sisymbrium loeselii* +, *Senecio nemorensis* ssp. *nemorensis* (+), *Dryopteris carthusiana* (*D. austriaca*) +, *Adoxa moschatellina* +.

M5	M6	74b	75a	M7	74	75b	53	56	7	M8	M9	53	M11
M	M	P	P	U	P	P	K	K	j	M	M	St	T
SB	SB	NB	WB	MB	NB	NB	WB	WB	MB	SB	SB	WB	WB
SO	O	O	NO	NO	O	SSO	N	SO	SW	O	O	—	—
10	10	45	40	25	25	60	5	30	5	15	20	0	0
85	85	50	75	85	80	40	20	30	40	80	85	40	75
40	40	85	80	30	50	40	60	40	40	15	30	60	10
30	30	5	50	60	20	30	60	85	85	15	15	40	20
		Sch	Sch	Sch	R	R	rf	tr	tr			Wst	Wst
		Ru	UH	UH	u	u	bw	sr	sr	bw	bw		bw
LK	LK	PK	PK	G	PK	PK							
AT	AT	ATc	ATc	ATc	CP	CP	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	?	?
2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2

+
(+)

1

+

+

+

+

+

+

+
2

+

+

+

1

75b: *Echinops ritro* r, *Gypsophila altissima* +, *Centaurea sibirica* 1, *Hieracium virosum* +, *Cotoneaster niger* (*C. melanocarpus*) +, *Artemisia latifolia* +, *Vincetoxicum hirundinaria* (*Alexitoxicum officinale*) +, *Viola arenaria* +, *Arabis arenosa* +.

52: *Berteroa incana* 1, *Leucanthemum vulgare* +, *Pastinaca sativa* ssp. *urens* (*P. silvatica*) +, *Cichorium intybus* +, *Convolvulus arvensis* +, *Poa pratensis* ssp. *angustifolia* (*P. angustifolia*) +, *Cynoglossum officinale* +, *Potentilla neglecta* (*P. impolita*) +, *Chenopodium album* +, *Arctium minus* +, *Medicago sativa* ssp. *talcata* (*M. talcata*) +, *Picris hieracioides* 1, *Campanula glomerata* +, *Euphorbia esula* ssp. *tommasiniana* +, *Silene noctiflora* (*Melandrium noctiflorum*) +, *Arctium tomentosum* 2, *Astragalus cicer* +, *Festuca rubra* +.

MB = Mittelbaschkirien
 WB = Westbaschkirien
 NB = Nordbaschkirien
 SB = Südbaschkirien
 U = Ufa
 J = Jumatowo bei Ufa
 Ka = Kalinniki
 K = Kandrykul (Südseite)
 P = Pawlowkaer Stausee
 M = Mrakowo
 St = Starye Bogady
 T = Tolbasi
 AT = Aegopodio-Tilietum
 CP = Caragano-Pinetum
 PQ = Pruno-Quercetum
 ATc = Aegopodio-Tilietum cicerbitetosum

fr = frisch
 R = Felsrippe
 rf = Raupenfraß
 tr = trocken
 Sch = Schotter
 Wst = Windschutzstreifen
 sr = stickstoffreich
 u = ursprünglich
 bw = beweidet
 Ru = Runse
 UH = Unterhang
 Pl = Plateau
 L = Löß (?)
 LK = Lehm über Kalk
 PK = Permkalk
 G = Gips

Tabelle 4. Moorbirken-, Linden-Nadelmisch- und Fichten-Tannenwälder

Aufn.-Nr.	28	29	48	65
Ort	B	B	K	P
Gebiet	OB	OB	OB	NB
Exposition	—	—	—	NW
Hangneigung °	0	0	0	5
Bed. Baumschicht 0/0	30	30	30	70
Strauchschicht 0/0	10	10	15	40
Feldschicht 0/0	90	98	95	85
Bemerkungen	m	m	m	
	S	S	S	Uff
		mb	b	f
				LZ
Assoziation	FB	FB	FB	TP
Subassoziation	s	s	d	c
Fläche m ²	400	400	400	400
Baumschicht:				
<i>Betula pubescens</i>	2	2	3	
<i>Picea abies</i> ssp. <i>obovata</i> (<i>P. obovata</i>)	2	2		+
<i>Abies sibirica</i>				2
<i>Tilia cordata</i>				3
<i>Betula verrucosa</i> (<i>B. pendula</i>)				1
<i>Ulmus scabra</i> (<i>U. glabra</i>)				2
<i>Populus tremula</i>				
<i>Pinus sylvestris</i>	+	2		
<i>Prunus padus</i> (<i>Padus racemosa</i>)				+
<i>Picea abies</i> ssp. <i>abies</i>				
<i>Quercus robur</i>				
Strauchschicht:				
<i>Betula pubescens</i>	1	1	2	
<i>Tilia cordata</i>				2
<i>Sorbus aucuparia</i>	+			+
<i>Prunus padus</i> (<i>Padus racemosa</i>)				1
<i>Ulmus scabra</i> (<i>U. glabra</i>)				+
<i>Euonymus verrucosa</i>				+
<i>Picea abies</i> ssp. <i>obovata</i> (<i>P. obovata</i>)	1	1		+
<i>Lonicera xylosteum</i>				1
<i>Abies sibirica</i>				3
<i>Sambucus racemosa</i> (<i>S. sibirica</i>)				
<i>Acer platanoides</i>				
<i>Corylus avellana</i>				(+)
<i>Frangula alnus</i>				
<i>Salix caprea</i>	1	+		
<i>Daphne mezereum</i>				+
<i>Populus tremula</i>				
<i>Rosa majalis</i> (<i>R. cinnamomea</i>)				+
<i>Viburnum opulus</i>				
<i>Betula verrucosa</i> (<i>B. pendula</i>)				

67	68	70	64	66	85	86	87	93	M1	M2	71	82	88
P	P	P	P	P	Ka	Ka	KA	KA	KU	KU	P	Ka	Ka
NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB
N	—	N	—	N	—	—	—	—	S	N	—	—	NW
10	0	15	0	15	0	0	0	0	25	15	0	0	3
75	75	80	80	90	75	80	60	50	80	80	80	80	75
10	10	50	40	30	60	60	40	15	—	5	20	40	10
80	60	50	60	60	80	70	85	60	40	30	50	80	50
A													
OH	Pl	UH	Ut	UH	Pl	Pl					Ut	LS	LS
f	f	f											
LZ	LZ	LZ	LZ	LZ	LS	LS	LS						
TP	TP	TP	TP	TP	TP	TP	TP	AP	APi	APi	BV	BV	V
c	c	c											
400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

1	+	1	2	2	2	2	2	2	4	4	1	+	1
1	+	2	2	3	4	2	2	1	1	2	2		
2	4	3	3	3	2	4	3				2	3	1
1	+		1			+		+	+		4	4	
3	2	1		2							2	+	
			2			1						1	4
								3			1		
				1							1		
		1											
			1										
+	1	3	3	2	3	3	2	+			2	3	2
		+	+	+	+	1	1	2			1	+	+
+	+	+	1	+		+	+				1	+	+
1	1	1	1	2	1		2				1	+	
+		1		1	2	+	+	+				+	+
	+	1	+					+		1			1
+	+		+	+	+	+	+						+
+	+		1	2	+						+		
			+	+	+	1	1						+
1	1		+	+									+
					1	+	+						+
+				+			+	+					+
								+					+
			+	+									+
			+										+
													+
				1									
								+					

Fortsetzung Tabelle 4

Aufn.-Nr.	28	29	48	65
Ort	B	B	K	P
Gebiet	OB	OB	OB	NB
Exposition	—	—	—	NW
Hangneigung °	0	0	0	5
Bed. Baumschicht 0/0	30	30	30	70
Strauchschicht 0/0	10	10	15	40
Feldschicht 0/0	90	98	95	85
Bemerkungen	m	m	m	
	S	S	S	UH
		mb	b	f
				LZ
Assoziation	FB	FB	FB	TP
Subassoziation	s	s	d	c
Fläche m ²	400	400	400	400
Feldschicht:				
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	2	2	+
<i>Orthilia secunda</i> (<i>Ramischia s.</i>)	+	+	+	
<i>Geum rivale</i>	+	+	+	+
<i>Epilobium angustifolium</i> (<i>Chamaenerion a.</i>)	1	1	1	
<i>Polygonum bistorta</i> (<i>P. krascheninnikovii</i>)	1	1	+	
<i>Carex cespitosa</i>	2	1	+	
<i>Potentilla palustris</i> (<i>Comarum palustre</i>)	+	+	+	
<i>Galium boreale</i>		+	+	
<i>Geranium sylvaticum</i> ssp. <i>sylvaticum</i>		+	+	
<i>Sanguisorba officinalis</i>		1	+	
<i>Galium uliginosum</i>		+	+	
<i>Vicia cracca</i>		+	+	
<i>Cirsium helenioides</i> (<i>C. heterophyllum</i>)		+	+	
<i>Lathyrus pratensis</i>		+	+	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	2	1		
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+		
<i>Trientalis europaea</i>	1	1		
<i>Vaccinium uliginosum</i>	1	1		
<i>Empetrum nigrum</i>	1	+		
<i>Linnaea borealis</i>	2	1		
<i>Pyrola rotundifolia</i>	1	1		
<i>Rubus chamaemorus</i>	1	1		
<i>Carex limosa</i>	1	1		
<i>Carex tenuiflora</i>	1	2		
<i>Sphagnum spec.</i>	2	3		
<i>Aulacomnium palustre</i>	2	2		
<i>Calamagrostis lanceolata</i> (<i>C. canescens</i>)	1	1		
<i>Picea abies</i> ssp. <i>obovata</i> (<i>P. obovata</i>)	+	+		
<i>Aegopodium podagraria</i>				2
<i>Lathyrus vernus</i>				+
<i>Glechoma hederacea</i>			1	1
<i>Asarum europaeum</i>				
<i>Pulmonaria obscura</i>				+

67	68	70	64	66	85	86	87	93	M1	M2	71	82	88
P	P	P	P	P	Ka	Ka	KA	KA	KU	KU	P	Ka	Ka
NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB
N	—	N	—	N	—	—	—	—	S	N	—	—	NW
10	0	15	0	15	0	0	0	0	25	15	0	0	3
75	75	80	80	90	75	80	60	50	80	80	80	80	75
							40	15	—	5	20	40	10
80	60	50	60	60	80	70	85	60	40	30	50	80	50
			A										
OH	Pl	UH	Ut	UH	Pl	Pl					Ut	LS	LS
f	f	f											
LZ	LZ	LZ	LZ	LZ	LS	LS	LS						
TP	TP	TP	TP	TP	TP	TP	TP	AP	APi	APi	BV	BV	PV
c	c	c											
400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

1

+ +

+

+

1

+

+

+

1

			+					+	+	+			+
3	2	2	2	2	2	2	3	2		2	2	4	3
1	1	1	1	1	+	+	1	+	+	+		1	1
1	1	1	1	1	1	1	1				+	1	+
1	1	1	1	1	2	1	1	1	+		1	2	1
+	+	+	1	2	+	+	1			+	+	+	+

Fortsetzung Tabelle 4

Aufn.-Nr.	28	29	48	65
Ort	B	B	K	P
Gebiet	OB	OB	OB	NB
Exposition	—	—	—	NW
Hangneigung °	0	0	0	5
Bed. Baumschicht %	30	30	30	70
Strauchschicht %	10	10	15	40
Feldschicht %	90	98	95	85
Bemerkungen	m	m	m	
	S	S	S	UH
		mb	b	f
				LZ
Assoziation	FB	FB	FB	TP
Subassoziation	s	s	d	c
Fläche m ²	400	400	400	400
<i>Aconitum septentrionale</i> (<i>A. excelsum</i>)				1
<i>Dryopteris filix-mas</i>				+
<i>Viola mirabilis</i>				+
<i>Sorbus aucuparia</i>	+			
<i>Stellaria holostea</i>				
<i>Asperula odorata</i> (<i>Galium odoratum</i>)				+
<i>Paris quadrifolia</i>		+		
<i>Milium effusum</i>				1
<i>Mnium cuspidatum</i>	1	+		
<i>Rubus saxatilis</i>			+	
<i>Abies sibirica</i>				
<i>Ulmus glabra</i> (<i>U. scabra</i>)				
<i>Rubus idaeus</i>				
<i>Equisetum pratense</i>				+
<i>Brachythecium spec.</i>			+	
<i>Cacalia hastata</i>				+
<i>Dryopteris carthusiana</i> (<i>D. austriaca</i>)				
<i>Tilia cordata</i>				+
<i>Polygonatum multiflorum</i>				+
<i>Solidago virgaurea</i>				
<i>Majanthemum bifolium</i>	1			
<i>Melica nutans</i>				
<i>Stachys sylvatica</i>				+
<i>Fragaria vesca</i>				
<i>Athyrium filix-femina</i>				+
<i>Acer platanoides</i>				
<i>Adoxa moschatellina</i>				
<i>Equisetum sylvaticum</i>	1			1
<i>Pleurozium schreberi</i>	1	+		
<i>Epilobium montanum</i>		+		+
<i>Knautia tatarica</i>				+
<i>Lonicera xylosteum</i>				
<i>Eurhynchium striatum</i>				
<i>Daphne mezereum</i>				+

Fortsetzung Tabelle 4

Aufn.-Nr.	28	29	48	65
Ort	B	B	K	F
Gebiet	OB	OB	OB	NB
Exposition	—	—	—	NW
Hangneigung °	0	0	0	5
Bed. Baumschicht %	30	30	30	70
Strauchschicht %	10	10	15	40
Feldschicht %	90	98	95	85
Bemerkungen	m	m	m	
	S	S	S	UH
		mb	b	f
				LZ
Assoziation	FB	FB	FB	TP
Subassoziation	s	s	d	c
Fläche m ²	400	400	400	400

Senecio nemorensis ssp. *nemorensis**Calamagrostis arundinacea**Euonymus verrucosa**Carex pediformis* s. l. (*C. rhizina*)*Stellaria nemorum*

1

Actaea spicata

+

Carex pilosa

1

*Festuca altissima**Urtica dioica*

1

1

Angelica sylvestris

r

+

+

Crepis sibirica

+

Cicerbita macrophylla (*Mulgedium hispidum*)

1

Campanula latifolia

2

1

Cirsium oleraceum

+

Bupleurum longifolium ssp. *aureum* (*B. aureum*)

+

*Lamium maculatum**Chelidonium majus**Oxalis acetosella**Luzula pilosa**Viola hirta**Veronica chamaedrys**Equisetum palustre*

2

2

Matteucia struthiopteris

+

Galeopsis bifida

(+) +

+

Dicranum rugosum (*D. undulatum*)

+

+

Agropyron caninum

+

Prunus padus (*Padus racemosa*)*Plagiothecium denticulatum**Pteridium aquilinum*

Außerdem in Aufn.-Nr.:

28: Str.: *Alnus incana* +; F.: *Hylocomium splendens* 1, *Carex loliacea* +, *Ribes nigrum* +, *Galium uliginosum* 1, *Lycopodium annotinum* +, *Betula pubescens* +, *Carex nigra* +, *Rhytidiadelphus loreus* 1, *Phragmites australis* (*P. communis*) 1, *Luzula pilosa* +, *Vaccinium oxycoccus* (*Oxycoccus quadripetalis*) +, *Gymnocarpium dryopteris* (*Dry-*

- 29: *Carex loliacea* +, *Succisa pratensis* +, *Swertia obtusa* +, *Epilobium palustre* +, *Rubus saxatilis* +, *Hedysarum alpinum* +, *Stellaria crassifolia* +.
- 48: *Coronaria flos-cuculi* (*Lychnis f.-c.*) +, *Deschampsia cespitosa* 1, *Polemonium caeruleum* +, *Ligularia sibirica* +, *Cirsium arvense* 1, *Ranunculus repens* 1, *Scutellaria galericulata* +, *Peucedanum palustre* +, *Naumburgia thyrsiflora* (*Lysimachia t.*) +, *Rumex confertus* +, *Poa palustris* +, *Agrostis gigantea* +, *Carex rostrata* +, *Achillea millefolium* (ssp. *sudetica*?) r, *Agropyron repens* +, *Acrocladium cuspidatum* +, *Pedicularis uralensis* +, *Alopecurus pratensis* +.
- 65: *Veratrum album* ssp. *lobelianum* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Carex sylvatica* +.
- 67: *Anemone altaica* +.
- 70: *Brachypodium sylvaticum* +, *Veratrum album* ssp. *lobelianum* +, *Conioselinum vaginatum* +, *Cardamine impatiens* +, *Anthriscus nemorosa* (*A. aemula*) +, *Valeriana officinalis* +.
- 64: *Brachypodium sylvaticum* 3, *Conioselinum vaginatum* +, *Lamium album* +, *Hypnum cupressiforme* +.
- 66: *Lamium album* +.
- 85: *Circaea alpina* 1, *Impatiens noli-tangere* +, *Campanula trachelium* +, *Viola* spec. (*V. reichenbachiana*-Gruppe?) +, *Actaea erythrocarpa* +, *Lophocolea heterophylla* +.
- 87: *Campanula trachelium* +.
- 93: Str.: *Ulmus laevis* +, *Chamaecytisus zingeri* (*Cytisus zingeri*) +, *Quercus robur* +; F.: *Stachys officinalis* 1, *Succisa pratensis* +, *Prunella vulgaris* +, *Rosa majalis* (*R. cinnamomea*) +, *Rhodobryum roseum* +, *Agrimonia eupatoria* +, *Lophocolea bidentata* +, *Polygonatum odoratum* (*P. officinale*) +, *Trifolium medium* +, *Neottianthe cucullata* +, *Salix caprea* +, *Clinopodium vulgare* r, *Moehringia lateriflora* +, *Galium mollugo* +, *Brachypodium pinnatum* 1, *Chamaecytisus zingeri* +, *Cnidium dubium* +, *Geranium sanguineum* +, *Chenopodium album* r, *Mnium hornum* 1, *Hieracium umbellatum* +, *Silene nutans* +, *Viola canina* +, *Campanula persicifolia* +, *Potentilla erecta* +, *Galium* spec. +, *Pimpinella saxifraga* +.
- M1: *Hylocomium splendens* +, *Rhodobryum roseum* +, *Rhytidiadelphus triquetrus* +, *Betula pendula* (*B. verrucosa*) +, *Trifolium pratense* +, *Dracocephalum thymiflorum* +, *Clematis alpina* ssp. *sibirica* (*Atragene sibirica*) +.
- M2: *Circaea alpina* +, *Prunella vulgaris* +, *Agrimonia eupatoria* +, *Rhytidiadelphus triquetrus* +, *Geum urbanum* +, *Myosotis sparsiflora* (*Strophostoma s.*) +, *Ranunculus acris* +, *Omalotheca sylvatica* (*Gnaphalium silvaticum*) +.
- 71: Str.: *Picea abies* +; F.: *Stachys officinalis* +, *Viola* spec. (*V. reichenbachiana*-Gruppe?) +, *Geum urbanum* +, *Pulmonaria mollis* (*P. mollissima*) +, *Myosotis sylvatica* +, *Epipactis helleborine* (*E. latifolia*) +, *Festuca gigantea* +.
- 82: Str.: *Ribes nigrum* +; F.: *Ribes nigrum* +, *Rosa majalis* (*R. cinnamomea*) +, *Ranunculus auricomus* +, *Neottia nidus-avis* +, *Monotropa hypopitys* (*Hypopitys monotropa*) +, *Viburnum opulus j.* +, *Galium palustre* +, *Quercus robur j.* +.
- 88: *Frangula alnus j.* +, *Populus tremula j.* +.

Zu Tabelle 4 (Moorbirken-, Linden-Nadelmisch- und Fichten-Tannenwälder)

B	= Baisakalowo	mb	= mineralbodenbeeinflusst
K	= Karagaily	b	= beweidet
P	= Pawlowka	f	= frisch
Ka	= Kaltasy	LZ	= Lehm über Perm
KU	= Krasny Kljutsch	FB	= Filipendulo-Betuletum pubescentis
OB	= Ostbaschkirien	TP	= Tilio-Piceetum
m	= moorig	AP	= Abieti-Pinetum sylvestris
A	= Alluvione	APi	= Abieti-Piceetum
S	= Senke	PV	= Pappelvorwald
UH	= Unterhang	BV	= Birkenvorwald
OH	= Oberhang	d	= deschampsietosum
Pl	= Plateau	s	= sphagnetosum
Ut	= Uferterrasse	c	= crepidetosum
LS	= Lehm über Sand auf Perm		

Tabelle 5. Lärchen-Birken-Kiefernwälder

Aufn. Nr.	17	43	M1	M2	M3	M4	M5	42	47	46	18	M6	M7	M8
Ort	K	Ur	U	U1	U	U	U	Ur	K	K	U	U1	U1	U1
Gebiet	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB
Exposition	W	—	NO	O	N	—	N	W	NW	S	NO	NW	N	S
Hangneigung °	20	0	5	5	5	0	5	5	5	15	10	8	5	10
Bed. Baumschicht %	30	40	60	60	60	60	70	60	40	40	40	40	70	60
Strauchschicht %	30	30	40	3	10	10	2	10	30	2	40	5	5	5
Feldschicht %	90	98	60	70	60	60	50	90	85	70	80	20	25	80
Bemerkungen	UH	E	H	P	H	P	H	UH	UH	HR	UH		UH	UH
	bw									tr				
Assoziation	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	B	B	BK	BK
Subassoziation								h	h	cl				
Fläche m ²	800	400	400	200	200	400	400	400	400	400	400	200	200	200
Baumschicht:														
<i>Betula pendula</i> (<i>B. verrucosa</i>)	2	(+)	2	2	2	+	+	1	1	1	3	3	3	3
<i>Pinus sylvestris</i>	1	1	1	3	1	2	1	3	3	3		1	3	3
<i>Larix russica</i> (<i>L. sibirica</i>)	3	3	3	+	3	3	4	2	2	1				
Strauchschicht:														
<i>Cotoneaster niger</i> (<i>C. melanocarpus</i>)	3	3	+	+	1	1		1	1	+	1	+		
<i>Rosa majalis</i> (<i>R. cinnamomea</i>)	1	+	1		+	1	+	1			1	+	+	
<i>Chamaecytisus zingeri</i> (<i>Cytisus</i> z.)	+	+			+	+		+	+				+	+
<i>Betula pendula</i> (<i>B. verrucosa</i>)	1	+		+	1		+		+	1	+	1		1
<i>Pinus sylvestris</i>	+				+	1		1	3	1			+	1
<i>Crataegus sanguinea</i>	1		+		+						2			
<i>Prunus padus</i> (<i>Padus racemosa</i>)	+	+	3								2			
<i>Populus tremula</i>	+										+	+		+
<i>Larix russica</i> (<i>L. sibirica</i>)								1						
<i>Spiraea crenata</i>	+	+												
<i>Ribes nigrum</i>			+	+										
<i>Rubus idaeus</i>				+										+

Fortsetzung Tabelle 5

Aufn. Nr.	17	43	M1	M2	M3	M4	M5	42	47	46	18	M6	M7	M8
Ort	K	Ur	U	U1	U	U	U	Ur	K	K	U	U1	U1	U1
Gebiet	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB
Exposition	W	—	NO	N	O	—	N	W	NW	S	NO	NW	N	S
Hangneigung °	20	0	5	5	5	0	5	5	5	15	10	8	5	10
Bed. Baumschicht %	30	40	60	60	60	60	70	60	40	40	40	40	70	60
Strauchschicht %	30	30	40	3	10	10	2	10	30	2	40	5	5	5
Feldschicht %	90	98	60	70	60	60	50	90	85	70	80	20	25	80
Bemerkungen	UH	E	H	P	H	P	H	UH	UH	HR	UH		UH	UH
	bw									tr				
Assoziation	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	B	B	BK	BK
Subassoziation								h	h	cl				
Fläche m ²	800	400	400	200	200	400	400	400	400	400	400	200	200	200
<i>Acer tataricum</i>	+													
<i>Sorbus aucuparia</i>				+										
<i>Cotoneaster</i> × <i>antoninae</i>	+													
Feldschicht:														
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	2	4	3	2	1	2	2	3	3	2	1	1	2	3
<i>Fragaria vesca</i>	2	1	1	1	1		1	2	1		3	+		+
<i>Galium boreale</i>	1	1		+	+	+	+	1	1	1	1	+	1	+
<i>Thalictrum minus</i> ssp. <i>saxatile</i>	1	1		+	+	+	+	1	1	1	+	+		+
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		1
<i>Trifolium lupinaster</i>	1	+		+	+	1	1	1	1	+	+			+
<i>Melica nutans</i>	1	+		+	+	+	+		+				+	+
<i>Rubus saxatilis</i>	+	1	+	1	1	+	1		2		1	1	1	1
<i>Viola hirta</i>	+	+	+		1	+	+	+	+		+	1	1	+
<i>Geranium sylvaticum</i> ssp. <i>sylvaticum</i>	+	1	+	+		+		+	+		1			+
<i>Primula veris</i> ssp. <i>macrocalyx</i>	+	+		+	+			1			+	+	+	+
(<i>P. macrocalyx</i>)														
<i>Pulmonaris mollis</i> (<i>P. mollissima</i>)	+			+	+	+		+	+		2		+	1
<i>Seseli sibiricum</i> (<i>Libanotis sibirica</i>)	+	+		+			+	+	+	+		+		+

<i>Viola mirabilis</i>	+	+	+		+		1			+	1			+
<i>Trifolium medium</i>	+	+		+		+	+	+		1				+
<i>Lathyrus pisiformis</i>	+	+		+			+	+	+	+				+
<i>Filipendula vulgaris</i> (F. <i>hexapetala</i>)	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1		1		
<i>Carex pediformis</i>	+		+	+	1		1	+	+	+	+			+
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	+	+			+	+	+	+		1			
<i>Brachypodium pinnatum</i>	2		+	1	2	+	1					1	+	
<i>Phlomis tuberosa</i>	1	1	1			+	+	1			+			
<i>Silene nutans</i>	1	+				+	+	+	+					+
<i>Polygonum alpinum</i>	+	1	+	+					+	1	+			
<i>Campanula glomerata</i>	+	+		+				+	+		+			+
<i>Polygonatum odoratum</i> (P. <i>officinale</i>)			+	+				+	+	+				
<i>Festuca rubra</i>	1	+						1	+	+	+			
<i>Achillea millefolium</i> (ssp. <i>sudetica</i> ?)	1	+							+	1	+	+		
<i>Veronica spicata</i>	1	+		+				+		1				
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	+	+		+					+	2			
<i>Agropyron caninum</i>	+	+	+		+					+				
<i>Chamaecytisus zingeri</i>	+	+	+					+	+					
<i>Phleum phleoides</i> (P. <i>boehmeri</i>)	1	+						1		+	+			
<i>Agropyron repens</i>	+	1	+					+			+			
<i>Festuca pratensis</i>	+		+			1		+			1			
<i>Poa pratensis</i>	1							+	+	+	1			
<i>Vicia cracca</i>	+	+				+		+		+	+			
<i>Origanum vulgare</i>	1	+						+	+		+	+		
<i>Solidago virgaurea</i>		+		+				+			+			+
<i>Galium verum</i>	1	+								+	+			
<i>Asperula tinctoria</i>	1	+						+		+				
<i>Lathyrus vernus</i>	+			1					+					+
<i>Polygonum bistorta</i> (P. <i>krascheninnikovii</i>)		+	+					1			1			
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>			+					1		+				+
<i>Pinus sylvestris</i>			+					1	+					+
<i>Campanula bononiensis</i>	+	+						+	+					
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+										+	+	+	

Fortsetzung Tabelle 5

Aufn. Nr.	17	43	M1	M2	M3	M4	M5	42	47	46	18	M6	M7	M8
Ort	K	Ur	U	U1	U	U	U	Ur	K	K	U	U1	U1	U1
Gebiet	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB
Exposition	W	—	NO	O	N	—	N	W	NW	S	NO	NW	N	S
Hangneigung °	20	0	5	5	5	0	5	5	5	15	10	8	5	10
Bed. Baumschicht %	30	40	60	60	60	60	70	60	40	40	40	40	70	60
Strauchschicht %	30	30	40	3	10	10	2	10	30	2	40	5	5	5
Feldschicht %	90	98	60	70	60	60	50	90	85	70	80	20	25	80
Bemerkungen	UH	E	H	P	H	P	H	UH	UH	HR	UH		UH	UH
	bw									tr				
Assoziation	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	B	B	BK	BK
								h	h	cl				
Fläche m ²	800	400	400	200	200	400	400	400	400	400	400	200	200	200
<i>Adonis sibirica</i>	+			+							+			+
<i>Aconitum anthora</i> (<i>A. nemorosum</i>)		+		+									+	+
<i>Stachys officinalis</i> (<i>Betonica officinalis</i>)		+		+				+						+
<i>Brachythecium rutabulum</i>		1						1	+	+				
<i>Euphorbia esula</i> ssp. <i>tommasiniana</i>		1						+	+	+				
<i>Lathyrus tuberosus</i>		+						+	+		+			
<i>Antennaria dioica</i>								+	+	1				
<i>Pulsatilla patens</i>								1	+	1				
<i>Ptilium crista-castrensis</i>								+	1					
<i>Pleurozium schreberi</i>								2	3	1				
<i>Hylocomium splendens</i>								1	2					
<i>Abietinella abietina</i>								+	+					
<i>Viola spec.</i>								+	+					
<i>Festuca valesiaca</i> s. l.										2				
<i>Cladonia sylvatica</i>										2				
<i>Cladonia rangiferina</i>										2				
<i>Cladonia mitis</i>										2				
<i>Maianthemum bifolium</i>										2				

<i>Clematis alpina</i> ssp. <i>alpina</i> (<i>Atragene sibirica</i>)			+					+	+	+
<i>Fragaria viridis</i>	2				1		1			
<i>Poa nemoralis</i>	+	+				1				
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1							+	+	
<i>Sedum telephium</i> ssp. <i>telephium</i> (<i>S. purpureum</i>)	+	+					+	+		
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	+		+						
<i>Trifolium pratense</i>	+				+	+				
<i>Glechoma hederacea</i>	+	+						2		
<i>Stellaria graminea</i>	r	+						+		
<i>Dactylis glomerata</i>		1		+						+
<i>Lilium martagon</i>		+						+		+
<i>Rhytidadelphus loreus</i>	1					1	2			
<i>Rosa majalis</i> (<i>R. cinnamomea</i>)		+			+			+		
<i>Ranunculus polyanthemos</i>		+				+			+	
<i>Cotoneaster niger</i> (<i>C. melanocarpus</i>)		+					+	+		
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		+					+	+		
<i>Trollius europaeus</i>						+	+			+
<i>Ramischia secunda</i>				+			+			+
<i>Stellaria holostea</i>				+					+	+
<i>Aegopodium podagraria</i>				+					+	+

K = See Kalkan bei Utschaly
 Ur = Urgunowo
 Ul = Uralsk
 U = Utschaly
 OB = Ostbaschkirien
 UH = Unterhang

E = Ebene
 H = Hang
 P = Plateau
 HR = Hangrippe
 tr = trocken
 CL = Calamagrostio-Laricetum

bw = beweidet
 B = Birkenhain
 BK = Birkenkiefernhein
 h = hyclomietosum
 cl = cladonietosum

Außerdem in Aufnahme-Nr.:

- 17: *Melampyrum cristatum* 1, *Plantago media* var. *urvilleana* (*P. stepposa*) +, *Vicia sepium* +, *Artemisia campestris* +, *Aster alpinus* +, *Lychnis viscaria* +, *Inula hirta* +, *Aster sedifolius* ssp. *angustissimus* +, *Genista tinctoria* +, *Dracocephalum ruyschiana* +, *Valeriana officinalis* +, *Strophostoma sparsiflora* (*Myosotis* s.) +, *Berteroa incana* +, *Erysimum cheiranthoides* +, *Leonurus cardiaca* (*L. quinquelobatus*) +, *Artemisia absinthium* +, *Trifolium repens* +, *Carduus thoenmeri* +, *Cynoglossum officinale* (*C. vulgare*) +, *Calamagrostis epigeios* +, *Galeopsis bitida* +, *Cerastium arvense* ssp. *ciliatum* +, *Dianthus acicularis* +, *Cerasus fruticosa* (*Prunus fruticosa*) +, *Dracocephalum thymiflorum* +, *Bilderdykia convolvulus* (*Polygonum c.*) +, *Geranium sanguineum* +, *Taraxacum officinale* +, *Arabis glabra* (*Turritis glabra*) +, *Artemisia armeniaca* +, *Stachys palustris* r, *Cotoneaster antoninae* +, *Sedum hybridum* +.
- 43: *Artemisia campestris* +, *Inula hirta* +, *Adenophora liliifolia* +, *Valeriana officinalis* +, *Hypericum perforatum* +, *Adonis vernalis* +, *Alchemilla* spec. +, *Senecio integrifolius* ssp. *integr.* (*S. campestris*) +, *Lappula squarrosa* (*L. myosotis*) +, *Artemisia armeniaca* +, *Festuca pratensis* +, *Allium globosum* +, *Carex pediformis* s.l. +, *Thalictrum simplex* +, *Deschampsia cespitosa* +, *Agrostis stolonifera* +, *Crepis praemorsa* +, *Rhodobryum roseum* +, *Mnium cuspidatum* +, *Linaria vulgaris* +, *Verbascum nigrum* +, *Hieracium umbellatum* +, *Geranium sylvaticum* ssp. *pseudosibiricum* (*G. pseud.*) +; *Dracocephalum ruyschiana* +.
- 42: *Adonis vernalis* +, *Senecio integrifolius* ssp. *integr.* (*S. campestris*) +, *Erysimum hieracifolium* +, *Milium effusum* +, *Neottianthe cucullata* +, *Helictotrichon hookeri* ssp. *schellianum* (*H. schellianum*) +, *Plantago major* +, *Rhytidiadelphus triquetrus* 1.
- 47: *Aster alpinus* +, *Lychnis viscaria* +, *Larix russica* (*L. sibirica*) +, *Dicranum rugosum* (*D. undulatum*) +, *Plagiothecium denticulatum* +, *Bryum* spec. +, *Hypnum cupressiforme* +, *Eurhynchium speciosum* +, *Ceratodon purpureus* +, *Thalictrum minus* ssp. *saxatile* 1, *Saussurea controversa* +.
- 46: *Genista tinctoria* +, *Potentilla humifusa* +, *Artemisia siversiana* 1, *Thalictrum foetidum* +, *Vincetoxicum hirundinaria* (*Antitoxicum officinale*) 1, *Achillea millefolium* +, *Cladonia pyxidata* +, *Cladonia amaurocraea* +, *Peltigera canina* +, *Parmelia furfuracea* +, *Cladonia chlorophaea* 1, *Cladonia coniocraea* 1, *Cladonia coccifera* +, *Cladonia alpestris* +, *Cladonia furcata* +, *Polytrichum juniperinum* +, *Thymus pannonicus* (*T. marschallianus*) +, *Koeleria delavignei* +, *Dianthus versicolor* +, *Dicranum scoparium* 1.
- M1: *Vicia sepium* +, *Lappula squarrosa* (*L. myosotis*) +, *Urtica dioica* +, *Prunus padus* +, *Geum urbanum* 1, *Dryopteris carthusiana* (*D. austriaca*) +.
- M2: *Gentiana cruciata* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Trientalis europaea* +, *Luzula pilosa* r.
- M3: *Potentilla humifusa* +.
- M5: *Lathyrus rotundifolius* (*L. litvinovii*) +, *Silene chlorantha* +.
- 18: *Melampyrum cristatum* +, *Aster sedifolius* ssp. *angustissimus* +, *Alchemilla* spec. +, *Erysimum strictum* (*E. hieracifolium*) +, *Heracleum sphondylium* ssp. *sibiricum* (*H. sibiricum*) +, *Pleurospermum uralense* +, *Potentilla thuringiaca* (*P. goldbachii*) +, *Galium mollug* +, *Geum aleppicum* +, *Artemisia vulgaris* +, *Potentilla reptans* +, *Polemonium coeruleum* +, *Festuca altissima* (*F. sylvatica*) 1, *Crepis sibirica* +, *Silene alba* (*Melandrium album*) +, *Lathyrus gmelinii* +, *Silene procumbens* +, *Geranium pratense* +, *Paris quadrifolia* +, *Carex pediformis* var. *rhizina* (*Carex rhizina*) +, *Ribes spicatum* (*R. hispidulum*) +, *Ranunculus auricomus* +, *Senecio integrifolius* ssp. *integr.* (*S. campestris*) +, *Cnidium dubium* +, *Carex globularis* +.
- M6: *Urtica dioica* +, *Prunus padus* (*Padus racemosa*) +, *Gentiana cruciata* +, *Potentilla cinerea* (*P. glaucescens*) +, *Plantago lanceolata* +, *Trifolium montanum* +.
- M7: *Hypericum perforatum* +, *Alchemilla* spec. +, *Sorbus aucuparia* +, *Bupleurum longifolium* ssp. *aureum* (*B. aureum*) +.
- M8: *Alchemilla* spec. +, *Heracleum sphondylium* ssp. *sibiricum* (*H. sibiricum*) +, *Pleurospermum uralense* +, *Sorbus aucuparia* +, *Bupleurum longifolium* ssp. *aureum* (*B. aureum*) +, *Potentilla erecta* +, *Melampyrum pratense* +, *Epilobium angustifolium* (*Chamaenerion a.*) +, *Cirsium helenioides* (*C. heterophyllum*) +, *Vicia sylvatica* +, *Digitalis grandiflora* +.

Außerdem in Tabelle 6 in Aufnahme-Nr.:

- A2: *Agrostis stolonifera* 1, *Plantago major* +.
 A25: *Equisetum pratense* +.
 A5: *Heracleum sphondylium* ssp. *sibiricum* (*H. sibir.*) r.
 A10: *Thalictrum flavum* +.
 A13: *Aegopodium podagraria* 2, *Epipactis atrorubens* (?) r, *Dactylus glomerata* +, *Populus alba* +.
 A14: *Convolvulus arvensis* +, *Centaurea jacea* +, *Rhamnus catharticus* +.
 A19: *Arabis* spec. +, *Viola canina* ssp. *montana* (*V. montana*) +, *Cuscuta europaea* +, *Cenolophium denudatum* (*C. fischeri*) +, *Sedum telephium* ssp. *telephium* (*S. purpureum*) +, *Lycopus exaltatus* +, *Valeriana officinalis* +, *Alisma plantago-aquatica* +, *Adenophora liliifolia* +, *Galium palustre* +, *Carex riparia* +, *Tilia cordata* +.
 20: *Epilobium montanum* +.
 A22: *Brachypodium pinnatum* 2, *Vicia sepium* +, *Galium aparine* +, *Ranunculus auricomus* +, *Carex sylvatica* +.

Abkürzungen in Tabelle 6:

- U = Ufa
 Mr = Mrakowo
 K = Kaltasy
 WB = Westbaschkirien
 T = Tanyp
 NB = Nordbaschkirien
 SB = Südbaschkirien
 L = Lehm
 LS = Lehm und Schotter
 Dj = Djoma-Aue
 R = Geländerippe
 Pl = Plateau (Talterrasse)
 S = Salicetum albae
 SP = Salici-Populetum
 PU = Populo-Ulmetum
 QU = Quercu-Ulmetum

Tabelle 6. Auwälder

Aufn.-Nr.	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Ort	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Gebiet	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
Exposition	NO	NO	—	—	—	—	—	—	—	—
Hangneigung °	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Bemerkungen	L Dj	L Dj	L Dj	L Dj	L Dj	L Dj	L Dj	L Dj	L Dj	L Dj
Assoziation	S	S	S	S	S	R SP	R SP	R SP	R SP	R SP
Fläche 10 m ²	35	35	20	20	20	40	40	40	40	40
Ob. Baumschicht Bed. %	—	—	—	—	—	40	40	40	40	35
<i>Populus nigra</i>						3	3	3	3	2
<i>Quercus robur</i>										
<i>Ulmus laevis</i>										
<i>Tilia cordata</i>										
<i>Salix alba</i>										2
<i>Prunus padus (Padus racemosa)</i>										
<i>Populus alba</i>										
Unt. Baumschicht Bed. %	40	80	50	50	40	3	—	2	50	20
<i>Ulmus laevis</i>								1	3	2
<i>Prunus padus</i>						1				
<i>Tilia cordata</i>										
<i>Salix alba</i>	3	4	3	3	3					
<i>Ulmus glabra (U. scabra)</i>										
<i>Populus nigra</i>	+			+						
<i>Populus alba</i>										
<i>Rhamnus catharticus</i>										
Strauchschicht Bed. %	5	2	10	3	3	80	50	50	50	5
<i>Ulmus laevis</i>						3	3	3		1
<i>Tilia cordata</i>									2	
<i>Prunus padus</i>						1	1		2	
<i>Frangula alnus</i>			+	r	r	1	1	1	1	+
<i>Salix alba</i>	1	1	+	+	+	+		+		
<i>Rosa majalis (R. cinnamomea)</i>						+				
<i>Ribes nigrum</i>							1	+		+
<i>Viburnum opulus</i>										
<i>Humulus lupulus</i>										
<i>Acer negundo</i>				+				+		
<i>Fraxinus americana</i>				+						
<i>Lonicera xylosteum</i>										
<i>Rhamnus catharticus</i>										
<i>Crataegus sanguinea</i>										
<i>Ulmus glabra</i>										
<i>Quercus robur</i>										
<i>Ribes hispidulum</i>										
<i>Populus nigra</i>										
Feldschicht Bed. %	90	80	85	100	90	50	70	60	85	95
<i>Rubus caesius</i>	1	+	+	3	2	3	3	3	3	4
<i>Urtica dioica</i>	+	1	+	1	1	+	+	+	1	1

A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
U	U	Mr	U	U	U	U	U	K	U	U	U	U	U	U
MB	MB	SB	MB	MB	MB	MB	MB	NB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	L	LS	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Dj	Dj		Dj	Dj	Dj	Dj	Dj	T	Dj	Dj	Dj	Dj	Dj	Dj
Pl	Pl	Pl	Pl	Pl	Pl	Pl	Pl	Pl	Pl	Pl	Pl	Pl	Pl	Pl
SP	SP	SP	PU	PU	PU	PU	PU	PU	QU	QU	QU	QU	QU	QU
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	20	20	20
70	50	40	—	70	60	70	60	85	80	80	90	50	60	60
4	3	3												
						1	1		3	4	3	3	3	3
				4	3	3	3	4	1		1			
									3	2	3	1	2	1
		+						2						
		+												
30	20	50	70	—	10	20	30	—	30	30	30	30	40	30
3	2	2	3		1		2		+				+	
		2	1		1	2	1		+				+	2
						+			2	2	+	2	+	
										2	+	1	3	
		+												
		2												
70	20	50	20	10	15	40	20	40	20	5	20	10	30	15
+	+			1	1	+	1	+	+				+	+
2	+			+		+	+	+	2	1	2	1	3	2
	+	2	1		+	2		3	+		1	+	+	
2	2			1	1	+		+						+
+	+	1	+		+			+	+					
	+	+	+					+						r
		1						+						
		2												
			1											
		+												
						+	+			1	+		1	+
									+					
		+												
80	80	50	70	85	90	50	70	60	20	70	40	60	75	50
2	3	3	+	3	3	1	2	2	+	+	1	+	+	+
+	+	+		2	2	1	+	2	1	3	+	2	3	+

