

Auengesellschaften im osterzynischen Bergland

Harro Passarge

Summary

Coenological composition, subdivision, and ecological conditions of (sub-) montanic alluvial shrubs such as *Chaerophyllo-Salicetum viminalis*, *Petasito-Salicetum triandrae*, *Chaerophyllo-Salicetum fragilis* and similar communities of the E-Hercynian Mountains are analysed (s. tabl. 1-3). A comparison with other related European willow shrubs is given (s. tabl. 4). Syntaxonomical position and importance for landscape protection are recorded.

In der submontan-montanen *Fagus*-Stufe der nordöstlichen Mittelgebirge (Harz, Thüringer Wald, Erzgebirge) werden Waldbäche vornehmlich von *Alnus glutinosa*-reichen Wäldern, besonders *Arunco-Alnetum* (Kästner 38) Tx. 57 begleitet. Dort, wo nach Waldrodung die Bachaue wiesenwirtschaftlich genutzt wird, säumen vielfach kulissenartige Baumreihen von *Alnus glutinosa* und *Salix fragilis* die Fließe. Arm an schutzbedürftigen Waldpflanzen, tragen sie anders als die vorerwähnten Erlen-Auwälder Gehölzcharakter (z. B. *Petasito-Salicetum fragilis* Pass. 81). Reine Auengebüsche gehören hier zu den seltenen, bisher kaum beachteten Vegetationstypen. Wie in den planar-kollinen Stromauen sind *Salix triandra*, *S. viminalis* und *S. purpurea* diagnostisch wichtige Bestandbildner dieser Gebirgsufergebüsche.

Vegetationseinheiten der Auengebüsche

Salicetum viminalis Kaiser 26

Von den vorerwähnten Weidenarten stellt die Korbweide *Salix viminalis* erhöhte Temperatur- und Kontinentalitätsansprüche (T 6, K 7 nach ELLENBERG 1974). Ihre im nordost-herzynischen Bergland erweiterte Höhenamplitude bringt dies zum Ausdruck. Während die Art nach GEHU u. FRANCK (1984) an der Loire/Zentralfrankreich bereits zwischen 220-300 m NN ausklingt, und dies nach MÜLLER u. GÖRS (1958) in Württemberg im Höhenbereich von 400-600 m NN erfolgt, traf ich im Thüringer Wald noch *Salix viminalis*-Gebüsch oberhalb von 600-700 m NN. Die in W-Europa nur planar-kollin verbreitete Korbweide erreicht in Auen SW-Deutschlands submontane Lagen und ist so im NO selbst im mittel-montanen Bereich noch konkurrenzfähig.

In der submontanen Aue des O-Herzynikums ($\pm 400-550$ m NN) ist *Salix viminalis* häufigster Gebüschbildner. Weit seltener als im Tiefland tritt *Salix triandra* hinzu, öfter dagegen buschförmige *Salix fragilis*. *Padus avium*, *Alnus glutinosa* und *Sambucus* sind nur vereinzelte Gehölze dieser Bachaue. Gemeinsam schließen sie sich \pm kleinflächig zu 3-5 m hohen licht-bis dichtgeschlossenen Uferbüschen zusammen. Nahezu flächendeckend (80-100 %) ist die in ihrem Schirmschutz lebende Bodenvegetation. Breitblättrige Stauden sind in ihr meist tonangebend, Gräser oder Grasartige nur wechselnd mitbeteiligt. Kleinkräuter, Lianengewächse und weitere Wuchsformengruppen finden sich untergeordnet, einzeln oder sporadisch. Insgesamt variieren Höhenlage und Region die Zusammensetzung (mit 20-30 Arten). Durch die Kombination von Stauden der *Aegopodium*-, *Stellaria nemorum*-, *Filipendula*- und *Urtica*-Gruppen erhält die submontane Korbweidenaue ihr spezifisches Gepräge. Selbst unter den mit geringem Bauwert (Gruppenelement + - 1) vertretenen *Impatiens*-, *Senecio fuchsii*-, *Heracleum*-, *Ra-*

nunculus repens- und *Stachys*-Gruppen finden sich noch einige den Tieflandauen fremde Elemente. Trotz verbindender Gräser (*Phalaris*, *Poa trivialis*, *P. nemoralis*) und Kräuter ist der Wandel in der Artenverbindung (5 von 9 beteiligten Artengruppen) bei vergleichbaren Berglandauen tiefgreifender Natur. Der geringen coenologischen Affinität entsprechend, handelt es sich daher nicht um eine leicht abgewandelte Höhenform, sondern um eine zwar vikariierende, jedoch eigenständige Grundeinheit. Merkmale dieses *Chaerophyllo-Salicetum viminalis* (Pass. 81) ass. nov. der herzynischen Submontanstufe sind die (nach Zahl und Bauwert) nennenswert beteiligten gebirgsspezifischen Arten in Gehölz- und Feldschicht. An Holzgewächsen klingen *Salix triandra* ssp. *triandra* (*concolor*), *Padus avium* ssp. *petraea* und *Sambucus racemosa* bereits im Hügelland aus bzw. werden durch vikariierende Schwestertaxa (*S. triandra* ssp. *discolor*, *P. a.* ssp. *avium*) ersetzt. Nach Konstanz und Bauwert (Deckungsanteil) gestaffelt, gilt Entsprechendes in der Bodenvegetation für Arten mit (subboreal-) montaner Hauptverbreitung wie *Stellaria nemorum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Senecio fuchsii*, *Geranium sylvaticum*, *Petasites hybridus*, *Myosotis nemorosa*, dazu regional begrenzt oder sporadisch *Thalictrum aquilegifolium*, *Cirsium helenioides*, *Chaerophyllum aureum*, *Poa chaixii* und *Alchemilla vulgaris* (Tab. 1). Außerdem differenzieren Feuchtezeiger, so *Filipendula ulmaria*, *Cirsium oleraceum*, *Polygonum bistorta*, *Geum rivale*, *Valeriana repens* und Wald-(saum)arten wie *Impatiens noli-tangere*, *Agropyron caninum*, *Festuca gigantea*, *Athyrium filix-femina*, *Holcus mollis*, (*Carex brizoides*, *Stachys sylvatica* und *Epilobium montanum*, *E. obscurum* u. a.) gegenüber Flachlandauen. Schließlich fehlen an den nordherzynischen Gebirgsbächen zahlreiche wärmebedürftige Tieflagenzeiger, insbesondere alle kletternden Schlingpflanzen (*Calystegia*, *Solanum*, *Humulus*, *Cuscuta*, *Fallopia*), außerdem *Rubus caesius*, *Glechoma*, *Symphytum* sowie viele nässeholde Pflanzen (*Iris*, *Lythrum*, *Lycopus*, *Phragmites*, *Rorippa*, *Mentha aquatica*, *Myosotis palustris*).

Derartig tiefgreifende floristisch-coenologische Unterschiede haben ökologische Gründe. Offensichtlich sind großklimatische Differenzen. Im submontanen N-Herzynikum (400–550 m NN) bewegen sich die langjährigen Temperaturmittel (1901–1950) überwiegend um 6–7° C im Jahresdurchschnitt bei Juli-Werten um 15–16° C. Die jährlichen Niederschlagssummen liegen meist zwischen 700–800 mm. (Vergleichswerte im ostelbischen Tiefland sind: 8–9° C, Juli um 18° C, bei 500–600 mm Jahresniederschlag.) Differenzverstärkend wirkt sich Mesoklimaeinfluß aus. Von den Stromauen (mit subkontinentalem Stromtaleffekt) abgesehen, erwärmen sich die mehrheitlich über 5 m breiten Niederungsflüsse in der offenen planaren Landschaft i. d. R. auf hochsommerliche Wassertemperaturen von 15–18° C, etwa dem Lufttemperaturdurchschnitt der 3 Sommermonate (IV–VIII) entsprechend. Dagegen ergaben meine Messungen in den ± 2–5 m breiten submontanen Wiesenbächen, selbst während hochsommerlicher Schönwetterperioden (bei Lufttemperaturmaxima über 20–25° C), stets nur Wasserwerte um 10 (8–11)° C, die damit erheblich unter dem Sommermittel der Lufttemperatur von 14–15° C liegen. Das rasch fließende, meist aus montanen Quellen stammende Wasser herzynischer Gebirgsbäche ist relativ kühl und verursacht eine entsprechende Mesoklimatönung, die von (Höhenstufen-verschiebendem) Einfluß auf die uferbegleitende Vegetation ist.

Bedeutsam für den Wasserhaushalt der Uferstandorte sind neben den im Bergland höheren Niederschlägen (und erhöhter relativer Luftfeuchte) vor allem die erheblich länger in die verkürzte Vegetationsperiode hineinreichenden Frühjahrsüberschwemmungen. Verspätete Schneeschmelze im Einzugsbereich, winterliches Niederschlagsmaximum oberhalb 500–600 m NN (anstelle des II/III-Minimum in tieferen Lagen) sowie geringeres Fassungsvermögen der weniger breiten und zudem stets flachen (0,2–0,5 m) Bachbetten wirken hierbei potenzierend zusammen. – Von untergeordneter Bedeutung scheinen die edaphischen Verschiedenheiten zwischen den lehmigen Geröllbö-

Tab.1: Submontane *Salix viminalis*-Gebüsche

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Höhenlage in 10 m NN	47	47	50	48	48	48	55	48	46	41	48	48	46
Artenzahl	34	32	31	30	25	25	25	18	19	23	24	22	16

Gesträuchschicht:

<i>Salix viminalis</i>	5	3	3	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4
<i>Salix fragilis</i>	1	3	.	.	.	2	3	1	.	.	.	1	.
<i>Salix triandra</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.
<i>Padus avium</i>	.	+	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus racemosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.

Feldschicht:

<i>Urtica dioica</i>	2	2	3	2	2	1	1	2	1	3	.	2	2
<i>Galium aparine</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	+	2	.	1	1
(<i>Phalaris arundinacea</i>)	.	+	1	+	.	+	1	+	1	2	1	3	.
<i>Poa trivialis</i>	1	.	2	1	1	.	.	.	.	1	1	.	2
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	1	.	.	1	+	1	.	.	+	.	1	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	1	2	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1
<i>Stellaria nemorum</i>	2	2	1	2	1	2	2	3	3	.	2	+	3
<i>Geranium sylvaticum</i>	1	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Petasites hybridus</i>	+	1	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	.	+	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	2	+	1	+	1	.	+	.	1	2	+	+
<i>Cirsium oleraceum</i>	1	2	+	2	2	2	2	1	.	.	+	+	+
<i>Geum rivale</i>	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.
<i>Valeriana repens</i>	+	1	.	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Polygonum bistorta</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Impatiens noli-tangere</i>	+	.	2	+	1	.	+	+	.	.	1	2	.
<i>Myosotis nemorosa</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
<i>Epilobium roseum et spec.</i>	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	2	2	3	2	1	2	.	1	3	1	1	+	3
<i>Agropyron caninum</i>	1	1	2	2	2	2	2	2	.	1	.	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2
<i>Chaerophyllum aureum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Heraclium sphondylium</i>	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	1
<i>Anthriscus sylvestris</i>	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	.	+	1	+	.	.	1	+	.	.	+	+	.
<i>Stachys sylvatica</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Senecio fuchsii</i>	+	+	.	+	+	+	+	.	1	+	+	1	1
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
(<i>Galeopsis bifida</i>)	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.
(<i>Epilobium angustifolium</i>)	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	+	+	1	1	.	1	+	1	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carex brizoides</i>	3	3	1	3	3	3	.	1	.	.	.	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	1	.	+	+	2	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium helenioides</i>	1	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
D: <i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Agrostis tenuis</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Alchemilla vulgaris</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
(<i>Deschampsia cespitosa</i>)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.

außerdem: *Acer platanoides* +, *Chrysosplenium alternifolium* + (1); *Calystegia sepium* 1, *Alliaria petiolata* +, *Rumex aquaticus* + (3); *Primula elatior* + (4); *Symphytum officinale* + (5); *Achillea ptarmica* + (7); *Galeopsis speciosa* 1 (8); *Poa chaixii* +, *Salix* x spec. 1 (9); *Melandrium rubrum* 1, *Geum urbanum* + (10);

Fortsetzung Tab. 1:

Cardamine amara +, *Galeobdolon luteum* +, *Veronica chamaedrys* + (11); *Stachys palustris* +, *Vicia cracca* + (13).

Herkunft der Aufnahmen: Preßnitz, Gr. Rückertswalde Bhf NW (1,2), SO (4-6); Ober-Schmiedefeld W (7), Mittel-Schmiedefeld N(8); Pöhlbach, Königswalde N (3); Kleine Leina, Finsterbergen O (9), Engelsbach NO (10); Ebersbach, Pappenheim N (11, 12); Truse, Laudenbach O (13).

Vegetationseinheiten:

Chaerophyllo-Salicetum viminalis (Pass. 81) ass. nov.

(nomenklatorischer Typus: *Chaerophyllum hirsutum* - *Salix viminalis* - Ges. bei PASSARGE 1931, Tab. 1, Nr. 1)

a. *Carex brizoides*-Rasse (Nr. 1-8); b. Normalrasse (Nr. 9-13), *Rubus*-Unterges. (Nr. 9-10).

den im Bergland und den überwiegend sandig-schlickigen Uferstandorten im planarkollinen Bereich. In beiden Fällen kann es sich um karbonatarmer Auenrankergleye (*Gley-Paternia* sensu KUBIENA 1948) kräftiger Trophie handeln, wie Arten der *Aegopodium*-, *Heracleum*- und *Stachys*-Gruppen belegen. – Stärker beeinflussend ist die Gefälle-bedingte erhöhte Erosionskraft der Gebirgshochwässer. Dies wirkt sich im allgemeinen weniger auf die bei lückenlosem Gehölzbewuchs biologisch gut geschützten Uferböden aus, wohl aber auf die Zusammensetzung der Begleitvegetation. So fehlen in ihr manch' gegen mechanische Schubkraft empfindliche Pflanzen (besonders Lianengewächse und Frühsommer-Stauden).

Das herzynische *Chaerophyllo-Salicetum viminalis* gliedert sich regional in eine Normalrasse (Harz, Thüringer Wald, Tab. 1, Nr. 9-13) sowie eine *Carex brizoides*-Rasse außerdem mit *Valeriana repens*, *Thalictrum aquilegifolium* und *Cirsium helenioides* im Erzgebirge (Tab. 1, Nr. 1-8). Wasserhaushaltsmäßig entspricht die Mehrheit der Aufnahmen der typischen Subass. Einige nässemeidende Arten wie *Sambucus racemosa*, *Rubus idaeus*, *Stellaria holostea*, *Geum urbanum* und *Poa chaixii* beschränken sich auf eine *Rubus*-Unterges. höhergelegener Uferstandorte (Tab. 1, Nr. 9, 10).

Offenbar erstmals belegt wurde die Ass. aus dem Harz als *Chaerophyllum hirsutum-Salix viminalis*-Ges. (Passarge 1981). Dagegen sind die 5 Aufnahmen der „Hochstauden-reichen *Salix viminalis*-Ass.“ von KAISER (1926) aus S-Thüringen zwar als gültige Erstbeschreibung der Ass.-Gruppe zu werten, gehören ohne Arten der *Stellaria nemorum*-, *Senecio fuchsii*-, *Impatiens*-Gruppen (trotz vorhandener *Filipendula*-Gruppe) nicht zum *Chaerophyllo-Salicetum viminalis*. Sie sind eher der korrespondierenden Tieflagen-Ass., *Aegopodio-Salicetum viminalis* (Steffen 31) Pass. 68 verwandt. In dieser spielen Arten der *Urtica*-, *Phalaris*-, *Alopecurus*-, *Ranunculus repens*-, *Aegopodium*- und *Heracleum*-Gruppen eine ähnliche Rolle wie in der herzynischen Gebirgsaue.

Zwischen beiden Ass. vermittelnde Ufergebüsche traf ich wiederholt in Höhen um 350-400 m NN. Solchen Ausbildungen fehlen viele Gebirgspflanzen, und einzelne Tieflagenarten z. B. *Glechoma*, *Rubus caesius*, auch *Agropyron repens* dokumentieren bereits ihre Zugehörigkeit zum *Aegopodio-Salicetum viminalis* (Tab. 2, Nr. 1-4); dies freilich in der *Chaerophyllum aureum*-Höhenform auch mit *Cirsium oleraceum* und *Polygonum bistorta*.

Die bisher höchstgelegenen Nachweise einer Korbweidenau sind in der Montanstufe zwischen 600-720 m NN angesiedelt. Gegenüber dem submontanen *Chaerophyllo-Salicetum* zeichnen sie sich floristisch nicht durch zusätzliche Gebirgsarten aus, allenfalls durch deren höheren Mengenanteil. Bezeichnend für sie ist das negative Merkmal einer um 25 % verminderten Artenzahl. Logisch erscheint der Ausfall einiger Mäßigwärmezeiger wie *Cirsium oleraceum* und *Galium aparine* (T 5 nach ELLENBERG

1974). Betroffen sind außerdem zahlreiche Trophiezeiger kräftiger Standorte der *Aegopodium*-, *Heracleum*-, *Senecio fuchsii*- und *Stachys sylvatica*-Gruppen. Dennoch dürfte die Ursache hierfür kaum geringwertiges Ausgangsmaterial der Bodenbildung sein, sondern das rauhere Montanklima mit Jahresmitteltemperaturen von 5–6° C, Juli-Mittel um 13–14° C bei Niederschlagssummen zwischen 900–1100 mm. Diese montane *Impatiens-Salix viminalis*-Ges. (Tab. 2, Nr. 7–9) ist somit Pendant zum ähnlich artenarmen *Rubo-Salicetum viminalis* (Hueck 31) Pass. 68 am Unterlauf mitteleuropäischer Ströme (PASSARGE 1956, PASSARGE u. HOFFMANN 1968, HOFMEISTER 1970, WALTHER 1977, REICHHOFF et al. 1981). Nach GEHU u. FRANCK (1984) begleiten den Loire-Unterlauf zwischen 20–160 m NN dem mitteleuropäischen *Rubo-Salicetum* vergleichbare Auengebüsche ohne anspruchsvolle Pflanzen. Erst im Mittellauf bei 220 m NN bis etwa 850 m Höhe bereichern Trophiezeiger der *Aegopodium*-, *Heracleum*- und *Alliaria*-Gruppen dem *Aegopodio-Salicetum* verwandte Loire-Gebüsche. In den höchsten Lagen (dort über 1000 m NN) zeichnen sich die Bachauengebüsche durch *Chaerophyllum hirsutum* und weitere Gebirgspflanzen aus, und analog zur herzynischen *Impatiens-Salix viminalis*-Ges. fehlen wiederum die vorerwähnten anspruchsvolleren Bodenpflanzen.

Salicetum triandrae Malcuit ex Noirfalise 55

Weder arealmäßig noch standörtlich stimmen *Salix triandra* und *S. viminalis* so überein, daß allenthalben von einem einheitlichen *Salicetum triandrae-viminalis* Tx. (31) 50 gesprochen werden kann. Ähnlich wie in N-Europa (KIELLAND-LUND 1981) begegnen uns im herzynischen Bergland beide Arten nur selten gemeinsam und kaum paritätisch. Im Harz (PASSARGE 1981) und im Thüringer Wald traf ich die Mandelweide sehr vereinzelt und bestandbildend. Ihren 4–7 m hohen Büschen sind gelegentlich andere Weiden (*S. pupurea*, *S. fragilis*, *S. caprea*, *S. cinerea*) beigemischt. In der ± geschlossenen Bodenvegetation dominieren abermals Stauden der *Urtica*-, *Aegopodium*- und *Stellaria nemorum*-Gruppe (Tab. 2, Nr. 5–6). Trotz naher Verwandtschaft zum *Chaerophyllo-Salicetum viminalis* bestehen zwischen beiden Ausbildungen bemerkenswerte Unterschiede. Offensichtlich ist die deutlich (um 5 Taxa) verminderte Anzahl beim *Salix triandra*-Gebüsch. Analysiert man die fehlenden Spezies, so sind es vor allem schutzbedürftige Waldpflanzen der *Stachys*-, *Senecio fuchsii*- und *Poa nemoralis*-Gruppen, verschiedene Gebirgsarten und Feuchtezeiger wie *Stellaria nemorum* (nach OBERDORFER 1983 kalkmeidend!), *Geranium sylvaticum*, *Polygonum bistorta*, *Geum rivale*, *Impatiens noli-tangere* und *Myosotis nemorosa*. Diese Verluste können vereinzelt hinzutretende wärmebedürftige Elemente nicht aufwiegen.

Bei gleichen Klimabedingungen erklären sich die Differenzen teilweise edaphisch, denn bevorzugt werden karbonatreiche Standorte. Außerdem bieten die hochschäftigen *S. triandra*-Bestände im Vergleich zur tiefstäufigen *Salix viminalis* erheblich weniger Schirm und Hochwasser-Erosionsschutz.

Ähnliche Auengebüsche kalkreicher Alluvionen beschrieben MÜLLER u. GÖRS (1958) aus Württemberg (400–600 m NN) und stellten sie als eigenständige *Petasito-Salicetum triandrae* heraus. Differenzen (dort mit *Salix eleganos*, *S. myrsinifolia*, *Alnus incana*, *Solidago serotina*, *Galium mollugo*, *Brachypodium sylvaticum* usw.) sind überwiegend syneographischer Natur und rechtfertigen es, die nordherzynische Ausbildung als *Alopecurus-pratensis*-Vikariante dem *Petasito-Salicetum triandrae* Müller et Görs 58 anzuschließen.

Tab.2: Weitere *Salix viminalis*- und *S. triandra*-Gebüsch.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Höhenlage in 10 m NN	36	36	40	41	47	50	72	72	61
Artenzahl	25	19	21	16	11	11	18	16	10

Gesträuchschicht:

<i>Salix viminalis</i>	4	4	4	4	.	.	4	4	4
<i>Salix triandra</i>	.	.	.	1	4	4	.	.	.

Feldschicht:

<i>Urtica dioica</i>	3	1	2	4	2	+	.	.	2
<i>Galium aparine</i>	+	3	2	2	1	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	2	1	.	.	.	.	.	.	.
(<i>Phalaris arundinacea</i>)	2	.	1	.	.	+	1	1	4
<i>Poa trivialis</i>	1	1	1	2	1	.	.	1	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	+	+	.	.	.	1	.
(<i>Ranunculus repens</i>)	.	+	.	1	.	.	+	.	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	.	.	1	1	3	1	+
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	.	.	.	+	2	3	1
<i>Petasites hybridus</i>	.	.	1	.	3	4	.	1	.
<i>Polygonum bistorta</i>	+	.	+	.	+	.	1	1	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	+	.	1	+	.
<i>Cirsium oleraceum</i>	2	+	.	1	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	.	.	.	.	2	3	1
<i>Myosotis nemorosa</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.
<i>Epilobium roseum et spec.</i>	+	.	+	.	.	+	.	.	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	1	2	2	3	2	.	.	.
<i>Chaerophyllum aureum</i>	1	1	+	.	+	.	.	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	3	2	.	.	.	.	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	+	+	.	+	.	+	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	1	1	.	.	+	.	.	.	.
<i>Vicia sepium</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis bifida</i>	+	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Agropyron repens</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.
(<i>Alliaria petiolata</i>)	.	+	+	.	.	.	.	.	.

außerdem: *Padus avium* +, *Cruciata laevipes* 1, *Geum urbanum* 1, *Melandrium rubrum* +, *Angelica sylvestris* 1, *Ranunculus acer* +, *Scrophularia nodosa* + (1); *Rubus caesius* 1, *Carduus crispus* 1, *Lysimachia nummularia* + (2); *Agrostis tenuis* 1, *Deschampsia cespitosa* +, *Arrhenatherum elatius* +, *Geranium sylvaticum* + (3); *Salix cinerea* 1, *Sambucus nigra* 1, *Phleum pratense* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Calamagrostis canescens* 1, *Scutellaria galericulata* + (4); *Salix caprea* 1, *Agrostis stolonifera* + (6); *Salix purpurea* 1, *Mentha longifolia* 1, *Caltha palustris* 1, *Glyceria fluitans* 1, *Scirpus sylvaticus* +, *Rumex obtusifolius* +, *Cirsium arvense* + (7); *Salix fragilis* 1, *Galium palustre* +, *Athorium filix-femina* + (8); *Salix x rubens* 1, *Veronica beccabunga* +, *Alchemilla vulgaris* + (9).

Herkunft der Aufnahmen: Wiesengraben Schönau NO (1,2); Graben bei Catterfeld (3); Wiesensenke bei Schönau S (4); Ebersbach, Pappenheim N (5); Schwarza, Neuhammer (6); Haselbach, Oberhof W (7,8), Schwarza, Scheibe O (9).

Vegetationseinheiten:

1. *Aegopodio-Salicetum viminalis* (Steffen 31) Pass. 68
Chaerophyllum aureum-Rasse (Nr. 1-4)
2. *Petasito-Salicetum triandrae* Müller et Görs 50
Alopecurus pratensis-Vikariante (Nr. 5-6).
3. *Impatiens noli-tangere-Salix viminalis*-Ges. (Nr. 7-9).

Salicetum purpureae Wendelberger-Z. 52 (Tabelle 3)

Nur örtlich bildet *Salix purpurea* eigenständige 2–4 m hohe Gebüsch. Dies nicht allein hinsichtlich der Gehölzzusammensetzung, sondern ihrer gesamten Artenverbindung nach. Reich an Stauden, darunter zahlreiche Gebirgspflanzen, bleibt die artenarme Ausbildung (außer einem Fragment) ± auf den Montanbereich (550–720 m NN) beschränkt. Vereinzelt sind hier *Salix viminalis*, *Sorbus aucuparia* und strauchiger *Acer pseudoplatanus* beigemischt. In der Feldschicht wechseln Herden von *Phalaris* mit solchen breitblättriger Stauden ab, wobei *Stellaria nemorum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Petasites* oder *Urtica* bestimmend hervortreten. Ansonsten vervollständigen Arten der

Tab.3: *Salix purpurea*-Gebüsch.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Höhenlage in 10 m NN	50	51	55	55	72	72	54	60	47
Artenzahl	21	34	27	23	23	20	18	14	9

Gesträuchschicht:

<i>Salix purpurea</i>	4	3	4	4	4	4	4	4	4
<i>Salix fragilis</i>	1	3	2	1	.	.	.	.	.
<i>Padus avium</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.

Feldschicht:

<i>Urtica dioica</i>	.	4	1	+	+	+	1	3	1
<i>Galium aparine</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	1	+	.	1	1	2	2	3	+
<i>Symphytum officinale</i> (<i>Poa trivialis</i>)	+	+	.	.	.	.	.	.	.
(<i>Rumex obtusifolius</i>) (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	.	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	+	.	.	+	.	1	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	1	2	1	3	3	1	1	3
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	2	1	3	3	1	1	3
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	+	1	1	1	1	.	+	.
<i>Petasites hybridus</i>	.	.	+	.	2	2	4	.	.
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	.	+	2	+	1	+	1	1
<i>Valeriana repens</i>	+	+	1	1	.	.	+	.	.
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	1	2	+	.	.	+	+	.
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	.
<i>Polygonum bistorta</i>	+	.	.	.	1	1	.	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1	+	+	.	1	1	1	1	.
<i>Epilobium roseum</i> et spec.	.	.	.	.	+	+	+	+	.
<i>Myosotis nemorosa</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	.
<i>Senecio fuchsii</i> (<i>Scrophularia nodosa</i>)	.	1	+	+	.	.	.	.	.
<i>Agropyron caninum</i>	1	2	2	2	.	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	3	+	.	.	.	.	.	.
<i>Heraclium sphondylium</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	2	1	.	.	.	.	.
<i>Stachys sylvatica</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	+	+	+	+	+	.	.
<i>Vicia cracca</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis bifida</i>	1	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	.
(<i>Athyrium filix-femina</i>) (<i>Holcus mollis</i>)	.	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Carex brizoides</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.
(<i>Agropyron repens</i>)	1	.	.	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung Tab. 3:

außerdem: *Holcus mollis* +, *Achillea ptarmica* +, *Iris pseudacorus* + (1); *Viburnum opulus* +, *Geranium robertianum* +, *Poa nemoralis* 1, *Epilobium angustifolium* 1, *Chaerophyllum aureum* +, *Calystegia sepium* +, *Rumex aquaticus* +, *Alopecurus pratensis* + (2); *Ribes rubrum* +, *Aconitum variegatum* 2 (3); *Salix caprea* 1, *Fraxinus excelsior* 1, *Geum rivale* 1 (4); *Poa chaixii* +, *Glechoma hederacea* 1, *Veronica chamaedrys* + (5); *Salix viminalis* +, *Acer pseudoplatanus* +, *Agrostis tenuis* + (6); *Agrostis stolonifera* 1, *Myosoton aquaticum* +, *Melandrium rubrum* + (7); *Sorbus aucuparia* 1, *Oxalis acetosella* + (8); *Equisetum fluviatile* 1, *Cardamine amara* + (9).

Herkunft der Aufnahmen: Natzschung, Rothenthal N (1); Pöhlbach, Königswalde N (2); Preßnitz, Oberschmiedeberg Bhf S (3), W (4); Haselbach, Oberhof W (5,6); Schwarza, Langebach (7), Goldisthal W (8); Ebersbach, Pappenheim N (9).

Vegetationseinheiten:

1. *Carex brizoides*-*Salix purpurea*-Ges. (Nr. 1)
2. *Chaerophyllo-Salicetum fragilis* Müller et Görs 58
Senecio fuchsii-Rasse (Nr. 2-4)
3. *Crepis* - *Salix purpurea*-Ges. (Nr. 5-9).

Impatiens-, *Filipendula*- und *Ranunculus repens*-Gruppen die Kombination. Mit dem *Chaerophyllo-Salicetum viminalis* verglichen, fehlen die anspruchsvollen Vertreter der *Aegopodium*- und *Heracleum*-Gruppe, ebenso *Senecio fuchsii*. Der benachbarten *Impatiens-Salix viminalis*-Ges. nah verwandt, gehören *Crepis paludosa*, *Geranium sylvaticum*, *Epilobium montanum* und *Petasites* zu den Besonderheiten dieser herzynisch-montanen *Crepis-Salix purpurea*-Ges. (Tab. 3, Nr. 5-9). - Wie vielerorts in Stromauen scheint *Salix purpurea* ähnlich schotterreiche Auenstandorte zu bevorzugen. Trotz dieser Analogie sind kaum nähere Beziehungen zum grasreichen *Salicetum purpureae* der Donauaue gegeben (WENDELBERGER - Z. 1952, JELEM 1974). Unerwartet begegnete mir im Thüringer Wald die sonst im Tiefland verbreitete *Salix purpurea* ssp. *lambertiana* mit teils gegenständigen Blattpaaren.

Erweiterte sich bei *Salix viminalis* die Höhenamplitude in Richtung NO, so ist das Gegenteil für *Salix purpurea* mit subozeanischem Verbreitungsschwerpunkt zutreffend. Am Loire-Unterlauf ist die Art bereits in der *Salix triandra*-*S.-viminalis*-Aue stärker beteiligt und wird ab 200-300 m NN zunehmend Bestandbildner (GEHU u. FRANCK 1984). Andernorts säumen unter ozeanischen Klimabedingungen *Salix purpurea*-Gebüsche selbst Flachlandauen, insbesondere auf ärmeren Sanden. Derartige Beispiele von der unteren bzw. mittleren Ems (BURRICHTER et al. 1980, RUNGE 1981) entsprechen erwartungsgemäß einem artenarmen Tieflagentyp mit *Glechoma*, *Humulus* und *Calystegia* (ohne *Aegopodium*, *Heracleum* oder Gebirgszeigern). Dagegen gelangt die wenig konkurrenzfähige Art im Thüringer Wald erst im sommerkühlen, niederschlagreichen Montanklima (900-1100 mm/Jahr) zur Vorherrschaft. - Schon im südlich angrenzenden Erzgebirge steigen *Salix purpurea*-Auen bis in die Submontanstufe (unter 550 m NN) ab. Regelmäßig von buschiger *Salix fragilis*, dazu *Padus avium*, bisweilen *Fraxinus* und *Salix caprea* begleitet, weist die Bodenvegetation neben den allgemeinen verbreiteten *Urtica*, *Phalaris* sowie Gebirgspflanzen wiederum die anspruchsvolleren Arten der *Aegopodium*-, *Heracleum*-, *Stachys*- und *Senecio fuchsii*-Gruppen auf. Schon oberhalb 500 m markieren *Symphytum* und *Calystegia* ersten Tieflageneinfluß. Aufnahme Nr. 1 (Tab. 3) ist nahezu frei von Montanzeigern und belegt mit *Symphytum*, *Iris*, *Carex brizoides* und *Agropyron repens* bereits bei 500 m NN den Umschlag in ein hochkollines *Carex brizoides-Salix purpurea*-Gebüsch, das ähnlich nach KÄSTNER (1938) bis 240 m NN absteigt. Die übrigen Beispiele entsprechen weitgehend dem *Chaerophyllo-Salicetum fragilis* Müller et Görs 58 (Tab. 3, Nr. 2-4). Als *Senecio fuchsii*-Rasse mit *Geranium sylvaticum*, *Impatiens* und *Thalictrum aquilegifolium* ersetzen sie im Erzgebirge die südwestliche *Primula elatior*-Rasse mit *Melandrium rubrum*, *Humulus*, *Galium mollugo*,

Eyonymus usw. Mit beiden nah verwandt sind schließlich die mittelmontanen Formen des westkarpatischen *Agrostio-Salicetum purpureae* Jurko 64.

Syntaxonomische Bewertung

Galt mein Bemühen zunächst, alle erkennbaren Gesetzmäßigkeiten der Vegetationsverteilung zu erfassen und durch entsprechende Aufnahmen zu dokumentieren, so bedarf die Vielfalt der Erscheinungen nachfolgend einer ordnenden Übersicht. Diese zeigt einerseits natürliche Zusammenhänge auf und gewährleistet andererseits Überschaubarkeit. Grundlage einer objektiven Systematik sollte die coenologische Verwandtschaft sein, wobei mir nicht (mutmaßliche) Charakterarten, sondern übereinstimmende Struktur und Artengruppierung (unter Berücksichtigung des coenologischen Bauwertes/Gruppenmenge als Rangfolgemerkmale) am geeignetsten erscheinen.

Dem starken Wandel der Artenverbindung in den submontanen Auen entsprechend, sind alle an Gebirgspflanzen und Feuchtezeigern der *Stellaria nemorum*-, *Filipendula*-, *Impatiens*- und *Senecio-fuchsii*-Gruppen reichen Gebüsche untereinander nah verwandt und lassen sich dem *Chaerophyllo-Salicion purpureae* Pass. 81 zwanglos zuordnen. Im herzynischen Untersuchungsgebiet gehören hierzu die im vorhergehenden behandelten Vegetationseinheiten:

Petasito-Salicetum triandrae Müller et Görs 58
Chaerophyllo-Salicetum fragilis Müller et Görs 58
Chaerophyllo-Salicetum viminalis (Pass. 81) ass. nov.
Impatiens-Salix-viminalis-Ges.
Crepis-Salix purpurea-Ges.

Europa-weite Verbreitung des Verbandes (Tab. 4) wird durch verwandte Auengebüsche in den Karpaten: *Salicetum eleagno-purpureae* Sillinger 33, *Agrostio-Salicetum purpureae* Jurko 64 sowie *Veratrum-Salix purpurea*-Gebüsche der Cevennen (GEHU u. FRANCK 1984) bestätigt. Gebirgselemente und Staudenreichtum unterscheiden *Chaerophyllo-Salicion purpureae* von grasreichen praealpinen Alluvialgebüsch des Verbandes *Salicion eleagni* Aichinger 33 (Moor 1958). Beiden stehen die planarkollinen Tieflagegebüsche im eingeeengten *Salicion triandrae* Müller et Görs 58 em. (excl. *Petasito-Salicetum triandrae*, *Chaerophyllo-Salicetum fragilis*) ohne Gebirgsarten und Feuchtstauden, meist reich an relativ wärmebedürftigen Elementen gegenüber. Zu letzterem Verband gehören die im Gebiet in hochkollinen Formen erfaßten:

Aegopodio-Salicetum viminalis (Steffen 31) Pass. 68
Carex brizoides-Salix purpurea-Ges.

Innerhalb der Klasse *Salicetea purpureae* Moor 58 gibt die jeweils näher verwandte Artengruppierung zwischen Auengebüsch und Baumweidengehölz des gleichen Höhenbereiches den Ausschlag für die Ordnungszugehörigkeit. *Chaerophyllo-Salicion purpureae* ist Glied der Ordnung montaner Weidenauen, *Petasito-Salicetalia fragilis* Pass. 81. Analog gehört *Salicion triandrae* zur planarkollinen *Salicetalia albae* Müller et Görs 58 em. Pass. 81.

Tab.4: Diagnostisch wichtige Artengruppierung europäisch-montaner Auen-
gebüsche

Spalte	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k
Zahl der Aufnahmen	13	5	8	6	6	4	15	14	5	7
mittlere Artenzahl	25	15	27	19	23	26	40	28	17	21
Gestrüchschicht:										
<i>Salix purpurea*</i>	42	11	.	.	42	44	53	55	54	54
<i>Salix triandra</i>	42	54	12	21	31	.	10	20	10	.
<i>Salix viminalis</i>	20	.	54	54	20	10	.	00	.	.
<i>Salix eleagnos</i>	42	.	.	.	.	42	.	.	.	.
<i>Salix fragilis</i>	.	10	42	21	52	42	31	30	.	.
<i>Padus avium</i>	.	.	21	10	40	21	10	10	.	.
<i>Alnus incana</i>	21	.	.	.	.	.	40	30	.	.
<i>Salix pentandra</i>	20	.	.	.	10	.	10	00	.	.
<i>Salix cinerea</i>	.	10	.	.	41	.	10	.	.	.
Feldschicht:										
<i>Urtica dioica</i>	50	53	52	52	50	32	41	52	52	20
<i>Galium aparine</i>	00	42	11	51	50	11	10	31	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	10	.	.	.	.	10	31	10	.
<i>Rubus caesius</i>	50	.	.	.	10	.	.	31	.	.
(<i>Phalaris arundinacea</i>)	41	31	40	52	51	31	.	.	52	32
<i>Ranunculus repens</i>	30	.	30	10	10	10	40	51	20	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	31	20	.	10	20	21	10	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	30	10	.	.	.	.	.	.	32	10
<i>Filipendula ulmaria</i>	20	20	51	41	40	31	51	21	51	52
<i>Cirsium oleraceum</i>	30	21	52	40	50	21	20	10	10	.
<i>Angelica sylvestris</i>	20	10	30	10	20	.	40	40	10	51
<i>Valeriana officinalis</i>	00	.	41	.	20	41	40	20	10	10
<i>Geum rivale</i>	.	.	30	20	10	10	50	20	.	31
<i>Polygonum bistorta</i>	.	10	20	20	20	.	.	00	21	51
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	50	42	52	51	40	31	52	41	52	51
<i>Petasites hybridus</i>	50	33	21	20	10	10	41	31	32	.
<i>Stellaria nemorum</i>	.	10	52	52	50	21	20	20	52	.
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	.	50	20	.	31	.	.	31	21
<i>Melandrium rubrum</i>	.	.	.	10	50	.	30	.	10	20
<i>Primula elatior</i>	.	.	.	.	40	.	50	20	.	40
<i>Impatiens noli-tangere</i>	30	.	41	31	.	30	30	31	41	.
<i>Myosotis nemorosa</i> et spec.	40	.	20	20	.	20	40	41	.	.
(<i>Sonccio fuchsii</i>)	.	.	40	51	.	30	30	00	.	20
(<i>Thalictrum aquilegifolium</i>)	.	.	31	.	.	20	40	10	.	.
<i>Aconitum div. spec.</i>	.	.	.	.	10	11	30	.	.	20
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	.	.	.	.	10	.	.	.	.	52
<i>Trollius europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	10	.	.	51
<i>Veratrum lobelianum</i>	.	.	.	.	.	.	10	.	.	50
<i>Aegopodium podagraria</i>	30	52	52	52	30	31	51	43	.	.
<i>Agropyron caninum</i>	00	20	52	10	50	42	50	41	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	10	.	11	31	.	22	30	00	.	.
<i>Heraclium sphondylium</i>	00	30	30	40	20	40	30	40	10	10
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	10	30	.	20	20	20	10	.	.
<i>Stachys sylvatica</i>	10	.	20	10	50	20	20	10	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	30	.	40	20	.	21	.	00	.	.
(<i>Carex brizoides</i>)	.	.	53	.	20	11	.	.	.	.

Vegetationseinheiten:

Chaerophyllo-Salicion purpureae Pass. 81

1. Petasito-Salicetum triandrae Müller et Görs 58

Salix eleagnos-Vikariante (a)

Alopecurus-Vikariante (b)

2. Chaerophyllo-Salicetum viminalis (Pass. 81) ass. nov.

Carex brizoides-Rasse (c)

Normalrasse (d)

3. Chaerophyllo-Salicetum fragilis Müller et Görs 58

Primula elatior-Rasse (e)

Senecio fuchsii-Rasse (f)

4. Salicetum eleagno-purpureae Sillinger 33 (g)

5. Agrostio-Salicetum purpureae Jurko 64 (h)

6. Crepis-Salix purpurea-Ges. (i)

7. Veratrum-Salix purpurea-Ges. (k).

Fortsetzung Tab. 4:

Herkunft:

- a, e: nach MÜLLER & GÖRS (1958), Württembergisches Oberland
b, d, i: nach Verf. (n.p.), PASSARGE (1981 u. n.p.), Harz u. Thüringer Wald
c, f: vom Verf. (n.p.), sächsisches Erzgebirge
g, h: nach JURKO (1964), W-Karpaten
k: nach GEHU & FRANCK (1984), Zentralfrankreich.

* Die zweistelligen Zahlen geben für jede Art und Spalte Stetigkeit (1. Ziffer, absolut bzw. als Stetigkeitsklasse in 20%-Stufen, 0 = unter 10%) und mittlere Menge (2. Zahl, 0=+) an. 42 (lies 4 - 2) bedeutet Stetigkeitsklasse 4 = 61-80% bei einer mittleren Deckung von 2 = 5-25%.

Landschaftsbiologische Komponente.

Ähnlich den Auenwäldern verdienen die *Salix*-reichen Auengehölze der offenen Landschaft besondere Beachtung. Während die bei Baumweiden erforderliche episodische Nutzung heute eher als lästige Pflegemaßnahme denn als Ernte von Brennholz, Laubreisig oder Flechtmaterial angesehen wird, sind Auengebüsche vergleichsweise „pflegeleicht“. Zum ästhetischen Aspekt der Landschaftsbelegung kommt bei den höchst widerstandsfähigen, ebenso ausschlagkräftigen wie wurzelintensiven Auweiden ein effektiver Uferschutz gegen erodierende Hochwässer. Dabei leisten speziell die Gebüsche zugleich einen aktiven Beitrag zur mechanischen Gewässerreinigung im Wege der Treibsel- und Schwebstofffilterung (incl. Schäume). Im übrigen sind sie ein biologisches Bauelement, mit dessen Regulierung der Wasserwirtschafter leicht jenen Belichtungs-/Beschattungsgrad im Gewässer erreichen kann, der allzu üppigen Pflanzenwuchs (Verkrautung) verhindert. Schließlich dokumentieren die verschiedenen Ausbildungen hohe Standortsensibilität und bioindikatorischen Weiserwert. – Im Gesamthaushalt der gehölzarmen Tallandschaft ist der biocoenotische Wert bachbegleitender Gebüsche kaum hoch genug einzuschätzen. Bieten sie doch mancherlei Getier: Säugern und Vögeln, Lurchen und Fischen bis zu Insekten, Würmern, Schnecken usw. vielgestaltigen Lebensraum oder dienen als Refugium und Nahrungsquell. Als seltene und damit potentiell gefährdete Pflanzengesellschaften sind die Gebirgsauengebüsche landschaftsökologisch wertvoll. Ihre Bestvorkommen verdienen allenthalben unsere Aufmerksamkeit und des bewahrenden Schutzes.

Zusammenfassung

Im osterzynischen Bergland werden coenologische Zusammensetzung, Gliederung und standörtliche Bedingungen submontan -montaner Auengebüsche wie *Chaerophyllo-Salicetum viminalis*, *Petasito-Salicetum triandrae*, *Chaerophyllo-Salicetum fragilis* und ähnlicher Gesellschaften untersucht (s. Tab. 1-3). Ein Vergleich berücksichtigt verwandte Assoziationen in europäischen Gebirgen (s. Tab. 4). Der syntaxonomischen Einordnung folgen Hinweise aus landschaftsbiologischer Sicht.

Literatur

- BURRICHTER, E., R. POTT, T. RAUS & R. WITTIG (1980): Die Hudelandschaft „Borkener Paradies“ im Emstal bei Meppen. – Abh. Landesmus. f. Naturk. 42(4), 69 pp. Münster.
ELLENBERG, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Scripta Geobotanica 9, 97 pp. Göttingen.
GEHU, J.M. & J. FRANCK (1984): Observations sur les saulaies riveraines de la vallée de la Loire, des sources à l'embouchure. – Colloq. Phytosoc. 9: 305-323, Vaduz.

- HOFMEISTER, H. (1970): Pflanzengesellschaften der Weserniederung oberhalb Bremens. – Diss. Bot. **10**, 116 pp. Lehre.
- JELEM, H. (1974): Die Auwälder der Donau in Österreich. – Mitt. forstl. Bundes-Versuchsanst. Wien **109**, 287 pp. Wien.
- JURKO, A. (1964): Feldheckengesellschaften und Uferweidengebüsche des Westkarpatengebietes. – Biol. Prace **10**(6), 100 pp. Bratislava
- KÄSTNER, M. (1938): Die Pflanzengesellschaften des westsächsischen Berg- und Hügellandes. IV. Veröff. Landesver. Sächs. Heimatsch.: 1-115, Dresden.
- KAISER, E. (1926): Die Pflanzenwelt des Hennebergisch-Fränkischen Muschelkalkgebietes. Feddes Repert. Beih. **44**, 280 pp. Berlin-Dahlem.
- KIELLAND-LUND, J. (1981): Die Waldgesellschaften SO-Norwegens. Phytocoenologia **9**: 53–250, Stuttgart.
- KUBIENA, W.L. (1948): Entwicklungslehre des Bodens. – Wien.
- Meteorologisch-hydrologischer Dienst (1955): Klimatologische Normalwerte für das Gebiet der DDR (1901–1950). – 1. Lfg. Berlin.
- MOOR, M. (1958): Pflanzengesellschaften schweizerischer Flußauen. – Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchswes. **34**(4), 360 pp. Zürich.
- MÜLLER, Th. & S. GÖRS (1958): Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften im Württembergischen Oberland. – Beitr. naturkd. Forsch. SW-Deutschl. **17**: 88–165. Karlsruhe.
- OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 5. Aufl. Stuttgart.
- PASSARGE, H. (1956): Vegetationskundliche Untersuchungen in Wäldern und Gehölzen der Elbaue. – Arch. f. Forstwes. **5**: 339–358, Berlin.
- PASSARGE, H. (1981): Über Saliceten im Unterharz. – Hercynia NF. **18**: 261–279. Leipzig.
- PASSARGE, H. & G. HOFMANN: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II. – Pflanzensoziologie **16**, Jena.
- REICHHOFF, L., W. BÖHNERT & W. WESTHUS (1982): Die Pflanzengesellschaften der Naturschutzgebiete „Stremel“ und „Düstere Lake“ bei Havelberg. – Gleditschia **9**: 307–319, Berlin.
- RUNGE, F. (1981): Die Pflanzengesellschaften der Ems.-Decheniana **134**: 71–86 Bonn.
- STEFFEN, H. (1931): Vegetationskunde von Ostpreußen. – Pflanzensoziologie **1**. Jena.
- WALTHER, K. (1977): Die Flußniederung von Elbe und Seege bei Gartow (Krs. Lüchow-Dannenberg). Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg N.F. **20**: 1–123, Hamburg u. Berlin.
- WENDELBERGER-ZELINKA, E. (1952): Die Vegetation der Donauauen bei Wallsee. Wels.

Anschrift des Verfassers: Dr. habil. Harro Passarge, Schneiderstr. 13, DDR-13 Eberswalde 1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [48_2-3_1986](#)

Autor(en)/Author(s): Passarge Harro

Artikel/Article: [Auengesellschaften im osterzynischen Bergland 175-186](#)