

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 41 (1968)

Artikel: Balance d'eau et d'azote dans les prairies à litière des alentours de Zurich

Autor: Léon, Rolando

Kapitel: C: Régions et associations examinées

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308316>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 21.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

c) l'absence de tout amendement.

Il est, quant aux prairies fauchées en général et à la molinaie en particulier, un facteur écologique dont on n'a pas encore une connaissance très exacte: c'est le bilan d'azote. La plupart des travaux considèrent le N total, ce qui ne donne pas une idée claire des quantités de cet élément disponibles dans le sol et accessibles aux plantes. Le facteur eau a été traité et étudié maintes fois, mais presque exclusivement en ce qui concerne le niveau phréatique et ses variations. On a toujours accentué le rôle que ses changements jouent dans l'existence d'associations, comme p.ex. le *Molinietum*. On a décrit les conditions de sécheresse superficielle que, pendant l'été, peuvent supporter certaines sous-unités de cette association, mais on n'a pas fait de mesures qui permettent de porter un jugement sur l'humidité du sol en fonction de sa force de rétention. L'étude de ces deux facteurs, par l'application de méthodes d'une efficacité déjà mise à l'épreuve, mais pas encore essayées sur les sols des communautés examinées, pourrait éclaircir les idées et donner une base scientifique à la connaissance de leur écologie générale. Ces études furent entreprises dans ce but. Elles essaient de faire connaître la capacité de production et d'accumulation des sels solubles d'azote dans les sols des communautés utilisées dans la région comme prairie à litière. Ces études ont été poursuivies pendant deux périodes de végétation. En même temps, on a fait des mesures périodiques du niveau de l'eau phréatique et, en ce qui concerne le dynamisme de l'eau dans le sol, des investigations sur les forces de rétention des horizons superficiels dans plusieurs sols considérés comme représentatifs.

Une étude similaire, ayant surtout trait à l'azote, a comme sujet les prairies humides fertilisées, spécialement celles du type à *Cirsium oleraceum*. Cette étude a été confiée au Dr J. T. WILLIAMS (voir page 69).

C. Régions et associations examinées

I. Situation géographique

Les prairies fauchées (non amendées) qui font l'objet de cette étude sont situées dans les cantons de Zurich, d'Argovie et de Zoug. Toutes se trouvent à 20 km au plus de la ville de Zurich (fig. 1). Pour les choisir, on s'est basé sur les cartes topographiques ordinaires au 1:25000 et sur quelques cartes spécialisées, comme p.ex. celle de FRÜH et SCHRÖTER (1903) concernant les tourbières de la Suisse, qui nous ont fourni des indications sur la possibilité de l'existence de telles prairies. Mais on s'est surtout servi des conseils et de l'aide du Dr KLÖTZLI.

Deux régions d'une certaine étendue s'avérèrent spécialement appropriées à notre but et nous ont fourni le gros du matériel. Dans toutes deux, on rencontre non seulement le *Molinietum* sous ses formes les plus typiques, mais aussi des associations appartenant au *Magnocaricion*, au *Caricion fuscae*, au *Caricion davallianae* et au *Mesobromion erecti*, ces derniers fréquemment utilisés aussi comme fournisseurs de litière pour le bétail. Ces régions sont les marais de

Kloten et leurs alentours (420 m d'altitude) et la plaine de la basse vallée de la Reuss entre Mühlau et Bremgarten (environ 380 m d'altitude). A côté des prairies à litière, on y trouve aussi des prés où l'action de l'homme est plus marquée, p.ex. des variantes de l'*Arrhenatheretum* et des prairies à *Cirsium oleraceum* (*Calthion*), qui font le sujet d'un travail parallèle effectué par le Dr WILLIAMS.

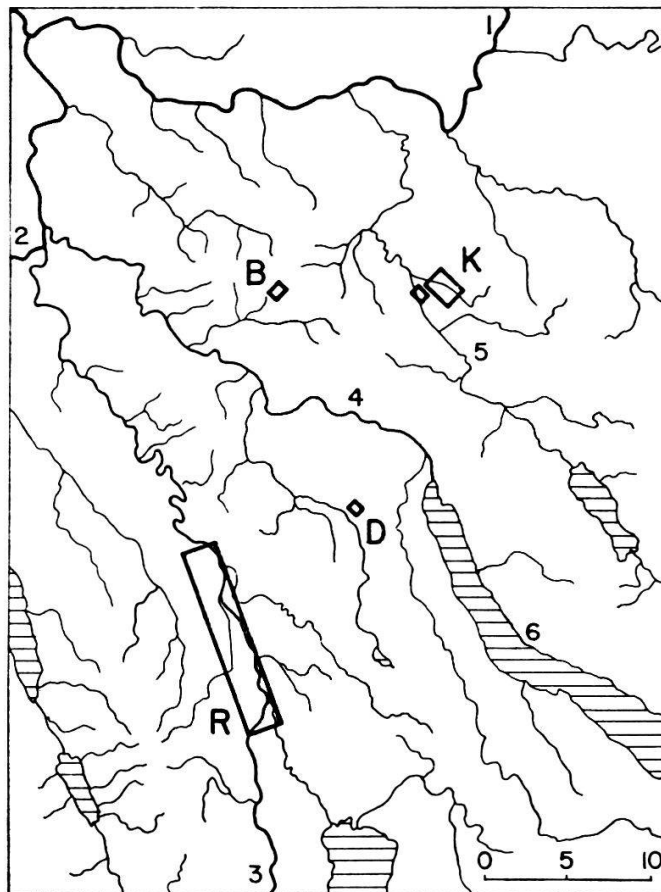


Fig.1 Situation des régions de recherche. B: Boppelsen Weid – D: Diebis – R: Reuss – K: Kloten et Peterli. En outre, sont indiqués: le Rhin (1), l'Aar (2), la Reuss (3), la Limmat (4) la Glatt (5) et le lac de Zurich (6).

Le reste du matériel provient de deux régions fort différentes de celles mentionnées ci-dessus. Elles ne sont pas situées sur terrain alluvial plus ou moins horizontal, mais sur des pentes assez fortement inclinées. Il s'agit du Diebis d'une part, qui se trouve sur le versant sud-ouest de l'Uetliberg (entre 590 et 620 m d'altitude) et de la Boppelsen Weid, d'autre part, sur le versant sud à l'extrémité de la chaîne des Lägern (550 à 600 m d'altitude).

II. Généralités géologiques

Du point de vue géologique, la plaine de la Reuss aussi bien que les marais de Kloten, dans la vallée de la Glatt, sont des anciens lits glaciaires qui ont été comblés par des couches alluviales successives. Celles-ci sont formées de matériel

apporté par les fleuves qui coulent vers elles et par ceux qui les traversent. Dans les deux, on peut distinguer :

1. d'anciens cours d'eau abandonnés, transformés en petits lacs en forme de demi-lune, remplis par des sédiments; ils sont généralement à l'origine des tourbières actuelles,
2. entremêlés avec eux, des langues de gravier provenant des régions voisines et appartenant à (ce qu'on appelle) les Basses Terrasses; les sols qui en sont issus sont plus légers.

Le sol de la Boppelsen Weid se distingue nettement du matériel morainique et des alluvions anciennes (älterer Deckenschotter) qui l'entourent. Il est issu d'alluvions de pente de la molasse d'eau douce supérieure (obere Süsswasser-Molasse), qui affleure à cette altitude dans la chaîne des Lägern (SUTER et HANTKE, 1962). Une grande partie de la surface est constituée par des tufs calcaires.

Le Diebis est également une pente colluviale, formée du même matériel, provenant de la couche précitée.

III. Généralités climatiques

D'après la carte pluviométrique dressée par UTTINGER (1949) et basée sur les quantités de précipitations annuelles moyennes pour la période de 1901 à 1940, nos régions d'observation se trouvent dans la zone qui est limitée par les isohyètes de 1000 et 1100 mm, à l'exception de la région du Diebis qui est traversée par l'isohyète de 1200 mm. Le tableau N° 1 indique les moyennes mensuelles

Tabl. 1 Moyennes de températures pour Zurich

Hiver			—0,4
Printemps			8,5
Eté			17,4
Automne			8,7
<hr/>			
Annuelle			8,5
Janvier			—1,4
Juillet			18,4
<hr/>			
Moyennes	Minima	Janvier	—10,9
	Maxima	Juillet	30
<hr/>			
Extrêmes	Janvier		—20
Absolues	Juillet		36,4

Tabl. 2 Précipitations moyennes mensuelles

Mois	Mettmen-		
	Boppelsen	stetten(b)	Oerlikon(a)
1	70	49	59
2	60	45	49
3	74	63	67
4	89	78	81
5	103	111	100
6	120	139	125
7	126	136	127
8	115	127	121
9	98	100	94
10	88	72	83
11	70	53	62
12	81	57	72
Annuelle 1094	1030	1040	
a) valables pour la région de Kloten			
b) valables pour la région de la Reuss			

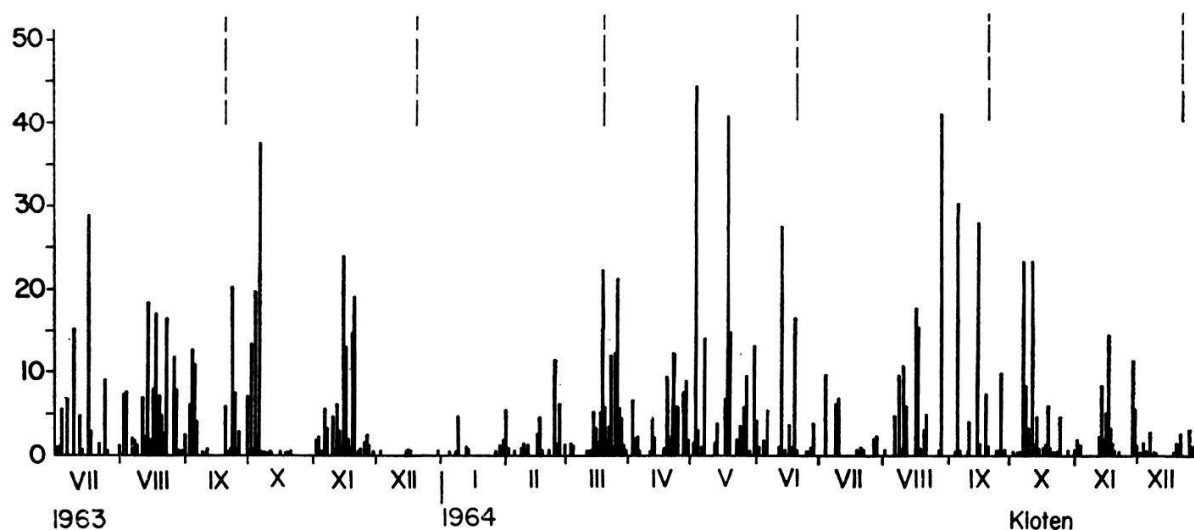


Fig. 2 Précipitations journalières enregistrées à Kloten

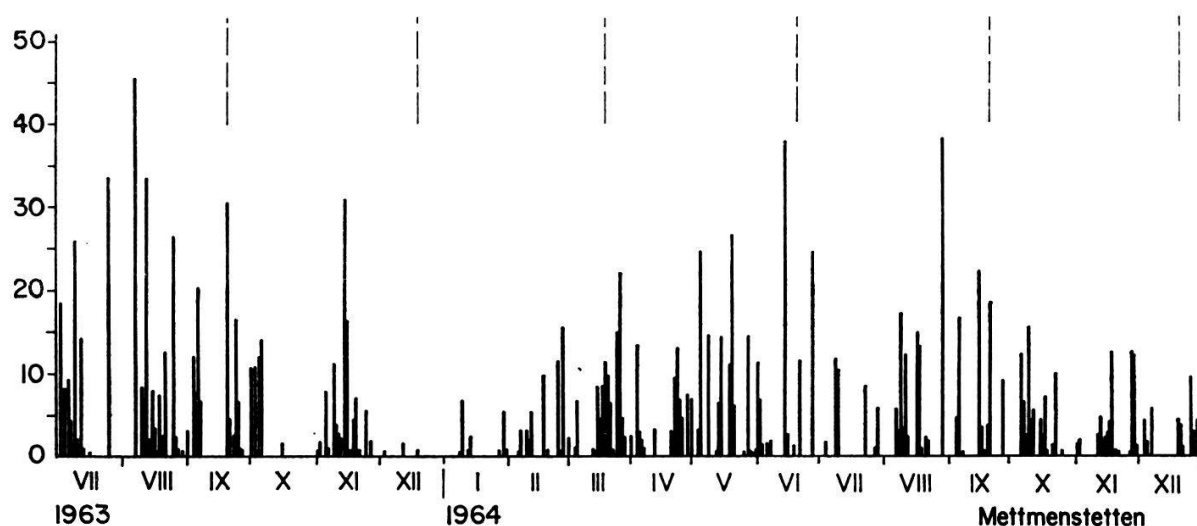


Fig. 3 Précipitations journalières enregistrées à Mettmensstetten (valables pour la plaine de la Reuss)

et annuelles de trois stations sises à proximité de nos aires d'expérience. En outre, dans les graphiques Nos 2 et 3, on trouvera la représentation des quantités de précipitations journalières pendant les deux années d'observation.

Quant à la température, nos régions ont un régime semblable. D'après les cartes publiées par FRÜH en 1930 et qui donnent les isothermes des moyennes de juillet et de janvier, elles sont limitées par celles de 15° et de 18° , respectivement de 0 et -2° . Selon une carte plus récente (Publications de la Station Météorologique Suisse, 1964) avec les isothermes moyennes annuelles, les régions considérées se trouvent entre les lignes de 7° et 9° . Les valeurs moyennes enregistrées pour Zurich sont également valables pour nos régions (cf. tabl. 2). Les chiffres moyens journaliers qui valent pour ces deux années d'observation (Kloten) sont représentés dans le graphique 4, accompagnés d'une courbe des moyennes men-

suelles. Un autre facteur caractéristique de la région est la fréquence du brouillard, qui varie entre 25 à 55 jours par an, surtout en automne et en hiver. Ceci est valable aussi pour Diebis sur la pente basse de l'Uetliberg et même pour la Boppelsen Weid.

IV. Associations étudiées et places d'investigation

Dans ce travail, on ne donnera pas de détails sociologiques. L'étude phytosociologique des régions examinées, et d'autres semblables du Plateau Suisse, sera publiée sous peu par le Dr KLÖTZLI. C'est la raison pour laquelle on ne joint au présent travail que des tableaux abrégés, dans lesquels figurent les

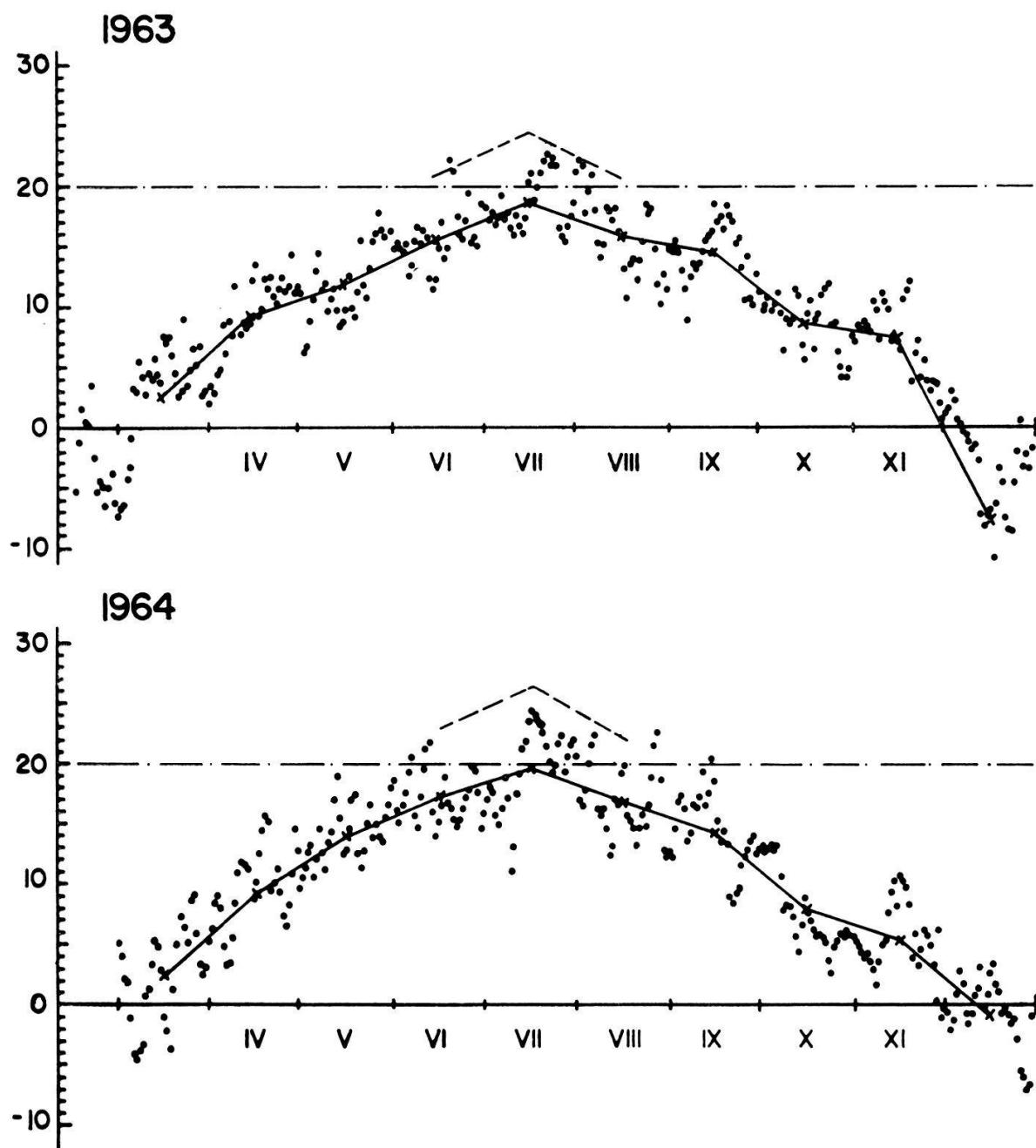


Fig.4 Températures moyennes journalières enregistrées à Kloten (1963 et 1964).

groupes d'espèces différentielles appartenant à chaque région. Les tableaux N^{os} 2, 3, 4 ne sont que provisoires, étant donné la difficulté d'ordre systématique que présente la classification des sous-unités dans l'ordre des *Molinietalia* et celle des *Tofieldietalia*. De toute façon, les tableaux permettent de juger la valeur de représentation des résultats obtenus par les recherches écologiques. En outre, on publie aussi tous les relevés sociologiques correspondant aux stations de recherches (voir tabl. 5 à 8).

Tabl. 3 Désignation des associations et des stations qui font l'objet de cette recherche

Associations	Symboles	Régions dans lesquelles elles sont représentées		
		Kloten	Reuss	Boppelsen Diebis
<i>Mesobrometum alluviale</i>	I	K 12, K 13	R 16	B 3, D 10
<i>Molinietum coeruleae</i>				
– sec	IIa		R 8, R 9	B 2, B 4
– intermédiaire	IIb	K 11, K 14 K 5, K 8	R 6	
– humide	IIc	K 6	R 1	
– <i>schoenetosum</i>	IId	K 1, K 2		B 1
– <i>juncetosum</i>	IIe	K 3, K 7		
<i>Junco-Molinietum</i>				
– sec	IIIa	K 15		
– humide	IIIb		R 2	
– très humide	IIIc		R 7	
<i>Caricetum davallianae</i>	IV		R 5	B 5, B 6 D 9
<i>Schoenetum</i>				
– typique	Va	K 4		
– de pente	Vb			B 7, B 8
<i>Caricetum canescenti-fuscae</i>	VI	K 10		
<i>Caricetum elatae</i>	VII	K 9		B 11

Tabl. 4 Groupes différentielles locales pour les associations du marais de Kloten

a) Combinaison des groupes

Groupes des espèces différentielles	Associations									
	I	IIa	IIIa	IIb	IIId	IIc	IIe	Va	VI	VII
A	○									
B	○	□	○	•						
C	○	○	□	○	•		•			
D	○	○	□	○	○	○	○	○		
E		○	□	○	○	○	○	□	□	
F		•		○	○	○	○	□	□	□
G			○		•					
H					○	○	□	○		
I								•	○	□
J										□
K									○	□
L		□	□	○	○	○	○	○	○	○

Légende: ○ Groupe bien représenté, constance dominante 50–100%
 □ Groupe régulièrement représenté, constance dominante 10–50%
 ○ Seulement quelques espèces du groupe sont présentées
 • Groupe très faiblement représenté, avec constance très basse

b) Espèces appartenant aux groupes différentielles locales¹

A Groupe à *Salvia pratensis*

Plantago media
Trisetum flavescens
Salvia pratensis
Carex montana
Arrhenatherum elatius
Medicago lupulina
Orchis mascula
Picris hieracioides

B Groupe à *Sanguisorba minor*

Sanguisorba minor
Carex verna
Hippocrepis comosa
Knautia arvensis
Brachypodium pinnatum
Orchis morio
Campanula glomerata
Achillea millefolium
Equisetum arvense
Polygala vulgaris
Carex tomentosa

C Groupe à *Bromus erectus*

Bromus erectus
Viola hirta
Chrysanthemum leucanthemum
Plantago lanceolata
Rhytidadelphus triquetrus (M)
Colchicum autumnale
Thymus serpyllum
Primula veris
Koeleria cristata
Dactylis glomerata
Silaum silaus
Calamagrostis epigeios
Scabiosa columbaria
Hypericum perforatum
Avena pubescens
Senecio erucifolius

D Groupe à *Carex flacca*

Stachys officinalis
Carex flacca
Festuca rubra
Ranunculus nemorosus
Linum catharticum
Centaurea jacea
Thuidium philibertii (M)
Briza media
Galium verum
Lotus corniculatus
Scleropodium purum (M)
Ajuga reptans
Rhytidadelphus squarrosus (M)
Holcus lanatus
Anthoxanthum odoratum
Festuca arundinacea
Vicia cracca
Trifolium montanum
Polygala amarella
Ctenidium molluscum (M)

¹) La nomenclature des phanérogames est selon BINZ et BECHERER (1961). Ordre des espèces à l'intérieur des groupes selon leur constance dans le tableau phytosociologique.

- E Groupe à *Orchis latifolia*
Orchis latifolia
Cirsium oleraceum
Angelica silvestris
Carex pulicaris
Deschampsia caespitosa
Serratula tinctoria
Fissidens adiantoides (M)
Gymnadenia conopsea
Mnium seligeri (M)
Climacium dendroides (M)
- F Groupe à *Carex davalliana*
Carex davalliana
Carex hostiana
Carex lepidocarpa
Lythrum salicaria
Orchis incarnata
Equisetum palustre
Cirsium palustre
Chrysohypnum stellatum (M)
Epipactis palustris
Lotus uliginosus
- G Groupe à *Carex umbrosa*
Carex umbrosa
Trifolium medium
Platanthera bifolia
Juncus effusus
Rumex acetosa
Calluna vulgaris
Hieracium umbellatum
Agrostis canina
Genista tinctoria
Viola canina
- H Groupe à *Juncus subnodulosus*
Juncus subnodulosus
Schoenus ferrugineus
Parnassia palustris
Dicranum palustre (M)
Primula farinosa
Gentiana pneumonanthe
Pinguicula vulgaris
Schoenus nigricans
- I Groupe à *Eriophorum angustifolium*
Carex elata
Hydrocotyle vulgaris
Eriophorum angustifolium
Eriophorum latifolium
Crepis paludosa
Carex flava ssp. *oederi*
- J Groupe à *Iris pseudacorus*
Iris pseudacorus
Carex appropinquata
Epipactis palustris
Caltha palustris
Peucedanum palustre
- K Groupe à *Carex fusca*
Carex fusca
Comarum palustre
Carex rostrata
Carex vesicaria
Cardamine pratensis
Carex diandra
Ranunculus flammula
Menyanthes trifoliata
Hypericum tetrapterum
- L Groupe à *Filipendula ulmaria*
Selinum carvifolia
Filipendula ulmaria
Galium uliginosum
Lysimachia vulgaris
Mentha aquatica
Valeriana dioeca
Eupatorium cannabinum
Agrostis alba

Tabl. 5 Groupes différentielles locales pour les associations de la plaine de la Reuss

a) Combinaison des groupes

Groupes des espèces différentielles	Associations						
	Ia	IIa	IIb	IIc	IIIb	IIIc	IV
A'	○						
B'	□	□					
C'	□	□	□				
D'	□	□	□	○	□	□	□
E'	□	□	○	○	□	□	
F'			□	□	□	□	○
G'			□	□			○
H'							○
I'					○	○	

b) Espèces appartenant aux groupes différentielles locales

A' Groupe à <i>Daucus carota</i> <i>Bromus erectus</i> <i>Sanguisorba minor</i> <i>Daucus carota</i> <i>Scabiosa columbaria</i>	D' Groupe à <i>Briza media</i> <i>Briza media</i> <i>Linum catharticum</i> <i>Plantago lanceolata</i> <i>Fissidens adiantoides</i> (M) <i>Gymnadenia conopea</i> <i>Carex flacca</i> <i>Ctenidium molluscum</i> (M) <i>Polygala amarella</i> <i>Lotus corniculatus</i> <i>Ranunculus nemorosus</i> <i>Trifolium pratense</i> <i>Festuca arundinacea</i> <i>Trifolium montanum</i> <i>Chrysanthemum leucanthemum</i> <i>Agrostis tenuis</i>	G' Groupe à <i>Epipactis palustris</i> <i>Epipactis palustris</i> <i>Gentiana pneumonanthe</i> <i>Chrysohypnum stellatum</i> <i>Valeriana officinalis</i>
B' Groupe à <i>Carex montana</i> <i>Carex montana</i> <i>Tragopogon pratensis</i> <i>Agrimonia eupatoria</i> <i>Viola hirta</i> <i>Galium verum</i> <i>Ajuga reptans</i> <i>Brachypodium pinnatum</i> <i>Galium pumilum</i> <i>Satureja vulgaris</i> <i>Origanum vulgare</i>	E' Groupe à <i>Stachys officinalis</i> <i>Lysimachia vulgaris</i> <i>Festuca rubra</i> <i>Angelica silvestris</i> <i>Galium mollugo</i>	H' Groupe à <i>Drepanocladus intermedius</i> <i>Drepanocladus intermedius</i> (M) <i>Ranunculus repens</i> <i>Senecio paludosus</i> <i>Juncus articulatus</i> <i>Juncus acutiflorus</i> <i>Ranunculus flammula</i>
C' Groupe à <i>Carex tomentosa</i> <i>Inula salicina</i> <i>Carex tomentosa</i> <i>Colchicum autumnale</i> <i>Poa pratensis</i> f. <i>angustifolia</i> <i>Carex verna</i>	F' Groupe à <i>Carex hostiana</i> <i>Carex hostiana</i> <i>Galium palustre</i> <i>Lythrum salicaria</i> <i>Carex davalliana</i> <i>Equisetum palustre</i> <i>Carex lepidocarpa</i>	I' Groupe à <i>Juncus conglomeratus</i> <i>Carex fusca</i> <i>Juncus conglomeratus</i> <i>Anthoxanthum odoratum</i> <i>Agrostis canina</i> <i>Luzula multiflora</i> <i>Viola canina</i> <i>Iris pseudacorus</i> <i>Platanthera bifolia</i>

Tabl. 6 Groupes différentielles locales pour les associations des pentes de Boppelsen et Diebis

a) Combinaison des groupes

Groupes des espèces différentielles	Associations						
	Ia	IIa	IIc	IId	IV	Vb	VII
A''	○						
B''	○	○					
C''	□	○	□	□	○		
D''		□	□	○	○	○	○
E''			○	○	○	○	○
F''					□	○	
G''							○

b) Espèces appartenant aux groupes différentielles locales

A'' Groupe à *Viola hirta*

Salvia pratensis
Knautia arvensis
Scabiosa columbaria
Prunella grandiflora
Viola hirta
Trifolium pratense
Hypericum perforatum
Medicago lupulina
Trisetum flavescens
Cirsium acaule
Aster amellus
Hieracium pilosella
Equisetum arvense
Polygala vulgaris
Onobrychis viciaefolia

C'' Groupe à *Plantago*

lanceolata
Stachys officinalis
Lathyrus pratensis
Galium verum
Plantago lanceolata
Trifolium montanum
Hippocrepis comosa
Vicia cracca
Bromus erectus
Plantago media
Koeleria cristata
Ctenidium molluscum
Thuidium philibertii (M)
Scleropodium purum (M)

E'' Groupe à *Parnassia*

palustris
Carex davalliana
Parnassia palustris
Drepanocladus
intermedius (M)
Lysimachia vulgaris
Succisa pratensis
Mentha aquatica
Gentiana pneumonanthe
Lythrum salicaria
Acrocladium cuspidatum
(M)
Taraxacum palustre
Valeriana dioeca

B'' Groupe à *Carex verna*

Carex montana
Sanguisorba minor
Trifolium medium
Carex verna
Daucus carota
Thymus serpyllum
Ononis repens
Dactylis glomerata
Pimpinella saxifraga
Poa pratensis
f. *angustifolia*
Helianthemum
nummularium

D'' Groupe à *Molinia coerulea*

Molinia coerulea
Carex hostiana
Carex panicea
Equisetum maximum
Epipactis palustris
Schoenus nigricans
Equisetum palustre
Gymnadenia conopea
Polygala amarella
Phragmites communis
Selinum carvifolia
Gymnadenia odoratissima
Tofieldia calyculata
Chrysophyllum
stellatum (M)

F'' Groupe à *Juncus*

articulatus
Eriophorum latifolium
Juncus articulatus
Spiranthes aestivalis
Juncus alpinus

G'' Groupe à *Carex elata*

Carex elata
Camptothecium nitens (M)

Tabl. 7 Relevés sociologiques correspondant aux stations de recherches (voir tabl.8–10)

Association	Station	N° du relevé	Date	Mètres d'altitude	Coordonnées	Couverture de phanérogames en %	Couverture de mousses en %
I	K 12	97	2. 11. 62	422	683.775 258.825	100	15
I	K 13	100	2. 5. 63	421	683.750 258.800	95	50
IIb	K 14	98	2. 11. 61	421	683.700 258.700	100	10
IIb	K 8	102	2. 5. 63	422	684.135 257.800	100	50
IIb	K 11	99	2. 11. 61	419	683.410 258.600	100	15
IIb	K 5	51	25. 9. 61	424	684.600 257.600	100	5
IIc	K 6	10	8. 11. 60	424	684.250 257.550	95	50
IId	K 1	70	29. 4. 62	424	684.660 257.570	95	50
IId	K 2	104	9. 5. 63	424	684.700 257.600	100	60
IIe	K 3	90	10. 10. 62	424	684.740 257.580	95	40
IIe	K 7	34	10. 7. 61	422	684.125 257.800	95	60
IIIa	K 15	103	9. 5. 63	418	682.380 258.000	95	30
Va	K 4	105	15. 5. 63	422	684.580 257.760	70	10
VI	K 10	31	16. 6. 61	419	683.450 258.650	100	90
VII	K 9	113	20. 6. 63	419	683.350 258.850	95	20

Association	Station	N° du relevé	Date	Mètres d'altitude	Coordonnées	Couverture de phanérogames en %	Couverture de mousses en %
I	R 16	14	16. 10. 62	378	670.000 240.150	95	5
IIa	R 8	35	6. 8. 63	382	672.030 237.260	100	10
IIa	R 9	10	9. 10. 62	383	671.760 237.110	100	25
IIb	R 6	17	19. 6. 62	388	673.525 232.300	100	80
IIc	R 1	27	14. 5. 63	386	672.480 233.700	95	10
IIIb	R 2	6	8. 10. 62	386	672.470 233.740	95	65
IIIc	R 7	5	8. 10. 62	385	671.890 233.980	100	80
IV	R 5	16	10. 10. 62	389	673.680 232.035	95	80
I	D 10	7	7. 5. 63	615	678.770 245.050	90	10
I	B 3	14	7. 5. 63	585	673.930 258.060	85	10
IIa	B 4	15	7. 5. 63	553	673.975 257.775	95	85
IIa	B 2	13	7. 5. 63	580	673.930 258.050	90	75
IIb	B 1	11	7. 5. 63	580	673.900 258.050	90	75
IV	D 9	3	7. 5. 63	605	678.710 245.040	95	75
IV	B 6	17	7. 5. 63	566	673.900 257.925	90	90
IV	B 5	16	7. 5. 63	564	673.900 257.900	95	35
Vb	B 7	18	29. 5. 63	565	673.975 257.915	75	80
Vb	B 8	12	7. 5. 63	590	673.950 258.125	50	70
VII	B 11	19	29. 5. 63	588	673.925 258.110	80	60

Tabl. 8 Relevés sociologiques correspondant aux stations de recherches de la région de Kloten

[illegible]

Tabl.9 Relevés sociologiques correspondant aux stations de recherches de la région de la Reuss

Association	I	IIa	IIb	IIc	IIIa	IIIb	IIIc	IV
Station	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
N° du relevé	14	35	10	17	27	6	5	16
<i>Sanguisorba minor</i>	2							
<i>Bromus erectus</i>	1							
<i>Scabiosa columbaria</i>	1							
<i>Daucus carota</i>	1							
<i>Satureja vulgaris</i>	+	1	+					
<i>Galium pumilum</i>	+	1						
<i>Drachypodium pinnatum</i>	+	4						
<i>Carex montana</i>	2	4						
<i>Apuga reptans</i>	1						+	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	1	+	1					
<i>Trigonon pratensis</i>	1	+	+					
<i>Origanum vulgare</i>	1		2					
<i>Galium verum</i>	2	2	2					
<i>Viola hirta</i>	+	1	1			+	+	1
<i>Galium autumnale</i>	+	+	+	1	1			
<i>Carex verna</i>	+	1						
<i>Carex tomentosa</i>	1		2	1				
<i>Poa pratensis</i>	+	+	+	1				
<i>Irula salicina</i>	1	2	2	2				
<i>Brica media</i>	1	1	1	1	1	1	2	
<i>Fissidens adiantoides</i>	1	1	1	1	+	3	+	
<i>Lilium catharticum</i>	1	1	+				+	
<i>Lilium corniculatum</i>	1		1					
<i>Carex flacca</i>	1			+				
<i>Ranunculus nemorosus</i>	2	+	1				1	+
<i>Gymnadenis conopsea</i>	1		+	+	1	1	+	
<i>Cicendium silvestre</i>	1		2	+	1	1	2	
<i>Deligala amarella</i>	1		+	2			1	+
<i>Agrastis tenax</i>	1			1	1	1		
<i>Plantago lanceolata</i>	+						+	
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	+					
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	1		+	1	+			
<i>Festuca arundinacea</i>	+	+	1					
<i>Trifolium montanum</i>	1	+	+	+				
<i>Stachys officinalis</i>	1	1	1	+	1	2		
<i>Lysimachia vulgaris</i>	(+)	1	1	1	+			
<i>Festuca rubra</i>	2	1	1	2	3	2		
<i>Angustia silvestris</i>	+		+	1	+	+		
<i>Galium mollugo</i>		+	+	+	1	1		
<i>Carex hostiana</i>		1	1	1	2	4		
<i>Galium palustre</i>			+	+	1	1	+	
<i>Lupinus sativus</i>			+				+	
<i>Carex davalliana</i>		(+)	1	+	+			
<i>Equisetum palustre</i>	+		+	1	1	+		
<i>Carex lepidocarpa</i>			+	1				
<i>Equisetum palustre</i>		+	1					
<i>Gentiana pneumonanthe</i>			1				1	
<i>Chrysanthemum stellatum</i>				+			1	4
<i>Valeriana officinalis</i>								
<i>Dracopis alba informis</i>								2
<i>Juncus acutiflorus</i>								2
<i>Juncus articulatus</i>								1
<i>Carex fusca</i>							(+)	
<i>Juncus conglomeratus</i>							+	
<i>Luzula multiflora</i>							+	
<i>Agrostis canina</i>							+	
<i>Viola canina</i>							1	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>							1	+
<i>Succisa pratensis</i>	+	1	+	2	+	1	2	+
<i>Carex panicea</i>		+	2	2	2	3	1	
<i>Malva coccinea</i>	1	3	+	3	4	4	2	
<i>Phlomis ulmaria</i>	+	+	1	1	1	2		
<i>Detentilla erecta</i>	1	1	+	1	1	2		
<i>Vicia cracca</i>	1	1	1	+	1			
<i>Acrocladum cuspidatum</i>	1	1	2	1	1	1		
<i>Iris sibirica</i>	1	1	2	(+)	(+)	+		
<i>Gentiana jacea</i>	2	+	1	+	1	2		
<i>Salix carolinensis</i>	+	+	2	1	2	2		
<i>Phenella vulgaris</i>	2	+	1	1	2			
<i>Thuidium philiberti</i>	1	+	3	1	1	1		
<i>Serratula tinctoria</i>	2	2	3	1	3	1		
<i>Phragmites communis</i>	4	2	+				2	
<i>Heulandia aquatica</i>	(+)		+				(+)	
<i>Lathyrus pratensis</i>	2	+	+					
<i>Agrostis alba</i>	1	+	1	+				
<i>Valeriana dioica</i>		+	+	+	1			
<i>Climacium dendroides</i>			1	1	+	+		
<i>Galium uliginosum</i>			1	+	1	1		
<i>Calamagrostis epigaea</i>	+	1	1					
<i>Cirsium oleraceum</i>			+	+	+	+		
<i>Taraxacum palustre</i>			+				+	
<i>Festuca ovina</i>	1	+						
<i>Carex pallescens</i>			(+)	1				
<i>Orchis masculata</i>	(+)			1	4	+		
<i>Lilium uliginosum</i>				+	+	+		
<i>Scleropodium purum</i>				1	2	1		
<i>Hyssopus officinalis squarrosus</i>				1	1	+		
<i>Lilium lanatum</i>				1	1	1		
<i>Carex umbrosa</i>				2	1	2		
<i>Silene silene</i>			+					
<i>Carex acutiformis</i>				1	+	1		
<i>Juncus alpinus</i>							1	
<i>Cirsium palustre</i>				(+)		+		
<i>Darnassia palustris</i>			+				+	
<i>Orchis maris</i>	+		1	1	(+)			
<i>Trifolium medium</i>	2			1				
<i>Lycopus hirsutus</i>				+	+	(+)		
<i>Euphrasia repens</i>	+					1		
<i>Thymus serpyllum</i>						+		
<i>Taraxacum officinale</i>	1							
<i>Hypericum perforatum</i>		+	+	+		+		
<i>Epigaea repens</i>						1	+	
<i>Carex alata</i>						(+)		
<i>Carex gracilis</i>						2		
<i>Medicago lupulina</i>	+							
<i>Hypericum maculatum</i>	+	(+)						
<i>Hieracium scorpioides</i>							+	
<i>Drumula veris</i>	1	1		1				
<i>Symphytum officinale</i>		+						
<i>Calcearia arvensis</i>		1						
<i>Carex vulgaris</i>				2	+			
<i>Carex flava ssp. lepidocarpa</i>			+		1			
<i>Orchis traubsteinii</i>			1					
<i>Pedicularis palustris</i>								
<i>Cirsium palustre x C. oleraceum</i>							+	1
<i>Solidago serotina</i>		(+)						
<i>Primula major</i>	1	+						
<i>Cirsium arvense</i>		+						
<i>Mugwortis arvensis</i>								
<i>Dicranum palustre</i>							1	1
<i>Dicranum undulatum</i>							4	
<i>Fissidens bryoides</i>								
<i>Diaglyphis asplenoides</i>			1					
<i>Equisetum arvense</i>	+							
<i>Trisetum flavescens</i>	1							
<i>Dactylis glomerata</i>			+	(+)	+			
<i>Avena pubescens</i>	1						(+)	
<i>Festuca pratensis</i>	1						+	
<i>Carex phillifera</i>	+							
<i>Drachypodium silvaticum</i>	+							
<i>Helleborus altissimus</i>	+							
<i>Polygonum vulgare</i>	2							
<i>Koeleria arvensis</i>	1							
<i>Hieracium sphondylium</i>	1		+					
<i>Convolvulus sepium</i>	+	(+)	+					
<i>Salvia pratensis</i>	1							
<i>Campanula glomerata</i>	1							
<i>Plantago media</i>	+							
<i>Pastinaca sativa</i>	+							
<i>Erigeron strigosus</i>	1							
<i>Quinquefolia glabra</i>	1							
<i>Cardamine pratensis</i>	+						+	
<i>Minium silvestre</i>	1		1	1			1	
<i>Minium undulatum</i>	1		+					
<i>Eurhynchium swartzii</i>	+		1					
<i>Hyssopus officinalis triquetrus</i>	+	2		+	3	2		
<i>Allium oleraceum</i>	+							
<i>Potentilla bitolia</i>		(+)						
<i>Liatris ovata</i>								
<i>Doris quadrifida</i>								
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+							
<i>Orchis militaris</i>	1							
<i>Lophocolea bidentata</i>	2					+	1	
<i>Anemone pulsatilla</i>	+							
<i>Anemone nemorosa</i>	1				2			
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	+		+					
<i>OphioGLOSSUM vulgatum</i>	+							
<i>Eupatorium cannabinum</i>			+				2	
<i>Hieracium umbellatum</i>						2		
<i>Ranunculus acer</i>			(+)					
<i>Rumex acetosa</i>								
<i>Leontodon hispidus</i>								
<i>Gentiana pneumonanthe</i>								
<i>Chamaenerion minus</i>								
<i>Primula elatior</i>				+				
<i>Schoenus nigricans</i>								+
<i>Eriophorum angustifolium</i>								2
<i>Calligonum trisetum</i>								1
<i>Eriophorum latifolium</i>						(+)		
<i>Chrysanthemum helodes</i>								1
<i>Luzula campestris</i>								
<i>Hylacomium brevifolium</i>						+		

Tabl. 10 Relevés sociologiques correspondant aux stations de recherches des régions de Boppelsen et Diebis

Association	I	I	IIa	IIb	IIc	III	IV	V	VI	VII	VIII
Station	D0	D3	D4	D5	D1	D3	D4	D5	D7	D8	D9
N° du relevé	7	14	15	15	11	3	17	16	16	18	19
<i>Salvia pratensis</i>		1									
<i>Knautia arvensis</i>	2	1									
<i>Scabiosa columbaria</i>	1	+	+								
<i>Drumella grandiflora</i>	+	1									
<i>Viola hirta</i>	1	+					+				
<i>Trifolium pratense</i>	+	+									
<i>Lupinus albus</i>	1	+	+								
<i>Medicago lupulina</i>	+	+	+								
<i>Trisetum flavescens</i>	+										
<i>Cirsium acule</i>	1										
<i>Aster amellus</i>	1										
<i>Hieracium pilosella</i>	1										
<i>Equisetum arvense</i>	1										
<i>Doligula vulgaris</i>	1	+									
<i>Carex montana</i>	3	3	2	3							
<i>Sanguisorba minor</i>	1	2	+	1							
<i>Trifolium medium</i>	1	1		1							
<i>Carex verna</i>	1	1	+								
<i>Daucus carota</i>	+	+			+						
<i>Thymus serpyllum</i>			+								
<i>Ononis repens</i>	2	1	+								
<i>Dactylis glomerata</i>	+	1	+								
<i>Desa pratensis</i>	(+)	+		+							
<i>Plantaginis saxifraga</i>	1	+				+					
<i>Plantaginum officinale</i>				(+)							
<i>Stachys officinalis</i>	1	2	1	2	+				+		
<i>Lathyrus pratensis</i>	1	1	+	+	+	1	1				
<i>Galium verum</i>	1	1	+	2	+						
<i>Dianthus lanceolatus</i>	+	+	+	+	+						
<i>Trifolium medium</i>	1	1	1	1			+				
<i>Hypochaeris comosa</i>				1	2						
<i>Viola cracca</i>	2	+			1						
<i>Dromus erodius</i>	3	2	3	1	+						
<i>Dianthus media</i>	1	+	2	1	+						
<i>Koeleria cristata</i>	1	+	+	1	+						
<i>Ctenidium molluscum</i>	2	4	3	2	1	2					
<i>Thuidium piliferum</i>	2	2	1	1							
<i>Scleropodium purum</i>	1	1	1	1	1						
<i>Molinia caerulea</i>	1	1	1	2	3	2	2	2	2	1	
<i>Carex hostiana</i>			+	2		2	4	1	1	2	
<i>Carex flacca</i>	1	1	2	(+)	2	2	1	1	1	2	
<i>Equisetum maximum</i>	1	1	+	1	+	1	1	1	1	1	
<i>Epipactis palustris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Schoenus nigricans</i>		+	+	+	+	1	1	3	3	+	
<i>Epipactis palustris</i>	+	+	+	1	1	+	1	1	1	1	
<i>Gymnadeni conopsea</i>	1	+	+	1	+	1	(+)	1	1	+	
<i>Doligula amurensis</i>		+	+	2	1	+	1	1	+	+	
<i>Selinum carvifolia</i>				1	1	1				1	
<i>Gymnadeni conopsea</i>	+	1	1	+			(+)	+	+	1	
<i>Trifolium alpicola</i>		+									
<i>Chrysosplenium stellatum</i>				1	4	2	3	4	1	2	
<i>Parasita palustris</i>			+	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Carex davalliana</i>		+		1	2	2	2	1	1	2	
<i>Brachypodium pinnatifidum</i>				+	+	+	1	1	1	1	
<i>Lathyrus pratensis</i>	1	1	2	2	+	1	1	+	+	+	
<i>Menh. aquatica</i>				1	2	+	+	+	2	2	
<i>Epipactis pinnatifida</i>				+	+	+	+	+	+	1	
<i>Lathyrus pratensis</i>				+	+	+	+	+	+	1	
<i>Acrocladium cuspidatum</i>				+	+	+	+	+	+	1	
<i>Taraxacum palustre</i>				+	+	+	+	+	+	1	
<i>Valeriana officinalis</i>				+	+	+	+	+	+	1	
<i>Eriophorum latifolium</i>				(+)	4	1	1	1	1	+	
<i>Juncus articulatus</i>				+	+	+	+	+	+	1	
<i>Spiranthes aestivalis</i>				+	+	+	+	+	+	1	
<i>Juncus alpinus</i>				+	+	+	+	+	+	1	
<i>Ca. elata</i>				1	+	+	+	+	+	1	
<i>Camptothecum nitens</i>	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Potentilla erecta</i>	+	1	1	1	1	2	1	1	2	1	
<i>Campanula trachelium</i>	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Campanula trachelium</i>	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Drumella vulgaris</i>	+	1	+	1	2	1	1	1	1	1	
<i>Linum catharticum</i>	+	1	+	+	1	+	+	+	+	1	
<i>Briza media</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Carex flacca</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Lotus corniculatus</i>	1	1	2	2	+	+	+	+	+	1	
<i>Festuca ovina</i>	2	2	1	1	+	+	+	+	+	1	
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Drachypodium pinnatifidum</i>	2	1	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Festuca arundinacea</i>	1	+	1	1	+	+	+	+	+	1	
<i>Leontodon hispidus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Festuca rubra</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Cirsium palustre</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Tragopogon pratensis</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Eriophorum latifolium</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Chrysosplenium pratense</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Plantanthera bifolia</i>	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Gentianella umbellata</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Silene acaulis</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Avena pinnatifida</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Holcus lanatus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Schoenus nigricans</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Juncus inflexus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Carex flacca</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Eleocharis palustris</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Orchis trausteinii</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Orchis latifolia</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Crepis palustris</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Lygus repleans</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Phragmites communis</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Pilularia vulgaris</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Blackstonea perfoliata</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Angelica silvestris</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Galium boreale</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Cirsium oleraceum</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Drumella veris</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Rhinanthus minor</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Asperula cynanchica</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Thymus adnigratus</i>	1	+	+	+	+						