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

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 100 (1988)

Artikel: Natürliche Bastardisierung zwischen weissblühenden "Ranunculus"-Arten in den Alpen = Natural hybridizations between white-flowered species of "Ranunculus" in the Alps

Autor: Huber, Walter

Kapitel: 5: "Ranunculus aconitifolius" L. x "R. platanifolius" L.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308908

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: 09.12.2025

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

5. *RANUNCULUS ACONITIFOLIUS* L. x *R. PLATANIFOLIUS* L.

R. aconitifolius und *R. platanifolius* wurden von frühen Autoren oft für nicht trennbare Sippen derselben Spezies gehalten (LAMARCK und DE CANDOLLE 1815, PONS 1898, BURNAT 1902). FRITSCH (1894) und TRALAU (1958) untersuchten die beiden Taxa eingehend (wobei sie TRALAU in seiner Zusammenstellung der morphologischen Merkmale verwechselte) und stellten sie als getrennte Arten dar. Schon einige frühere Autoren zogen eine mögliche Bastardierung zwischen den beiden Taxa in Betracht (PAYOT 1882, BRIQUET 1893, CAVILLIER 1913-1915). SCHUMACHER (in SEITZ 1972) beobachtete schliesslich in seinem Garten zwischen den Elternarten spontan entstandene Bastarde. Im Laufe der eigenen Untersuchungen konnten nun Bastarde in der Natur mehrmals gefunden und in Kultur experimentell hergestellt werden.

5.1. MORPHOLOGIE UND NOMENKLATUR

Die Untersuchungen an umfangreichem Herbarmaterial wurden durch Beobachtungen an lebenden Pflanzen am natürlichen Standort und im Gewächshaus ergänzt. Die eigenen Belege von Eltern und Bastardpflanzen (insgesamt über 1000 Bogen) sind im Herbarium der ETH Zürich (ZT) deponiert. Die Diagnose des Bastards (*R.* x *intermediifolius*) gilt im wesentlichen für Pflanzen der F_1-Generation; durch Rückkreuzungen mit den Elterntaxa kommt es in der Natur zu fliessenden Übergängen der morphologischen Merkmale (Introgressionen).

Ranunculus aconitifolius L. **s.l.**
Ausdauernd; meist 15-120 cm hoch. Rhizom kurz, ohne Faserschopf, nur mit einzelnen Fasern. Grundständige Blätter mit meist 5-40 cm langen, die Stengelbasis scheidenartig umhüllenden Stielen; Spreiten im Umriss 5-7eckig, tief und regelmässig radiär 3-7teilig, 3-25 cm im Durchmesser; netznervig, kahl oder locker behaart; Abschnitte 1.5-3mal so lang wie breit, in oder über der Mitte am breitesten, ungeteilt und nur mit unregelmässigen, vorwärts gerichteten, spitzen Zähnen oder grob geteilt. Stengel 1; aufrecht, meist reich verzweigt und vielblütig. Stengelblätter viele; die unteren mit bis zu 15 cm langen

Fig. 2. *Ranunculus aconitifolius,* Vallone Cravina (ac 42, Kap. 2.2).

Stielen oder sitzend, gleichgestaltet wie die grundständigen Blätter; die oberen sitzend, mit schmalen Abschnitten oder ungeteilt. Blüten 1-3 cm im Durchmesser. Perigonblätter 5, aussen meist purpurrot überlaufen. Honigblätter 5, sämtliche gut ausgebildet; weiss, kahl. Früchtchenstand kugelig. Früchtchen 2.5-4 mm lang (ohne Schnabel) und 2-3 mm breit, im Querschnitt abgeflacht; netzadrig, kahl, mit gekrümmtem Schnabel. Blütenboden behaart.

a) ***Ranunculus aconitifolius*** L. 1753. Sp.Pl. *1*, 551. (Fig. 2)
Grundständige Blätter 2-5; Abschnitte rhombisch; der mittlere bis zum Stielansatz frei und meist kurz gestielt. Obere Stengelblätter mit bis nahe zur Spitze gezähnten Abschnitten. Blütenstiele spreizend, kürzer oder bis 3mal so lang wie die zugehörigen Stengelblätter, dicht, selten locker behaart; diese Haare kürzer als 1 mm. Perigonblätter locker bis ziemlich dicht behaart. Früchtchenansatz regelmässig, 5-25 Früchtchen je Blüte gut ausgebildet. Früchtchenschnabel 0.5-1 mm lang. Blüte: Mai-Juli.

b) ***Ranunculus platanifolius*** L. 1767. Mantissa, 79. (Fig. 3)
Grundständige Blätter 1-3; Abschnitte lanzettlich; der mittlere nicht bis zum Stielansatz frei, mit 3-10 mm breiter Basis. Obere Stengelblätter mit nur in der Mitte gezähnten und in eine ganzrandige Spitze ausgezogenen Abschnitten. Blütenstiele fast parallellaufend, 2-5mal so lang wie die zugehörigen Stengelblätter, kahl, selten mit wenigen Haaren; diese Haare mindestens zum Teil 1-2 mm lang. Perigonblätter kahl oder locker behaart. Früchtchenansatz regelmässig, 5-20 Früchtchen je Blüte gut ausgebildet. Früchtchenschnabel 1-1.5 mm lang. Blüte: Juni-Juli.

c) *Ranunculus aconitifolius* L. x *R. platanifolius* L.:
Ranunculus* x *intermediifolius Huber, **hybr. nov.** (Fig. 4)
Hybrida inter Ranunculum aconitifolium L. et R. platanifolium L. Folia radicalia divisionibus rhomboideis ad lanceolatis; divisio mediana basi libera sed plerumque sessilis, vel haud libera et basi ad 5 mm lata. Pedunculi sparse pilosi ad glabri; hi pili plerumque 1 mm haud attingentes. Grana pollinis solum ex parte regularia; nuculae plurimae abortivae. Habitat in montibus Europae centralis et australis.
Holotypus: Italien, Alpes Maritimes: Vorderer Talkessel des Valle San Giovanni, 4 km SE Limone Piemonte; Weide entlang dem N-exp. Bach, 1500 m; 30.6.1985, leg. M. Baltisberger und W. Huber (ZT, Nr. 33449).

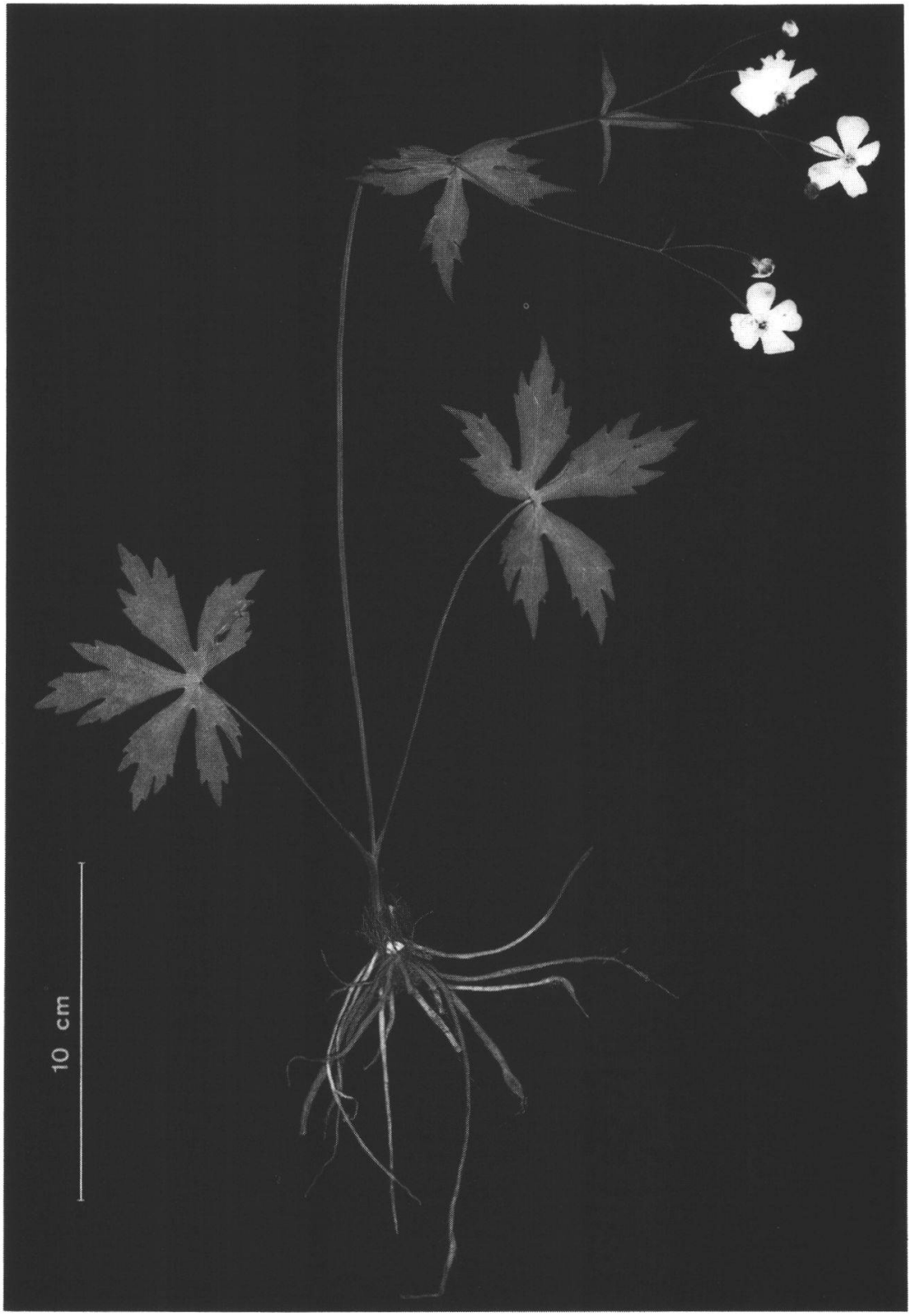

Fig. 3. *Ranunculus platanifolius,* Col de Tende (pl 32, Kap. 2.2).

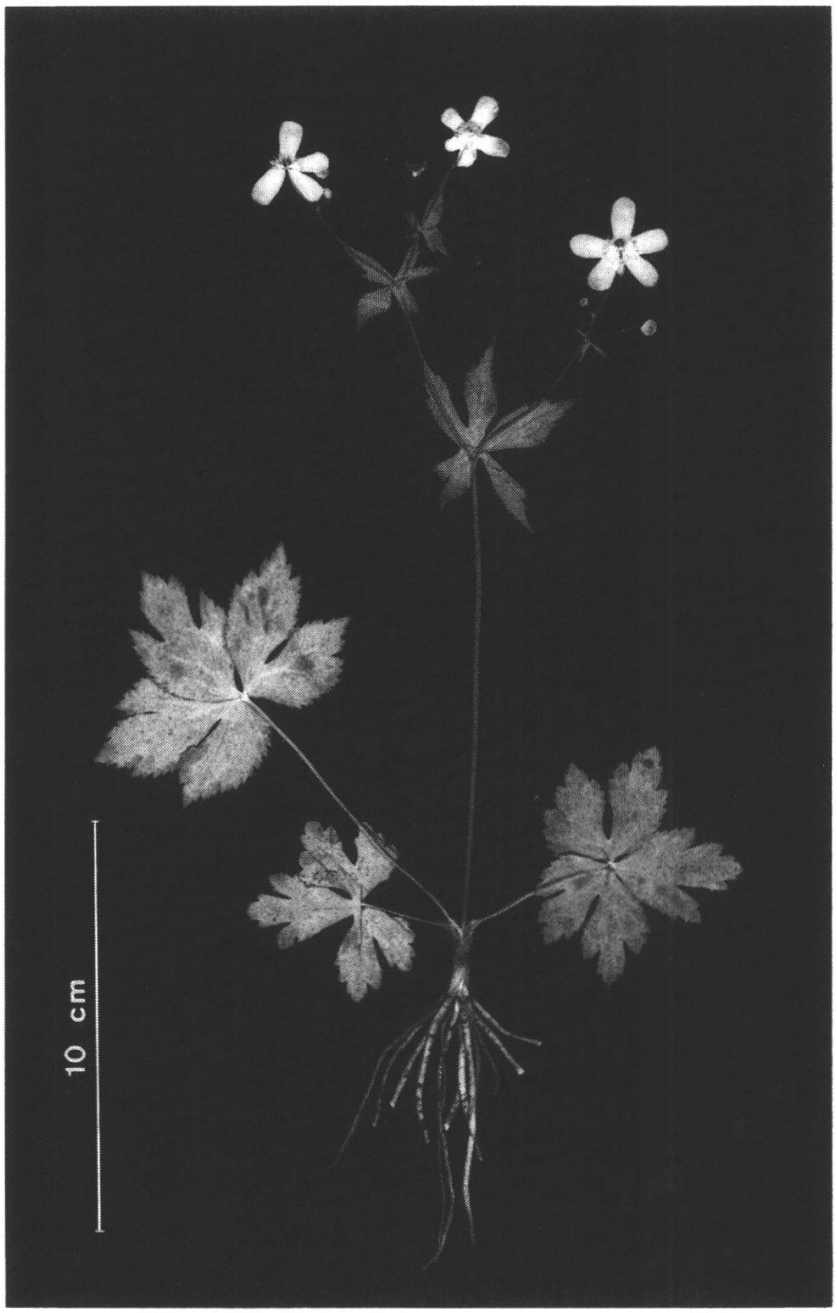

Fig. 4. *Ranunculus* x *intermediifolius* (*R. aconitifolius* x *R. platanifolius*): experimenteller F_1-Bastard (ac 50 x pl 145, Kap. 2.2).
Ranunculus x intermediifolius (R. aconitifolius x R. platanifolius): experimental F_1-hybrid (ac 50 x pl 145, chapter 2.2).

Grundständige Blätter meist 2-3; Abschnitte rhombisch bis lanzettlich; der mittlere bis zum Stielansatz frei aber meist ungestielt, oder nicht frei, mit bis zu 5 mm breiter Basis. Obere Stengelblätter mit bis beinahe zur Spitze oder nur in der Mitte gezähnten Abschnitten. Blütenstiele leicht spreizend, 1-5mal so lang wie die zugehörigen Stengelblätter, locker behaart bis kahl; diese Haare meist kürzer als 1 mm. Perigonblätter meist locker behaart. Früchtchenansatz unregelmässig, reduziert, meist weniger als 5 Früchtchen je Blüte gut ausgebildet. Früchtchenschnabel 0.5-1.5 mm lang. Blüte: Juni-Juli.

Bemerkungen zur Nomenklatur

- Unter dem Sammelnamen *R. aconitifolius* L. s.l. werden die beiden Arten *R. aconitifolius* L. s.str. und *R. platanifolius* L. samt ihrem Bastard *R.* x *intermediifolius* Huber zusammengefasst; fehlt die Bezeichnung "s.l.", so handelt es sich stets um *R. aconitifolius* s.str.
- Typifizierung von *R. aconitifolius* L. und *R. platanifolius* L.: Gemäss einer brieflichen Mitteilung von Dr. C. E. Jarvis, Konservator am Linné-Herbarium (in LINN) und am Herbarium des British Museums (BM) in London, stellen wahrscheinlich je 2 Exemplare von *R. aconitifolius* (in BM [Clifford-Herbarium] und LINN) und von *R. platanifolius* (in LINN) Syntypen dar. Aufgrund der mitgesandten Photokopien scheinen die vollständigeren Exemplare Nr. 715.28 für *R. aconitifolius* und Nr. 715.29 für *R. platanifolius*, beide aus dem Herbarium LINN, als Lectotypen geeignet. Die Blattformen dieser Belege sind für die entsprechenden Arten repräsentativ; zusätzlich müsste die Behaarung der Blütenstiele am Originalmaterial untersucht werden.
- *R. aconitifolius* x *R. platanifolius*: Als fragliche Synonyme zu *R.* x *intermediifolius* existieren:
  R. aconitifolius L. var. *ambiguus* Gaudin 1828. Fl.Helv. *3*, 531.
  R. x *hybridus* Payot 1882. Fl. Mont-Blanc. 12.
  GAUDIN (1828) fragt sich, ob *R. aconitifolius* var. *ambiguus* mit *R. platanifolius* (aufgeführt unter *R. aconitifolius* L. var. *platanifolius* [L.] DC.) übereinstimmt. Im Gaudin-Herbarium in LAU wurde unter dem Namen *R. aconitifolius* var. *ambiguus* ein einziger Beleg gefunden; dabei handelt es sich jedoch um ein typisches Exemplar von *R. aconitifolius* und keinesfalls um einen Bastard.

Für PAYOT (1882) ist der Ursprung seiner Pflanze nicht eindeutig ("Je crois avoir affaire à une hybride entre le *R. aconitifolius* et le *R. platanifolius* ou le *R. lacerus*, ..."). Gemäss seiner Beschreibung und der geographischen Herkunft der Pflanze (Mont Blanc-Massiv) handelt es sich wahrscheinlich um ein polyploides Taxon der Bastardkombination *R. kuepferi* x *R. aconitifolius* s.l. (Kap. 6) und nicht um *R. aconitifolius* x *R. platanifolius*. Der Name *R. hybridus* Payot ist ohnehin illegitim, da er ein jüngeres Homonym für den als Art gültig beschriebenen *R. hybridus* BIRIA (1811) darstellt.

5.2. PFLANZENSOZIOLOGIE UND ÖKOLOGIE

5.2.1. Pflanzensoziologisches Verhalten

R. aconitifolius

Die feuchtigkeitsliebende Art kommt in einem breiten Spektrum mehr oder weniger stark vom Wasser beeinflusster Pflanzengesellschaften vor. *R. aconitifolius* wächst in Quell- und Rieselfluren wie *Caricetum paniculatae* und *Caricetum frigidae* (HÖHN 1936, OBERDORFER 1977), in Nasswiesen und Sumpfgesellschaften wie *Juncetum effusi* und *Scirpetum silvatici* (BERSET 1969, YERLY 1970, OBERDORFER 1983a) und in Feuchtvarianten der *Trisetum flavescens* - Fettwiese (HUNDT 1985). Er gilt als Charakterart des *Polygono-Ranunculetums* und des *Chaerophyllo-Ranunculetums* und kommt auch in andern nassen Staudenfluren, so im *Junco-Filipenduletum* und *Valeriano-Filipenduletum* vor (YERLY 1970, DIETL 1972, OBERDORFER 1983a). Man findet ihn in nitrophilen Gesellschaften wie dem *Rumicetum alpini*, dem *Petasitetum hybridi* (HEGG 1965, RICHARD 1977, OBERDORFER 1983a), in Schneebodengesellschaften des *Salicion herbaceae* und in Hochstauden- und Auengesellschaften des *Adenostylion* und *Alno-Ulmion* (OBERDORFER 1957, 1983b). Die Art tritt auch in verschiedenen, dem *Fagetum* und *Abietetum* zugeordneten Waldgesellschaften auf (ELLENBERG und KLÖTZLI 1972).

Bei den eigenen Aufnahmen (Tab. 1) handelt es sich um feuchte bis nasse Wiesen- und Staudengesellschaften, in einem Fall (Aufnahme d_1) um geschlossene Waldvegetation. Als gute Trennarten, die zusammen mit *R. aconitifolius*, nicht aber mit *R. platanifolius* vorkommen, erwiesen sich in erster Linie *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria* und *Juncus effusus*, dazu mit gerin-

gerer Stetigkeit *Carex paniculata, Crepis paludosa, Orchis maculata* und *Veronica beccabunga.*

R. platanifolius

R. platanifolius gilt als eine Charakterart des *Betulo-Adenostyletea* und ist dabei in Hochstaudenassoziationen wie *Alnetum viridis, Adenostylo-Cicerbitetum* und *Ranunculo platanifolii - Mulgedietum* sowie in der Hochgrasflur des *Sorbo-Calamagrostietum* anzutreffen (BRAUN-BLANQUET 1950 und 1973, OBERDORFER 1957, LACOSTE 1975, VOGEL 1981). Er geht auch in nitrophile Gesellschaften wie das *Peucedano - Cirsietum spinosissimi* (BRAUN-BLANQUET 1976) und in nasse Staudenfluren wie das *Chaerophyllo-Filipenduletum* (VOGEL 1981). Man findet die Art auch im *Berberidion* - Gebüsch (OBERDORFER 1983b) sowie in verschiedenen Waldgesellschaften: im hochstaudenreichen *Aceri - Fagetum* und *Aceri - Salicetum appendiculatae*, im *Ulmo-Aceretum*-Schluchtwald, im *Sorbo-Aceretum* und *Abieti-Fagetum* (OBERDORFER 1957, ELLENBERG und KLÖTZLI 1972, PFADENHAUER 1973, RICHARD 1977).

Die eigenen Aufnahmen (Tab. 1) entsprechen verschiedenen Stauden- und Waldgesellschaften. Bemerkenswert ist die Aufnahme f_2 mit fast geschlossenem *Rhododendron ferrugineum* - Bewuchs. Als gute Trennarten, die zusammen mit *R. platanifolius*, nicht aber mit *R. aconitifolius* gefunden wurden, ergeben sich (mit abnehmender Stetigkeit): *Fragaria vesca, Silene vulgaris, Hieracium murorum* s.l., *Lilium martagon* und *Epilobium angustifolium.*

R. aconitfolius* x *R. platanifolius

Der Bastard (*R.* x *intermediifolius*) ist in feuchteren Stauden- und Waldgesellschaften zu erwarten. Im *Alnetum viridis* und im *Aceri-Fagetum* beobachtete OBERDORFER (1950) neben *R. aconitifolius* auch Annäherungsformen an *R. platanifolius*. ELLENBERG und KLÖTZLI (1972) zitieren beide Arten im *Aceri-Fagetum* und im *Abieti - Fagetum polystichetosum.*

Zwei eigene Aufnahmen (Tab. 1) enthalten beide Arten gemeinsam mit ihrem Bastard: Die Aufnahme a_3 gleicht in ihrer Artenzusammensetzung eher *R. aconitifolius* - Gesellschaften; in b_3 hingegen überwiegen deutlich Begleitarten von *R. platanifolius.*

Tab. 1. Pflanzensoziologische Aufnahmen an Standorten von *Ranunculus aconitifolius*, *R. platanifolius* und ihrem Bastard *R.* x *intermediifolius* (siehe ergänzende Angaben im Anschluss an die Tabelle; Nomenklatur siehe Kap. 3.1).
Phytosociological surveys at habitats of Ranunculus aconitifolius, R. platanifolius, and their hybrid R. x intermediifolius (see complementary statements following the table; nomenclature see chapter 3.1).

Aufnahme	a_1	b_1	c_1	d_1	e_1	f_1	g_1	h_1	i_1	k_1	l_1	m_1	n_1	o_1	p_1	a_2	b_2	c_2	d_2	e_2	f_2	g_2	h_2	i_2	k_2	l_2	m_2	n_2	o_2	p_2	a_3	b_3
Höhe ü.M. (m)	1440	1600	1790	1950	1000	1070	1020	1040	2000	2040	1010	1060	1640	1640	2070	1380	1340	1590	1550	1320	2070	1530	1370	1520	1270	1290	1940	1830	1720	1990	1550	1550
Exposition	N	N	E	E	SE	NW	N	W	NW	SE	W	-	N	NE	E	SE	S	E	S	E	NE	SE	N	N	-	E	NE	S	N	NE	N	SE
Mittlere Neigung (%)	50	15	15	20	10	30	5	50	5	50	75	0	3	60	5	35	5	100	5	20	70	35	80	70	0	80	40	10	5	60	30	60
Gesamtdeckungsgrad (%)	800	100	100	900	100	100	100	100	100	800	900	100	100	800	100	800	100	100	900	905	100	100	100	800	800	800	100	900	905	800	100	905
Mittleres pH	5	5,5	4,5	7	7	6	6	6	7	6,5	5,5	6,5	5	5	5	6	5	5	5,5	6	4,5	6,5	4,5	5	6	5,5	4,5	5,5	5,5	4,5	5,5	6
Ranunculus aconitifolius	3	2	3	1	2	4	3	1	4	2	3	3	3	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2
Ranunculus platanifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1
Ranunculus x intermediifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+
Cirsium palustre	1	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis palustris s.l.	1	.	2	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus effusus	1	1	1	.	+	1	r	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geum rivale	1	1	1	1	2	+	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r
Ranunculus repens	1	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica beccabunga	+	.	.	+	1	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Filipendula ulmaria	2	2	1	1	2	+	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	+	.	.	+	r	.	.	+	.	1	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Caltha palustris	1	1	2	+	2	2	1	1	1	2	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine pratensis s.l.	.	+	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium alsinifolium	.	1	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis maculata	.	.	+	r	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Crepis paludosa	.	.	1	.	.	.	1	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosa	.	.	.	+	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysosplenium alternifolium	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa trivialis	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Cirsium oleraceum	.	.	.	.	+	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus inflexus	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum palustre	.	.	.	.	.	.	2	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex paniculata	.	.	.	.	.	.	3	1	+	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	r	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gentiana lutea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia sepium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lilium martagon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	+	+	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+
Senecio nemorensis	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	r	+	.	+	.	2	.	.	1	.	.	1	1	.	.	1
Polygonatum verticillatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	2
Picea excelsa	.	.	.	2	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2	r	.	+	.	.	.	.	3	r	3	.	5	2	.	.	4
Veronica chamaedrys	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	1	+	.	.	+
Lamium montanum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+
Rubus sp.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	3	+	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	+
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	+	.	.	2	.	.	.	.	1	.	2	2	1	.	+

Tab. 1. (Forts. – *continued)*

Aufnahme	a_1	b_1	c_1	d_1	e_1	f_1	g_1	h_1	i_1	k_1	l_1	m_1	n_1	o_1	p_1	a_2	b_2	c_2	d_2	e_2	f_2	g_2	h_2	i_2	k_2	l_2	m_2	n_2	o_2	p_2	a_3	b_3
Acer pseudoplatanus	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	r	r	.	3	.	+	3	+	.	.	.	.	.	2
Larix decidua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	+	.	.
Centaurea montana s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia dulcis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus grenierianus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	+	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Luzula sieberi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Silene vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	1	+	r	+	.	.	r	.	.	1	.	.
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	+	+	+	1	.	1	+	.	.	+
Epilobium angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	r	.	.	.	r	.	+	.	.
Prenanthes purpurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	2
Melica nutans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	+
Paris quadrifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+
Luzula nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Geum montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.
Stellaria nemorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+
Cicerbita alpina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	+	.	+
Ranunculus lanuginosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	r	.	.	.	1
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	+	.	.	.
Viola biflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	1	2	.	.	1
Hieracium murorum s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	1	r	+	.	.
Veronica latifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	+	.	.	.	.	.	+
Homogyne alpina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	+	.	.
Calamagrostis villosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	2	.	.
Geranium silvaticum	+	+	2	1	3	.	1	.	.	.	.	.	3	1	+	+	+	1	1	3	2	+	2	1	1	1	1	+	r	.	1	1
Rumex arifolius	1	1	1	.	.	.	r	1	.	.	+	.	.	+	+	.	1	1	.	+	2	+	2	2	+	.	+	r	.	.	2	+
Chaerophyllum villarsii	1	1	+	1	2	.	1	2	2	.	+	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	2	2	1	r	.	.	.	1
Veratrum lobelianum	.	.	2	.	.	2	.	1	1	.	+	.	.	.	+	.	.	2	.	.	2	.	2	+	1	.	2	.	+	r	2	1
Athyrium filix-femina	1	1	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	r	1	.	+	1	1	.	2
Myosotis silvatica	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	+	1	+	.	+	+	+	1	.	1	.	.	.	.	+
Silene dioeca	.	.	.	.	1	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	1	r	.	+	.	.	.	.	1
Trollius europaeus	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	1	.	+	.	+	+	+	.	.	.	1	.	r	.	+	.	r	.	1	+
Sorbus aucuparia	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	3	2	+	.	.	r	.	.	1
Urtica dioeca	1	2	.	+	+	.	.	+	.	.	2	.	1	.	.	.	+	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Saxifraga rotundifolia	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	1	.	1	+	.	.	1
Dactylis glomerata	1	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	r	.	1	.
Peucedanum ostruthium	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	+	+	.	1	1	.	1	1	+	.	.	.
Alchemilla sp.	1	.	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Polygonum bistorta	1	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	+	1	1	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.
Adenostyles alliariae	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	1	2	2	1	.	.
Dryopteris filix-mas	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	1	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	+
Anthoxanthum odoratum	.	.	1	.	+	3	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Deschampsia caespitosa	.	1	+	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
Heracleum sphondylium	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+
Alnus viridis	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	2	.	.	r	1	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	r
Poa alpina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	+	+	.	+	+
Rumex alpinus	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	3	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.
Alchemilla monticola	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	+	.	.	.

Tab. 1. (Forts. – *continued)*

Aufnahme	a_1	b_1	c_1	d_1	e_1	f_1	g_1	h_1	i_1	k_1	l_1	m_1	n_1	o_1	p_1	a_2	b_2	c_2	d_2	e_2	f_2	g_2	h_2	i_2	k_2	l_2	m_2	n_2	o_2	p_2	a_3	b_3
Phyteuma spicatum	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	+
Aconitum vulparia s.l.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Oxalis acetosella	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	2	+	.	.	1
Ranunculus nemorosus	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	2	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Petasites paradoxus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	.	.	.	.	.	1
Primula elatior	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Fraxinus excelsior	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus acer	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	1	.
Thalictrum aquilegiifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+
Streptopus amplexifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	+	.	.	1
Angelica silvestris	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.
Rosa sp.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.
Aconitum compactum s.l.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhododendron ferrugineum	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Knautia silvatica	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Allium ursinum	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Fagus silvatica	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana officinalis	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Ajuga reptans	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia nemorum	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
Achillea millefolium s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine amara	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla aurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	r	.	.
Betula sp.	3	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium montanum	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Polystichum lobatum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+
Cruciata laevipes	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anemone nemorosa	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Alchemilla glabra	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Bartsia alpina	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Bellidiastrum michelii	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Phleum alpinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Stachys silvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Meum athamanticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tussilago farfara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Ranunculus montanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Mercurialis perennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Galium odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
Lonicera alpigena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Carex silvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Achillea macrophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
Alchemilla subcrenata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	1	.

Ergänzende Angaben zu Tab. 1 – Complementary statements to Table 1

a_1) Frankreich: Ariège, L'Hospitalet (ac 4, Kap. 2.2); zusätzlich: *Cicerbita plumieri* 1, *Crepis lampsanoides* 1, *Lamium maculatum* 1, *Poa silvicola* 1, *Scrophularia nodosa* 1, *Valeriana pyrenaica* 1, *Orchis* sp. +, *Thalictrum minus* +, *Trifolium pratense* +.

b_1) Spanien: Pyrénées, Col de Barèges (ac 1); zusätzlich: *Hypericum* sp. 1, *Valeriana pyrenaica* +.

c_1) Frankreich: Ariège, Laurenti (ac 6); zusätzlich: *Abies alba* 2, *Astrantia major* 1, *Cicerbita plumieri* 1, *Epilobium palustre* 1, *Festuca rivularis* 1, *Juncus* sp. 1, *Molopospermum peloponnesiacum* 1, *Pimpinella major* 1, *Pinus uncinata* 1, *Euphorbia villosa* +, *Galium uliginosum* +.

d_1) Schweiz: Solothurner Jura, Balmberg (ac 74); zusätzlich: *Petasites albus* 1, *Asplenium viride* +, *Mycelis muralis* +, *Heracleum alpinum* r, *Salix* sp. r.

e_1) Schweiz: Solothurner Jura, Balmberg (ac 75); zusätzlich: *Lysimachia nummularia* 1, *Ranunculus ficaria* +, *Rumex obtusifolius* +.

f_1) Schweiz: Solothurner Jura, Hinterer Weissenstein (ac 73); zusätzlich: *Luzula campestris* 1, *Valeriana dioeca* 1, *Bellis perennis* +, *Poa annua* +, *Trifolium* sp. +.

g_1) Schweiz: St. Gallen, Weisstannental (ac 123); zusätzlich: *Eriophorum latifolium* 1, *Mentha longifolia* 1, *Alchemilla gracilis* +, *Carex hirta* +, *Cerastium caespitosum* +, *Epilobium palustre* +, *Linum catharticum* +, *Phyteuma betonicifolium* +, *Pinguicula vulgaris* +, *Potentilla erecta* +, *Scirpus silvaticus* +, *Astrantia major* r, *Centaurea jacea* r, *Listera ovata* r, *Plantago lanceolata* r, *Vicia cracca* r.

h_1) Schweiz: Wallis, Oberwald (ac 109); zusätzlich: *Leontodon hispidus* 1, *Linum catharticum* 1, *Trifolium pratense* 1, *Carex frigida* +, *Euphrasia rostkoviana* +, *Listera ovata* +, *Rhinanthus alectorolophus* +, *Rhinanthus angustifolius* +, *Rhinanthus minor* +.

i_1) Schweiz: St. Gallen, Boalp (ac 121); zusätzlich: *Senecio alpinus* 2, *Mentha longifolia* +, *Ranunculus friesianus* +, *Veronica serpyllifolia* +.

k_1) Schweiz: Obwalden, Brienzer Rothorn-Kette (ac 113); zusätzlich: *Alchemilla reniformis* 2, *Carex frigida* 2, *Carex ferruginea* 1, *Carex fusca* 1, *Cirsium spinosissimum* 1, *Gentiana verna* 1, *Juncus alpinus* 1, *Alchemilla* sp. +, *Carum carvi* +, *Chrysanthemum halleri* +, *Lotus corniculatus* +, *Plantago alpina* +, *Plantago atrata* +, *Polygonum viviparum* +, *Veronica bellidioides* +.

l_1) Italien: Alpes Maritimes, Certosa di Pesio (ac 43); zusätzlich: *Chaerophyllum* sp. 1, *Impatiens* sp. 1, *Asperula taurina* +, *Lunaria rediviva* +, *Tozzia alpina* +, *Cardamine bulbifera* r, *Ulmus scabra* r.

m_1) Frankreich: Vercors, Villard-de-Lans (ac 14); zusätzlich: *Carex elata* 2, *Cirsium montanum* 2, *Lysimachia vulgaris* 2, *Galium album* 1, *Vicia cracca* 1, *Alopecurus pratensis* +, *Equisetum limosum* +, *Poa pratensis* +, *Scirpus silvaticus* +, *Silene flos-cuculi* +.

n_1) Italien: Alpes Maritimes, Valle San Giovanni (ac 35); zusätzlich: *Chenopodium bonus-henricus* 3, *Ranunculus friesianus* 1.

o_1) Schweiz: Wallis, Val de Bagnes (ac 90); zusätzlich: *Arabis alpina* +, *Rumex scutatus* +.

p_1) Italien: Gr. St. Bernhard, Montagna Baus (ac 51); zusätzlich: *Cirsium spinosissimum* 1, *Gentiana purpurea* +, *Pedicularis recutita* x *P. rostrato-spicata* r.

a_2) Schweiz: Solothurner Jura, Hasenmatt (pl 69); zusätzlich: *Cardamine heptaphylla* 2, *Heracleum alpinum* 1, *Alchemilla* sp. +, *Hieracium* sp. +, *Lathyrus vernus* +, *Potentilla sterilis* +, *Sesleria coerulea* +, *Viola silvestris* +, *Daphne mezereum* r, *Helleborus foetidus* r, *Orchis mascula* r.

b_2) Frankreich: Vercors, Villard-de-Lans (pl 15); zusätzlich: *Hypericum* sp. 2, *Lathyrus pratensis* +, *Senecio spathulifolius* +, *Orchis sambucina* r, *Salix* sp. r.

c_2) Italien: Alpes Maritimes, Vallone Cravina (pl 41); zusätzlich: *Aegopodium podagraria* 1, *Carex sempervirens* 1, *Ajuga pyramidalis* +, *Anemone ranunculoides* +, *Arabis allionii* +, *Arabis pauciflora* +, *Brassicella montana* +, *Fritillaria tubiformis* +, *Juniperus nana* +, *Myrrhis odorata* +, *Pulmonaria maculosa* +, *Rumex scutatus* +, *Valeriana tripteris* +, *Viola riviniana* r.

d_2) Frankreich: Vercos, Plateau du Veymont (pl 13); zusätzlich: *Chaerophyllum* sp. +, Phyteuma sp. +, *Ranunculus serpens* +, *Rubus saxatilis* +, *Viola silvestris* +, *Abies alba* r, *Colchicum autumnale* r, *Sorbus chamaemespilus* r.

e_2) Frankreich: Dauphiné, La Grangette (pl 22); zusätzlich: *Galium silvaticum* 1, *Ranunculus aduncus* 1, *Aquilegia vulgaris* +, Arabis hirsuta +, *Galium* sp. +, *Lotus corniculatus* +, *Melampyrum pratense* +, *Phyteuma betonicifolium* +, *Plantago major* +, *Primula columnae* +, *Thlaspi alpestre* +, *Viola* sp. +, *Acer campestre* r, *Bunium bulbocastanum* r, *Cerinthe glabra* r, *Laburnum alpinum* r, *Prunus avium* r, *Ribes uva-crispa* r.

f_2) Italien: Alpes Maritimes, Valle San Giovanni (pl 36); zusätzlich: *Hugueninia tanacetifolia* 1, *Anthoxanthum alpinum* +, *Phyteuma ovatum* +, *Hypericum richeri* r, *Phyteuma michelii* r, *Solidago virga-aurea* r.

g_2) Schweiz: Freiburg, Les Morteys (pl 81); zusätzlich: *Chaerophyllum aureum* 2, *Myrrhis odorata* 2, *Aconitum paniculatum* 1, *Geranium lividum* 1, *Aegopodium podagraria* +, *Carduus personata* +, *Delphinium elatum* +, *Epilobium alpestre* +, *Laserpitium latifolium* +, *Lathyrus vernus* +, *Milium effusum* +, *Trisetum flavescens* +, *Arabis alpina* r, *Pimpinella major* r.

h_2) Schweiz: Wallis, Zwischbergental (pl 108); zusätzlich: *Adoxa moschatellina* +, *Cystopteris fragilis* +, *Lathyrus* sp. +, *Majanthemum bifolium* +, *Poa chaixii* +, *Saxifraga cuneifolia* +.

i_2) Schweiz: Wallis, Gantertal (pl 104); zusätzlich: *Hepatica triloba* 1, *Luzula nivea* 1, *Arrhenatherum elatius* +, *Campanula rhomboidalis* +, *Equisetum silvaticum* +, *Melampyrum silvaticum* +, *Valeriana tripteris* +, *Cystopteris fragilis* r.

k_2) Schweiz: Tessin, Val Lavizzara (pl 118); zusätzlich: *Cardamine impatiens* +, *Carduus personata* +, *Aruncus silvester* r, *Orchis* sp. r.

l_2) Schweiz: Graubünden, Seewis (pl 132); zusätzlich: *Aposeris foetida* 1, *Lastrea phegopteris* 1, *Equisetum silvaticum* +, *Lonicera nigra* +, *Luzula flavescens* +, *Orchis* sp. r.

m_2) Schweiz: Graubünden, Samnaun (pl 145); zusätzlich: *Anthoxanthum alpinum* 1, *Pedicularis recutita* 1, *Biscutella levigata* +, *Crocus albiflorus* +, *Festuca rubra* +, *Luzula multiflora* +, *Solidago alpestris* r, *Trifolium badium* r.

n_2) Italien: Südtirol, Passo di Rolle (pl 61); zusätzlich: *Vaccinium vitis-idaea* 2, *Potentilla erecta* 1, *Lastrea dryopteris* +, *Luzula flavescens* +, *Melampyrum silvaticum* +, *Pyrola uniflora* +.

o_2) Italien: Südtirol, Passo di Lavazè (pl 52); zusätzlich: *Lonicera nigra* 1, *Alchemilla crinita* +, *Lastrea dryopteris* +, *Majanthemum bifolium* +, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Polygonum viviparum* r.

p_2) Österreich: Osttirol, Schlaiten Alm (pl 148); zusätzlich: *Doronicum austriacum* 1, *Agrostis rupestris* +, *Festuca picta* +, *Solidago alpestris* +.

a_3) Italien: Alpes Maritimes, Valle San Giovanni (xa 34); zusätzlich: *Chaerophyllum aureum* 1, *Ranunculus aduncus* 1, *Trisetum flavescens* 1, *Geranium lividum* +, *Phyteuma ovatum* +, *Veronica tenella* +.

b_3) Schweiz: St. Gallen, Weisstannental (xa 122); zusätzlich: *Adenostyles glabra* 1, *Gentiana asclepiadea* 1, *Tozzia alpina* 1, *Actaea spicata* +, *Aruncus silvester* +, *Bellis perennis* +, *Carex montana* +, *Lycopodium selago* +, *Polystichum lonchitis* +, *Rubus saxatilis* +, *Senecio alpinus* +, *Valeriana tripteris* +.

5.2.2. Ökologische Zeigerwerte

R. aconitifolius und *R. platanifolius* unterscheiden sich in ihren ökologischen Ansprüchen bezüglich der Feuchtezahl (F), der Nährstoffzahl (N), der Dispersitätszahl (D) und der Lichtzahl (L); die gemeinsamen Fundorte mit Bastardvorkommen zeigen bezüglich dieser Faktoren Werte in einem intermediären Bereich (Tab. 2).

Tab. 2. Mittlere ökologische Zeigerwerte an Standorten von *Ranunculus aconitifolius, R. platanifolius* und ihrem Bastard *R.* x *intermediifolius* (siehe Kap. 3.1).
Mean ecological indicator values at habitats of Ranunculus aconitifolius, R. platanifolius, and their hybrid R. x intermediifolius (see chapter 3.1).

Materialherkunft	F	R	N	H	D	L	T	K
R. aconitifolius								
Weisstannental (g_1, Tab. 1)	3.8	3.1	3.2	3.7	4.7	3.3	2.8	2.7
Valle San Giovanni (n_1)	3.3	3.0	4.3	3.6	4.2	3.4	2.2	2.7
Val de Bagnes (o_1)	3.5	3.1	3.5	3.3	4.0	3.2	2.3	2.7
Gr. St. Bernhard (p_1)	3.6	3.0	3.9	3.6	4.3	3.5	2.1	2.7
R. platanifolius								
Vallone Cravina (c_2)	3.1	2.9	3.2	3.5	4.0	2.9	2.6	2.9
La Grangette (e_2)	2.8	3.2	3.2	3.3	3.9	3.0	2.9	2.9
Valle San Giovanni (f_2)	3.2	2.5	3.1	3.7	3.9	3.0	2.3	2.7
Prättigau (l_2)	3.2	3.0	3.0	3.6	3.9	2.2	2.6	2.7
R.* x *intermediifolius								
Valle San Giovanni (a_3)	3.4	3.1	3.8	3.6	4.2	3.3	2.5	3.1
Weisstannental (b_3)	3.3	3.1	3.3	3.6	4.1	2.5	2.5	2.6

R. aconitifolius besiedelt im allgemeinen feuchtere, nährstoffreichere und weniger gut durchlüftete Böden als *R. platanifolius* und wächst in weniger schattigen Lagen. An seinen Standorten sind zudem 30-65% der Arten Wechselfeuchtigkeitszeiger, in Beständen mit *R. platanifolius* hingegen nur 10-30%, bei beiden Bastardaufnahmen etwa 30%. Bezüglich der für den pH-Wert charakteristischen Reaktionszahl (R), der Humuszahl (H), der Temperaturzahl (T) und der Kontinentalitätszahl (K) zeigen die Taxa keine bezeichnenden Unterschiede.

5.2.3. Zusammenfassende Charakterisierung des Standortes

R. aconitifolius
wächst an feuchten bis nassen oder wechselfeuchten Standorten, oft am Rande von Wasserläufen. Man findet ihn über silikat- sowie kalkreicher Unterlage auf sauren bis basischen (pH 4.5-7), nährstoff- und ziemlich humusreichen, tonigen bis lehmigen, meist schlecht durchlüfteten Böden. Er wächst im Halbschatten oder Vollicht in der montanen bis subalpinen, selten in der kollinen oder alpinen Stufe.

R. platanifolius
wächst auf mässig trockenen bis feuchten Böden über silikat- sowie kalkreicher Unterlage. Die Böden sind sauer bis basisch (pH 4.5-6.5), zeigen einen mittleren Nährstoff- und einen ziemlich hohen Humusgehalt, sind recht gut durchlüftet und oft steinig. Er besiedelt Schatten- und Halbschattenlagen in der montanen bis subalpinen Stufe.

R. aconitifolius* x *R. platanifolius
Bastarde finden sich an Übergangsstandorten zwischen typischen *R. aconitifolius*- und *R. platanifolius*-Habitaten, meist in unmittelbarer Nähe beider Eltern: So wächst *R.* x *intermediifolius* im Bereich zwischen Bachufer und Weide (Valle San Giovanni, xa 34, Kap. 2.2; Aufnahme a_3, Tab. 1), in bachangrenzendem Erlengebüsch (Gias Mascarone, xa 49), in feuchteren, mit Zwergsträuchern durchsetzten Hochstaudenfluren (Gr. St. Bernhard, xa 85 und Val de Bagnes, xa 89) sowie in lokal vernässten Wäldern (Hasenmatt, xa 69 und Weisstannental, xa 122, Aufnahme b_3).
Bastarde können je nach Grösse der Kontaktzone ihrer Eltern umfangreiche Bestände bilden. Ein grosser Teil der hybridogenen Exemplare stellt Rückkreuzungen dar, die durch fliessende Übergänge (Genintrogressionen) mit den Elternarten verbunden sind.

Die Hauptblütezeit von *R. aconitifolius* ist etwa 2 Wochen früher als jene von *R. platanifolius*. Wegen der Vielzahl an Blüten und der natürlichen Streuung der Blütezeiten innerhalb einer Population sind trotzdem Bastardierungen möglich. Die Blütezeit der Bastarde ist oft intermediär, was auch SCHUMACHER (in SEITZ 1972) beobachtete.

5.3. GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG (Fig. 5)

R. aconitifolius
ist in Mittel- und Südeuropa verbreitet (TRALAU 1958): mittel- und nordspanische Gebirge, Pyrenäen, mittelfranzösische Gebirge und Vogesen, Belgien, deutsche Gebirge und östlich anschliessende Gebiete bis Böhmen; Jura, Alpen, Nordapennin (PIGNATTI 1982), isoliert in Bosnien.

R. platanifolius
hat eine weite europäische Verbreitung mit zwei deutlich getrennten Arealen (TRALAU 1958, HULTEN und FRIES 1986). 1. Mittel- und Südeuropa: nordspanische Gebirge und Pyrenäen, mittelfranzösiche Gebirge und Vogesen, Belgien, deutsche und östlich anschliessende Gebirge inklusive Karpaten; Jura, Alpen, Korsika, Sardinien, Apennin, Gebirge der Balkanhalbinsel. 2. Westskandinavien.

R. aconitifolius* x *R. platanifolius
Die nachgewiesenen Fundorte von *R.* x *intermediifolius* liegen in den Alpen und im Jura. Bastarde dürften auch in andern Gebieten des gemeinsamen Verbreitungsareals der Eltern auftreten, so in den Pyrenäen, den mittelfranzösischen Gebirgen, den Vogesen und den deutschen Gebirgen.

5.4. CHROMOSOMENZAHLEN

Von mehreren Fundorten wurden jeweils 5 Pflanzen pro Taxon untersucht.

R. aconitifolius (Tab. 3, Fig. 13)
Die Chromosomenzählungen an Pflanzen von elf Fundorten ergaben einheitlich 2n = 2x = 16. Dies stimmt mit den meisten Literaturangaben überein; daneben wird an drei Stellen die Zahl 2n = 14 angegeben, die jedoch mit gros-

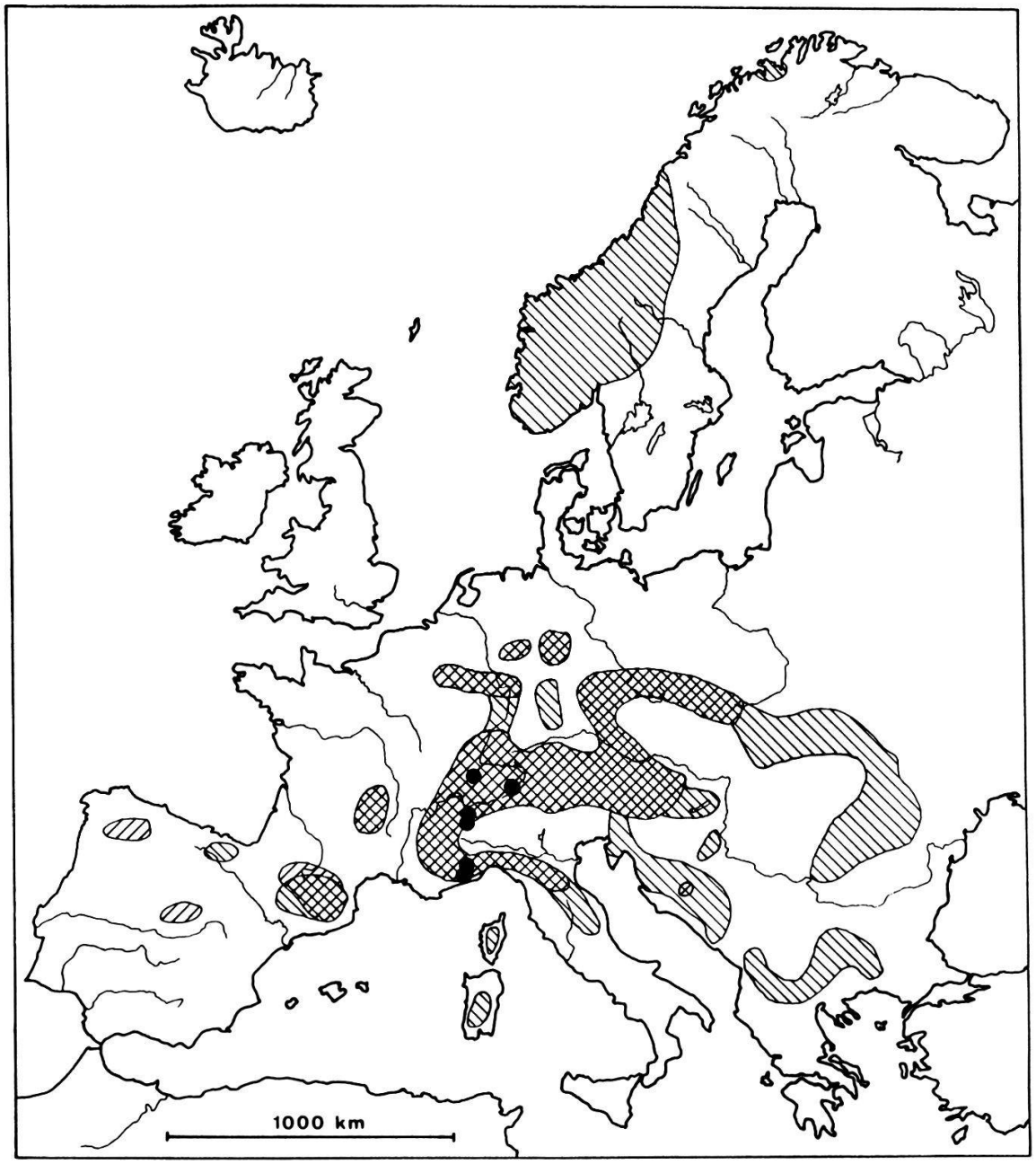

Fig. 5. Geographische Verbreitung von *Ranunculus aconitifolius, R. platanifolius* und Fundorte von ihrem Bastard *R.* x *intermediifolius.*
Geographical distribution of Ranunculus aconitifolius, R. platanifolius and localities of their hybrid R. x intermediifolius.

▨ *R. aconitifolius* (nach TRALAU 1958, PIGNATTI 1982)

▧ *R. platanifolius* (nach TRALAU 1958, HULTEN und FRIES 1986)

▩ Gemeinsames Elternareal – *common area of the parents*

● *R.* x *intermediifolius;* Alpes Maritimes: Valle San Giovanni (xa 34, Kap. 2.2), Gias Mascarone (xa 49); Solothurner Jura: Hasenmatt (xa 69); Wallis: Gr. St. Bernhard (xa 85), Val de Bagnes (xa 89); St. Gallen: Weisstannental (xa 122)

Tab. 3. Chromosomenzählungen an *Ranunculus aconitifolius*.
Chromosome counts on Ranunculus aconitifolius.

Zählungen aus der Literatur – *counts from the literature*		
Materialherkunft	Autoren	2n
nicht angegeben	LANGLET 1927	16
nicht angegeben	LARTER 1932	16
nicht angegeben	GREGORY 1941	14
Österreich (nach HESS et al. 1977)	MATTICK in TISCHLER 1950	16
nicht angegeben	LARSEN 1953	16
Schweiz: Kleine Scheidegg	LARSEN 1954	16
Schweiz: Brienzer Rothorn	LARSEN 1954	14
nicht angegeben	KURITA 1957	14
nicht angegeben	GAGNIEU 1965	16
Schweiz: Graubünden	GREGSON 1965	16
Schweiz: St. Gotthard	ZICKLER 1967	16
Frankreich: Vogesen	SEITZ 1972	16
BRD: Sauerland	SEITZ 1972	16
BRD: Schwarzwald	SEITZ 1972	16
BRD: Bayern	SEITZ 1972	16
Österreich: Vorarlberg	SEITZ 1972	16
Österreich: Tirol	SEITZ 1972	16
nicht angegeben	GOEPFERT 1974	16

Eigene Untersuchungen – *own investigations*	
Materialherkunft	2n
Frankreich: Ostpyrenäen (Ariège), Laurenti, 1940 m (ac 5, Kap. 2.2)	16
Italien: Alpes Maritimes, Valle San Giovanni, 1640 m (ac 35)	16
Italien: Alpes Maritimes, Vallone Cravina, 1930 m (ac 37)	16
Italien: Alpes Maritimes, Certosa di Pesio, 1100 m (ac 43)	16
Italien: Aostatal, Gr. St. Bernhard, 2050 m (ac 50)	16
Italien: Aostatal, Gr. St. Bernhard, 2270 m (ac 51)	16
Schweiz: Solothurner Jura, Vorröti, 1150 m (ac 74)	16
Schweiz: Wallis, Val de Bagnes, 2100 m (ac 87)	16
Schweiz: Zug, Zugerberg,1000 m (ac 115)	16
Schweiz: Tessin, Val Piora, 1920 m (ac 119)	16
Schweiz: Graubünden, Davos, 2200 m (ac 135)	16

Tab. 4. Chromosomenzählungen an *Ranunculus platanifolius*.
Chromosome counts on Ranunculus platanifolius.

Zählungen aus der Literatur – *counts from the literature*

Materialherkunft	Autoren	2n
nicht angegeben	LANGLET 1927	14
Polen: West-Karpaten	BAUER 1950	16
Polen: Tatra (3 Fundorte)	BAUER 1950	16
Polen: West-Karpaten	BAUER 1954	16
Polen: Tatra (5 Fundorte)	BAUER 1954	16
nicht angegeben	TRALAU 1958	14
Schweden: Storlien	LANGLET in LÖVE und LÖVE 1961	16
nicht angegeben	GAGNIEU 1965	14
Norwegen: Buskerud	ENGELSKJØN und KNABEN 1971	16
Jugoslawien: Slowenien	LOVKA et al. 1971	16
Frankreich: Ain	SEITZ 1972	16
Frankreich: Vogesen	SEITZ 1972	16
Belgien: Hohes Venn	SEITZ 1972	16
Tschechoslowakei: Slowakien	VACHOVA in MAJOVSKY et al. 1974	16
USSR: West-Ukraine	AGAPOVA 1980	16
Italien: Alpes Maritimes	MARCHI und VISONA 1982	16
Jugoslawien: Makedonien	SOPOVA und SEKOVSKI 1982	16
Italien: Veneto	D'OVIDIO et al. 1986	16

Eigene Untersuchungen – *own investigations*

Materialherkunft	2n
Frankreich: Ostpyrenäen (Ariège), Laurenti, 1600 m (pl 7, Kap. 2.2)	16
Frankreich: Dauphiné, La Grangette, 1800 m (pl 20)	16
Italien: Alpes Maritimes, Valle San Giovanni, 1500 m (pl 34)	16
Italien: Alpes Maritimes, Vallone Cravina, 1900 m (pl 40)	16
Italien: Alpes Maritimes, Vallone degli Arpi, 1700 m (pl 44)	16
Schweiz: Solothurner Jura, Hasenmatt, 1380 m (pl 69)	16
Schweiz: Wallis, Zinal, 2000 m (pl 96)	16
Schweiz: Graubünden, Nufenen, 1900 m (pl 129)	16
Schweiz: Graubünden, Sufers, 1800 m (pl 130)	16
Schweiz: Graubünden, Seewis, 1290 m (pl 132)	16
Schweiz: Graubünden, Samnaun, 1940 m (pl 145)	16
Jugoslawien: Montenegro, Marica, 1250 m (pl 150)	16

ser Wahrscheinlichkeit auf Verwechslungen des Untersuchungsmaterials beruht (bei mindestens zwei der drei abweichenden Zählungen wurden die Pflanzen aus Früchtchen gezogen). GAGNIEU (1965) und ZICKLER (1967) bestimmten die Chromosomenzahl in der Meiose (n = 8). Alle andern Zählungen beruhen vermutlich auf Mitoseuntersuchungen.

R. platanifolius (Tab. 4, Fig.13)
Eigene Chromosomenzählungen an Pflanzen von elf verschiedenen Fundorten ergaben einheitlich 2n = 2x = 16. Diese Zahl stimmt mit den meisten bisherigen Angaben aus verschiedenen Regionen des Verbreitungsareals überein. Daneben findet man auch hier die Zahl 2n = 14; wahrscheinlich liegen dabei, wie bei den entsprechenden Angaben über *R. aconitifolius,* Verwechslungen des Untersuchungsmaterials vor. LANGLET nimmt selber seine abweichende Zahl später wieder zurück (TISCHLER 1950). Die Zählung n = 7 von GAGNIEU (1965) beruht auf Meioseuntersuchungen.

R. aconitifolius* x *R. platanifolius
Die Zählungen an Pflanzen aus 2 natürlichen Bastardpopulationen sowie an 10 F_1-Bastarden aus experimentellen Kreuzungen (5 mit *R. aconitifolius* und 5 mit *R. platanifolius* als Mutterpflanzen) ergaben die gleiche Zahl wie bei den Elternarten:

I: Alpes Maritimes, Valle San Giovanni, 1500 m (xa 34, Kap. 2.2)	2n = 16
CH: Wallis, Val de Bagnes, 1970 m (xa 89)	2n = 16
Experimentelle F_1-Bastarde	2n = 16

Bei den meisten in der Natur gesammelten Pflanzen handelt es sich wahrscheinlich nicht um Bastarde der F_1-Generation, sondern um Rückkreuzungen.

5.5. POLLENUNTERSUCHUNGEN

5.5.1. Pollenfertilität (Fig. 6)

Der Anteil gut ausgebildeter Pollenkörner der meisten Reinpopulationen von *R. aconitifolius* und *R. platanifolius* beträgt im Populations-Mittel 80-100%; Pflanzen mit einer Pollenfertilität von weniger als 60% sind äusserst selten. Ähnliche Werte wurden schon von BRIQUET (in BURNAT 1892) für *R. aconitifolius* angegeben.

In Bastardpopulationen von *R. aconitifolius* x *R. platanifolius* schwankt die durchschnittliche Pollenfertilität zwischen 25 und 60%; die individuellen Werte reichen von 0 bis fast 100%. Bei experimentellen Bastarden wurden im Mittel sogar weniger als 20% normal entwickelte Pollenkörner festgestellt. Die verminderte Pollenfertilität bei *R.* x *intermediifolius* lässt sich durch meiotische Störungen erklären; denn nach SEITZ (1972) sind die Karyogramme von *R. aconitifolius* und *R. platanifolius* bezüglich zweier Chromosomenpaare verschieden. Meiosen wurden jedoch nicht untersucht. Ähnlich wie die Pollenfertilität ist auch der Früchtchenansatz an Bastarden stark reduziert (Kap. 5.1., 5.6).

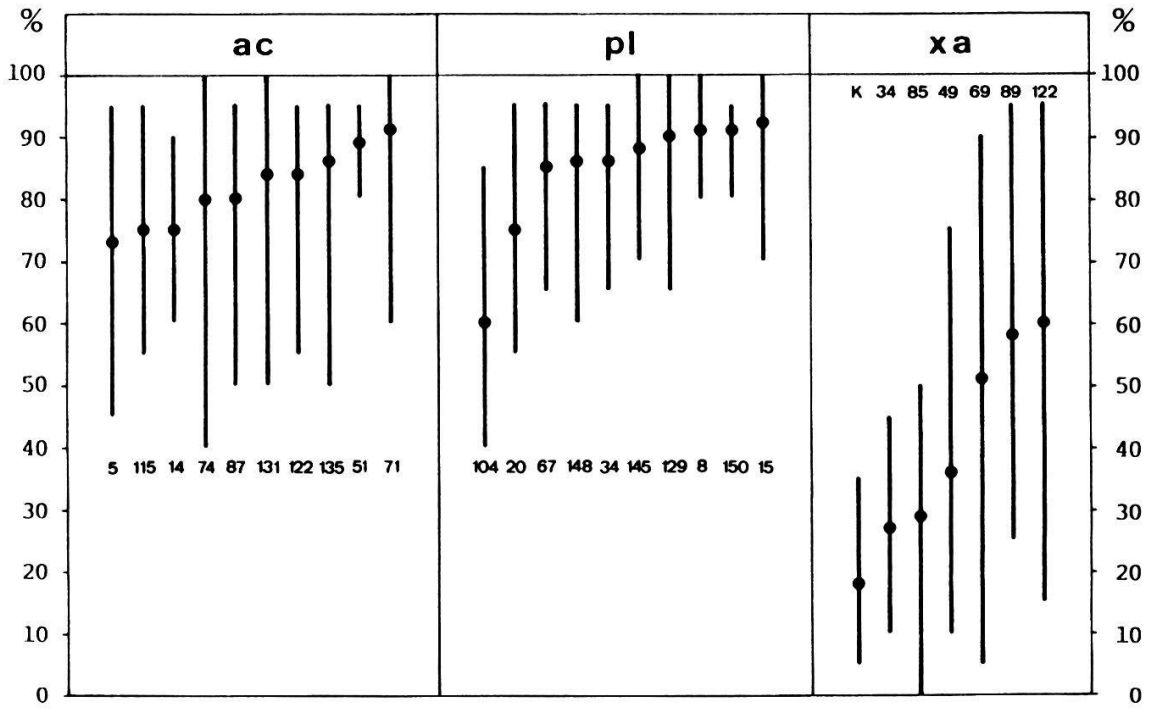

Fig. 6. Pollenfertilität von *Ranunculus aconitifolius* (ac), *R. platanifolius* (pl) und ihrem Bastard *R.* x *intermediifolius* (xa). Jeder Punkt bezeichnet den Mittelwert, jeder Balken den Streuungsbereich von je 10 Pflanzen derselben Population. Die Nummern beziehen sich auf die Fundorte der Populationen (Kap. 2.2). K: 10 experimentelle F_1-Bastarde (7 Kreuzungen mit *R. aconitifolius*, 3 mit *R. platanifolius* als Mutterpflanzen).
Pollen fertility of Ranunculus aconitifolius (ac), R. platanifolius (pl), and their hybrid R. x intermediifolius (xa). Each solid circle marks the mean value, each bar the range of 10 plants of the same population. The numbers refer to the localities of the populations (chapter 2.2). K: 10 experimental F_1-hybrids (7 crosses with R. aconitifolius, 3 with R. platanifolius as mother plants).

Bei den untersuchten Pflanzen aus den Bastardpopulationen handelt es sich wohl meist um (mehrfache) Rückkreuzungen. Experimentelle F_1-Bastarde zeigen die niedrigste Pollenfertilität. Rückkreuzungen bewirken offensichtlich wieder eine Erhöhung der Fertilität, was die grossen individuellen Unterschiede innerhalb natürlicher Bastardpopulationen erklärt.
Neben den genetischen Voraussetzungen können ökologische Faktoren und ebenso der Entwicklungszustand der Pflanzen einen Einfluss auf die Pollenausbildung haben; so wurden an den sich am Ende der Blütezeit entwickelnden Blüten von *R. platanifolius* vom Gantertal (pl 104, Fig. 6) und an Bastardpflanzen vom Gr. St. Bernhard (xa 85) besonders tiefe Fertilitätswerte festgestellt.
Andere diploide *Ranunculus*-Bastarde von Eltern gemeinsamer Verwandtschaftsgruppen zeigen eine ebenso hohe Fertilität wie ihre Eltern: *R. acer* L. x *R. friesianus* Jordan (HESS 1953), Bastarde aus der Gruppe des *R. polyanthemos* L. (HESS 1955, BALTISBERGER 1980) sowie aus der Sektion *Ranuncella* (Spach) Freyn (KÜPFER 1974, VUILLE 1987). In den Artengruppen des *R. montanus* Willd. (LANDOLT 1954, 1956) und des *R. alpestris* L. (MÜLLER und BALTISBERGER 1984) gibt es sowohl diploide Kombinationen mit unreduzierter als auch solche mit stark reduzierter Fertilität. Diploide Bastarde von Eltern aus verschiedenen Gruppen sind reduziert fertil bis nahezu steril: *R. bulbosus* L. s.l. x *R. polyanthemos* L. s.l. (BALTISBERGER 1981), *R. kuepferi* x *R. aconitifolius* s.l. (Kap. 6.5, 6.6), *R. kuepferi* x *R. seguieri* (Kap. 7.5, 7.6).

5.5.2. Pollendurchmesser (Tab. 5)

Die Durchmesser der Pollenkörner von Eltern und Bastarden schwanken im Populationsmittel in einem gemeinsamen Bereich von 25-28 µm und zeigen eine geringe Grössenvariation. Deutlich überdimensionierte Körner mit einem Durchmesser von 34-38 µm, welche auf einen unreduzierten Chromosomensatz hindeuten, wurden bei Eltern und Bastarden sehr selten beobachtet.

Tab. 5. Pollendurchmesser von *Ranunculus aconitifolius, R. platanifolius* und ihrem Bastard *R.* x *intermediifolius.*
Diameter of pollen of Ranunculus aconitifolius, R. platanifolius, and their hybrid R. x intermediifolius.

Materialherkunft	Pollendurchmesser (µm)	
	Mittelwert	Standardabweichung
R. aconitifolius		
Gr. St. Bernhard (ac 51, Kap. 2.2)	26.2	± 1.7
Balmberg (ac 74)	28.1	± 2.0
Weisstannental (ac 122)	26.0	± 1.7
R. platanifolius		
Val de Galbe (pl 8)	25.0	± 1.7
Valle San Giovanni (pl 34)	25.8	± 2.2
Nufenen (pl 129)	26.4	± 1.9
R.* x *intermediifolius		
Hasenmatt (xa 69)	26.4	± 2.6
Val de Bagnes (xa 89)	26.2	± 2.1
Weisstannental (xa 122)	25.6	± 1.9

5.6. BESTÄUBUNGSEXPERIMENTE

5.6.1. Selbstbestäubungen

Je 20 Blüten von *R. aconitifolius* und *R. platanifolius* wurden zur einen Hälfte durch blüteneigenen, zur andern durch blütenfremden Pollen derselben Pflanze bestäubt. Zwischen den beiden Selbstbestäubungsverfahren wurden keine charakteristischen Unterschiede beobachtet. Bei *R. aconitifolius* entwickelten sich in 3 Blüten nur insgesamt 4 Früchtchen, von denen 2 keimten. Bei *R. platanifolius* entstanden in 6 Blüten insgesamt 9 Früchtchen, wobei von 7 ausgesäten deren 5 keimten. Beide Arten sind also hochgradig selbststeril.

5.6.2. Fremdbestäubungen

An beiden Elterntaxa wurden 20 Fremdbestäubungen ausgeführt. Bei *R.*

aconitifolius entstanden in 17 bestäubten Blüten insgesamt 89, bei *R. platanifolius* in 18 Blüten 143 Früchtchen. 60-70% der ausgesäten Früchtchen keimten. Die Früchtchenbildung bei experimentellen Fremdbestäubungen ist durchschnittlich geringer als in der Natur; dies kann auf die nur einmalige Pollenübertragung im Experiment zurückgeführt werden.

5.6.3. Kreuzungen

Neben reziproken Kreuzungen zwischen *R. aconitifolius* und *R. platanifolius* wurden auch reziproke Rückkreuzungen der experimentellen Bastarde mit beiden Eltern durchgeführt (Tab. 6).
Die Bastardierung zwischen den Elterntaxa scheint praktisch ungehindert möglich. Die gezogenen Bastarde haben intermediäre Merkmale (Kap. 5.1), sind also sexuell entstanden. Alle untersuchten Hybridpflanzen erwiesen sich wie die Elternarten als diploid (Kap. 5.4) und zeigten eine verminderte Pollenfertilität (Kap. 5.5).
Bei Rückkreuzungen ist die Früchtchenbildung nur leicht reduziert, wenn die Elternarten als Mutterpflanzen und die experimentellen Bastarde als Pollenspender gewählt werden; in der umgekehrten Kombination werden jedoch nur noch wenige Früchtchen hervorgebracht. Dies hängt vermutlich damit

Tab. 6. Reziproke Kreuzungen zwischen *Ranunculus aconitifolius* und *R. platanifolius* und reziproke Rückkreuzungen experimenteller Bastarde (*R. acon.* x *R. platan.*).
Reciprocal crosses between Ranunculus aconitifolius and R. platanifolius and reciprocal back-crosses of experimental hybrids (R. acon. x R. platan.).

Kombination ♀ ♂	Bestäubte Blüten	Blüten mit Früchtchenbildung	Total gebildete Früchtchen	Keimungsrate der ausgesäten Früchtchen (%)
R. aconitifolius x *R. platanifolius*	10	10	67	56
R. platanifolius x *R. aconitifolius*	10	10	67	48
R. aconitifolius x (*R. acon.* x R. *platan.*)	5	5	17	
(*R. acon.* x *R. platan.*) x *R. aconitifolius*	5	3	5	
R. platanifolius x (*R. acon.* x *R. platan.*)	5	5	30	
(*R. acon.* x R. *platan.*) x R. *platanifolius*	5	4	6	

zusammen, dass die reduzierte Pollenfertilität bei Bastarden durch den Pollenüberschuss beim Bestäuben weitgehend kompensiert wird, während sich Störungen in der Meiose der relativ wenigen Embryosackmutterzellen letal auswirken.
Ein deutlich verminderter Früchtchenansatz wurde auch von SCHUMACHER (in SEITZ 1972) an spontan entstandenen Bastarden beobachtet. Mehrfache Rückkreuzungen scheinen in der Natur die Regel zu sein (Kap. 5.1).