

BEITRAG ZUR KENNTNIS VON AESHNA COERULEA STRÖM 1783
UND A.SUBARCTICA WALK.1908 IN NORDTIROL (AUSTRIA)

von Gerhard Lehmann

1. Einleitung

Über *Aeshna coerulea* (STRÖM, 1783), die Alpen-Mosaikjungfer, und *Aeshna subarctica* WALKER, 1908, die Hochmoor-Mosaikjungfer, wurde aus Tirol bisher nur wenig berichtet. Diese Angaben sind zudem verstreut bzw. an relativ unzugänglicher Stelle erschienen. Die vorliegende Arbeit will diese Streudaten zusammenfassen und vor allem neue, eigene Daten darstellen.

2. Verbreitung

Die beiden genannten Arten sind zirkumpolar bzw. zirkumboreal, also eurosibirisch (paläarktisch) und nordamerikanisch (nearktisch) verbreitet (= holarktisch).

Zugleich ist *Aeshna coerulea* in der Paläarktis boreomontan verbreitet, d.h. sie besiedelt in einem großen Verbreitungsgebiet den borealen und arktischen eurosibirischen Norden und als Eiszeitrelikt weit getrennt davon in einem SüdaREAL in den mitteleuropäischen Gebirgen und im Kaukasus in Höhen über 1000 m die montane und subalpine Stufe. Dabei bevölkerte *Ae. coerulea* während bzw. knapp nach der letzten Eiszeit ursprünglich die Tundrenlandschaften Mitteleuropas sowie die durch den Rückzug der Gletscher eisfrei gewordenen Gebiete. Dann aber zwangen weitere Klimaschwankungen und in deren Folge Veränderungen der ökologischen Bedingungen zur Verlegung der Arealgrenzen unter Aufgabe der mitteleuropäischen Verbreitung. Das Resultat war die vor ca. 7000 Jahren angenommene Arealzerreißung, die dementsprechend als postglaziale Disjunktion bezeichnet wird (LOHMANN 1981). Detailangaben über europäische Fundorte bzw. Funddaten fin-

den sich bei ST. QUENTIN (1938) und ANDER (1950).

Aeshna subarctica zeigt ähnliche Verbreitung. Allerdings vermischt deren ausschließliche Besiedlung von Sphagnum - Mooren, die als Ausnutzung dieser Biotope als kaltkontinentale Klimainseln anzusehen ist, die für boreomontane Verbreitungsverhältnisse typische, breite Auslöschungszone zwischen Nord- und Südeural. Die noch von SCHIEMENZ (1953) und ROBERT (1959) angegebene boreomontane Verbreitung ist also im strengen Sinne nicht festzustellen, wohl aber die Tendenz dazu.

3. Rassen

Aeshna coerulea und die aus Nordamerika als eigene Art beschriebene *Ae. septentrionalis* (BURMEISTER, 1839) wurden später als lediglich subspezifisch bzw. sogar conspezifisch ohne Rassenunterschied vereint (cf. ST. QUENTIN 1938). Interessanterweise scheinen aber in der neuesten systematischen Literatur (DAVIES & TOBIN 1985) *Ae. coerulea* und *Ae. septentrionalis* wieder als getrennte Arten auf.

Bei *Aeshna subarctica* unterscheidet man neben der nearktischen Nominatform *Ae. subarctica subarctica* WALKER, 1908 die paläarktische Rasse *Ae. subarctica elisabethae* DJAKONOV, 1922. Die von ANDER (1944) aufgestellte ssp. *Ae. subarctica interlineata* ist nach Untersuchungen von JURZITZA (1964) nicht als Rasse, sondern lediglich als Farbform anzusehen.

4. Verbreitung in Tirol

4.1. *Aeshna coerulea*:

AUSSERER (1869) kennt nur 1 Fundort: 2 ♂, Hochmoore in der Leutasch (ca. 1500 m). ST. QUENTIN (1938) fügt Kühtal an (Exemplare im Naturhistorischen Museum Wien: 12 ♂, 1 ♀, 8. - 19. VIII. 1920, leg. Zerny)(LANDMANN schriftl.). PRENN (1924 u. 1935) nennt nur 1 Fundort in Südtirol: Torfmoore auf der Flaggeralpe bei Franzensfeste (2000 m). KAPPELLER (1952) zitiert die obigen Funde und erweitert die FC-Liste um folgen-

de Daten: bei der Regensburger Hütte, Stubai (2300 m), bei der Franz Senn Hütte, Stubai (2170 m), oberhalb dieser Hütte an einem kleinen See am Fuße des Kräulferners (2600 m) und Rohrsee, Obernbergtal (2100 m). BILEK (1967): ♂♂ + ♀♀, Stubai Alpen (wahrscheinlich dieselben FO wie bei KAPPELLER l.c.). KOFLER (1972) nennt 1 FO in Osttirol: Schobergruppe, oberh. Seewiesen Alm (ca. 2000 m). RETTIG (1981) meldet die Art vom Schwarzsee oberh. Nauders (1725 m); konnte dort bei Nachsuche durch W. RÖSCH - Ende Juli 1983 bei idealen Bedingungen - nicht aufgefunden werden (mündl. Mitt.). Eigene Nachweise: Biedringer Moor (1060 m) (cf. LEHMANN 1983a), Moorweiher W Hartkaseralm (1550 m), Moor am Eibergkopf (1670 m), alle Ellmau, Schatzberg, Wildschönau (1770 m), Zirbenwaldmoos, Obergurgl (2050 m), Moor beim Schöntalsee, Kelchsau (2120 m). Die nachfolgende Tab. 1 gibt Auskunft über Fundjahr, beobachtete Abundanz, Schlupfnachweis, Alter, reproduktive Tätigkeit, erhobene Datenzahl und Status an den einzelnen Fundpunkten. Details zu den FO selbst siehe Punkt 5.

	1981	1982	1983	1984	1985	Exuvienfund frischgeschl., juv., immat. adult	Kopula bzw. Eiablage	Datenzahl	Status
Biedringer Moor	⊙	⊕	⊙	-				5	●?
Moorweiher W Hartkaser	-		⊙	⊙	⊕	+	+	6	●
Moor am Eibergkopf			⊕	⊙	⊕	+	+	3	●
Schatzberg		⊙					+	1	●
Zirbenwaldmoos			⊕		⊕	+		2	●
Moor beim Schöntalsee		⊙					+	1	●

Tab. 1: *Aeshna coerulea* - eigene Nachweise in Nordtirol
1981 - 1985
(Erläuterung siehe Tab. 2)

Einen vorläufig letzten FO teilte mir A. LANDMANN (schriftl.) mit: Piller Torfmoor, Pitztal (1550 m).

Summe: 16 FO, davon liegen 14 in Nordtirol, 1 in Osttirol u. 1 in Südtirol. Siehe nachfolgende Verbreitungskarte.

Dazu kommt noch ein eng benachbarter Nachweis aus Salzburg: Gerlosplatte (1580 -1660 m)(LANDMANN 1984).

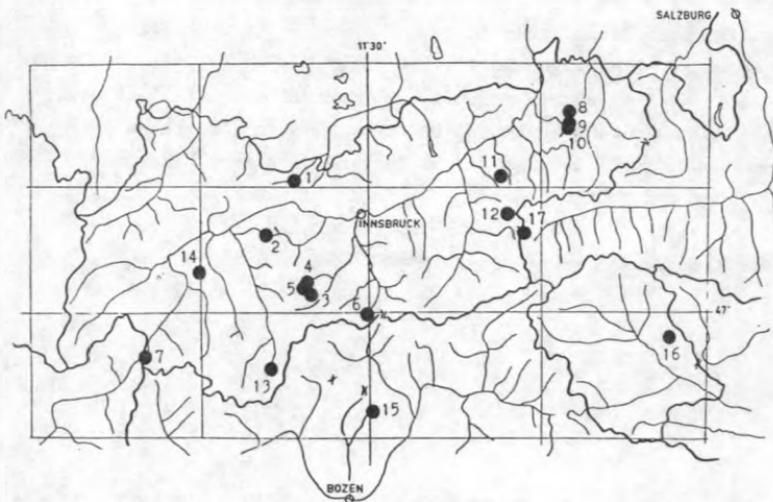


Abb. 1: *Aeshna coerulea* - Fundorte in Tirol

1 = Hochmoore in der Leutasch, 2 = Kühtal, 3 = Regensburger-Hütte, 4 = Franz Senn Hütte, 5 = oberh. Franz Senn Hütte am Fuße des Kräulferners, 6 = Rohrsee, 7 = Schwarzsee, 8 = Biedringer Moor, 9 = Moorweiher W Hartkaseralm, 10 = Mocr am Eibergkopf, 11 = Schatzberg, 12 = Schöntalsee, 13 = Zirbenmoos, 14 = Piller Torfmoor, 15 = Flaggeralpe, 16 = Seewiesen Alm, 17 = Gerlosplatte. Details zu den einzelnen FO im Text.

4.2. *Aeshna subarctica*:

Die Art wird für Nordtirol von SCHMIDT (1929) genannt, wobei jedoch unklar bleibt woher diese Angabe stammt. Sie wird in weiterer Folge bei SCHIEMENZ (l.c.) und ROBERT (l.c.) übernommen; der präzise Fundpunkt bleibt unbekannt. Weitere Nachweise fehlten, allerdings versteckte sich ein unerkannt-

tes ♀ (als *Ae. juncea* det.) in der Sammlung PRENN (FC: Kleinholz = Maistaller Moor, Kufstein, 500 m, aus dem Jahre 1920) (cf. LEHMANN 1982 u. 1983b). Eigene Nachweise: Walchsee - Seespitz (655 m), Schwemm bei Walchsee (664 m) (cf. LEHMANN 1983a), Miesberg Moor, RettenschöB (670 m), Biedringer Moor (1060 m) (cf. LEHMANN 1983a), Moorweiher W Hartkaseralm (1550 m), Moor am Eibergkopf (1670 m), alle drei Ellmau, Zirbenwaldmoos, Obergurgl (2050 m). Die näheren Funddaten sind wieder nachfolgender, tabellarischer Zusammenstellung zu entnehmen.

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	Exuvienfund frischgeschl., juv., immat. adult	Kopula bzw. Eiablage	Datenzahl	Status
Seespitz			-	⊕			+	+	2	●
Schwemm	⊙	⊙	⊕	⊙				+	7	●
Miesberg Moor	⊙	⊙	⊙	⊙				+	4	●
Biedringer Moor	⊕	⊙	⊙	⊙	⊕		+	+	10	●
Moorweiher W Hartkaser		-		⊙	-	-		+	1	●
Moor am Eibergkopf				-	-	⊙	+		1	●?
Zirbenwaldmoos				⊕		-		+	1	●?

Tab. 2: *Aeshna subarctica* - eigene Nachweise in Nordtirol
1980 - 1985

Abundanz: für die einzelnen Jahre wird die jeweils höchste ermittelte Individuenzahl mit folgender Symbolik dargestellt
 ⊙ = 1, ⊕ = 2-6, ⊙ = 7-12, ⊙ = 13-25, ⊙ = 26-50, ⊙ = mehr als 50 Individuen; - = kein Nachweis im betreffenden Jahr; freier Raum = kein Habitatbesuch im betreffenden Jahr.

Datenzahl: als Dateneinheit gilt die gesamte Information, die von 1 Art an 1 Tag an 1 Fundort erhoben wurde.

Status: ● = bodenständig in großer bis mittlerer Zahl und damit optimal vertreten, ● = vermutlich bodenständig, Vorkommen in mittlerer bis geringerer Zahl suboptimal, ● = Einzelfund, als Gast anzusehen.

Details zu den einzelnen FO im Text.

Summe: 8 FC (7 aktuelle, 1 alter, nicht mehr existierender), alle in Nordtirol, keine in Osttirol und Südtirol. Siehe nachfolgende Verbreitungskarte.

Auch hier noch ein Nachweis von der eng benachbarten Gerlosplatte, Salzburg (1580 - 1660 m) (LANDMANN l.c.).

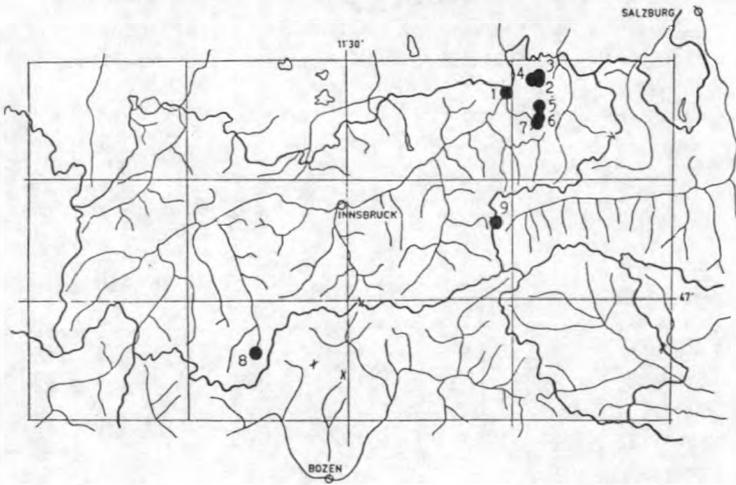


Abb. 2: *Aeshna subarctica* - Fundorte in Tirol

1 = Maistaller Moor, 2 = Walchsee - Seespitz, 3 = Schwemm, 4 = Miesberg Moor, 5 = Biedringer Moor, 6 = Moorweiher W Hartkaseralm, 7 = Moor am Eibergkopf, 8 = Zirbenwaldmoos, 9 = Gerlosplatte. Details zu den einzelnen FC im Text.

5. Beschreibung der eigenen Fundorte

Geographische Daten siehe Tab. 3; Fotos aller FC liegen vor.

o Walchsee - Seespitz

Hydrolog. Moortyp: Verlandungsmoor

Beschreibung: ragt als Halbinsel mit ca. 12 ha Fläche am NW Ufer in den Walchsee. Das ehemalige "Hochmoor" wurde früher großflächig entwässert und abgetorft. In den alten Gräben und Torfstichen steht nun teilweise wieder das Was-

ser, und es bildeten sich schöne Regenerationskomplexe, in denen heute reicher Sphagnum - Bestand flottiert (ca. 150 m²). Die trockenen Moorflächen sind hauptsächlich von Rasenbinse und Besenheide bewachsen, dazwischen Birken u.a. Bäume (cf. LEHMANN 1976).

Kontrollzahl: 2

Kontrolltage: 1983: 26.VIII., 27.VIII.

Libellenartenzahl: 6 (1 Zygoptera + 5 Anisoptera), siehe Tab. 4.

o Schwemm

Hydrolog. Moortyp: Verlandungsmoor

Beschreibung: mit ca. 63 ha größtes, noch weitgehend ungestörtes Moor Nordtirols mit einer Fülle moorspezifischer Pflanzen- und Tierarten. Der gesamte Moorkomplex, in einer glazigenen Wanne durch Seenverlandung entstanden, zeigt folgende Zonierung: zentraler "Hochmoorbereich" (ca. 25 ha) mit sphagnumgefüllten Schlenken und Bülden, mesotrophes Zwischenmoor (ca. 20 ha) mit Schilfröhricht und randliche Großseggenwiesen (ca. 20 ha) bzw. eine Kette eutropher Randweiher. Näheres siehe LEHMANN (1976, 1980, 1983a).

Kontrollzahl: 41 - für den gesamten Moorkomplex

Kontrolltage: 1973: 30.V., 10.VII., 17.VII., 19.VII., 9.VIII.

1975: 29.VIII., 2.IX., 10.IX., 23.IX., 30.IX.

1977: 10.V., 24.V., 27.VIII.

1980: 13.VI., 19.VII., 23.VII., 26.VII., 19.VIII., 14.X.

1981: 15.V., 20.V., 12.VI., 15.VI., 26.VI., 30.VII., 18.VIII., 18.IX., 8.X.

1982: 25.V., 31.V., 25.VI., 8.VII., 2.VIII., 26.VIII., 10.IX.

1983: 30.V., 8.VI., 28.VII., 28.VIII.

1984: 1.VI., 5.VIII.

Libellenartenzahl: 17 (8 + 9) im zentralen "Hochmoorbereich", 31 (12 + 19) im gesamten Moorkomplex.

Name	Gemeinde	Seehöhe	Österr. Karte 1:50000 (ÖK50)	Koordinaten	Österr. Moorschutzzkat.	
					Moor Nr.	Bedeutung
Walchsee - Seespitz	Walchsee	655 m	Blatt 90 Kufstein	12°18' u. 19' 47°38' n.B.	090/03	regional
Schwemm	Walchsee	664 m	Blatt 90 Kufstein	12°17' u. 18' 47°39' n.B.	090/01	internat.
Miesberg Moor	RettenschöB	670 m	Blatt 90 Kufstein	12°16' ö.L. 47°39' n.B.	090/02	lokal
Biedringer Moor	Ellmau	1060 m	Blatt 90 Kufstein	12°18' ö.L. 47°31' n.B.	090/11	national
Moorweiher W Hartkaseralm	Ellmau	1550 m	Blatt 121 Neukirchen/G.	12°15' ö.L. 47°29' n.B.	fehlt	
Moor am Eibergkopf	Ellmau	1670 m	Blatt 121 Neukirchen/G.	12°15' ö.L. 47°28' n.B.	121/03	lokal
Schatzberg- alm	Wildschönau	1770 m	Blatt 120 Wörgl	11°59' ö.L. 47°23' n.B.	fehlt	
Zirbenwald- moos	Sölden	2050 m	Blatt 173 Sölden	11°01' ö.L. 46°51' n.B.	173/03	national
Moor beim Schöntalsee	Hopfgarten Nordtirol	2120 m	Blatt 120 Wörgl	12°02' ö.L. 47°17' n.B.	fehlt	

Tab. 3: Geographische Daten der eigenen FO

o Miesberg Moor

Hydrolog. Moortyp: Regenmoor

Beschreibung: Resttorfkörper einer früheren Abtorfung. Die ehemalige Moorfläche (Areal ca. 5 ha) ist heute weitgehend mit Pfeifengras bestockt. Im SW Bereich haben sich die alten Torfstiche mit Wasser gefüllt und sind teilweise bereits völlig mit Sphagnum durchwachsen (ca. 50 m²).

Kontrollzahl: 7

Kontrolltage: 1980: 19.VIII.

1981: 15.V., 20.V., 18.VIII.

1982: 10.IX.

1983: 28.VII., 23.IX.

Libellenartenzahl: 14 (4 + 10)

o Biedringer Moor auch Zettenmoos

Hydrolog. Moortyp: Regenmoor

Beschreibung: sphagnumreiches Übergangsmoor (Areal ca. 0,7 ha) in E - W Richtung verlaufender Sattelverebnung. Zahlreiche, zumindest randlich mit Sphagnum durchwachsene Schlenken und Kolke in schöner Treppung mit Abflußrille. Zusätzlich besteht ein kleines Hangquellmoor. Siehe auch LEHMANN (1983a).

Kontrollzahl: 13

Kontrolltage: 1980: 25.VII., 5.IX.

1981: 31.VII, 19.VIII., 30.VIII.

1982: 16.VII., 21.VII., 6.VIII.

1983: 10.VII., 29.VII., 30.VII.

1984: 25.VII.

1985: 4.VI.

Libellenartenzahl: 16 (4 + 12)

o Moorweiher W Hartkaseralm bzw. S Hühner Alm

Hydrolog. Moortyp: Verlandungsmoor

Beschreibung: in Sattelverebnung liegender, ca. 100 m² grosser Weiher. An dessen Rand Schwinggrasen mit diversen Seggen und Torfmoosen. Innerhalb der umgebenden Moorfläche (Areal ca. 2000 m²) einige mit Wollgras durchwachsene bzw. umstandene "Schlenken". In der Umgebung alpine Rasen mit Zwergsträuchern und ein Fichtenbestand.

Kontrollzahl: 8

Kontrolltage: 1978: 24.VIII.

1981: 31.VII.

1983: 18.VIII., 9.IX.

1984: 12.VII., 4.VIII., 15.VIII.

1985: 5.VII.

Libellenartenzahl: 14 (5 + 9)

o Moor am Eibergkopf = nordöstlichstes Zinsbergmoor

Hydrolog. Moortyp: Regenmoor

Beschreibung: flaches (20 - 40 cm tiefes), aber perennierendes Gewässer (Areal ca. 500 m²), auf mineralstoffreichem, nur schwach torfigem Untergrund einer Rückenverebnung liegend. Mit *Eriophorum angustifolium* und Großseggen durchwachsen, Sphagnen zurücktretend. Unmittelbar zwischen den Bergstationen zweier Schlepplifte gelegen, eventuelle Gefährdung durch Wintersport.

Kontrollzahl: 3

Kontrolltage: 1983: 18.VIII.

1984: 4.VIII.

1985: 5.VII.

Libellenartenzahl: 6 (2 + 4)

o Weiher und Kleinmoore bei der Schatzbergalm

Hydrolog. Moortyp: Verlandungsmoor bzw. Regenmoore

Beschreibung: in einer Hangmulde direkt beim neuerbauten Alpengasthof Schatzbergalm befindet sich ein ca. 0,3 ha großer Weiher mit schwacher Verlandungszone und in dessen Umgebung mehrere moorige Stellen, zumeist wiederum in kleinen Hangmulden und nur wenige m² groß, mit *Sphagnum*, *Eriophorum* und *Carex* durchwachsen.

Kontrollzahl: 1

Kontrolltag: 1982: 11.VIII.

Libellenartenzahl: 6 (2 + 4)

o Zirbenwaldmoos

Hydrolog. Moortyp: Durchströmungsmoor

Beschreibung: am oberen, SW Rand des Obergurgler Zirbenwaldes in einer Hangmulde gelegenes, ca. 0,5 ha großes Riedmoos

mit nur drei offenen Wasserflächen: 1 tieferer, mit Großseggen umstandener "Kolk" und 2 flache, zumindest teilweise perennierende, ca. 50 m² große "Schlenken", randlich mit diversen Seggen und Eriophorum bestanden; Sphagnen zurücktretend. In der Umgebung sehr lichter Zirbenwald (Waldgrenze!) mit alpinen Rasen und Zwergsträuchern.

Kontrollzahl: 3

Kontrolltage: 1983: 9.VIII.

1984: 10.VII.

1985: 11.VII.

Libellenartenzahl: 4 (0 + 4)

o Moor beim Schöntalsee

Hydrolog. Moortyp: Regenmoor

Beschreibung: NW vom Schöntalsee liegen in Hangmulden zwei flache (max. 50 cm tiefe), perennierende Gewässer ("Moorlacken"), jeweils ca. 500 m² groß, mit schwach torfigem Untergrund und reichem Eriophorumbewuchs auf der ganzen Fläche; Sphagnum praktisch fehlend. Umgebung: alpine Rasen mit Zwergsträuchern bzw. schrofiges Gelände.

Kontrollzahl: 1

Kontrolltag: 1982: 15.VIII.

Libellenartenzahl: 5 (2 + 3)

6. Begleitende Libellenfauna

Werfen wir noch einen Blick auf die Libellenarten, in deren Gesellschaft ich *Aeshna coerulea* und *Ae. subarctica* an den einzelnen Vorkommen antraf. Diese sind in Tab. 4 dargestellt. Belege (Imagines, Exuvien, Fotos) zu den Nachweisen liegen vor.

Erläuterungen zu Tab. 4 (nächste Seite)

Abundanz: bei mehrfachem Nachweis wird die höchste ermittelte Individuenzahl dargestellt; Symbolik siehe Tab. 2.

Status: eine erste, grobe Abschätzung lässt sich aus den Abundanzverhältnissen ableiten: ●, ● bzw. ○ (bei Anisoptera) = bodenständig in großer bis mittlerer Zahl und damit optimal; ○ (bei Zygoptera), ● u. ⊕ = vermutlich bodenständig, Vorkommen in mittlerer bis geringerer Zahl, suboptimal; ⊙ bzw. in manchen Fällen auch ⊕ = Einzelfund, Gäste bzw. Durchzügler.

	Seespitz	Schwemm	Miesberg Moor	Biedringer Moor	Moorweiher W Hartkaseralm	Moor am Eibergkopf	Schatzbergalm	Zirbenwaldmoos	Moor beim Schöntalsee
<i>Calopteryx splendens</i>		⊙							
<i>Lestes sponsa</i>	◐	⊙	◐	⊕	◐	⊕	⊕		⊕
<i>L. virens</i>		⊕							
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>				⊕					
<i>Ischnura pumilio</i>		⊕	⊙		◐				
<i>Enallagma cyathigerum</i>		⊙					◐		⊙
<i>Coenagrion hastulatum</i>		◐	⊕	⊕	◐				
<i>C. puella</i>			◐	⊙	⊕	⊙			
<i>C. pulchellum</i>		◐			⊕				
<i>Nehalennia speciosa</i>		⊙							
<i>Aeshna coerulea</i>				⊕	◐	◐	◐	⊕	◐
<i>Ae. cyanea</i>	⊙			⊕	◐		⊕		
<i>Ae. grandis</i>		⊙		⊕	◐		⊕		
<i>Ae. juncea</i>	⊕	◐	◐	◐	◐	⊕	◐	◐	⊕
<i>Ae. subarctica</i>	⊕	◐	◐	◐	⊙	⊙	⊕	⊕	
<i>Cordulegaster boltoni</i>				◐	◐	◐			
<i>Somatochlora alpestris</i>				◐	◐	◐	⊕	◐	◐
<i>S. arctica</i>		⊕		◐					
<i>S. flavomaculata</i>		◐							
<i>S. metallica</i>					⊕				
<i>Libellula quadrimaculata</i>		◐	⊕	⊕	◐				
<i>Crathrum coerulescens</i>				⊕	⊙				
<i>Sympetrum danae</i>	◐	◐	◐	⊕					
<i>S. flaveolum</i>			⊙						
<i>S. pedemontanum</i>	⊕	⊙							
<i>S. sanguineum</i>			⊙						
<i>S. vulgatum</i>			◐	⊙					
<i>Leucorrhinia dubia</i>		◐	⊕	◐	◐				
	6	17	14	16	14	6	6	4	5

Tab. 4: Libellen - Artenspektrum der eigenen FC
(Erläuterungen vorhergehende Seite)

7. Häufigkeit

Im hohen Norden, wo *Ae. coerulea* an keinen bestimmten Biotop gebunden ist, nennt VALLE (1931) sie die "vielleicht häufigste Odonatenart". Die vielfach angenommene Seltenheit im Südsreal (z.B. für die Schweiz: DE MARMELS, 1979a "sehr lokal und meist einzeln") gilt höchstens im unteren Bereich (von 1000 m bis ca. 1700 m) der vertikalen Verbreitung. An und über der Waldgrenze (1600m - 2400 m) ist *Ae. coerulea* an allen, auch sehr kleinen (wenige m² großen), flachen, vegetationsreichen Gebirgsgebässern zusammen mit *Somatochlora alpestris* eine durchaus verbreitete und gewöhnliche Erscheinung; wie auch KAPPELLER (l.c.) schreibt: "nicht selten im Gebirge". Hier täuschten bisher wohl die Schwierigkeiten bei der Aufsuchung der abgeschiedenen Lebensräume und der eher zufälligen Auffindung der kleinen Habitate Seltenheit vor.

Aeshna subarctica ist wegen ihrer strengen Biotopbindung eine auch in Tirol überall seltene Libelle. Die auffallende Häufung (siehe Abb. 2) im NE Landesgebiet, meinem engeren Untersuchungsraum, ist natürlich mit der höheren Untersuchungsintensität, aber auch mit der größeren Dichte von Sphagnum - Mooren am niederschlagsreichen N - Alpenrand (Staulage!) erklärbar. Es gibt zwar sicherlich noch einige unerhobene Fundorte - die Art wird aber selten bleiben.

8. Vertikalverbreitung

Die in der Literatur angegebenen oberen Grenzen können durch die Tiroler FO für beide Arten erweitert werden.

Für *Ae. coerulea* waren bisher (seit RIS, 1909) 2100 m als Obergrenze angegeben. Der Fund zahlreicher Imagines und Exuvien (det. BILEK) an einem kleinen See am Fuße des Kräulferners oberhalb der Franz Senn Hütte im Stubaital auf 2600 m (KAPPELLER l.c.) stellt das höchste bekannte Vorkommen dar.

Für *Ae. subarctica* war das von STARK (1976) aus der Steiermark gemeldete Vorkommen auf 1850 m das bisher höchste in

Europa, wird aber nun durch den Nachweis auf 2050 m (Zirbenwaldmoos) übertroffen. *Ae. subarctica* erreicht damit die Obergrenze der subalpinen Stufe.

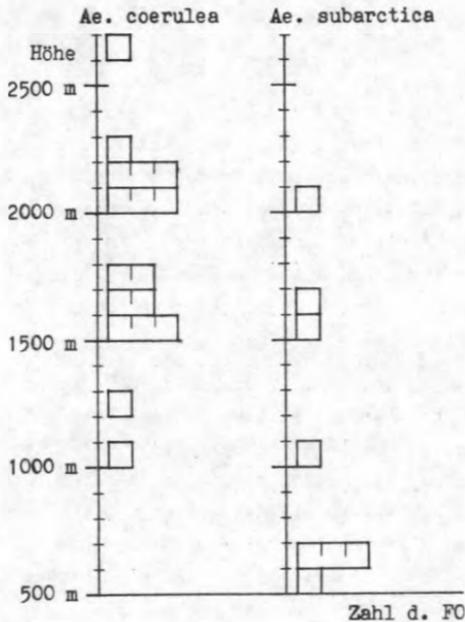


Abb. 3: Vertikalverbreitung der FO

In der Abb. 3 ist die Zahl der FO in den einzelnen Höhen (in 100 m Stufen) dargestellt. Es zeigt sich für *Ae. coerulea*, deren Vorkommen zwischen 1060 m und 2600 m liegen, eine Häufung zwischen 1500 m und 2300 m. Ob für *Ae. subarctica*, die von 500 m bis 2050 m Höhe nachgewiesen wurde, die Bevorzugung der Tallage herausgelesen werden darf, ist fraglich. Besonders dann, wenn man zum Vergleich die Westalpenfunde aus der Schweiz heranzieht (DE MARMELS & SCHIESS, 1978 und DE MARMELS, 1979b). Hier liegen nämlich die FO (mit 1 Ausnahme) zwischen 1396 m und 1820 m.

9. Ökologische Ansprüche

Diese zeigen eine deutliche Abhängigkeit von der Höhenlage. *Ae. coerulea* besiedelt bei uns an ihrer unteren vertikalen Verbreitungsgrenze aus mikroklimatischen Gründen wohl vorwiegend saure Sphagnum-Moore (BILEK, 1962 und STERNBERG, 1982), wenn auch eine Beobachtung von HEIDEMANN (1974), nämlich eierlegende ♀♀ am Fuße von Seggenbülden eines *Magnocaretum* in ca. 1000 m Höhe, als Ausnahme die Regel bestätigt. Mit zunehmender Höhenlage wird diese Bindung bzw. Bevorzugung an ein bestimmtes Habitat aber gelockert bzw. aufgegeben und *Ae. coerulea* kann hier sozusagen als Riedart angesehen werden, die im Bereich flacher mit Seggen und Wollgräsern durchwachsender Quellmoore, Lacken oder "Schlenken" in Verlandungszonen beheimatet ist. Große offene Wasserflächen werden dabei gemieden. Diese Verhältnisse sind also durchaus jenen in Skandinavien analog, wo die Art im Süden nur zerstreut und an (Hoch-) Mooren zu finden ist, im Norden jedoch ohne Biotopbindung überall und daher häufig und gewöhnlich (VALLE, 1952).

Interessant ist, daß auch bei der tyrphobionten *Ae. subarctica* mit zunehmender Höhe eine Tendenz zur Lockerung der strengen Biotopbindung an Hochmoore erkennbar scheint. An meinen hochgelegenen Beobachtungspunkten (Moorweiher W Hartkaseralm, Eibergkopf und Zirbenwaldmoos) sind zwar Torfmoose vorhanden, aber längst nicht in jenen ausgedehnten, flottierenden Reinbeständen, ohne deren Vorhandensein sie sich sonst nicht blicken läßt.

Nun noch eine Beobachtung zur Temperaturresistenz der Imagines beider Arten. In höheren Gebirgslagen können Schlechtwetterperioden auch im Hochsommer von Schneefällen begleitet sein. 3 Tage nach einem solchen Ereignis (Schneefall bis ca. 1900 m mit etwa 10 cm Schneedecke für 2 Tage), am 9.VIII. 1983 beobachtete ich am Zirbenwaldmoos/Obergurgl (2050 m) bei gutem Wetter (auf den umliegenden Berghängen lag allerdings noch Schnee) ganz normalen Libellenflug mit adulten, ausgefärbten und teilweise abgeflogenen *Ae. coerulea*,

Ae. juncea, *Ae. subarctica* und *Somatochloa alpestris* in guten Abundanzen. Also müssen die Tiere diese extremen Wetterfaktoren unbeschadet überstanden haben. (Ein ausweichendes Abwandern bzw. kurzfristige Zuwanderung in diesem Ausmaß erscheint mir unwahrscheinlich.) Entsprechende Angaben zur Temperaturresistenz von *Ae. subarctica* finden sich bei Eb. SCHMIDT (1964). Die Beobachtung von RETTIG (1981), daß *Ae. coerulea* durch einen Wettersturz größere Verluste erleidet widerspricht meiner Erfahrung.

10. Phänologie

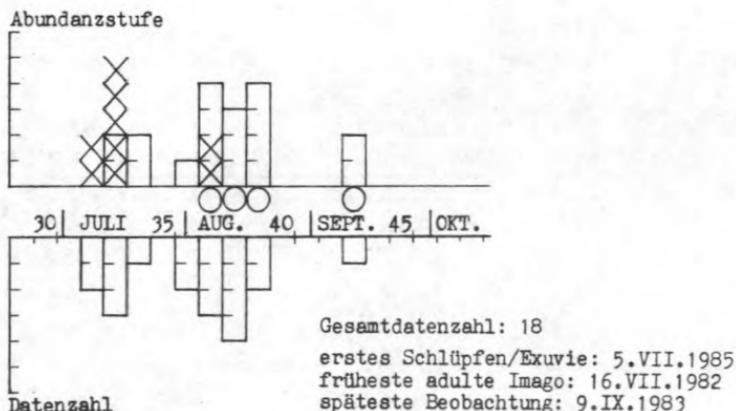
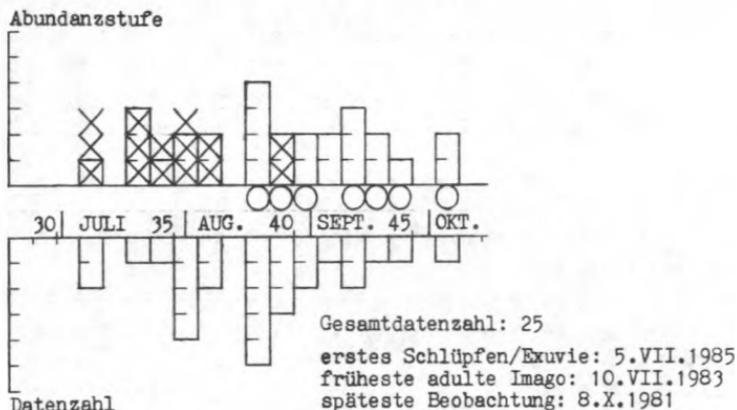
Die erhobenen Flugzeiten sind in den folgenden Diagrammen dargestellt (Abb. 4 und 5), die auf der Sechstage - Gruppierung von DEVAI (1968 und 1976) fußen.

Es ist allerdings sicher noch nicht das ganze Phänologiespektrum erfaßt. Die Daten sind auch im Umfang noch zu gering und zu gestreut, um z.B. detaillierte Aussagen über Phänologie - Verschiebungen in Abhängigkeit von der Höhenlage machen zu können.

Für *Ae. coerulea* stimmen die erhobenen Flugzeiten gut mit den Angaben bei ANDER (1950) überein: "Alpen (1050)1400 m - 2200 m 10.7. - 7.9.". Diese Arbeit enthält auch umfangreiche Angaben zu den Flugperioden innerhalb der verschiedenen Verbreitungsgebiete.

Sechstägige Gruppen	Kode	Sechstägige Gruppen	Kode
01.01. - 06.01.	1	16.08. - 21.08.	39
.		22.08. - 27.08.	40
29.06. - 04.07.	31	28.08. - 02.09.	41
05.07. - 10.07.	32	03.09. - 08.09.	42
11.07. - 16.07.	33	09.09. - 14.09.	43
17.07. - 22.07.	34	15.09. - 20.09.	44
23.07. - 28.07.	35	21.09. - 26.09.	45
29.07. - 03.08.	36	27.09. - 02.10.	46
04.08. - 09.08.	37	03.10. - 08.10.	47
10.08. - 15.08.	38	09.10. - 14.10.	48

Tab. 5: sechstägige Gruppierung und Kode nach DEVAI (1976)

Abb. 4: *Aeshna coerulea* - PhänologiediagrammAbb. 5: *Aeshna subarctica* - Phänologiediagramm

nach rechts sind aufgetragen: die Sechstage - Gruppen in ihrer Kodezahl (siehe Tab. 5) bzw. die Monate;

nach oben: die innerhalb der jeweiligen Sechstage -Gruppe höchste ermittelte Individuenzahl in 6 Abundanzstufen (siehe Tab. 2); dabei bedeutet: □ = adult, X = Exuvie, schlüpfend, juv. oder immat., O = Kopula bzw. Eiablage (ohne Abundanz);

nach unten: die innerhalb der jeweiligen Sechstage - Gruppe erhobene Datenzahl. Dateneinheit = Gesamtinformation von 1 Art an 1 Tag an 1 FO.

Für *Ae. subarctica* ist der frühe Fund einer ♀ Exuvie am 5.VII.1985 in 1670 m Höhe bemerkenswert. Ein regerer Schlupf (10 Exuvien: 7 ♂, 3 ♀) am 10.VII.1983 auf 1060 m und die Verteilung der Exuvien bzw. subadulten Imagines im Phänologiedia-gramm (Abb. 5) deuten an, daß hier unter Umständen die Schlüpfkurve abweichend von der norddeutschen Erhebung durch Eb. SCHMIDT (1964) verlaufen könnte.

Summary

Contribution to the knowledge of *Aeshna coerulea* (STRÖM, 1783) and *Aeshna subarctica* WALKER, 1908 in Northern Tyrol:

This paper combines the few records known until today - scattered in the faunistic literature - of *Ae. coerulea* and *Ae. subarctica* in Tyrol. But above all new actual dates should be presented for both species (6 new localities for *Ae. coerulea* and 7 for *Ae. subarctica*) and their horizontal and vertical distribution, the accompanying dragonfly-fauna, their frequency, phenology and the ecological condition and habitat selection depending on the altitude are described.

Literatur

- ANDER, K. (1944): *Aeschna subarctica* (E. M. Walker) ssp. *interlineata* ssp. nov. (Odon.). - Opusc. Ent. 9:164.
- ANDER, K. (1950): Zur Verbreitung und Phänologie der boreo-alpinen Odonaten der Westpaläarktis. - Opusc. Ent. 15:53-71.
- AUSSERER, C. (1869): Neuroptera tirolensia. - Z. Ferdinand., Innsbruck 14:219-288.
- BILEK, A. (1962): Über das Vorkommen von *Aeschna subarctica* Walk., *Aeschna coerulea* Ström. und *Somatochlora alpestris* Selys in Bayern. - Nachr.bl. Bayer. Ent. 11(12):118-120.
- BILEK, A. (1967): Über die Ausfärbungsdauer bei *Aeschna subarctica* Walk., sowie vergleichende Größenangaben von *Aeschna coerulea* Ström. - Nachr.bl. Bayer. Ent. 16(1/2):14.
- DAVIES, D. A. L. & P. TOBIN (1985): The Dragonflies of the World: Asystematic list of the extant species of Odonata. Vol. 2 Anisoptera. - Soc. Int. Odonatolog. Rapid Comm.,

- Suppl. 5:XII+151 pp.
- DE MARMELS, J. (1979a): Liste der in der Schweiz bisher nachgewiesenen Odonaten. - Notul. odonatolog. 1(3):37-40.
- DE MARMELS, J. (1979b): Libellen (Odonata) aus der Zentral- und Ostschweiz. - Mitt. schweiz. ent. Ges. 52(4):395-408.
- DE MARMELS, J. & H. SCHIESS (1978): *Aeshna subarctica* WALKER auch in der Schweiz (Anisoptera: Aeshnidae). - Notul. odonatolog. 1(2):19-22.
- DÉVAI, G. (1968): Die Libellen (Odonata-) Fauna der toten Flußarme der Bodrog bei Sárospatak. Teil I. - Acta biol. Debrecina 6:23-32.
- DÉVAI, G. (1976): A magyarországi szitakötő (Odonata) fauna fenológiai vizsgálata. (Phenological study of the Hungarian dragonfly [Odonata] fauna). - Acta biol. Debrecina 13, Suppl. 1:159-203.
- HEIDEMANN, H. (1974): Ein neuer Fund von *Coenagrion hylas*. - Odonatologica 3(3):181-185.
- JURZITZA, G. (1964): Ein Beitrag zur subspezifischen Gliederung der *Aeshna subarctica* Walker in Europa (Odonata, Aeshnidae). - Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. 23(2):123-135.
- KAPPELLER, R. (1952): Odonaten aus Nordtirol. - Vereinszeitschr. Innsbrucker Ent.-Ver. 1:1-8.
- KOFLER, A. (1972): Die Libellenfauna Osttirols (Insecta, Odonata). - Mitt. zool. Ges. Braunau 1(13):331-338.
- LANDMANN, A. (1984): Die Libellenfauna eines subalpinen Hochmoorkomplexes in den Salzburger Zentralalpen. - Libellula 3(1/2):55-64.
- LEHMANN, G. (1976): Zur Makrofauna eines Verlandungsmoores bei Walchsee (Nordtirol). - Unveröff. Hausarbeit Zool. Inst. Univ. Innsbruck, 88 pp.
- LEHMANN, G. (1980): Die "Schwemm" bei Walchsee - Nordtirols größte erhaltene Moorlandschaft. - Jber. Bundesgymn. Kufstein 73:16-18.
- LEHMANN, G. (1982): Die libellenkundliche Erforschung Nordtirols, Stand 1982 (Insecta: Odonata). - Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 69:79-86.
- LEHMANN, G. (1983a): Die Libellen zweier montaner Sphagnum-

- Moore und ihrer Randbereiche im Bezirk Kufstein/Tirol. - *Libellula* 2(1/2):77-83.
- LEHMANN, G. (1983b): Die Veränderungen des Naturschutzgebietes "Maistaller - Moore" bei Kufstein (Nordtirol) durch anthropogenen Einfluß während der letzten 50 Jahre, dargestellt an der Libellenfauna (Insecta: Odonata). - *Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck* 70:111-119.
- LOHMANN, H. (1981): Postglaziale Disjunktionen bei europäischen Libellen. - *Libellula* 1:2-4.
- PRENN, F. (1924): Libellenbeobachtungen in Kufstein. - *Verh. zool. bot. Ges. Wien* 74:125-134.
- PRENN, F. (1935): Aus der Nordtiroler Libellenfauna. Zur Biologie von *Somatochlora arctica* Zett. und *Som. alpestris* Selys. - *Sitzber. Akad. Wissensch. Wien, math.-nat. Kl.* 144:119-130.
- RETTIG, K. (1981): Vogel- und Insektenwelt im Raum Nauders/Tirol. - *Beitr. Vogel- u. Insektenwelt Ostfrieslands u. d. Alpen, Emden* :8-13.
- RIS, F. (1909): Odonata. - in: BRAUER, A.(Ed.): Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 9:67 pp.
- ROBERT, P. A. (1959): Die Libellen (Odonaten). - Kümmerly & Frey, Bern : 404 pp.
- SCHIEMENZ, H. (1953): Die Libellen unserer Heimat. - *Urania, Jena* :154 pp.
- SCHMIDT, Eb. (1964): Biologisch - ökologische Untersuchungen an Hochmoorlibellen (Odonata). - *Zschr. Wiss. Zool. Abt. A* 169(3/4):313-386.
- SCHMIDT, Er. (1929): Libellen, Odonata. - in: BROHMER, P.(Ed.): Die Tierwelt Mitteleuropas 4:66 pp.
- STARK, W. (1976): Die Libellen der Steiermark und des Neusiedlerseegebietes in monographischer Sicht. - *Diss. Zool. Inst. Univ. Graz* :186 pp.
- STEINER, G. M. (1982): Österreichischer Moorschutzkatalog. - Bundesministerium f. Gesundh. u. Umweltsch., Wien :287 pp.
- STERNBERG, K. (1982): Libellenfauna (Odonata) in Hochmooren des Südschwarzwaldes. - *Telma* 12:99-112.

- ST. QUENTIN, D. (1938): Die europäischen Odonaten mit boreoalpiner Verbreitung. - Zoogeographica 3:485-493.
- VALLE, K. J. (1931): Über die Odonatenfauna des nördlichen Finnland mit besonderer Berücksichtigung des Petsamogebietes. - Ann. Soc. zool.-bot. Fenn. Vanamo 12(2):21-46.
- VALLE, K. J. (1952): Die Verbreitungsverhältnisse der ostfennoskandischen Odonaten. - Acta Ent. Fenn. 10: 87 pp.

Anschrift des Verfassers:

Mag. Gerhard Lehmann
Stimmerfeldstraße 17
A-6330 Kufstein