

> *Aeshna caerulea* (Ström, 1783)

Alpen-Mosaikjungfer – Aeschne azurée – *Aeshna celeste*

RL: **VU** | PRIO: **3** | NHV: **geschützt**

Beschreibung

Die Alpen-Mosaikjungfer ist mit einer Körperlänge von 54-64 mm eine verhältnismässig kleine *Aeshna*-Art. Sie gleicht in der Grösse *A. mixta* und ist nur etwa halb so schwer wie *A. cyanea*. Die Seitenstreifen am Thorax sind schmal und s-förmig geschwungen, die Antehumeralstreifen sind beim Männchen sehr klein, beim Weibchen fehlen sie. Kennzeichnend ist ferner, dass die Augen nur auf kurzer Linie zusammenstossen. Die Costa ist bräunlich und nicht hellgelb wie bei *A. juncea*. Die blauen Flecken am Abdomen des Männchens sind ausgedehnt, die schwarzen Zeichnungen entsprechend reduziert. Die Weibchen haben einen dunkelbraunen Körper mit gelb-beigen, manchmal auch blauen Flecken, junge Männchen sind weibchenfarbig. Bei kühlem Wetter haben die Abdominalflecken und die Augen der reifen Männchen eine dunkel braunviolette Farbe. Erst unter Sonneneinstrahlung und bei steigender Temperatur verfärben sie sich in ein leuchtendes Blau. Die Männchen können dann mit denen von *A. affinis* verwechselt werden. Diese haben aber sehr breite helle Streifen auf den Thoraxseiten. Zudem überschneiden sich die beiden Arten weder im Lebensraum noch in den Verbreitungsgebieten.

Die ausgewachsene Larve sieht derjenigen von *A. juncea*, mit der sie oft zusammen vorkommt, ähnlich, ist aber etwas kleiner und weniger kräftig gemustert. Die Exuvie erreicht 36-40 mm Länge. Die Cerci sind weniger als halb so lang wie die Paraprocten. Die Fangmaske ist schlank, von der Taille bis zum Gelenk kontinuierlich verschmälert.

Ökologie

A. caerulea fliegt meist in der Nähe der Larvengewässer. Diese liegen im Bereich von Wald-Hochmooren mit baumfreien Zentren und niederwüchsigen Nadelhölzern (*Picea abies*, *Pinus* spp.). Oberhalb der oft künstlich herabgesetzten Waldgrenze sind die Gewässer nicht immer Bestandteile von Mooren, sondern gehören zu trockenen, mit Zwergsträuchern, Felsblöcken und Steinen durchsetzten Alpweiden.

Die Männchen zeigen typisches Sonnverhalten, wobei sie sich oft auf helle Unterlagen wie Felsen, Steine, Birkenrinde, ausgebleichtes Totholz von Nadelbäumen oder auch auf helle Kleider der Beobachter setzen, die Flügel in der Art der Heidelibellen nach unten gedrückt.

An sonnigen Tagen fliegen die Männchen schon bei 13°C, und die Weibchen kommen selbst bei 6-8°C noch zur Eiablage. Die bei tiefen Temperaturen braunvioletten Augen und der Hinterleib der Männchen werden über 16 °C leuchtend blau. Trotz ihrer reflektierenden Blaufärbung sind die Männchen wärmeempfindlich; Temperaturen oberhalb 22-25°C werden nicht mehr toleriert, weshalb sie in wärmeren Gegenden nicht existieren können. Mit ihrem Sonnverhalten und dem reversiblen Farbwechsel sind die Männchen an die oft rasch wechselnden, extremen Wärmebedingungen ihres Lebensraums vorzüglich angepasst, d.h. sie können bei relativ kühlem wie auch bei warmem Wetter aktiv sein.



Männchen von *Aeshna caerulea* sonnt sich auf einer hellen Steinplatte. Deutlich erkennbar ist die kurze Berührungslinie zwischen den Komplexaugen und der s-förmige helle Streifen auf der Seite des Thorax. © H. Wildermuth



Paarungsrad von *Aeshna caerulea*, das sich zur Aufwärmung auf eine helle Steinplatte gesetzt hat. © A. Krebs

Entwicklungsgewässer sind vorwiegend seichte, bewachsene Weiher, die meist zwischen 5 und 80 m² gross sind und permanent Wasser führen. An Stellen mit Larven- und Exuvienfunden beträgt die Wassertiefe 0-20 cm, selten mehr. Das Wasser ist arm an Nährstoffen und Karbonat. An sonnigen Sommertagen wird es oberflächlich stark aufgewärmt und kühlt nachts wieder ab, was für die Larvenentwicklung von Bedeutung ist. Die Vegetation besteht aus submersen und emersen Pflanzen; es sind hauptsächlich Moose (Bryophyta) und Sauergräser (Cyperaceae). Am häufigsten besiedelt werden Bestände der Schlammsegge (*Carex limosa*) und der Schnabelsegge (*C. rostrata*), seltener solche der Braunen Segge (*C. nigra*) oder von Wollgräsern (*Eriophorum* spp.). Im Durchschnitt ist die Vegetation 10-45 cm hoch und die Bedeckung variiert zwischen 5 und 80 %. An grösseren Weihern ist die Verlandungsvegetation in verschiedene Gürtel gegliedert oder mosaikartig angeordnet. Gewässer mit tieferen Stellen weisen eine freie Wasserfläche auf, seichte sind gewöhnlich vollständig mit emersen Pflanzen durchsetzt.

Die Eier überwintern während einer obligatorischen Diapause von 14 bis 20 Wochen. Damit vitale Larven entstehen, müssen sie während der Embryonalentwicklung im Sommer mehrmals einige Stunden täglich auf >20°C erwärmt werden. Zum Schlupf kommen die Larven im Frühsommer. Diese halten sich zwischen Moosen, im Rhizomgeflecht auftauchender, dünnhalmiger Wasserpflanzen oder am schlammigen Gewässergrund auf. Sie wachsen nur im Sommer, stellen die Nahrungsaufnahme im Herbst ein und gehen anschliessend in eine Winterdiapause. Ihre Entwicklung dauert drei Jahre, kann sich aber auch über vier oder fünf Jahre erstrecken, wobei 14 bis 16 Stadien durchlaufen werden. Entscheidend für eine erfolgreiche Entwicklung sind die thermischen Verhältnisse im Gewässer. Die Ansprüche der Larven an die Wassertemperaturen sind sehr komplex und ändern sich je nach Alter, Saison, Tageszeit, Häutungs- und Verdauungszustand. Sie ertragen Temperaturen zwischen 0 und 30°C. Im Allgemeinen sind sie wärmebedürftig und nutzen in Anpassung an das raue Klima den kurzen subalpinen Sommer für ihre Entwicklung, während sie jährlich 7 bis 8 Monate im Torfschlamm unter Eis und Schnee ruhen. In Konkurrenz mit *A. juncea*-Larven sind

vermutlich unterlegen. An einem einzelnen Gewässer schlüpfen jährlich meist nur wenige Imagines, unter günstigen Umständen können es aber mehrere Dutzend sein. Die ausgewachsenen Larven überwintern im letzten Stadium.

Zum Schlupf, der bei sonnigem Wetter vormittags beginnt, klettern die Larven wenige Zentimeter über die Wasserfläche. Als Schlupfsubstrat nutzen sie Seggen und andere dünnhalmige Pflanzen, auftauchende Torfmoose oder nackten Torf, wobei sie sich nur selten etwas vom Gewässerrand entfernen. Die Emergenz verläuft an einem Gewässer ungefähr synchron, die Schlupfzeit kann sich aber je nach den mikroklimatischen Verhältnissen zwischen benachbarten Gewässern unterscheiden. Die Schlupfperiode erstreckt sich in den Alpen je nach Lokalität von Ende Juni bis Anfang August. Die Flugzeit dauert von Mitte Juli bis Mitte September. Die meisten Fundmeldungen stammen aus der Periode zwischen der dritten Juli- und der dritten Augustdekade.

Zur Fortpflanzungszeit patrouillieren die Männchen bei sonnig-warmem Wetter im Tiefflug und ohne Rüttelphasen über den Entwicklungsgewässern und suchen nach eierlegenden Weibchen. Der Flug ist wenig ausdauernd und wird oft durch kurze Sitzpausen unterbrochen. Bei kühlerer Witterung setzen sich die Männchen in der Nähe der Eiablageplätze auf den Boden und warten auf vorbeifliegende Weibchen. Eigentliche Reviere werden nicht etabliert. Begegnen sich zwei Männchen, kommt es zu einem kurzen, wenig heftigen Luftkampf.

Die Paarung wird nach Einleitung und kurzem Flug am Boden, auf einem Zwergstrauch, einem Stein oder einem Baum in der Gewässerumgebung vollendet. Das Weibchen sticht die Eier ohne Begleitung des Männchens an seichten Stellen in tote, aufgeweichte Seggenhalme, in lebende Rhizome von Sauergräsern, in Moose oder frei liegenden Torf ein.

Die Ausbreitungsfähigkeit von *A. caerulea* wird als gering eingeschätzt. Beim Aussterben isolierter Inselformen in den Mittelgebirgen ist damit zu rechnen, dass die Gebiete nicht mehr besiedelt werden.

Die wichtigsten Begleitarten von *A. caerulea* sind *Aeshna juncea*, *Somatochlora alpestris* und *Leucorrhinia dubia*.



Hochmoor in den Voralpen mit randlichem Bergföhrenwald und zentralem Kolk mit offener Wasserfläche und randlicher Verlandungsvegetation – Entwicklungsgewässer von *Aeshna caerulea*. © H. Wildermuth

Situation weltweit und in Europa

Das Verbreitungsgebiet dieser nordpaläarktischen Art erstreckt sich von Schottland bis Kamtschatka. Im westlichen Eurasien besiedelt die Art zwei Teilareale: das nördliche Europa zwischen dem 55. und dem 70. Breitengrad und Mitteleuropa. In Mitteleuropa ist das Teilareal zersplittert und auf die Gebirge beschränkt: Zentral- und Ostalpen, Schwarzwald, Westsudeten und Böhmerwald. Andererseits fehlt die Art in den Vogesen und im französischen Jura.

Gesamteuropäisch gilt die Art als nicht gefährdet, da die Art in Nordeuropa noch weit verbreitet ist. Regional, insbesondere in Mitteleuropa, wird sie jedoch als verletzlich oder vom Aussterben bedroht eingestuft.

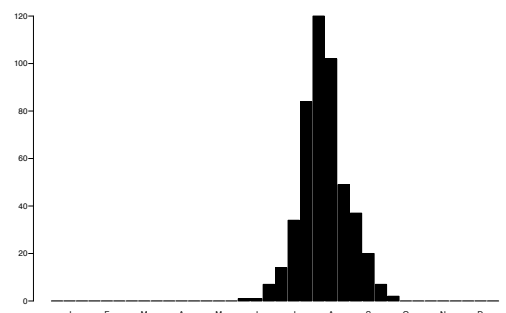
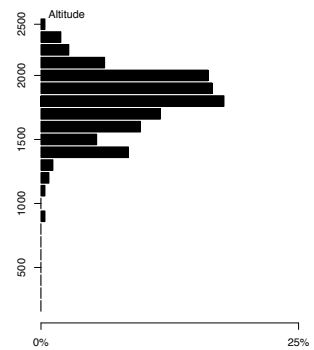
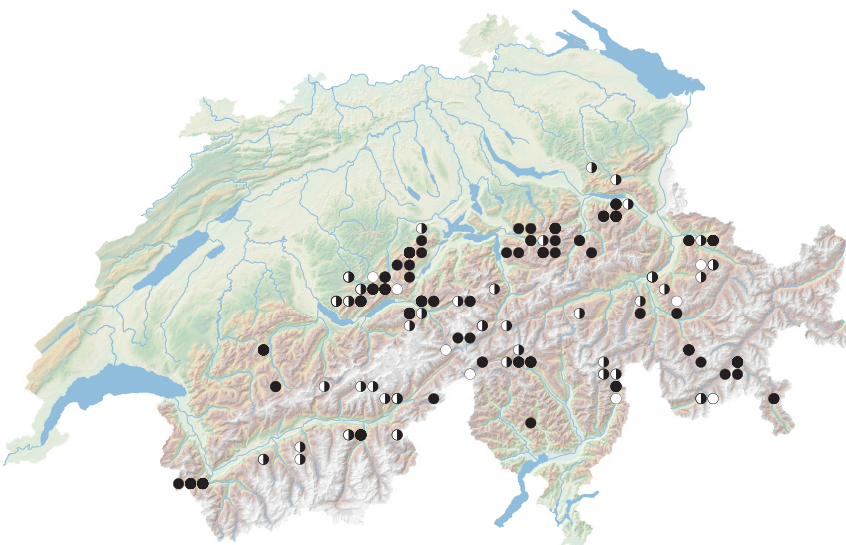
Situation in der Schweiz

Die Alpen-Mosaikjungfer ist seit dem Jahr 2000 in 75 1 km²-Rasterflächen nachgewiesen. Die Vorkommen konzentrieren sich auf die Kantone Graubünden, Bern, Schwyz und Wallis; verstreute Populationen gibt es in den Kantonen Obwalden, Tessin, Luzern, St. Gallen und Glarus. Die meisten Fundorte liegen zwischen 1300 und 2400 müM, hauptsächlich im Bereich zwischen der rauen mittleren Berggrünlandstufe und der kalten mittleren Alpgrünlandstufe.

Die Populationen konzentrieren sich auf die empfindlichen Hoch- und Zwischenmoore sowie auf subalpine Weidegebiete. Die Art wird in der Schweiz, ähnlich wie *A. subarctica*, wegen der geringen Anzahl von Vorkommen und der störungsanfälligen Entwicklungsgewässer als verletzlich (VU) eingestuft.

Verbreitung, Höhenverbreitung und Phänologie von *Aeshna caerulea* in der Schweiz.

© CSCF



- < 1970
- ◐ 1970 - 1999
- 2000 - 2009

Priorität

Die Art wird in der Schweiz in die Prioritätsstufe 3 gestellt. Angesichts des starken Rückgangs der Art namentlich in den Mittelgebirgen Zentraleuropas kommt der Schweiz besondere Verantwortung für die Erhaltung zu.

Gefährdungsursachen

Viele Fundorte von *A. caerulea* befinden sich in Hoch- und Zwischenmooren, die durch die Gesetzgebung theoretisch geschützt sind. Dennoch kommen manche Moorgewässer in Bedrängnis: Weidendes Vieh zertrampelt die trittempfindlichen Torfmoospolster, beschädigt durch Frass die auftauchende Wasservegetation – damit auch das Schlupfsubstrat – und düngt das nährstoffarme Moor. Dies gilt in verstärktem Mass auch für die Entwicklungsgewässer von *A. caerulea* ausserhalb der Moore, in subalpinen Alpweiden. Mechanische Schädigungen treten auch dann auf, wenn touristische Anlagen wie Langlaufloipen durch Hochmoore führen. Zudem können sich Veränderungen in der Umgebung wie Düngung oder Entwässerungen schädigend auf die Moore auswirken. Eine weitere Gefahr ist die zunehmende Austrocknung von teilweise entwässerten Hochmooren.

Schliesslich kann der Klimawandel mit erhöhten Durchschnittstemperaturen, mit markanteren Temperaturextremen und verminderten Niederschlagsmengen die Art in höhere Lagen verdrängen oder beim Fehlen von Ausweichmöglichkeiten zum regionalen Aussterben bringen.

Erhaltungs- und Förderungsmassnahmen

Bei den in der Schweiz bekannten Entwicklungsgewässern handelt es sich grösstenteils um Primärbiotope. Liegen sie in Hoch- und Zwischenmooren, müssen sie im Rahmen des Hochmoorschutzes unbeeinträchtigt erhalten werden. Dies bedeutet, dass auch die weitere Umgebung nicht drainiert werden darf, da dies den Wasserhaushalt des Torfkörpers stört. Das Eindringen von Weidevieh lässt sich durch einen entsprechend gesteuerten Weidegang oder nötigenfalls durch Auszäunung verhindern. Dasselbe gilt für die Entwicklungsgewässer der Art in weitgehend baumfreien Alpweiden ausserhalb von Mooren.

Entwickelt sich *A. caerulea* in Sekundärgewässern wie verlandenden Torfstichen, sind diese gleichermassen zu schützen und allenfalls vor der Verlandung zu bewahren.

Gefährdungsursachen	Schutz- und Förderungsmassnahmen
Beweidung mit Grossvieh: • Trittschäden • Abfressen der emersen Wasservegetation • Düngungseffekte	Weidevieh von Hochmooren fernhalten; allenfalls Auszäunung der Entwicklungsgewässer, auch in Alpweiden ausserhalb der Moore
Austrocknung der Gewässer durch die Wirkung alter Entwässerungsgräben	Verschliessen der Entwässerungsgräben, Hochmoorregeneration
Düngung oder Entwässerung der Umgebung	Mögliche Düngungs- und Entwässerungseinflüsse aus der Umgebung prüfen und allenfalls blockieren bzw. rückgängig machen. Auffangen und Ableiten des nährstoffreichen Wassers in Gräben, die am Moorrand angelegt werden
Eingriffe im Rahmen des Wintertourismus, namentlich Langlaufloipen	Keine Wintertourismus-Anlagen in Hochmooren; allenfalls bestehende Langlaufloipen verlegen
Allfälliges Zuwachsen von Sekundärgewässern (alte Torfstiche)	Teilweises Abtragen der Vegetationsdecke
Klimawandel: Austrocknen der Gewässer	kaum möglich

Literatur

- CLARKE D.J. (1994): Notes on the larva and generation time of *Aeshna caerulea* (Ström) in Scotland, with particular reference to the south-west. *Journal of the British Dragonfly Society* 10: 29-36.
- CLARKE D. (2002): Growth and autumnal decline of feeding in captive-reared first-year larvae of the Azure Hawker *Aeshna caerulea* (Ström). *Journal of the British Dragonfly Society* 18: 9-12.
- CLARKE D. J., S. M. HEWITT, E. M. SMITH & SMITH, R. W. J. (1990): Observations on the habits and habitat of *Aeshna caerulea* (Ström) in Scotland. *Journal of the British Dragonfly Society* 6: 24-29.
- GONSETH Y. & C. MONNERAT (2002): Rote Liste der gefährdeten Libellen der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, und CSCF, Neuenburg. BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt.
- MUTH M. (2003): *Aeshna caerulea* im Landkreis Oberallgäu: Bestandssituation, Entwicklungsgewässer und Gefährdung (Odonata: Aeshnidae). *Libellula Suppl.* Bd. 4, Studien zur Libellenfauna Bayerns I: 71-97.
- PETERS G. (1987): Die Edellibellen Europas. Die Neue Brehm Bücherei: 585. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt, 140 S.
- RAMPAZZI F. (1998): Le libellule (Insecta: Odonata) delle torbiere a sfagni del Cantone Ticino e del Moesano (Val Calanca e Val Mesolcina – GR), Svizzera. *Bolletino della Società ticinese di Scienze naturali* 86: 19-28.
- RIS F. (1915): *Aeshna caerulea* in der Schweiz. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 12: 348-354.
- SMITH R. W. J., SMITH E. M. & RICHARDS M. A. (2000): Habitat and development of larvae of the Azure Hawker *Aeshna caerulea* (Ström) in northern Scotland. *Journal of the British Dragonfly Society* 16: 1-16.
- STERNBERG K. (1990): Autökologie von sechs Libellenarten der Moore und Hochmoore des Schwarzwaldes und Ursachen ihrer Moorbindung. Diss. Univ. Freiburg i.Br., 431 S.
- STERNBERG K. (1996): Colours, colour change, colour patterns and «cuticular windows» as light traps - their thermoregulatoric and ecological significance in some *Aeshna* species (Odonata: Aeshnidae). *Zoologischer Anzeiger* 235: 77-88.
- STERNBERG K. (1997): Adaptation of *Aeshna caerulea* (Ström) to the severe climate of its environment (Anisoptera: Aeshnidae). *Odonatologica* 26: 439-449.
- STERNBERG K. (2000): *Aeshna caerulea* (Ström, 1783). In: STERNBERG K. & R. BUCHWALD (Hrsg.): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 2. Ulmer, Stuttgart: 23-38.
- WILDERMUTH H. (1999): Verbreitung und Habitate von *Aeshna caerulea* (Ström, 1783) in den Schweizer Alpen (Odonata, Anisoptera: Aeshnidae). *Opuscula zoologica fluminensia* 166: 1-18.
- WILDERMUTH H. (2005): *Aeshna caerulea* (Ström, 1783). In: WILDERMUTH H., Y. GONSETH & A. MAIBACH (ed.): Odonata – die Libellen der Schweiz. *Fauna Helvetica* Bd. 12, CSCF/SEG, Neuchâtel: 206-209.
- WILDERMUTH H. & D. KÜRY (2009): Libellen schützen, Libellen fördern. Leitfaden für die Naturschutzpraxis. Beiträge zum Naturschutz in der Schweiz Nr. 31. Pro Natura, Basel.

Abkürzungen

- RL** Rote Liste der gefährdeten Libellen der Schweiz (Gonseth & Monnerat 2002, <http://www.bafu.admin.ch>)
- PRIO** Liste der National Prioritären Arten (BAFU 2011, <http://www.bafu.admin.ch>)
- NHV** Verordnung über Natur- und Heimatschutz SR 451.1 (16. Januar 1991)

Impressum

- Autor** Hansruedi Wildermuth
- Zitierung** Wildermuth H. 2013. Merkblätter Arten – Libellen – *Aeshna caerulea*. Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Libellenschutz, CSCF info fauna, Neuenburg und Bundesamt für Umwelt, Bern. 5 S.
- Kontakt** Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Libellenschutz, c/o Life Science SA, 4058 Basel · daniel.kuery@lifescience.ch

Herausgegeben mit fachlicher und finanzieller Unterstützung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), dieses Merkblatt kann unter www.cscf.ch abgerufen werden

