



Andreas ZAHN und Klaus BURBACH

Schnelle Reaktion der Libellenfauna auf Hitzesommer

2017 und 2020 wurde im Isental im Südosten Bayerns die Libellenfauna erfasst. Die Jahre zwischen beiden Erhebungen waren überdurchschnittlich warm und trocken. Es zeigte sich, dass eine Reaktion der Libellenfauna auf hohe Temperaturen und geringe Niederschläge schon in wenigen Jahren sehr deutlich ausfallen kann. Viele Bestände haben abgenommen, insbesondere die Vorkommen von Arten der Sümpfe und Niedermoore. Zugewonnen haben wärmeliebende Arten.

Im Isental zwischen Oberdorfen (Landkreis Erding) und Walkersaich (Landkreis Mühldorf) wurden seit rund 20 Jahren viele Maßnahmen durchgeführt, die sich förderlich auf die Libellenfauna auswirken. So wurden zahlreiche periodische und permanente Gewässer angelegt, Altarme der Isen reaktiviert, Grünland extensiviert und Gräben aufgewertet. Daher wurde diese Tiergruppe im Rahmen der ökologischen Begleituntersuchungen in den Jahren 2017 und 2020 für die Wildland-Stiftung Bayern erfasst (ZAHN 2020). Zum Vergleich der Häufigkeiten (Abbildung 1) wurde die maximale Individuenzahl pro Art in jedem untersuchten Teilgebiet pro Begehung verwendet. Aus allen Teilgebieten mit Nachweisen der jeweiligen Art wurde für beide Jahre der Mittelwert über alle Begehungen aus diesen Maximalzahlen berechnet und die beiden Jahre verglichen. Die drei Jahre nach der Ersterfassung waren im Untersuchungsgebiet überdurchschnittlich warm und trocken. Die Erhebung bot daher die Gelegenheit zu prüfen, ob sich in diesem kurzen Zeitraum bereits eine Verschiebung des Artenspektrums feststellen lässt.

Beobachtung

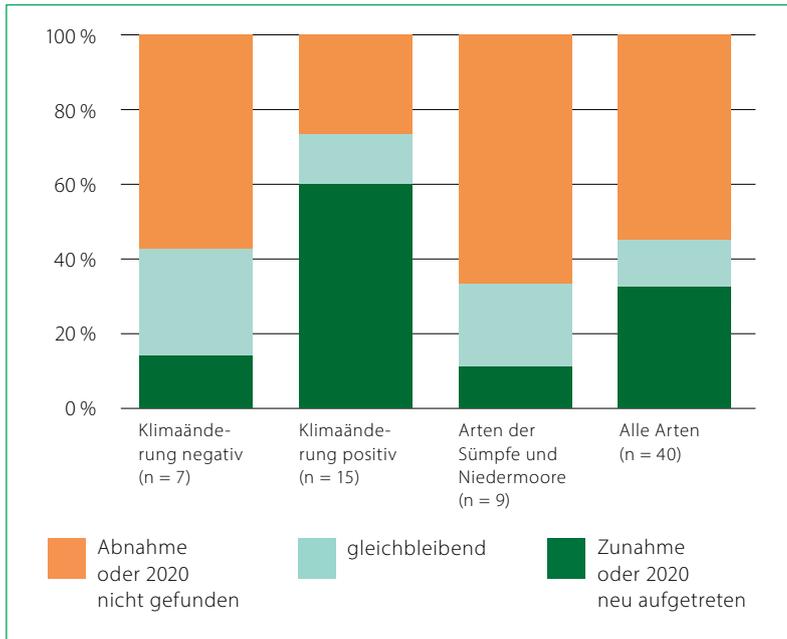
Insgesamt wurden in den fünf untersuchten Teilgebieten 40 Arten nachgewiesen, darunter

sechs Rote-Liste-Arten. Vier Arten wurden nur 2017 und sechs nur 2020 nachgewiesen. 55 % aller Arten traten 2020 seltener auf als 2017 oder wurden gar nicht mehr gefunden. Nur 32 % waren 2020 häufiger oder traten neu auf. Erhebliche interannuelle Schwankungen der Individuendichte sind bei vielen Libellenarten zu erwarten. Auffällig ist in diesem Fall jedoch, dass sich das Ausmaß der Veränderung nach nur drei Jahren in verschiedenen ökologischen Artengruppen deutlich unterschied. Gruppieren man die Arten basierend auf den Angaben von KUHN & BURBACH (1998), OTT (2010), WILDERMUTH & MARTENS (2014), WINTERHOLLER et al. (2017–2018), TERMAAT et al. (2019), HARZHEIM et al. (2020), STUDNICKA (2020) und PÉLISSIE et al. (2022), so waren Arten der Sümpfe und Niedermoore 2020 überwiegend seltener als 2017. Arten, die vermutlich positiv auf eine Klimaerwärmung reagieren, wurden 2020 meist häufiger beobachtet oder traten sogar neu im Gebiet auf. Bei Arten, die eher negativ auf eine Erwärmung reagieren dürften, waren Neufunde oder höhere Individuendichten selten.

Zu den „Verlierern“ zählten etwa Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*) oder Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*), profitieren konnten offensichtlich Südliche Mosaikjungfer

Abbildung 1:

Die Blauflügelige Prachtlibelle zählt zu den Verlierern des Klimawandels (Foto: Andreas Zahn).

**Abbildung 2:**

Veränderung der Bestände unterschiedlicher ökologischer Libellengruppen von 2017 bis 2020.

Klimaänderung negativ/positiv: Arten, die nach der Literatur durch den Anstieg der Temperaturen in Mitteleuropa vermutlich benachteiligt beziehungsweise begünstigt werden. Arten der Sümpfe und Moore: Arten die nach der Literatur in diesen Lebensräumen ihren ökologischen Schwerpunkt haben. Abnahme/Zunahme: 2020 weniger/mehr Individuen festgestellt oder Art nicht mehr/neu nachgewiesen.

(*Aeshna affinis*), Gabel-Azurjungfer (*Coenagrion scitulum*), Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*), Östlicher Blaupfeil (*Orthetrum albistylum*) und Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*) (Tabelle 1).

Die Witterung war in den drei Jahren nach der Ersterhebung sehr warm und niederschlagsarm. Durch das Zusammenwirken dieser Faktoren nimmt die Trockenheit zu (LfU 2021). Verdeutlicht wird dies durch die mittleren Jahrestemperaturen und dem „Regenfaktor“ nach LANG (1915), dem Quotienten aus jährlicher Niederschlagsmenge und der mittleren Jahrestemperatur. In Bayern lag er im langjährigen Mittel (1960–2000) bei 123, von 2001 bis 2017 betrug er im Schnitt 109. In den Jahren 2018, 2019 und 2020 waren die Werte mit 76, 91 und 92 nochmals deutlich tiefer (Datenquelle: www.wetterkontor.de). Im Untersuchungsgebiet lagen die Werte in den drei Jahren sogar nur bei 68, 74 und 84.

Die mittleren Jahrestemperaturen betragen in Bayern im langjährigen Mittel (1960–2000) 7,7°C, von 2001 bis 2017 im Schnitt 8,6°C und in den Jahren 2018, 2019 und 2020 waren es 9,9°C, 9,5°C und 9,5°C. Im Untersuchungsgebiet war es sogar noch wärmer (10,5°C, 10,0°C, 9,8°C; Datenquelle: www.wetter-by.de/).

Diskussion

Dass 2020 im Vergleich zu 2017 mehr Arten seltener waren und nur wenige häufiger auftraten spricht dafür, dass sich die Bedingungen im Untersuchungsgebiet für viele Libellen verschlechtert haben. Dabei waren typische Arten des Lebensraums „Moor“ besonders betroffen.

Diese Entwicklung fand vor dem Hintergrund einer Verbesserung der für Libellen relevanten Habitate im Isental statt: Zahlreiche neue Gewässer und Seigen wurden vor und nach der ersten Untersuchung angelegt, alte Torfstiche entbuscht und die landwirtschaftliche Nutzung extensiviert. Es ist zu befürchten, dass ohne diese Fördermaßnahmen manche Arten noch weiter abgenommen hätten.

Eine positive Bestandsentwicklung zeigte sich überwiegend bei wärmeliebenden Arten, also solchen, die ihren Verbreitungsschwerpunkt im südlichen Europa haben. Für die Bestandsabnahmen und die schnelle Verschiebung des Artenspektrums dürften die sehr warmen und trockenen Sommer zwischen 2017 und 2020 ein entscheidender Faktor sein.

Sie bedingen insbesondere negative Veränderungen in den Larvalgewässern:

- Flache Gewässer trocknen immer häufiger aus, sodass sich Libellen mit längerer Larvalentwicklung nicht erfolgreich fortpflanzen können.
- Etliche Seigen im Untersuchungsgebiet haben sich in den Trockenjahren gar nicht oder nur für sehr kurze Zeit gefüllt. Dies dürfte der Grund für die Abnahme von Arten wie der Kleinen Pechlibelle sein, die durchaus an sporadisch wasserführende Tümpel angepasst ist.
- Überschwemmungszonen im Randbereich größerer Weiher treten kaum noch auf. In Dauergewässern mit niedrigem Wasserstand lagen die Röhrlichtzonen am Ufer oft trocken. Ohne dieses wichtige Rückzugsgebiet sind Libellenlarven Prädatoren wie Fischen besonders stark ausgesetzt.
- Für den Rückgang der Fließgewässerart Blauflügelige Prachtlibelle kann zudem der verringerte Sauerstoffgehalt in den sich im Sommer immer stärker erwärmenden Bächen und Gräben im Untersuchungsgebiet eine Rolle spielen.

Die beobachteten Verschiebungen des Artenspektrums nach mehreren aufeinanderfolgenden Jahren mit einheitlich trockenwarmen Bedingungen dürfte bei entsprechend „günstigeren“, also kühleren und feuchteren Witterungsverhältnissen auch reversibel sein. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens mehrerer trockenwarmer

	Bestände	Klima- änderung	Sümpfe und Niedermoore
<i>Aeshna affinis</i> (Südliche Mosaikjungfer)	neu im Jahr 2020	positiv	Arten mit Lebensraum- schwerpunkten in Sümpfen und Mooren
<i>Aeshna cyanea</i> (Blaugrüne Mosaikjungfer)	gleichbleibender Bestand		
<i>Aeshna grandis</i> (Braune Mosaikjungfer)	gleichbleibender Bestand		
<i>Aeshna isoceles</i> (Keilfleck-Mosaikjungfer)	Zunahme der Bestände	positiv	
<i>Aeshna juncea</i> (Torf-Mosaikjungfer)	fehlend im Jahr 2020	negativ	Arten mit Lebensraum- schwerpunkten in Sümpfen und Mooren
<i>Aeshna mixta</i> (Herbst-Mosaikjungfer)	Abnahme der Bestände	positiv	
<i>Anax imperator</i> (Große Königslibelle)	Abnahme der Bestände	positiv	
<i>Anax parthenope</i> (Kleine Königslibelle)	gleichbleibender Bestand	positiv	
<i>Calopteryx splendens</i> (Gebänderte Prachtlibelle)	Abnahme der Bestände		
<i>Calopteryx virgo</i> (Blauflügel-Prachtlibelle)	Abnahme der Bestände	negativ	
<i>Chalcolestes viridis</i> (Westliche Weidenjungfer)	Abnahme der Bestände		
<i>Coenagrion puella</i> (Hufeisen-Azurjungfer)	Zunahme der Bestände		
<i>Coenagrion scitulum</i> (Gabel-Azurjungfer)	neu im Jahr 2020	positiv	
<i>Crocothemis erythraea</i> (Feuerlibelle)	Zunahme der Bestände	positiv	
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Gemeine Becherjungfer)	Abnahme der Bestände		
<i>Erythromma najas</i> (Großes Granatauge)	fehlend im Jahr 2020		
<i>Erythromma viridulum</i> (Kleines Granatauge)	Zunahme der Bestände	positiv	
<i>Gompus pulchellus</i> (Westliche Keiljungfer)	neu im Jahr 2020	positiv	
<i>Ischnura elegans</i> (Große Pechlibelle)	Abnahme der Bestände		
<i>Ischnura pumilio</i> (Kleine Pechlibelle)	Abnahme der Bestände		
<i>Lestes barbarus</i> (Südliche Binsenjungfer)	neu im Jahr 2020	positiv	
<i>Lestes sponsa</i> (Gemeine Binsenjungfer)	Abnahme der Bestände	negativ	Arten mit Lebensraum- schwerpunkten in Sümpfen und Mooren
<i>Lestes virens</i> (Kleine Binsenjungfer)	fehlend im Jahr 2020		Arten mit Lebensraum- schwerpunkten in Sümpfen und Mooren
<i>Libellula depressa</i> (Plattbauch)	Abnahme der Bestände		
<i>Libellula quadrimaculata</i> (Vierfleck)	Abnahme der Bestände		Arten mit Lebensraum- schwerpunkten in Sümpfen und Mooren
<i>Orthetrum albistylum</i> (Östlicher Blaupfeil)	Zunahme der Bestände	positiv	
<i>Orthetrum brunneum</i> (Südlicher Blaupfeil)	Abnahme der Bestände	positiv	
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Großer Blaupfeil)	Abnahme der Bestände		
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Kleiner Blaupfeil)	fehlend im Jahr 2020	positiv	Arten mit Lebensraum- schwerpunkten in Sümpfen und Mooren
<i>Platycnemis pennipes</i> (Blaue Federlibelle)	Abnahme der Bestände		
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Frühe Adonislibelle)	gleichbleibender Bestand	negativ	
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Gefleckte Smaragdlibelle)	Abnahme der Bestände		Arten mit Lebensraum- schwerpunkten in Sümpfen und Mooren
<i>Somatochlora metallica</i> (Glänzende Smaragdlibelle)	neu im Jahr 2020	negativ	
<i>Sympecma fusca</i> (Gemeine Winterlibelle)	gleichbleibender Bestand	positiv	
<i>Sympetrum danae</i> (Schwarze Heidelibelle)	gleichbleibender Bestand	negativ	Arten mit Lebensraum- schwerpunkten in Sümpfen und Mooren
<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Sumpf-Heidelibelle)	gleichbleibender Bestand		Arten mit Lebensraum- schwerpunkten in Sümpfen und Mooren
<i>Sympetrum meridionale</i> (Südliche Heidelibelle)	neu im Jahr 2020	positiv	
<i>Sympetrum sanguineum</i> (Blutrote Heidelibelle)	Zunahme der Bestände		
<i>Sympetrum striolatum</i> (Große Heidelibelle)	Abnahme der Bestände		
<i>Sympetrum vulgatum</i> (Gemeine Heidelibelle)	Abnahme der Bestände	negativ	
<i>Sympetrum vulgatum</i> (Gemeine Heidelibelle)	Abnahme der Bestände		

Tabelle 1:

Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Libellenarten. Klimaänderung negativ/positiv: Arten die nach der Literatur durch den Anstieg der Temperaturen in Mitteleuropa vermutlich benachteiligt beziehungsweise begünstigt werden.

Legende:

-  neu im Jahr 2020
-  fehlend im Jahr 2020
-  Abnahme der Bestände
-  Zunahme der Bestände
-  gleichbleibender Bestand
-  Arten mit Lebensraum-
schwerpunkten in Sümpfen
und Mooren

Jahre in Folge wird durch den Klimawandel jedoch erhöht und langfristig werden die Bedingungen immer wärmer und trockener, da für Südbayern nicht nur ein Temperaturanstieg und damit auch eine höhere Verdunstung, sondern auch eine Abnahme der Sommerniederschläge prognostiziert wird (LFU 2021).

Die Verschlechterung der Bedingungen für Libellen muss dennoch keine unausweichliche Entwicklung sein. Dort wo im Isental die Gewässervielfalt besonders hoch war, konnten sowohl 2017 als auch 2020 besonders viele Libellenarten gefunden werden. Und wo die Stauaktivitäten des Bibers geduldet wurden, war im weitgehend entwässerten Isental auch 2020 lokal ein hoher Wasserstand der für Libellen relevanten Gewässer gegeben.

Werden unterschiedliche Kleingewässer neu angelegt, Fließgewässer renaturiert – und damit reicher an ökologischen Nischen – und vor allem Flächen konsequent wiedervernässt,

dürfte selbst in Zeiten des Klimawandels durchaus eine Chance für die Libellenfauna der Niedermoore bestehen.

Literatur

- LFU (= BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, 2021): Bayerns Klima im Wandel – Klimaregion südbayerisches Hügelland. – 19 S.
- HARZHEIM, M., RUFF, A. & SACHTELEBEN, J. (2020): Naturschutzfachkartierung im Landkreis Erding – Endbericht. – Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt.
- KUHN, K. & BURBACH, K. (1998): Libellen in Bayern. – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz & BUND Naturschutz in Bayern e.V. (Hrsg.), Ulmer, Stuttgart: 333 S.
- LANG, R. (1915): Versuch einer exakten Klassifikation der Böden in klimatischer und geologischer Hinsicht. – Internationale Mitteilungen für Bodenkunde, Berlin: 312–380.
- OTT, J. (2010): Dragonflies and climatic changes – recent trends in Germany and Europe. – In: OTT, J. (Ed.): Monitoring Climatic Change with Dragonflies. – BioRisk 5: 253–286; doi: 10.3897/biorisk.5.85.
- PÉLISSÉ, M., JOHANSSON, F. & HYSENI, C. (2022): Pushed Northward by Climate Change: Range Shifts with a Chance of Co-occurrence Reshuffling in the Forecast for Northern European Odonates. – Environmental Entomology; 10.1093/ee/nvac056.
- STUDNICKA, E. (2020): Climatic influence on dragonfly distribution at different spatial scales. – Master Thesis an der TUM School of Life Sciences, Weihenstephan: 109 S.
- TERMAAT, T., VAN STRIEN, A., VAN GRUNSVEN, R. et al. (2019): Distribution trends of European dragonflies under climate change. – Diversity and Distributions: 1–15; 10.1111/ddi.12913.
- WILDERMUTH, H. & MARTENS, A. (2014): Taschenlexikon der Libellen Europas. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim: 824 S.
- WINTERHOLLER, M., BURBACH, K., KRACH, J. E. et al. (2017–2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Bayerns. – Augsburg: 15 S., Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Bayerns (Dezember 2017, aktualisiert Juli 2018). – Bayer. Landesamt für Umwelt: 15 S.
- ZAHN, A. (2020): Libellenerfassung im Isental – 2017 und 2020 – ein Vergleich. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Wildland-Stiftung Bayern, Regionalgeschäftsstelle Dorfen: 37 S.

Autoren



Dr. Andreas Zahn,

Jahrgang 1964.

Studium der Biologie in Regensburg und München, Habilitation 2009. Seit 1995 wissenschaftlicher Angestellter an der LMU, Department Biologie II (Forschungsvorhaben: „Bestandsentwicklung und Schutz von Fledermäusen in Südbayern“ im Auftrag des LFU). Seit 2022 Mitarbeiter im Artenschutzreferat des BUND Naturschutz. Lehrtätigkeit an der ANL und freiberuflicher Gutachter. Vorsitzender der Kreisgruppe Mühldorf des BUND Naturschutz.

Andreas.Zahn@iiv.de



Klaus Burbach,

Jahrgang 1963.

Studium der Landschaftsökologie an der TU München-Weihenstephan. Freiberuflicher Gutachter mit Schwerpunkt Fauna und Naturschutzplanung. Halbtagsstelle an der höheren Naturschutzbehörde der Regierung von Niederbayern. Diplomarbeit, zahlreiche Gutachten und Veröffentlichungen sowie Lehrtätigkeit an der ANL zu Libellen.

k-burbach@web.de

Zitiervorschlag

ZAHN, A. & BURBACH, K. (2023): Schnelle Reaktion der Libellenfauna auf Hitzesommer. – ANLiegen Natur 45(2): 21–24, Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen.