



Libellen schützen, Libellen fördern im Kanton Basel-Landschaft

Libellenarten, Gefährdung und ökologische Aufwertung ihrer Lebensräume

Daniel Kury & Raphael Krieg



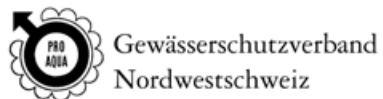
Gewässerschutzverband
Nordwestschweiz



Libellen schützen, Libellen fördern im Kanton Basel-Landschaft

Libellenarten, Gefährdung und ökologische Aufwertung ihrer Lebensräume

Basel, Juli 2023



Impressum

Projektleitung und Herausgeber

Gewässerschutzverband Nordwestschweiz
Greifengasse 7, 4058 Basel

Auswertung und Text

Daniel Kury, Raphael Krieg und Pascal Schweizer
Life Science AG, Basel

Mitarbeit bei den Feldarbeiten

Jürg Christ, Valentin Moser, Thomas Reiss,
Christian Rust und Thomas Stalling

Gestaltung und Layout

Raphael Krieg

© 2023 Gewässerschutzverband Nordwestschweiz

Zitiervorschlag

D. Kury & R. Krieg (2023). Libellen schützen,
Libellen fördern im Kanton Basel-Landschaft
– Libellenarten, Gefährdung und ökologische
Aufwertung ihrer Lebensräume, Gewässerschutz-
verband Nordwestschweiz: 198 S.

Bild Titelseite

Männchen der Kleinen Binsenjungfer (*Lestes virens*)

Finanzierung



Swisslos-Fonds BL

ERNST GÖHNER
STIFTUNG

Ernst Göhner Stiftung



Life Science AG

Vorwort und Danksagung

Bei vielen Leuten reichen die ersten Erinnerungen an Libellen in die Kindheitszeit zurück. Es sind Erinnerungen an die zarten kleinen blauen Tierchen, die scheinbar schwerelos durch die Lüfte schweben oder die zankenden Grossinsekten, die mit gut hörbaren, knisternden Geräuschen aneinandergeraten. Diese Verhaltensweisen faszinieren noch immer. Erst später, bei einer Auseinandersetzung mit der Biologie der einzelnen Libellenarten kommen nach und nach weitere Aspekte der Lebensgeschichte dieser Tiergruppe zum Vorschein.

Die wichtigste Erkenntnis besteht darin, dass es wohl Libellenarten gibt, die sich in einer Vielzahl von Gewässertypen entwickeln können, dass es aber auch spezialisierte Arten gibt, die aufgrund des Verschwindens ihrer Lebensräume heute akut bedroht sind. Doch die Kenntnis, wo die Populationen dieser bedrohten Arten zu finden sind, fehlte weitgehend oder war bisher sehr lückenhaft.

Für den Gewässerschutzverband Nordwestschweiz und die Autoren war dies ein Anlass genauer hinzuschauen und insbesondere Fragen nach dem Vorkommen seltener und bedrohter Libellenarten oder dem Vorhandensein von geeigneten Lebensräumen für diese Arten zu klären. Dazu gehören die Untersuchungen der bei Libellenerhebungen oft vernachlässigten Fließgewässer und der oft unübersichtlichen grossen oder periodisch austrocknenden Gewässer.

Das Ergebnis ist eine bis anhin in dieser Tiefe nicht vorhandene Zusammenstellung der Libellenvorkommen im Kanton Basel-Landschaft. Die Ergebnisse ermöglichten eine Einschätzung der Entwicklung der verschiedenen Libellenarten im Kanton und bilden Grundlage für die Gefährdungseinstufung und Priorisierung von Arten.

Doch dabei soll es nicht bleiben. Es war immer das Ziel auch aufzuzeigen was – mit teilweise ganz einfachen Massnahmen – zum Schutz und zur Förderung der Libellen getan werden kann. Darüber hinaus soll gezeigt werden, welche Libellengewässer als prioritär gelten und wie defizitäre Lebensräume zur möglichen Besiedlung durch seltene und bedrohte Arten ökologisch aufgewertet werden können. Es ist deshalb auch ein Grundstein für einen kantonalen Aktionsplan zur Förderung der Libellen und ihrer Lebensräume im Kanton Basel-Landschaft. Mit den Artensteckbriefen wird jede im Kanton beobachtete Libelle kurz vorgestellt und bezüglich ihrer Biologie, Verbreitung und Gefährdung charakterisiert.

Das Projekt wäre nicht möglich gewesen ohne die tatkräftige Mithilfe von Jürg Christ, Valentin Moser, Thomas Reiss, Christian Rust und Thomas Stalling bei der Feldarbeit in den Jahren 2018 bis 2020 sowie Stefan Kohl, Christian Guenat und Hansruedi Wildermuth für die Bereitstellung von Fotos bzw. Grafiken. Ihnen sei herzlich gedankt.

Für die finanzielle Unterstützung des Projektes geht unser Dank an den Swisslos-Fonds Basel-Landschaft und an die Ernst Göhner-Stiftung. Weiterer Dank geht an den Leiter Natur und Landschaft im Zentrum Ebenrain, Markus Plattner, für die Bewilligung zum Betreten der Schutzgebiete und den Fang der Libellen sowie an Christian Monnerat («info fauna» – CSCF) für die Bereitstellung der Auszüge aus der nationalen Datenbank.

DANIEL KÜRY und RAPHAEL KRIEG

Zusammenfassung

Nach ersten Erhebungen der Libellenfauna in der Region Basel durch Adolf Portmann zu Beginn des 20. Jahrhunderts und Inventarisierungen der Libellen in zahlreichen ehemaligen Abbau- und Auengebieten durch Thomas Reiss und Jürg Christ in den 1980er-Jahren, setzte sich der Gewässerschutzverband Nordwestschweiz das Ziel, systematische Untersuchungen der Libellen im Kanton Basel-Landschaft durchzuführen. Das Ziel bestand darin die früher und aktuell vorkommenden Libellenarten zu kennen, die Veränderungen ihrer Bestände zu beschreiben, zu analysieren und öffentlich zugänglich zu machen sowie eine kantonale Rote Liste der gefährdeten Arten zu erstellen und kantonal prioritäre Arten zu bezeichnen. Weiter soll das Projekt die für den Libellenschutz wichtigen Objekte bezeichnen und die Massnahmen zum Schutz und zur Förderung der Libellen in den verschiedenen Gewässertypen definieren, um schliesslich die Grundlagen eines Aktionsplans Libellen zu formulieren.

Das Weiherinventar des Kantons Basel-Landschaft bildete die Grundlage zur repräsentativen Auswahl der 180 stehenden Gewässer, in denen in den Jahren 2018 bis 2020 jeweils viermal pro Jahr mit einer standardisierten Transektmethode und bei idealen Witterungsbedingungen die Libellenfauna untersucht wurde. Bei rund 60 wenig bestockten Fliessgewässerstrecken erfolgten zwei Begehungen pro Jahr. Die Einträge in der nationalen Datenbank von «info fauna», wie auch Fundmeldungen von unpublizierten Erhebungen, bildeten eine wichtige

Ergänzung, um die Veränderungen der Libellenbestände abzuschätzen.

Seit Beginn der Libellenuntersuchungen im Kanton Basel-Landschaft liegen Nachweise von 62 Arten vor. Im Zeitraum zwischen 2010 und 2022 sind Vorkommen von 54 Libellenarten belegt. Während den Felduntersuchungen 2018 bis 2020 wurden 51 Arten beobachtet. Am weitesten verbreitet waren 16 Arten, darunter zwei Fliessgewässerlibellen, für die jeweils mehr als 100 Nachweise vorlagen.

Vier Arten wurden erstmals nach dem Jahr 2010 im Kanton beobachtet. Von acht Libellenarten fehlten Nachweise nach 2010. Jene 22 Arten, die nur im Unterbaselbiet vorkamen, können als eher wärmeliebend bezeichnet werden. Mit 37 Arten war der Anteil der Arten, die sowohl den unteren als auch den oberen Kantonsteil besiedeln deutlich höher.

Sechs Libellenarten (10%), die vor 2000 besonders häufig waren, nahmen tendenziell weiter zu. Bei 13 Arten (21%) war ein Trend zur Bestandsabnahme zu beobachten. Für die Rote Liste wurden nur Arten berücksichtigt, die sich im Kanton historisch entwickelten oder aktuell fortpflanzten. Von den insgesamt 42 eingestuft Libellenarten gelten vier Arten als regional ausgestorben (9%), eine Art als vom Aussterben bedroht (2%), fünf Arten als stark gefährdet (11%) und drei als verletzlich (6%). Zudem sind fünf als potenziell gefährdet (11%)

zu betrachten. Die restlichen 24 Arten (52%) sind nicht gefährdet, während bei vier die Datengrundlage für eine Einstufung ungenügend (9%) war.

Bei der Ermittlung der Priorität wurde auch die Verantwortung des Kantons für den Bestand der Art in der Schweiz berücksichtigt und ergab sechs kantonal prioritäre Arten. Die Lebensräume und Vorkommen dieser Arten sollen zukünftig gezielt gefördert werden. Auf der Basis der Gesamtartenzahl und der Anzahl vorkommender Rote-Liste-Arten erfolgte die Ermittlung der besonders wertvollen Libellenlebensräume, die es prioritär zu schützen gilt. Als Stehgewässern mit hoher Priorität wurden die Ziegelei in Oberwil, die Zurlinden Grube in Pratteln, der Bohlberg und der Andil in Liesberg, die Herzogenmatt in Binningen, die Lettengrube (Uf Sal) in Laufen, die Ermitage Weiher in Arlesheim, die Lachmatt in Muttenz, das Niederried (Chleeboden), in Zwingen, der Quellsee in Münchenstein, der Bammertsgraben in Bottmingen, die untere Luxmatt bei Bubendorf, der Lehmweiher in Liestal, der Hamburger-Weiher in Zwingen, die Mooswasen in Therwil und die Kiesgrube Chlingenthal in Muttenz eingestuft. Die Zurlindengrube in Pratteln und der Lehmweiher in Liestal existieren heute nicht mehr.

Bei den Fließgewässerstrecken sind es die Birs bei Weidenhof in Münchenstein sowie zwischen Duggingen und Grellingen sowie bei der Tannisbirmatte in Brislach/Nenzlingen, der Rhein am nördlichen Ufer der Kraftwerkinsel in Birsfelden, die Ergolzmündung in Augst-Kaiser-augst, die Ergolz zwischen Augst und Füllinsdorf, der Lolibach in Duggingen, der Röserenbach in Liestal und der Orisbach in Liestal.

Die zum Schutz und zur Förderung notwendigen Massnahmen zielen einerseits auf das Erhalten und Aufwerten von Lebensräumen und andererseits auf das Wiederherstellen und Erweitern von wertvollen Gebieten für den Libellenschutz. Auf der Basis der genannten Massnahmen für die verschiedenen Gewässertypen und zur Förderung der Biotopvernetzung soll ein Aktionsplan formuliert werden, in dem einzelne Massnahmen gezielt zu planen und umzusetzen sind.

Die Steckbriefe am Schluss des Berichts stellen schliesslich alle 62 bisher im Kanton Basel-Landschaft nachgewiesenen Arten, mit den wichtigsten Angaben zur Biologie, Ökologie und zum Schutz vor.



Abb. 1: Schilfgürtel beim unteren Talweiher in Anwil.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	8
2	Naturschutzrelevante Eigenschaften der Biologie von Libellen.....	10
2.1	Lebenszyklus	10
2.2	Larvenstadium	11
2.3	Emergenz.....	12
2.4	Imagines	13
2.5	Eiablage.....	14
2.6	Überwinterung.....	15
2.7	Wanderverhalten, Ausbreitungsdistanzen	15
2.8	Libellen als Zeiger- und Zielarten.....	15
3	Libellenlebensräume im Kanton Basel-Landschaft.....	17
3.1	Quell-Lebensräume	17
3.2	Bäche, Gräben, Kanäle.....	18
3.3	Grosse Fliessgewässer.....	20
3.4	Stehgewässer in Kiesgruben, Lehmgruben und Steinbrüchen.....	21
3.5	Künstliche Stehgewässer, «Naturschutzweiher»	22
3.6	Montane Stehgewässer	24

4	Vorgehen zur Erhebung der Libellenfauna im Kanton Basel-Landschaft	25
4.1	Datenbanken, publizierte und nicht publizierte Daten, historische Angaben	25
4.2	Auswahl und Kartierung der Gewässer	26
4.3	Kantonale Rote Liste und kantonal prioritäre Libellenarten	27
4.4	Besonders wertvolle Libellen-Lebensräume	29
5	Libellenarten im Kanton Basel-Landschaft	31
5.1	Verbreitung und Habitat-Bindung der Arten	34
5.2	Publikation der Daten.....	35
6	Veränderungen und Gefährdung, der Libellenbestände	36
6.1	Veränderungen der Libellenfauna im Kanton Basel-Landschaft.....	36
6.2	Bestandstrends einzelner Arten.....	37
6.3	Kantonale Rote Liste der Libellenarten.....	39
6.4	Prioritäre Arten des Kantons Basel-Landschaft	41
7	Besonders wertvolle Libellen-Lebensräume	43
7.1	Vorranggebiete Libellen	47
7.2	Entwicklungsgebiete Libellen.....	47
7.3	Aufwertungsgebiete	48

8	Massnahmen im Rahmen eines Aktionsplans Libellen	49
8.1	Quell-Lebensräume	50
8.2	Bäche, Gräben, Kanäle	52
8.3	Grosse Fliessgewässer	53
8.4	Stehgewässer in Kiesgruben, Lehmgruben und Steinbrüchen	55
8.5	Künstliche Stehgewässer, «Naturschutzweiher»	56
8.6	Montane Stehgewässer	58
8.7	Massnahmen zur Verbesserung des Biotopverbunds	58
9	Konzept eines Aktionsplans Libellen	60
10	Fazit und Ausblick	61
11	Artensteckbriefe	62
11.1	Anisoptera – Grosslibellen	64
12.6	Kleinlibellen – Zygoptera	146
12	Anhang	192
12.1	Zusammenstellung Artenschutzrelevanter biologischer Faktoren für die im Kanton Basel-Landschaft nachgewiesenen Arten	192
12.2	Definition des Gefährdungsgrades gemäss IUCN	195
12.3	Kriterien zur Gefährdungseinstufung	196
12.4	Quellenverzeichnis	197
12.5	Abbildungsverzeichnis	198

Glossar

bivoltin	Lebenszyklus mit zwei Generationen pro Jahr.
Emergenz	Schlupf der adulten Libelle aus der Larvenhaut (Imaginalhäutung).
Eutrophierung	Anreicherung von Nährstoffen in einem Ökosystem.
Exuvie	Die bei einer Insektenhäutung zurückbleibende Larvenhaut. Bei Libellen jene der Imaginalhäutung.
Imago (Mehrzahl Imagines)	Erwachsenes, geschlechtsreifes Insekt nach der Verpuppung oder der letzten Häutung.
Makrophyten	Höhere Wasserpflanzen (Gefäßpflanzen), inklusive der Charophyten (Armlauchalgen), exklusive der mikroskopischen Algen. Makrophyten werden nach Art ihres Vorkommens in submerse (Pflanzenteile unter Wasser) und emerse (Pflanzenteile über Wasser) Makrophyten untergliedert.
Primärlebensraum	Natürlicher Lebensraum ohne menschlichen Einfluss.
Sekundärlebensraum	Vom Menschen geschaffener oder beeinflusster Lebensraum.
semivoltin	Lebenszyklus, mit einer Entwicklungsdauer von mindestens zwei Jahren.
stenök	Organismus, der nur in einem engen Spektrum von Umweltbedingungen leben kann Gegenteil: euryök.
submerse Pflanzen	Wasserpflanzen, deren Sprosse (mit Ausnahme der Blüten und Früchte) unterhalb der Wasseroberfläche Blätter entwickeln.
univoltin	Lebenszyklus mit einer Generation pro Jahr.
Wasserabschlag	Unterbrechung der Wasserzuführung in einem Kanal, um bauliche Unterhaltsarbeiten vorzunehmen.

1 Einleitung

Libellen gehören zu den Insekten, der mit Abstand artenreichsten Tiergruppe der Welt. Man kennt sie als auffällig gefärbte Flugkünstler, die über dem Gewässer patrouillieren. Dennoch ist nur wenigen Menschen bekannt, dass in der Schweiz rund 75 verschiedene Libellenarten vorkommen, welche die unterschiedlichsten Gewässer besiedeln können.

Die häufigsten Libellenarten besiedeln ein breites Spektrum an Gewässertypen. Dort legen sie ihre Eier ab und entwickeln sich die aus diesen schlüpfenden Larven. In Naturschutzweihern, die seit den 1980er-Jahren in vielen Gemeinden errichtet wurden, dominieren 20 bis 25 «Allerweltsarten». Viele seltene und bedrohte Libellenarten sind hingegen Lebensraumspezialisten, die nur Gewässer besiedeln, in denen spezifische Strukturen vorhanden oder bestimmte hydrologische Bedingungen erfüllt sind. Solche spezifischen Strukturen können zum Beispiel Schwimmblätter auf der Wasseroberfläche oder bestimmte Gräser, Seggen oder Moose im Uferbereich sein. Zu den hydrologischen Bedingungen, die für Lebensraumspezialisten essenziell sind, gehört beispielsweise ein schwankender Wasserstand, der Uferbereiche während bestimmten Perioden trockenfallen lässt.

Trotz des milden Klimas weist der Kanton Basel-Landschaft im Vergleich zu anderen Kantonen nur wenige Libellenarten auf. Einerseits fehlen im Kanton Basel-Landschaft Moorgewässer andererseits auch grössere Seen oder Baggerseen. Überdies ist das Untersu-

chungsgebiet aufgrund des vorherrschenden Kalkgesteins natürlicherweise relativ arm an Gewässern.

Die erste wissenschaftliche Dokumentation von Libellen im Raum Basel stammt aus dem Jahr 1921. Adolf Portmann (1897–1982) hat in seiner Dissertation die Libellen der Region Basel untersucht und dabei 28 Arten erwähnt (Portmann 1921) (Abb. 2). Weitere Vorkommen im Datenbestand von «info fauna» – Schweizerisches Zentrum für die Kartografie der Fauna (SZKF/CSCF) gehen bis ins Jahr 1891 zurück und stammen von Belegen in Museen. Exemplare in Sammlungen sind ein wichtiges Hilfsmittel für die Einschätzung der Bestandesentwicklung aber auch für die Einstufung der Gefährdung einzelner Arten, da sie ein überprüfbarer Nachweis für das einstige Vorkommen einer Art darstellen. Historische Vorkommen von Arten geben zudem spezifische Hinweise für Schutz- und Förderungsmassnahmen.

Im Zusammenhang mit dem Wachstum der Siedlungen, der Anlage von Verkehrswegen und der Industrialisierung wurden in der Region Basel ab dem 19. Jahrhundert zahlreiche Feuchtegebiete sowie stehende Gewässer trockengelegt und drainiert. Grosse und kleine Fliessgewässer wurden «korrigiert» oder eingedolt und Quellen wurden in grossem Umfang gefasst oder verlegt. Dieser Trend hat sich am Anfang des 20. Jahrhunderts fortgesetzt und zu einem Rückgang der im Zusammenhang mit traditionellen Nutzungen errichteten Gewässer wie Feuerweiher, Teuchelweiher, Fischweiher oder Lehm-



Abb. 2: Adolf Portmann erforschte im Rahmen seiner Dissertation die Libellenfauna der Region Basel. Hier beim Erhalt seiner Ehrenpromotion der Philosophischen Fakultät 1957 in Freiburg. (Quelle: Landesarchiv Baden-Württemberg, Staatsarchiv)

weiher geführt. Als Folge dieser Prozesse sind vermutlich viele der Lebensraumspezialisten unter den Libellen verschwunden.

Einzelne dieser verschwundenen Arten wurden im Kanton Basel-Landschaft oder der Region Basel wieder beobachtet. Da Libellen in der Regel recht mobil sind, ist es für Fragen des Naturschutzes wichtig zu wissen, ob sich eine Art in einem Gewässer fortpflanzt oder ob es sich um ein zugeflogenes Einzeltier handelt. Die hohe Mobilität der Libellen ermöglicht den Libellen jedoch auch eine rasche Ansiedlung in neuen Gewässern, sofern die spezifischen Anforderungen an den Lebensraum erfüllt sind. Bei Grosslibellen ist dieses Potenzial höher als bei Kleinlibellen.

Auf der Basis dieser Untersuchungen soll ein Konzept zur Förderung der Libellen im Kanton Basel-Landschaft entstehen. Grundlage für ein entsprechendes Konzept und die Massnahmen sind deshalb möglichst umfassende Informationen über das aktuelle und historische Vorkommen der Arten. Dies erlaubt die Ermittlung der Gefährdung von Arten und Lebensräumen. In einem ersten

Schritt sind Lebensräume mit besonderem Schutzbedarf zu bezeichnen. Dabei spielen die in den Rote Listen und prioritären Libellenarten eine zentrale Rolle. Anhand dieser Einstufungen der Arten können auch Vorranggebiete und wertvolle Lebensräume definiert werden. In einem zweiten Schritt werden die Möglichkeiten des Schutzes und das Potenzial zur Förderung von Gewässerlebensräumen für die spezialisierten Libellenarten bestimmt. Die Ergebnisse dieser beiden Schritte fliessen in einen Aktionsplan ein, der generelle Massnahmen zum Schutz und zur Förderung von Libellen aufzeigt und eine Strategie, zum Erhalt und zur Förderung der Libellen im Kanton Basel-Landschaft skizziert.

Der vorliegende Bericht bildet die Grundlage für den längerfristigen Schutz der Libellen und ihrer Lebensräume im Kanton Basel-Landschaft und dient dem Kanton und anderen Akteuren als Handlungsempfehlung.

Daraus ergeben sich die vier Hauptteile dieses Berichtes: Artvorkommen im Kanton Basel-Landschaft, Gefährdung und Schutz der Arten und Gewässer, Skizze eines Aktionsplans und Artensteckbriefe.

2 Naturschutzrelevante Eigenschaften der Biologie von Libellen

2.1 Lebenszyklus

Alle einheimischen Libellenarten sind für ihre Entwicklung auf Gewässer angewiesen. Die Eiablage erfolgt auf der Wasseroberfläche, im Uferbereich der Gewässer oder auf feuchten Boden. Nach dem Schlüpfen aus

dem Ei wachsen die räuberisch lebenden Larven kontinuierlich heran, wobei sie sich mehrmals häuten. Zur Emergenz oder Imaginalhäutung verlassen die Larven das Wasser und die Imagines verlassen die Larvenhaut, die als Exuvie zurückbleibt. Nach dem «Aufpumpen» und Aushärten der Flügel und dem Jungfernflug folgt die sogenannte Reifungszeit, während der sich die

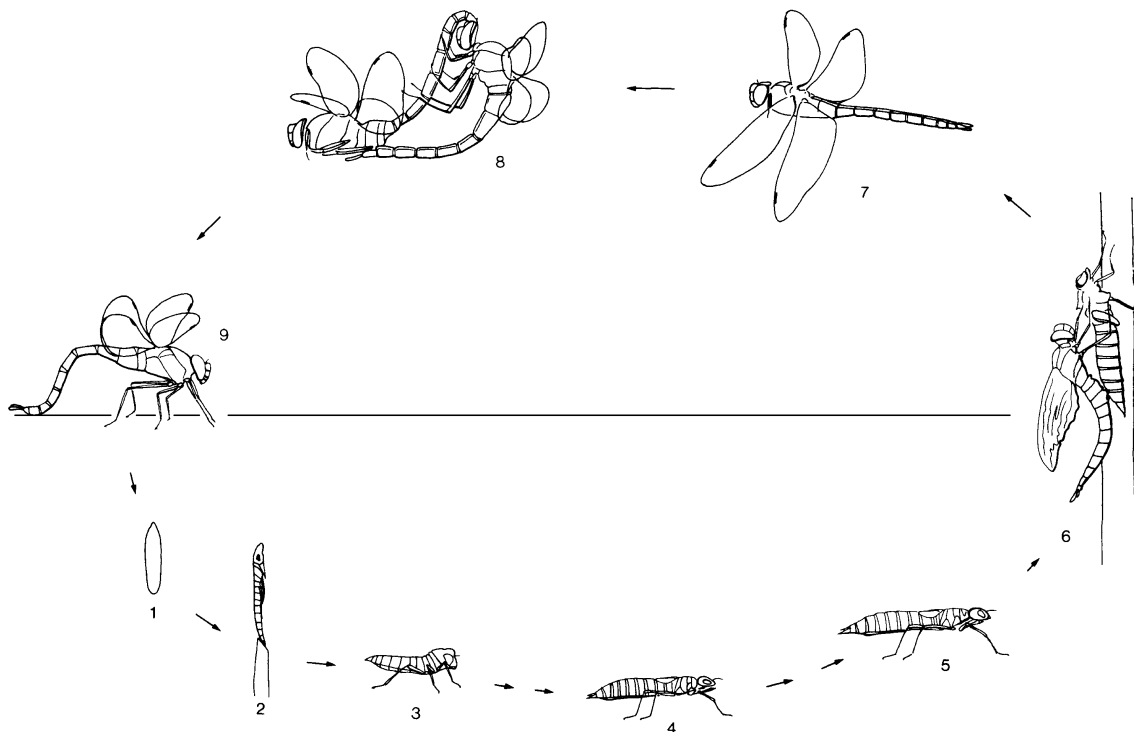


Abb. 3: Der Entwicklungszyklus der Libellen vom Ei bis zur Eiablage.

Geschlechtszellen fertigen entwickeln. Dazu suchen die Libellen Landhabitats entweder in der direkten Umgebung des Entwicklungsgewässers oder in grösserer Entfernung auf, wo sie verschiedene andere Insekten jagen. Bereit zur Paarung und Eiablage, suchen sie ein geeignetes Fortpflanzungsgewässer (Abb. 3).

2.2 Larvenstadium

Die Libellen verbringen ihre gesamte Larvenphase im Wasser und wachsen dabei stetig heran. Arten, die sich an austrocknende Gewässer angepasst haben, schliessen ihre gesamte Larvenentwicklung in drei Monaten ab, während diese bei den Quelljungfern bis zu fünf Jahre dauern kann (Abb. 4).



Abb. 4: Larve der Gestreiften Quelljungfer kriecht nach einer Larvenentwicklung von vier bis fünf Jahren zum Schlupf aus dem Wasser. Zuvor lebte sie eingegraben im Sediment von Quellbereichen.

Die Nahrung der Libellenlarven besteht aus Insektenlarven, Schnecken, Würmern, Kleinkrebsen, gelegentlich auch Kaulquappen, jungen Fischen und anderen Libellenlarven. Ihre Nahrung erbeuten die Larven mit den zu einer Fangmaske umgebildeten Mundwerkzeugen,

welche sie beim Beutefang blitzschnell hervorschleudern (Abb. 5). Die Larven sitzen regungslos auf untergetauchten Teilen von Wasserpflanzen oder verweilen eingegraben auf der Gewässersohle und warten auf ihre Beute. Bei grossem Hunger gehen einige Arten jedoch auch aktiv auf Nahrungssuche.

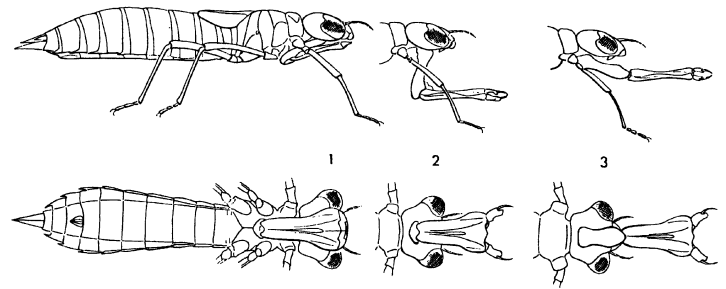


Abb. 5: Fangmaske einer Edellibelle im Einsatz. Die Unterlippe ist zu einem zangenartigen Greifarm umgebildet, den die Larven zum Beutefang blitzschnell hervorschleudern.

Den Larven, die im Schutz der Unterwasservegetation auf Beute lauern, dienen ebenfalls Wurzeln von Weiden, im Wasser flottierende Sprosssteile von Uferpflanzen wie dem Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) oder untergetauchte Sprosse wie zum Beispiel vom Aufrechten Merk (*Berula erecta*) als Ansitzplätze. Die Larven von Falkenlibellen (Corduliidae), Segellibellen (Libellulidae) und Edellibellen (Aeshnidae) halten sich als Larven halbwegs eingegraben im Bodenschlamm auf. Larven von Flussjungfern (Gomphidae) aber auch Quelljungfern (Cordulegastridae) graben sich aktiv in das feinere oder gröbere Sediment von Fließgewässern ein. Einerseits, um auf Beute zu warten, andererseits, um sich selbst vor Fressfeinden wie Fischen zu schützen. Das Fehlen spezifischer Habitat-Strukturen oder die Anwesenheit von Fischen kann die Ansiedlung einer Art in einem Gewässer verhindern oder zumindest deren Bestandesgrösse beeinflussen.

2.3 Emergenz

Die Emergenz bezeichnet den Zeitpunkt, bei dem das adulte Fluginsekt nach der Verwandlung aus der letzten Larvenhaut schlüpft und findet am Tag oder in der Nacht bei jeweils schönem Wetter statt. Dazu begibt sich die Larve in den Uferbereich und sucht einen geeigneten sicheren Platz für den Schlupf aus der Larvenhaut. Viele Arten bevorzugen dabei vertikale Strukturen, wie Schilf oder andere Uferpflanzen. Verschiedene Kleinlibellen schlüpfen auf Schwimmblättern oder nur knapp aus dem Wasser ragenden Blütenständen von Wasserpflanzen sowie anderen Strukturen, wie ins Wasser eingetauchten Ästen. Bei einigen Arten kann die zurückgelegte Strecke bis zum Schlupfort mehrere Meter betragen, während andere Arten nur wenige Zentimeter von der Wasseroberfläche entfernt auf dem Boden schlüpfen (Abb. 6). Künstliche Strukturen, wie Pfähle, Ufermauern oder Boote wer-

den ebenfalls als Schlupfsubstrat angenommen. Nach dem Schlupf muss die Libelle zuerst Körperflüssigkeit in die Adern der Flügel pressen und deren Aushärtung abwarten. Dabei dehnt sich auch der Hinterleib auf seine definitive Länge aus. Beim Häutungsvorgang sind die Libellen sehr empfindlich, denn sie können nicht flüchten. Gefahr droht in dieser Phase vor allem von Fischen, Vögeln, Fröschen aber auch Insekten wie zum Beispiel Laufkäfer oder Ameisen. Erst wenn diese kritische Phase überstanden ist, bricht das Jungtier zu seinem noch etwas unbeholfenen Jungfernflug auf.

Eine weitere Bedrohung in dieser verletzlichen Lebensphase ist der Wellenschlag durch Boote oder menschliche Freizeitaktivitäten im Uferbereich. Damit die Libelle schnell flugfähig wird, ist es ausserdem wichtig, dass genügend besonnte Uferbereiche für den Schlupf vorhanden sind.



Abb. 6: Verschiedene Phasen der Emergenz der Westlichen Keiljungfer. Aus der am Brustsegment aufbrechenden Larvenhaut schlüpfen zuerst Brustteil und Kopf der Imago. Den Hinterleib zieht diese erst zum Schluss heraus.



Abb. 7: Das Männchen der Blaugrünen Mosaikjungfer bleibt auf Erkundungstour immer wieder im Schwirrfly am Ort stehen.

2.4 Imagines

Die ausgewachsene Libelle, lebt in der Regel nur wenige Wochen (Kleinlibellen) oder Monate (Grosslibellen). Die frisch geschlüpften Libellen verweilen meist noch in der Nähe des Entwicklungsgewässers, bis ihr Aussenskelett vollständig ausgehärtet ist. Anschliessend suchen Libellen das sogenannte Reifungshabitat auf, wo sie Nahrung aufnehmen und ihre Geschlechtszellen heranreifen. Kleinlibellen halten sich dazu meist in der näheren Umgebung der Gewässer auf. Grosslibellen, wie zum Beispiel die Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*) entfernen sich oftmals weit vom Schlupfgewässer, wo man die Tiere in insektenreichen Strukturen wie zum Beispiel Säumen, Hecken oder Waldrändern bei der Nahrungssuche antreffen kann. Landwirtschaftliche Monokulturen oder intensiv bewirtschaftetes Grasland eignen sich aufgrund der Insektenarmut hingegen kaum als Reifungshabitat.

Anhand der Reflexionen des Sonnenlichts der Wasseroberfläche erkennen die Libellen ein Gewässer aus

der Luft. Wird die Wasseroberfläche stark durch Gehölze beschattet oder ist die gesamte Fläche vollständig mit Schilf bewachsen, zieht das Gewässer nur noch wenige Libellenarten an (Abb. 7).

Die Männchen tauchen in der Regel als Erste an die Fortpflanzungsgewässern auf. Weibchen kommen etwas später und meist einzeln. Am Gewässer herrscht eine Konkurrenz unter den Männchen, um sich mit den Weibchen zu paaren. Männchen vieler Arten sind territorial und besetzen Sitzwarten, die sie gegen Konkurrenten verteidigen oder patrouillieren über besonders attraktiven Gewässerbereichen, wobei es im Flug immer wieder zu Revierkämpfen kommt. Bei einigen Kleinlibellen fehlt jedoch ein Revierverhalten.

Die Paarung findet meist in Gewässernähe statt, kann aber auch bereits im Reifungshabitat erfolgen. Dabei packt das Männchen seine Partnerin mit den Hinterleibanhängen am Kopf (Grosslibellen) bzw. der Vorderbrust (Kleinlibellen). Im Tandem fliegen sie anschliessend auf eine stabile Unterlage und bilden das sogenannte Paa-

rungsrad (Abb. 8). Das sekundäre Kopulationsorgan der Männchen befindet sich auf der Bauchseite des 2. und 3. Hinterleibsegments. Dort wird das Sperma, das aus dem 9. Segment abgegeben wird, zwischengelagert.

Der Legeapparat mit der Geschlechtsöffnung des Weibchens befindet sich auf der Unterseite des 8. Hinterleibsegments. Im Paarungsrad führt das Weibchen nun sein Hinterleibsende zum sekundären Kopulationsorgan des Männchens und nimmt das Sperma in eine Samentasche auf. Die Befruchtung der Eier erfolgt erst unmittelbar vor deren Ablage.



Abb. 8: Paarungsrad einer Grosslibelle (Südlicher Blaupfeil), bei dem das Weibchen das Sperma aus dem sekundären Kopulationsorgan des Männchens aufnimmt.

2.5 Eiablage

Die Eiablage erfolgt entweder im Tandem oder allein. Einige Arten tupfen die Eier im Schwirrfly auf die Wasseroberfläche, andere stechen sie in untergetauchte,

auf dem Wasser schwimmende oder aus dem Wasser ragende Pflanzenteile (Abb. 9) oder werfen sie im feuchten Uferbereich ab. Als einzige einheimische Art sticht die Weidenjungfer (*Chalcolestes viridis*) ihre Eier in die Rinde von Weiden, deren Äste über die Wasseroberfläche ragen.



Abb. 9: Hufeisen-Azurjungfern bei der Eiablage im Tandem. Die Weibchen stechen die Eier in schwimmende Wasserpflanzenteile. Oftmals versammeln sie sich dabei in Gruppen.

Das Vorhandensein geeigneter Eiablagesubstrate ist für alle Libellenarten essenziell, um ein Gewässer zu besiedeln. Aus diesen Substratpräferenzen können im Rahmen von Pflegekonzepten oder bei Revitalisierungsprojekten spezifische Massnahmen zur Förderung einzelner Libellenarten abgeleitet werden. Eine Zusammenstellung der Eiablage-Substrate der im Kanton nachgewiesenen Arten findet sich in Tab. 72 und 73 ab Seite 192.



Abb. 10: Die Winterlibelle erscheint als erste am Entwicklungsgewässer, noch bevor sich die Ufer- und Wasservegetation ausgebildet haben.

2.6 Überwinterung

Die meisten Libellenarten verbringen den Winter als Larve oder Ei im Gewässer. Binsenjungfern und einzelne Arten der Segellibellen überwintern im Uferbereich oder in Gehölzen als Ei. Die Winterlibellen (*Sympecma* spp.) stellen einen Spezialfall dar und halten sich in der kalten Jahreszeit als Imagines an Waldrändern oder in Säumen mit hohem Gras und Krautpflanzen auf. Bereits an den ersten warmen Märztagen kann man deshalb Männchen und Weibchen dieser Libellenart als Erste am Gewässer beobachten (Abb. 10). Eine Zusammenstellung der Überwinterungsstrategien der im Kanton nachgewiesenen Arten findet sich in Tab. 72 und 73 im Anhang ab Seite 192.

2.7 Wanderverhalten, Ausbreitungsdistanzen

Libellen entfernen sich teilweise sehr weit von ihrem Entwicklungsgewässer. Besonders Pionierarten, die auf die Besiedlung neuer Gewässer spezialisiert sind, begeben sich auf Wanderschaft und legen dabei dutzen-

de Kilometer zurück. Einige Arten wie zum Beispiel die Schabrackenlibelle (*Anax ephippiger*) gelingt es sogar regelmässig, vom Süden her die Alpen zu überqueren. Kleinlibellen sind im Vergleich zu Grosslibellen weniger ausdauernde Flieger und breiten sich aus diesem Grund langsamer aus. Sie können aber in Einzelfällen auch zehn Kilometer und mehr zurücklegen. Wälder und kleine Hügelzüge können jedoch für Kleinlibellen Hindernisse darstellen, die ihr Ausbreitungsvermögen verkleinern. Flussjungfern (Gomphiden) wandern oft viele Kilometer entlang von Fließgewässern, um neue Gewässer zu besiedeln. Eine Zusammenstellung von Ausbreitungsdistanzen einzelner Arten findet sich in Tab. 72 und 73 im Anhang ab Seite 192.

2.8 Libellen als Zeiger- und Zielarten

Libellen besitzen in verschiedenen Entwicklungsstadien eine starke Abhängigkeit von spezifischen Habitatstrukturen und -eigenschaften (Kapitel 2.1). Aus diesem Grund eignen sich Libellen sehr gut als Zeigerarten bzw. Bioindikatoren. Ihr Vorkommen kann den Zustand

eines Lebensraumes bzw. dessen Defizite aufzeigen (Abb. 11). Deshalb werden seit den 1970er-Jahren Libellen zur Charakterisierung und Bewertung aquatischer Systeme herangezogen (Chovanec 2019). Besonders die Qualität der Wasser-Land-Übergangszonen, die Vernetzung des Gewässers mit dem Umland und anderen Gewässern sowie die Auswirkung diverser Nutzungsformen können mittels der Erhebung der Libellenfauna bewertet werden (Chovanec 1994). Eine wichtige Rolle spielen dabei insbesondere stenöke Arten, die eine sehr enge Habitat-Bindung aufweisen und sich beispielsweise zur Bewertung des Zustands von Vegetation,

Strömungsverhältnissen, Umgebungstemperatur, chemischer Zusammensetzung des Wassers oder Gewässerverschmutzung eignen (Oertli 2008).

Libellen sind zudem aufgrund ihrer Farben die populärste aquatische Insektengruppe und eignen sich daher auch sehr gut als Schirmarten, um der Öffentlichkeit Ergebnisse von Renaturierungsprojekten sowie Ziele des Biotopschutzes zu vermitteln (Chovanec 2016). Zudem dienen sie als Leit- und Zielarten im Naturschutz, mit denen die Wirkung von Aufwertungs- und Förderungsmassnahmen beurteilt werden kann (Wildermuth & Küry 2009).



Abb. 11: Das Kleine Granatauge besiedelt ausschliesslich Gewässer mit Schwimmblattvegetation (z. B. Seerosen) oder mit dichten Beständen untergetauchter Wasserpflanzen.

3 Libellenlebensräume im Kanton Basel-Landschaft

Die im Kanton Basel-Landschaft vorkommenden Gewässertypen bestimmen neben der geografischen Lage sowie den klimatischen und geologischen Bedingungen welche Libellenarten sich im Untersuchungsgebiet ansiedeln können. Die Übersicht der verschiedenen Gewässertypen ermöglicht deshalb eine Abschätzung des Potenzials der Arten, die im Kanton Basel-Landschaft erwartet werden können.

3.1 Quell-Lebensräume

Die meisten Quellen im Kanton Basel-Landschaft bilden die Anfänge von Fliessgewässern, die sich unter Umständen zu grossen Flüssen entwickeln oder diese speisen. Es kommen die gemeinhin unterschiedenen Austrittstypen Fliessquelle, Sickerquelle und Tümpelquelle vor. Letztere sind allerdings selten anzutreffen. Neben dieser «Dreifaltigkeit» werden noch weitere Typen von Quell-Lebensräumen unterschieden. Die sogenannten Linearen Quellen entstehen in Gerinnen, bei welchen der Wasseraustritt in Abhängigkeit vom Grundwasserstand einmal weiter oben und dann wieder weiter unten austritt. Kalksinter-Fliessquellen bilden sich aufgrund starker Ausfällungen von Kalk und kommen in Wäldern des Juras zahlreich vor (Abb. 12). Als Folge dieser Ausfällungen werden die Moose wie das Veränderliche Starknervenmoos (*Palustriella commutata*) von einer Kalkkruste überzogen. Es entstehen charak-

teristische, oft monumentale Landschaftselemente mit treppenförmig angeordneten Wasserbecken. Nur wenige Quell-Lebensräume gehören zu den Alluvialquellen, bei denen das flussbegleitende Grundwasser im Auenbereich von Flüssen oder Bächen an die Oberfläche tritt.

Alle diese oben genannten Quellen befinden sich meist im Wald oder sind von Gebüsch bestanden. Sickerquellen kommen auch im Offenland vor, jedoch nur auf relativ extensiv genutzten Flächen wie zum Beispiel Weideland. Quellencharakter besitzen auch Hang- und Grundwasseraustritte in Abbaugruben wie Kiesgruben oder Steinbrüchen. Diese Austritte können durch Bäume und Sträucher beschattet oder auch gut besonnt sein.

In Fliessquellen, Kalksinter-Fliessquellen und Linearen Quellen entwickeln sich die beiden Quelljungferarten. Die Lebensräume der Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*) befinden sich tendenziell näher an den Quellaustritten und sind in der Regel beschattet. In etwas grösserer Entfernung von der Quelle hält sich die Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) auf. Die Art bevorzugt eher sonnige Orte, kommt aber auch auf mässig beschatteten Strecken vor.

Gut besonnte bis leicht beschattete Quellbereiche sind ebenfalls die Lebensräume des Kleinen Blaupfeils (*Orthetrum coerulescens*) und unter Umständen auch der Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*). In diesen Gerinnen entwickeln sich auch Pflanzen wie zum Bei-



Abb. 12: Grosse Kalksinter-Fliessquelle in Dübachtal in Rothenfluh. Durch Ausfällungen von Kalk bilden sich über längere Zeiträume imposante, treppenförmige Felsen.

spiel Bachbungen-Ehrenpreis (*Veronica beccabunga*), Gauchheil-Ehrenpreis (*Veronica anagallis-aquatica*) oder Aufrechter Merk. Die Sohle ist geprägt von feinerem bis größerem organischem Material. In der Regel sind jedoch die Quellen mit Wassertemperaturen von durchschnittlich 8 bis 10°C für die Entwicklung der übrigen, zumeist wärmeliebenden Libellenarten nicht geeignet. Gleichwohl ist es möglich, dass häufige Arten wie zum Beispiel die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*) oder die Grosse Pechlibelle (*Ischnura elegans*) gelegentlich an einer Quelle zu beobachten sind.

3.2 Bäche, Gräben, Kanäle

Kleine naturnahe Bachläufe liegen im Kanton Basel-Landschaft mehrheitlich im Wald. Steilere Strecken zeichnen sich durch eine gerade Laufentwicklung und eine relativ hohe Fliessgeschwindigkeit aus. Abschnitte

in flacherem Gelände sind oft variabel in der Wasserspielbreite oder besitzen eine gekrümmte Laufentwicklung mit mässigen Fliessgeschwindigkeiten.

Die meisten Bäche liegen im Wald oder sind auf ihrer Strecke im Offenland mit Bäumen und Sträuchern bestockt. Nur verhältnismässig wenige Strecken sind als Wiesenbäche ausgebildet und von einer krautigen Ufervegetation aus Rohrglanzgras oder Schilf (*Phragmites australis*) sowie zweikeimblättrigen Uferpflanzenarten wie zum Beispiel Spierstaude (*Filipendula ulmaria*) und Gemeiner Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) bestanden (Abb. 13).

Zahlreiche Bachabschnitte wurden im Offenland aus der Mitte des Tals zum Waldrand hin verlegt, um Landwirtschaftsland zu gewinnen. Aus dem gleichen Grund wurden früher ebenfalls viele Bäche des Offenlands eingedolt. Vereinzelt existieren noch die früheren Gewerbeanäle, deren Wasser mehrheitlich zum Antrieb von

Wasserrädern für Mühlen und Sägereien genutzt wurden. Wiesengraben wie sie früher zur Wässermatten-Bewirtschaftung verwendet wurden, sind weitgehend verschwunden, wurden jedoch in Einzelfällen wieder aktiviert. Sie sind jedoch bezogen auf den gesamten Kanton im Moment zu vernachlässigen.

Während sich auf den beschatteten Bachstrecken die Gestreifte Quelljungfer entwickeln kann und die Blaugrüne Mosaikjungfer gelegentlich einen Besuch abstattet, ohne jedoch zur Fortpflanzung zu schreiten, ist die Blauflügel-Prachtlibelle die häufigste Art an unbestockten Bächen. Zur ihr gesellen sich die Zweigestreifte Quelljungfer, der Kleine Blaupfeil, die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) und gelegentlich der Südliche

Blaupfeil (*Orthetrum brunneum*). Auch Arten der Flüsse wie die Kleine Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*), die Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) können immer wieder an grösseren Bachläufen beobachtet werden. Regelmässig kommen auch die folgenden Kleinlibellenarten an Bachläufen vor: Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nympha*), Federlibelle (*Platycnemis pennipes*), Grosse Pechlibelle und Saphirauge (*Erythromma lindenii*). Zudem sind die folgenden Grosslibellen gelegentlich an langsam fliessenden Bachstrecken zu beobachten: Grosse Königslibelle (*Anax imperator*), Grosser Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*) sowie die Blutrote und die Grosse Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum* und *S. striolatum*).



Abb. 13: Bachabschnitte ohne Bestockung sind ideale Lebensräume für zahlreiche Arten der Fliessgewässerlibellen.



Abb. 14: Abschnitt des Birsig oberhalb von Oberwil. Aufgrund des dichten Ufergehölzes ist die Gewässerstrecke stark beschattet und für Libellen nicht attraktiv.

3.3 Grosse Fließgewässer

Die im Kanton Basel-Landschaft als Hauptgewässer bezeichneten Flüsse entwässern einerseits die Flächen des Tafeljuras und Kettenjuras im Osten sowie andererseits das Laufen-Becken und das Sundgauer Hügelland im Westen. Die Birs bildet mit 36 km die längste Fließgewässerstrecke im Kanton Basel-Landschaft gefolgt von der Ergolz mit 29 km, der Hinteren Frenke (12 km) und der Vorderen Frenke (16 km) sowie dem Birsig (11 km). Mit Strecken zwischen 8 und 10 km folgen Diegterbach, Homburgerbach, Lützel und Violenbach. Der Rhein, als Fließgewässer mit dem grössten Abfluss, durchfließt den Kanton lediglich auf einer Strecke von 9 km.

Aufgrund der grossen Breiten sind die Birs und Ergolz trotz Uferbestockung relativ gut besonnt und streckenweise mit viel krautiger Ufervegetation bewachsen. Während die Birs im Laufental eine mäandrierende Laufentwicklung aufweist, war die Strecke unterhalb von Aesch ursprünglich ein verzweigter Flusslauf mit einer breiten Aue. Weite Bereiche auf beiden Strecken wurden jedoch begradigt und eingestaut. Heute sind die Ufer mehrheitlich verbaut. Die Ergolz als früher eher mäandrierendes Gewässer ist heute aufgrund Hochwasserschutzmassnahmen ebenfalls über weite Strecken hart verbaut und stellenweise stark eingetieft.

Die beiden Frenken wurden ebenfalls stark beeinträchtigt und sind heute ausserhalb der Siedlungen mehrheitlich von einem Ufergehölz bestanden. Ähnlich sind die Verhältnisse bei Diegterbach, Homburgerbach, Lützel und Violenbach, mit dem Unterschied, dass sich diese in teilweise weniger dicht besiedelten Tälern mit weniger Verkehrswegen befinden.

Deutlich von den übrigen Flüssen unterscheidet sich der Birsig, der früher stark mäandrierend das Leimental als Teil des Sundgauer Hügellands entwässerte. Im Gegensatz zu den übrigen Gewässern besitzt er keinen flussbegleitenden Grundwasserstrom. Grosse Flächen im Uferbereich zeichneten sich vor der Entwässerung und Korrektur im 19. und 20. Jahrhundert durch Flachmoore und Sumpfgebiete aus. Unterhalb von Oberwil sind sowohl die Ufer als auch die Sohle praktisch vollständig verbaut. Im wenig verbauten Abschnitt zwischen Biel-Benken und Oberwil fliesst der Birsig noch in seinen ursprünglichen Mäandern und ist praktisch vollständig von einem Ufergehölz bestanden (Abb. 14).

Der Rhein bildet die andere Ausnahme. Der mit rund 200 Metern Breite grösste Fluss der Schweiz fliesst eingetieft zwischen den beiden von einem Hartholzauenwald bestandenen Ufern. Als Folge des Kraftwerksbaus in Augst-Wyhlen und Birsfelden hat er seine ursprüngliche

Dynamik weitgehend verloren und zeigt auf den meisten Strecken nur eine geringe Fließgeschwindigkeit.

Die typischen Libellenarten der kleineren Flüsse sind die Blauflügel-Prachtlibelle und die Gebänderte Prachtlibelle mit ihren in Wasserpflanzen lebenden Larven. Die Kleine Zangenlibelle bevorzugt im Gegensatz zu den Prachtlibellen nicht die Ufervegetation, sondern lässt sich auf vegetationsfreien Flächen wie Kiesbänken, Steinen aber auch auf harten Uferverbauungen beobachten. Ihre Larven leben eingegraben im feinen Sediment. Die Gemeine Keiljungfer ist in den kleinen Flüssen seltener, im Rhein jedoch die häufigste Grosslibellenart. Nur im Rhein entwickeln sich die Gelbe Keiljungfer (*Gomphus simillimus*) und die Asiatische Keiljungfer (*Stylurus flavipes*) und nur in der Birs wurde bisher die Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) nachgewiesen. Auch in

den Flüssen kommen zu den obengenannten Arten noch weitere Libellenarten vor: Federlibelle, Grosse Pechlibelle und Saphirauge unter den Kleinlibellen und Grosse Königslibelle, Grosser Blaupfeil sowie die Grosse Heide-libelle unter den Grosslibellen.

3.4 Stehgewässer in Kiesgruben, Lehmgruben und Steinbrüchen

Stehgewässer in aktuellen oder ehemaligen Abbaugebieten sind Einzelgewässer oder bilden Komplexe mehrerer verschiedener oder gleicher Gewässertypen. Stehende Gewässer in Kiesgruben weisen sehr ähnliche Eigenschaften auf wie Tümpel und Weiher, die sich



Abb. 15: Gewässer in der ehemaligen Zurlindengrube, die mittlerweile aufgefüllt wurde. Als Ersatz wurden die Gewässer in der Chlingenthalgrube in Muttenz geschaffen.

früher in den Auenflächen der grösseren Flüsse ausgebildet. Abbaugelände mit einem Komplex verschiedenartiger Kleingewässer gehören zu den artenreichsten und wertvollsten Naturschutzgebieten des Kantons. Da praktisch alle entsprechenden Gewässer unter Schutz stehen, werden sie entsprechend den in einer Verordnung oder einem Schutzkonzept formulierten Zielsetzungen gepflegt. Viele der Gewässer in Abbaugeländen sind stark besonnt und besitzen je nach Sukzessionsstadium eine lockerere oder dichtere Wasser- und Ufervegetation. An einzelnen Stellen können in Kiesgruben und in Steinbrüchen Grundwasseraustritte existieren, welche die Gewässer speisen (Abb. 15). Lehmgruben werden in der Regel mit Niederschlagswasser versorgt. Manchmal sammelt sich das Wasser auch zu kleinen Rinnsalen, die in Mulden ein stehendes Gewässer bilden. Im Falle der Grube Chlingenthal in Muttenz wurden die errichteten Pioniergewässer mit einem künstlichen Auslass ausgerüstet, um sie im Winterhalbjahr trockenlegen zu können. Gewässer in einzelnen kleineren Gruben können auch stärker beschattet sein oder eine Tendenz zur Verlandung aufweisen.

Da in den meisten Abbaugeländen Gewässer früher Sukzessionsstadien dominieren, finden sich Pionierarten und typische Arten kleiner Gewässer, die gehäuft auftreten. Zu diesen gehören die Kleine Pechlibelle (*Ischnura pumilio*), der Plattbauch (*Libellula depressa*), der Südliche Blaupfeil und der Grosse Blaupfeil. Es können auch Arten vorkommen, die sich bevorzugt in periodisch austrocknenden Gewässern entwickeln wie z. B. Südliche Mosaikjungfer, Gemeine Binsenjungfer (*Lestes sponsa*) oder Blutrote Heidelibelle. Sobald sich eine Wasser- und Ufervegetation ausgebildet hat, kann die Libellengemeinschaft auf über 20 oder 25 Arten anwachsen. Die am regelmässigsten zu beobachtenden Arten sind die Gemeine Winterlibelle (*Sympecma fusca*), die Hufeisen-Azurjungfer, die Grosse Pechlibelle, die Frühe Adonislibelle, die Grosse Königslibelle, die Blaugrüne Mosaikjungfer, die Falkenlibelle (*Cordulia aenea*), der Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*), die Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*) und die Grosse Heidelibelle. Seit wenigen Jahren gehört auch die Gabel-Azurjungfer (*Coenagrion scitulum*) zur Libellenfauna in diesem Gewässertyp.

3.5 Künstliche Stehgewässer, «Naturschutzweiher»

Im Kanton Basel-Landschaft kamen aufgrund des geologischen Untergrunds nur in den Flussauen natürliche Stehgewässer vor. Wie bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts festgestellt, wurden die ursprünglichen Teiche und Tümpel alle vom Menschen angelegt. Die Bevölkerung nutzte sie als Fischweiher, Löschreserve für Brandfälle (Feuerwehrweiher), zur Eisgewinnung oder wie bei den Teuchelweihern und den Hanfrözen zum Einlegen von Pflanzenteilen, die später als Werkstoffe Verwendung fanden. Für den Betrieb von Mühlen oder zum Flößen von Holz wurde ebenfalls Wasser aufgestaut. Schliesslich diente das in einem Graben zurückgehaltene Wasser der Verteidigung von Schlössern. Bereits früher wurden Stehgewässer auch als Zierweiher in die Gartengestaltung integriert.

Die meisten dieser traditionellen Gewässertypen existieren nicht mehr, weil die entsprechenden Nutzungsformen verschwunden sind. Nur wenige dieser alten Gewässer im Kanton haben diesen Wandel überlebt. Beispiele sind die Ermitageweiher in Arlesheim (Abb. 16), der Weiher in Wildenstein (Bubendorf), der Feuerweiher in Muttenz, der Bottminger Schlossweiher oder der Bogentalweiher in Lauwil.

Nachdem der grosse Teil der genannten Gewässer als Folge der Nutzungsaufgabe, der Gewässerkorrekturen und der oft flächendeckenden Drainagen im 19. und 20. Jahrhundert verschwanden, begann mit der Begründung von lokalen Naturschutzbewegungen eine Phase, in der zahlreiche Gewässer als Naturschutzmassnahmen angelegt wurden. Sowohl in Agglomerationsgemeinden als auch abseits der urbanen Gebiete (z. B. Talweiher Anwil) entstanden hauptsächlich zur Förderung von Amphibien zahlreiche Naturschutzweiher. An manchen Orten sind daraus Naturreservate mit mehr als 20 Gewässern entstanden, an anderen Orten bereichert ein Einzelgewässer oder eine kleine Gruppe das Landschaftsbild. Gegenwärtig werden im Kanton Basel-Land-

schaft jährlich weitere Stehgewässer errichtet, die nicht zuletzt auch der Libellenfauna dienen.

Die Ufer grösserer Stehgewässer weisen meist eine Abfolge ausgedehnter Zonen mit untergetauchten Wasserpflanzen, einem Gürtel mit Schwimmblattvegetation und einem Röhrichtbestand auf. Aufgrund der Wassertiefe, des Uferprofils und der Besonnung kann der Anteil dieser drei Vegetationseinheiten stark variieren. In kleineren stehenden Gewässern mit weniger als einem Meter Wassertiefe entwickeln sich nur fragmentarisch eine Schwimmblattvegetation und ein Bestand untergetauchter Wasserpflanzen, während Röhricht- und Uferpflanzen, sogenannte Helophyten, dominieren. Im Wald bildet sich in gut besonnten Stehgewässern eine lückige Vegetation an Gefässpflanzen. Bei starker Beschattung fehlt diese vollständig.

Zu den Libellenarten, die grossflächige Gewässer bevorzugen, gehören die Braune Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*), die Keilfleck-Mosaikjungfer (*Aeshna isoceles*) und der Spitzfleck (*Libellula fulva*). Eine enge Bindung an die Schwimmblattvegetation besitzen das Grosse und Kleine Granatauge (*Erythromma najas* und *E. viridulum*). Regelmässig gesellen sich Arten wie die Gemeine Winterlibelle, die Hufeisen-Azurjungfer, die Grosse Pechlibelle, das Saphirauge, die Frühe Adonislibelle, die Grosse Königslibelle, die Blaugrüne Mosaikjungfer, die Westliche Keiljungfer (*Gomphus pulchellus*), die Falkenlibelle, der Grosse Blaupfeil, der Vierfleck, die Feuerlibelle und die Grosse Heidelibelle dazu. Der sehr seltene Zweifleck benötigt ebenfalls grossflächige Stehgewässer.

Befinden sich in der Nachbarschaft von grösseren Stehgewässern auch kleinere Wasserkörper, können



Abb. 16: Grosser Weiher im Landschaftspark Ermitage in Arlesheim. Das Gewässer bestand bereits vor der Errichtung des bedeutenden Landschaftsgartens im 18. Jahrhundert.



Abb. 17: Weiher des ehemaligen Klosters Schönthal in Langenbruck. In Klöstern und auf Landgütern wurden traditionell Fische gezüchtet, die in der Fastenzeit als Ersatz für das Fleisch verspiesen wurden.

zusätzlich zu den oben genannten und regelmässig auftretenden Arten, noch weitere hinzukommen: die Kleine Pechlibelle, der Plattbauch, der Südliche Blaupfeil und die Blutrote Heidelibelle.

3.6 Montane Stehgewässer

In der oberen kollinen und montanen Stufe nimmt die Dichte der Stehgewässer deutlich ab. Neben dem Bogentalweiher, gehört zu dieser Gruppe der Schönthalweiher in Langenbruck (Abb. 17), der Weiher auf der Wasserfallen sowie einige kleinere Stehgewässer z. B. in Oltingen, Eptingen, Zeglingen oder Bad Ramsach (Häfelfingen).

Aufgrund der Entfernung zu intensiv genutzten Flächen zeichnen sich diese Gewässer durch nährstoffarme Verhältnisse aus, die sich beispielsweise in der Vegetation

im Bogentalweiher widerspiegeln. Die am häufigsten anzutreffenden Arten sind die Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*), der Vierfleck und die Grosse Königslibelle.

Libellenarten der tiefen Lagen kommen in dieser Höhe bereits nicht mehr vor: Unter den Kleinlibellen fehlen zum Beispiel Gemeine Winterlibelle, Hufeisen-Azurjungfer, Federlibelle und beide Pechlibellenarten. Bei den Grosslibellen vermisst man beispielsweise die Keilfleck-Mosaikjungfer, den Grossen Blaupfeil, den Spitzenfleck, die Feuerlibelle oder die Westliche Keiljungfer. Ihre Vorkommen sind auf tiefere Lagen beschränkt.

Libellenarten grösserer Höhen, die eher an Moore gebunden sind und in den französischsprachigen Gebieten des Juras oder in den Alpen vorkommen, fehlen im Kanton Basel-Landschaft.

4 Vorgehen zur Erhebung der Libellenfauna im Kanton Basel-Landschaft

Zur Ermittlung der Vorkommen und Bestände der Libellen im Kanton Basel-Landschaft dienen in erster Linie die Informationen in der nationalen Art-Datenbank von «info fauna». Diese setzt sich aus Meldungen unzähliger Beobachter sowie Belegen in wissenschaftlichen Sammlungen und Daten aus Publikationen zusammen. Diese mehr oder weniger zufällig zustande gekommenen Informationen wurden im Hinblick auf das Projekt mit Resultaten von standardisierten Erhebungen ergänzt, die aus eigenen Untersuchungen in den Jahren 2018 bis 2020 stammen.

Diese dienen einerseits einer Vertiefung der Kenntnisse, die mehrheitlich auf Meldungen von einzelnen Libellenkennern im Kanton Basel-Landschaft beruhen und mit lokal begrenzten Erhebungen zur Erarbeitung der Roten Listen der Schweiz ergänzt wurden. Andererseits erlaubt die Durchführung standardisierter Kartierungen auch Aussagen zur aktuellen Verbreitung und Häufigkeit der Arten.

4.1 Datenbanken, publizierte und nicht publizierte Daten, historische Angaben

Das Schweizerische Zentrum für die Kartografie der Fauna (SZKF/CSCF) – «info fauna» – sammelt, verwaltet und vermittelt Informationen über die Verbreitung und Ökologie der Tierarten in der Schweiz. Daten aus Projekten des Bundes und der Kantone aber auch Be-

lege aus Museumssammlungen und Meldungen von Privaten sind darin mit Koordinaten, Funddatum und vielen weiteren Angaben archiviert (Abb. 18). Die verwendeten Daten stammen vom 22. April 2021 und berücksichtigen somit alle Meldungen bis zu diesem Datum. Da nicht alle Erhebungen ihren Weg in die schweizerische Datenbank finden und fanden, wurde auch in «grauer Literatur» Nachweise gesucht. Abfragen mit den Stichworten «Libelle», «Baselland», «Basel-Landschaft» und «Wirbellose» auf www.swisscovery.ch sowie der Internetseite www.e-periodica.ch wurden durchgeführt. Angaben zu Vorkommen und Verbreitung von Libellen waren insbesondere bei Handschin (1920), Portmann (1921), Straub (1944), Emmenegger & Lenzin (1988), Brodmann-Kron



Abb. 18: Sammlungen in Museen können wichtige Hinweise auf frühere Vorkommen von Arten geben.

et al. (1990), Kury & Durrer (1991), Kury (2003), Kury & Bauer-Stingelin (2002) und Portmann (pers. Mitt.) zu finden. Die firmeneigene Bibliothek der Life Science AG lieferte zusätzliche historische Daten. Zusätzlich wurden verschiedene Libellenfachleute um bisher unpublizierte und nicht gemeldete Nachweise angefragt.

4.2 Auswahl und Kartierung der Gewässer

Insgesamt wurden während den Jahren 2018 bis 2020 mindestens 180 stehende Gewässer in 140 verschiedenen Reservaten und rund 60 Fliessgewässerstrecken besucht. Alle stehenden Gewässer wurden aus dem Weiherinventar des Kantons Basel-Landschaft von «Pro Natura Baselland» ausgewählt. Neben 58 grösseren Gewässern, deren Bedeutung im Naturschutz potenziell als regional oder national eingestuft werden kann, wurden auch insgesamt 63 Gewässer ausgewählt, deren Bedeutung als lokal eingestuft wird. Die Auswahl erfolgte im Hinblick auf Aussagen zur Charakterisierung der Besiedlung unterschiedlicher Gewässertypen durch Libellen. Diese Daten wurden mit den Ergebnissen von Untersuchungen von 50 Weiher aus 38 Lokalitäten ergänzt, die Valentin Moser im Rahmen seiner Masterarbeit 2020 mit der gleichen Methode untersuchte.

Die Objektbegehungen wurden zwischen 9 und 17 Uhr entsprechend der Jahreszeit unter günstigen meteorologischen Bedingungen durchgeführt. Benötigt wurde sonniges Wetter, eine Temperatur von über 17 °C und

vorzugsweise Windstille. Die Wetterbedingungen zur Durchführung der Kartierungen wurden leicht abgeändert nach dem «Dutch Dragonfly Monitoring Scheme» (Smallshire & Beynon 2010) definiert (Tab. 1) und entsprechen der Erhebungsmethode für die Rote Liste der Libellen der Schweiz (Monnerat 2013).

An Stehgewässern fanden jährlich vier, an Fliessgewässern zwei Begehungen statt (Tab. 2). Dies erlaubt es, die zu unterschiedlichen Jahreszeiten auftretenden Libellenarten möglichst vollumfänglich zu erfassen. Die Suche nach Larven oder Exuvien fand teilweise auch ausserhalb dieser Zeitfenster statt.

Tab. 2: Zeitfenster für die Begehungen von Steh- und Fliessgewässern.

Gewässertyp	Begehung	Kalenderwoche
Stehgewässer	1	19–21
	2	23–25
	3	27–29
	4	32–34
Fliessgewässer	1	25–27
	2	30–32

Bei den Feldaufnahmen lag der Fokus auf der Beobachtung von adulten Individuen und deren Verhalten. Die Anzahl der adulten Individuen wurde wenn immer möglich gezählt. In grösseren Beständen von Kleinlibellen wurde die Individuenzahl so genau wie möglich geschätzt.

Tab. 1: Minimale meteorologische Bedingungen zur Durchführung der Libellenkartierungen. Abgeändert nach Smallshire & Beynon (2010). Bft = Beaufort (Windstärke).

Zeit (MESZ)	10:00–16:00 h			09:00–17:00 h	09:00–17:00 h
Temperatur	< 15 °C	15–17 °C	17–22 °C	> 22 °C	> 30 °C
Bewölkung < 60%	nein	ja	ja	ja	nein
Bewölkung > 60%	nein	nein	ja	ja	nein
Wind mehr als Bft 4	nein	nein	nein	nein	nein
Regen	nein	nein	nein	nein	nein

Die Zählung erfolgte in den folgenden Kategorien: frisch geschlüpfte Individuen (Subadulte, «teneral»), Männchen (M), Weibchen (W), Adulte unbestimmten Geschlechts (A). Bei einzelnen Arten wie z. B. Flussjungfern (Gomphidae) und Quelljungfern (Cordulegastriidae) wurde gezielt nach Exuvien gesucht oder Larven gesammelt. Hinweise auf Fortpflanzungsverhalten (Tandem, Paarung, Eiablage) wurden jeweils für jeden Beobachtungspunkt notiert. Dies erlaubte eine gewisse Einschätzung, ob sich die Art an einem Gewässer auch fortpflanzte und nicht nur als Gast einzustufen war. Alle beobachteten Arten wurden notiert und jeder Beobachtungspunkt mit einer Genauigkeit von mindestens 10m angegeben.

Die Gewässer bzw. Gewässerstrecken (Fließgewässer) wurden entsprechend ihrem Typ (flächig oder linear) und ihrer Grösse auf unterschiedliche Art und Weise untersucht. Für grosse Stehgewässer mit Flächen $\geq 2500 \text{ m}^2$ wie grosse Weiher, kleine Seen, etc. oder unübersichtliche Situationen wurden entsprechend der vorhandenen Lebensraumtypen (Schwimmblattgürtel, Röhrlichtzone, usw.) und der Erreichbarkeit des Gewässers mehrere Beobachtungspunkte ausgewählt. Pro Beobachtungspunkt wurde jeweils eine separate Artenliste erstellt. Für kleinere, gut überblickbare Gewässer mit einer Fläche von $< 2500 \text{ m}^2$ wurde jeweils eine einzige Artenliste geführt. Die an einem Beobachtungspunkt investierte Zeit variierte und hing von der Grösse des Gewässers und dessen Strukturen ab: Max. 20 Minuten pro Beobachtungspunkt für grosse Objekte; max. 10 Minuten für kleinere Objekte. In der Regel ging der Beobachter zum nächsten Beobachtungspunkt weiter, sobald er keine neuen Arten mehr nachwies. Lineare Habitate wie Fließgewässer (Flüsse, Bäche, usw.) oder grosse Stehgewässer (Ufer grosser Seen) wurden in einheitliche Abschnitte von maximal 200 m Länge eingeteilt. Für jeden Abschnitt wurde jeweils eine Artenliste erstellt. Die erfassten Koordinaten bezeichneten jeweils die Mitte des Abschnitts. Beobachtungen von national prioritären Arten der Kategorien 1 und 2 wurden mit exakten Koordinaten mittels GPS aufgenommen. Es wurde insbesondere auf die vorhandenen Lebensraumtypen (Pionierstadien, spätere Sukzessionsstadien) und auf die Ufer- und Gewässer-

vegetation geachtet. Besonderes Augenmerk lag auf Arten, welche in einer gewissen Entfernung zum Ufer aktiv sind, wie zum Beispiel Granataugen (*Erythromma* spp.) oder der Zweifleck (*Epitheca bimaculata*).

An den Fließgewässerstrecken wurden hauptsächlich besonnte Bereiche nach Libellen abgesucht. Bei Fließgewässern, in denen sich möglicherweise Flussjungfern (Gomphidae) entwickeln, wurde das Ufer im Mai und Juni nach Exuvien abgesucht.

Für die Bestimmung der Libellen im Feld wurden Ferngläser mit einer 8- bis 10-fachen Vergrößerung und Naheinstellung verwendet. Die Bestimmung der Exuvien erfolgte, falls nötig, unter einer Binokularlupe. Als Bestimmungsliteratur wurde Brochard et al. (2012) und Heidemann & Seidenbusch (2002) verwendet. Wenn nicht bereits im Feld geschehen, wurden die Daten online oder per Webfauna-App in die Datenbank von «info fauna» eingetragen.

4.3 Kantonale Rote Liste und kantonal prioritäre Libellenarten

Für die Erstellung der Roten Liste und der prioritären Arten der Libellen für den Kanton Basel-Landschaft wurden folgende Daten beigezogen: Alle im Rahmen dieses Projekts erarbeiteten und zusammengestellten Libellennachweise aus dem Kanton Basel-Landschaft, die schweizerische Rote Liste der Libellen (Gonseth & Monnerat 2002, Monnerat et al. 2021) sowie die Liste der National Prioritären Arten (Stand 31.12.2017).

Die Gefährdungseinstufungen der Roten Listen erfolgten aufgrund der Schätzung der Aussterbewahrscheinlichkeit unter Berücksichtigung eines definierten Zeitraums (Gonseth & Monnerat 2002; Monnerat et al. 2021). Gemäss IUCN ist für regionalisierte Rote Listen die Verwendung folgender Kriterien möglich: (1) Schätzung der regionalen Aussterbewahrscheinlichkeit innerhalb eines festgelegten Zeitraumes; (2) Berücksichtigung des natür-

lichen Verbreitungsgebietes; (3) Zuteilung der Kriterien anhand quantitativer Parameter: Populationsgrösse und Bestandesveränderung der Art, Veränderung der Fläche des Verbreitungsgebietes bzw. geografischen Einheiten (z. B. Lebensräume oder km²); (4) Zusätzliche Parameter: Fragmentierung und Isolation der Lebensräume sowie die Begrenzung auf kleine Gebiete; (5) Fehlen quantitative Daten, können auch Experteneinschätzungen einbezogen werden.

Um die Vergleichbarkeit mit den nationalen und internationalen Roten Listen zu gewährleisten, wurden die Gefährdungskategorien der Roten Listen der «International Union for Conservation of Nature» (IUCN) verwendet (IUCN 2012), welche auch ein Verfahren für die Beurteilung auf regionaler Ebene bereitstellt (IUCN 2010). Die Bezeichnungen bleiben mit einer Ausnahme gleich: Der Status «ausgestorben» (EX) wird zu «regional ausgestorben» RE (Tab. 3). Die genaue Definition der verwendeten Status gemäss IUCN sind im Anhang im Kapitel 12.2 auf Seite 195 aufgeführt.

Bei der Einstufung wurde zuerst für jede Arten bestimmt, ob sie sich in der Region fortpflanzt (Breeder = B) oder ob sie nur Besucher (Visitor = V) ist. In die Bewertung einbezogen wurden nur nach 1900 nachgewiesene Arten und solche, die sich im Kanton fortpflanzen (B). Sommergäste (V) mit unregelmässiger Fortpflanzung (z. B. die Frühe Heidelibelle, *Sympetrum fonscolombii*) oder Einzelfunde, bei denen eine Reproduktion im Gebiet sehr unwahrscheinlich ist, wurden ausgeschlossen. Auch Arten, die

in geringer Zahl vorkommen, weil sie sich in Ausbreitung befinden (z. B. die Südliche Mosaikjungfer, *Aeshna affinis*), wurden nicht beurteilt (NE).

Um Bestandsveränderungen der beurteilten Arten zu ermitteln, wurden ihre Vorkommen vor und nach dem Stichjahr 2010 verglichen. Als Basis dienten Quadrate von 1x1 km.

Das genaue Vorgehen zur Bestimmung des Gefährdungsstatus der Arten ist in Abb. 19 grafisch dargestellt. Die Kriterien zur Gefährdungseinstufung werden im Anhang in Kapitel 12.2 auf Seite 195 erläutert.

Für kantonal prioritäre Arten trägt der Kanton Basel-Landschaft eine hohe Verantwortung und diese haben deshalb für den Schutz und die Aufwertung von Lebensräumen eine vorrangige Bedeutung. Die Auswahl der Arten erfolgte anhand folgender Kriterien: (1) Nachweis im Kanton Basel-Landschaft nach 1999 bzw. ab 2000, (2) angenommene oder bestätigte Fortpflanzung im Kanton Basel-Landschaft sowie (3) Status als national prioritäre Art. Eine Einstufung als prioritär war aufgrund der regionalen Seltenheit einer Art in der Nordwestschweiz auch möglich, wenn die Art nicht auf der Liste der national prioritären Arten aufgeführt war.

Tab. 3: Verwendete Gefährdungskategorien gemäss IUCN (2012).

Kategorie	Bezeichnung Englisch	Bezeichnung Deutsch
RE	regionally extinct	regional ausgestorben
CR	critical endangered	vom Aussterben bedroht
EN	endangered	stark gefährdet
VU	vulnerable	verletzlich/gefährdet
NT	near threatened	potenziell gefährdet
LC	least concern	nicht gefährdet
DD	data deficient	ungenügende Datengrundlage
NE	not evaluated	nicht beurteilt

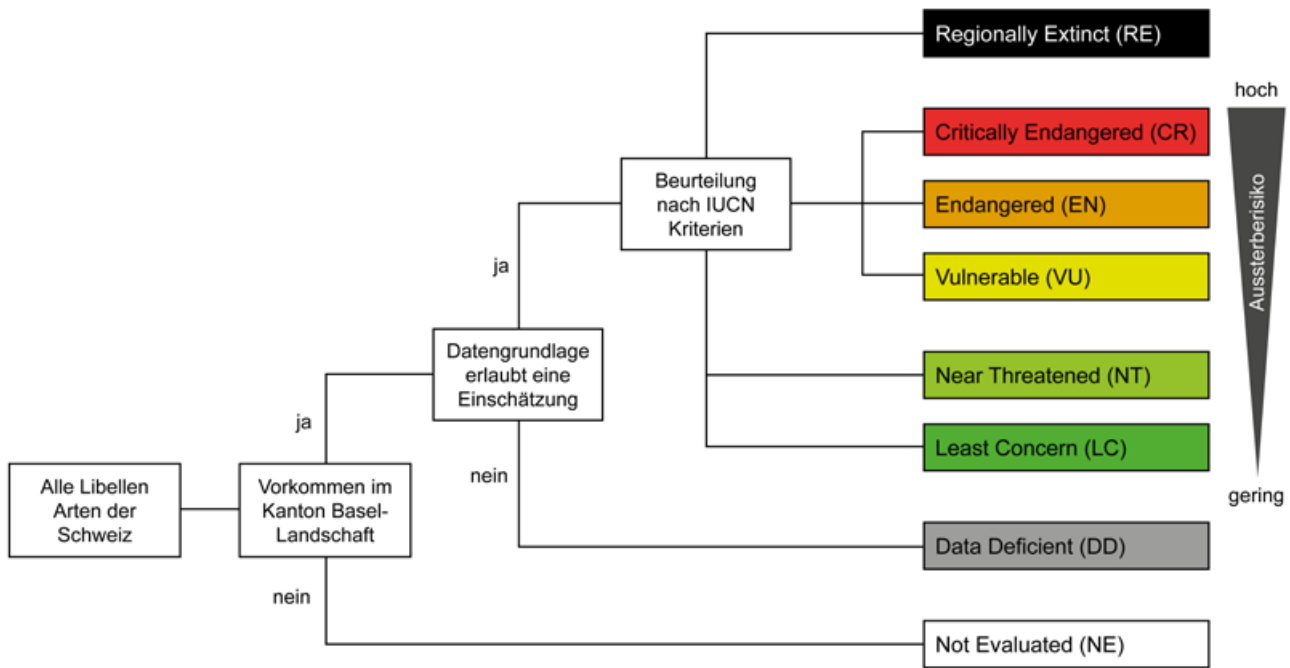


Abb. 19: Vorgehen zur Bestimmung des Gefährdungsstatus (abgeändert nach IUCN 2012).

4.4 Besonders wertvolle Libellen-Lebensräume

Biotope sind als schützenswert einzustufen, wenn Arten der Roten Liste vorkommen. Dies ist in der Bundesverordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV, Art. 14 Abs. 3; SR 451.1) geregelt. Auf kantonaler Ebene werden schützenswerte Objekte unter anderem anhand seltener und bedrohter Tier- und Pflanzenarten bestimmt (Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz, § 4c und § 7). Die Definition von prioritären Objekten mit besonderem Wert und somit hoher Verantwortung für den Erhalt eines günstigen Lebensraumes für Libellen erfolgte anhand der Gesamtanzahl vorkommender Arten und der Anzahl Rote-Liste-Arten. Für die Bewertung wurde die Summe der Anzahl Arten und die gewichtete Summe der Arten der Roten Liste (inklusive «near threatened» NT) verwendet. Dabei wurden auch die Arten berücksichtigt, die nicht mehr aktuell im Gebiet vorkommen. Dieses

Verfahren bewertet auch Gewässer bzw. Standorte, die heute nicht mehr existieren. Dadurch wird abschätzbar, wie andere Gewässer aufgewertet werden könnten, damit sie erneut wertvolle Lebensräume darstellen. Die Berechnung des Prioritätswerts der Gewässer erfolgte gemäss folgender Formel:

$$\text{Prioritätswert} = (\sum \text{aller Arten}) + (\sum \text{Arten RE} \times 5) + (\sum \text{Arten CR} \times 4) + (\sum \text{Arten EN} \times 3) + (\sum \text{Arten VU} \times 2) + (\sum \text{Arten NT} \times 1)$$

Für die Fliessgewässer wurde die gleiche Formel verwendet jedoch nur die Summe der Fliessgewässerlibellenarten einbezogen, um diesen mehr Gewicht bei der Priorisierung zu verleihen.

Die Stehgewässer-Objekte wurden gemäss ihrem Prioritätswert einer der folgenden Kategorien zugewiesen:

>29 = hohe Priorität
20–29 = mittlere Priorität
<20 = geringe Priorität

Die Fliessgewässer-Objekte wurden gemäss ihrem Prioritätswert in folgende Kategorien eingestuft:

>5 = hohe Priorität
4–5 = mittlere Priorität
<3 = geringe Priorität

Da bei den Berechnungen das Potenzial des Objektes und die Relevanz für die Vernetzung als Trittstein-Biotop für Prioritäre oder Rote-Liste-Arten nicht berücksichtigt wurden, wurde dieser Faktor bei der Zusammenstellung der definitiven Liste gutachterlich einbezogen.

5 Libellenarten im Kanton Basel-Landschaft

Die Zusammenstellung der Kartierungen aus den Jahren 2018 bis 2020 sowie der Daten von «info fauna» und grauer Literatur ergab für den Kanton Basel-Landschaft Nachweise von 62 Libellenarten. Dies entspricht über 75% der in der Schweiz bekannten Arten und Unterarten. Von allen im Kanton je beobachteten Arten wurden in den Untersuchungsjahren 2018 bis 2020 insgesamt 51 Arten nachgewiesen. Ein Nachweis des Zweiflecks am grossen Weiher in der Ermitage in Arlesheim im Jahr 2019 konnte bisher nicht validiert werden.

Von 2010 bis 2022 gelang der Nachweis von insgesamt 54 Libellenarten (Tab. 4, Abb. 20). Die häufigsten Arten waren die Hufeisen-Azurjungfer und die Grosse Königslibelle mit 720 resp. 554 Datensätzen. Mit zwischen 300 und 400 Datensätzen folgen der Vierfleck, die Grosse Pechlibelle, die Blauflügel-Prachtlibelle, die Frühe Adonislibelle und die Blaugüne Mosaikjungfer. Über 200 Nachweise liegen von der Grossen Heidelibelle und der Falkenlibelle vor. Mit zwischen 100 und 200 Nachweisen traten die folgenden Arten häufig auf: Plattbauch,



Abb. 20: Beispiele häufiger und sehr häufiger Arten (jeweils von oben nach unten): Hufeisen-Azurjungfer und Vierfleck (links); Arten mit Mittlerer Häufigkeit: Südlicher Blaupfeil und Kleines Granatauge (Mitte); selten oder sehr selten vorkommende Arten: Spitzenfleck und Westliche Keiljungfer (rechts).

Tab. 4: Anzahl Nachweise der 54 seit 2010 im Kanton Basel-Landschaft nachgewiesenen Arten und Angaben zur Bodenständigkeit, Habitatbindung und Verbreitung. Habitat: S: Stillgewässer, F: Fließgewässer; Verbreitung: u: unterer, o: oberer Kantonsteil.

Art	Datensätze seit 2010	Letzter Nachweis	Bodenständigkeit	Habitat	Verbreitung
Hufeisen-Azurjungfer (<i>Coenagrion puella</i>)	720	2022	sicher	S	u + o
Grosse Königslibelle (<i>Anax imperator</i>)	554	2022	sicher	S	u + o
Vierfleck (<i>Libellula quadrimaculata</i>)	394	2022	sicher	S	u + o
Grosse Pechlibelle (<i>Ischnura elegans</i>)	349	2022	sicher	S	u + o
Blaufügel-Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>)	317	2022	sicher	F	u + o
Frühe Adonislibelle (<i>Pyrrosoma nymphula</i>)	317	2022	sicher	S	u + o
Blaugrüne Mosaikjungfer (<i>Aeshna cyanea</i>)	306	2022	sicher	S	u + o
Grosse Heidelibelle (<i>Sympetrum striolatum</i>)	208	2022	sicher	S	u + o
Falkenlibelle (<i>Cordulia aenea</i>)	200	2022	sicher	S	u + o
Plattbauch (<i>Libellula depressa</i>)	198	2022	sicher	S	u + o
Blutrote Heidelibelle (<i>Sympetrum sanguineum</i>)	193	2022	sicher	S	u + o
Grosser Blaupfeil (<i>Orthetrum cancellatum</i>)	170	2022	sicher	S	u + o
Winterlibelle (<i>Sympecma fusca</i>)	133	2022	sicher	S	u + o
Südlicher Blaupfeil (<i>Orthetrum brunneum</i>)	117	2022	sicher	S + F	u + o
Gemeine Becherjungfer (<i>Enallagma cyathigerum</i>)	116	2022	sicher	S	u + o
Zweigstreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster boltonii</i>)	107	2022	sicher	F	u + o
Weidenjungfer (<i>Chalcolestes viridis</i>)	95	2022	sicher	S	u + o
Keilfleck-Mosaikjungfer (<i>Aeshna isoceles</i>)	76	2020	sicher	S	u + o
Kleines Granatauge (<i>Erythromma viridulum</i>)	76	2022	sicher	S	u + o
Feuerlibelle (<i>Crocothemis erythraea</i>)	67	2022	sicher	S	u + o
Gebänderte Prachtlibelle (<i>Calopteryx splendens</i>)	63	2022	sicher	F	u + o
Federlibelle (<i>Platynemis pennipes</i>)	56	2022	sicher	S + F	u + o
Herbst-Mosaikjungfer (<i>Aeshna mixta</i>)	47	2021	sicher	S	u + o
Kleine Zangenlibelle (<i>Onychogomphus forcipatus</i>)	45	2022	sicher	F	u + o
Kleiner Blaupfeil (<i>Orthetrum coerulescens</i>)	42	2020	sicher	F	u
Spitzenfleck (<i>Libellula fulva</i>)	40	2022	sicher	S	u + o
Frühe Heidelibelle (<i>Sympetrum fonscolombii</i>)	38	2022	wahrscheinlich	S	u + o
Kleine Pechlibelle (<i>Ischnura pumilio</i>)	32	2022	sicher	S	u + o
Gabel-Azurjungfer (<i>Coenagrion scitulum</i>)	30	2020	sicher	S	u + o
Saphirauge (<i>Erythromma lindenii</i>)	26	2022	sicher	S + F	u
Östlicher Blaupfeil (<i>Orthetrum albistylum</i>)	16	2020	wahrscheinlich	S	u
Glänzende Smaragdlibelle (<i>Somatochlora metallica</i>)	14	2019	möglich	S	u + o
Schwarze Heidelibelle (<i>Sympetrum danae</i>)	12	2020	wahrscheinlich	S	u
Kleine Königslibelle (<i>Anax parthenope</i>)	11	2020	möglich	S	u
Gestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster bidentata</i>)	10	2022	sicher	F	u + o
Torf-Mosaikjungfer (<i>Aeshna juncea</i>)	8	2021	nein	S	o
Fledermaus-Azurjungfer (<i>Coenagrion pulchellum</i>)	8	2019	wahrscheinlich	S	u
Braune Mosaikjungfer (<i>Aeshna grandis</i>)	7	2020	nein	S	u

Blutrote Heidelibelle, Grosser Blaupfeil, Gemeine Winterlibelle, Südlicher Blaupfeil, Gemeine Becherjungfer und Zweigestreifte Quelljungfer. Mit zwischen 50 und 100 Nachweisen sind die folgenden Arten als verbreitet vorkommend zu bezeichnen: Weidenjungfer, Keilfleck-Mosaikjungfer, Kleines Granatauge, Feuerlibelle, Gebänderte Prachtlibelle und Federlibelle. Als selten (10 bis 50 Nachweise) werden die folgenden Arten eingestuft: Herbst-Mosaikjungfer (*Aeshna mixta*), Kleine Zangenlibelle, Kleiner Blaupfeil, Spitzenfleck, Frühe Heidelibelle, Kleine Pechlibelle, Gabel-Azurjungfer, Saphirauge, Östlicher Blaupfeil (*Orthetrum albistylum*), Glänzende Smaragdlibelle (*Somatochlora metallica*), Schwarze Heidelibelle (*Sympetrum danae*), Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*) und Gestreifte Quelljungfer. Alle übrigen Arten mit weniger als 10 Nachweisen sind als sehr selten zu bezeichnen: Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), Fledermaus-Azurjungfer (*Coenagrion pulchellum*), Braune Mosaikjungfer, Südliche Mosaikjungfer, Gemeine Keiljungfer, Gemeine Heidelibelle (*Sympetrum*

vulgatum), Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatochlora flavomaculata*), Gemeine Binsenjungfer, Früher Schilfjäger (*Brachytron pratense*), Eurasische Keuljungfer, Gebänderte Heidelibelle (*Sympetrum pedemontanum*), Grosses Granatauge, Gelbe Keiljungfer, Westliche Keiljungfer, Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*), Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*), Grosse Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*), Grüne Flussjungfer und Südliche Heidelibelle (*Sympetrum meridionale*). Alle im Kanton nachgewiesenen Arten werden in den Artensteckbriefen im Kapitel 11 ab Seite 62 vorgestellt und der Status erläutert.

Insgesamt wurden vier Arten seit 2010 erstmals nachgewiesen. Die Westliche Keiljungfer in Laufen, die Asiatische Keiljungfer und die Gelbe Keiljungfer in Birsfelden sowie die Grosse Moosjungfer in Binningen. Der Fund der letzteren Art ist äusserst bemerkenswert und erfolgte wohl aufgrund eines Einflugs aus Vorkommen im Jura oder im Elsass. In den letzten zehn Jahren liegen ver-

Tab. 4 (Fortsetzung): Anzahl Nachweise der 54 seit 2010 im Kanton Basel-Landschaft nachgewiesenen Arten und Angaben zur Bodenständigkeit, Habitatbindung und Verbreitung. Habitat: S: Stillgewässer, F: Fliessgewässer; Verbreitung: u: unterer, o: oberer Kantonsteil.

Art	Datensätze seit 2010	Letzter Nachweis	Bodenständigkeit	Habitat	Verbreitung
Südliche Mosaikjungfer (<i>Aeshna affinis</i>)	6	2020	nein	S	u
Gemeine Keiljungfer (<i>Gomphus vulgatissimus</i>)	6	2022	sicher	F	u + o
Gemeine Heidelibelle (<i>Sympetrum vulgatum</i>)	6	2019	möglich	S	u + o
Gefleckte Smaragdlibelle (<i>Somatochlora flavomaculata</i>)	5	2020	möglich	S	u
Gemeine Binsenjungfer (<i>Lestes sponsa</i>)	4	2022	möglich	S	u + o
Schilfjäger (<i>Brachytron pratense</i>)	3	2020	nein	S	u + o
Asiatische Keiljungfer (<i>Stylurus flavipes</i>)	3	2015	sicher	F	u
Gebänderte Heidelibelle (<i>Sympetrum pedemontanum</i>)	3	2019	nein	S	u + o
Grosses Granatauge (<i>Erythromma najas</i>)	2	2019	nein	S	u
Gelbe Keiljungfer (<i>Gomphus simillimus</i>)	2	2013	sicher	F	u
Westliche Keiljungfer (<i>Gomphus pulchellus</i>)	1	2019	sicher	S	u
Südliche Binsenjungfer (<i>Lestes barbarus</i>)	1	2019	nein	S	u
Kleine Moosjungfer (<i>Leucorrhinia dubia</i>)	1	2019	nein	S	u
Grosse Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	1	2020	nein	S	u
Grüne Flussjungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	1	2012	sicher	F	u + o
Südliche Heidelibelle (<i>Sympetrum meridionale</i>)	1	2019	Nein	S	u

schiedentlich Meldungen zur Ausbreitung dieser Art vor. Eine Fortpflanzung im Kanton ist jedoch bisher nicht dokumentiert.

5.1 Verbreitung und Habitat-Bindung der Arten

Die Verbreitung der Libellenarten zeigt grob drei Kategorien: die Torf-Mosaikjungfer kam während den Untersuchungen 2018 bis 2020 nur im oberen Kantonsteil vor (Grenze: östlich der Linie Orisbach–Ergolz), für 22 Arten liegen nur Nachweise aus dem unteren Kantonsteil vor und 37 Arten besiedelten Gewässer in beiden Kantonsteilen (Tab. 4). Auffällig ist, dass im Kanton Basel-Landschaft im Unterschied zu den westlichen Jurage-

bieten praktisch keine Libellenarten der subalpinen und montanen Stufe nachgewiesen wurden. Dies obwohl zahlreiche geeignete Gewässer in Höhen bis über 800 m ü. M. vorkommen.

Die folgenden zehn Arten leben typischerweise in Fließgewässern: Gebänderte Prachtlibelle, Blauflügel-Prachtlibelle, Gestreifte Quelljungfer, Zweigestreifte Quelljungfer, Gemeine Keiljungfer, Gelbe Keiljungfer, Kleine Zangenlibelle, Grüne Flussjungfer, Kleiner Blaupfeil und Asiatische Keiljungfer (Abb. 21).

Drei weitere Arten kommen regelmässig sowohl in Fließgewässern als auch in stehenden Gewässern vor: Saphirauge, Südlicher Blaupfeil, Federlibelle. Von den übrigen 40 Arten, die sich praktisch ausschliesslich in stehenden Gewässern entwickeln (Tabelle 4), können



Abb. 21: Gemeine Keiljungfer (links) und Blauflügel-Prachtlibelle (rechts) entwickeln sich ausschliesslich in Fließgewässern.



Abb. 22: Die Gemeine Winterlibelle (links) und die Blutrote Heidelibelle (rechts) entwickeln sich ausschliesslich in stehenden Gewässern.

gelegentlich auch Individuen an Fließgewässern beobachtet werden (Abb. 22). Eine erfolgreiche Fortpflanzung gelang jedoch höchstens ausnahmsweise.

werts und andererseits der Ableitung von Schutz- und Aufwertungsmassnahmen für die jeweiligen Objekte.

5.2 Publikation der Daten

Als Ergänzung zu den Verbreitungsdaten, die in der Datenbank von «info fauna» zusammenkommen, werden die während den Feldarbeiten erhobenen Daten im Geo-Portal des Kantons Basel-Landschaft (www.geoview.bl.ch) auf einem separaten Layer zugänglich gemacht. So wird es möglich, die im jeweils untersuchten Objekt beobachteten Libellenarten zu ermitteln. Diese Abgaben dienen einerseits der Ermittlung des Schutz-

6 Veränderungen und Gefährdung, der Libellenbestände

Da in der Schweiz bereits in dritter Auflage eine Rote Liste der Libellen existiert (Monnerat et al. 2021), könnte man sich auf den Standpunkt stellen, dass Einstufungen mit Bezug auf den Kanton Basel-Landschaft oder die Region Basel nicht notwendig sind. Die Einstufung der Gefährdung der Libellenarten ist jedoch auch auf kantonaler oder regionaler Ebene sinnvoll, weil sich die Gefährdung einzelner Arten aufgrund unterschiedlicher Häufigkeiten stark von der schweizerischen Einstufung unterscheiden kann und die Verantwortung des Kantons für den Schutz einzelner Arten stärker gewichtet wird.

6.1 Veränderungen der Libellenfauna im Kanton Basel-Landschaft

Gesamthaft wurden ab 2010 acht Arten nicht mehr nachgewiesen (~12.9%). Dies sind namentlich die Zarte Rubinjungfer (*Ceriagrion tenellum*), die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*), die Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*), die Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*), die Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*), die Nordische Moosjungfer (*Leucorrhinia rubicunda*), die Sumpf-Heidelibelle (*Sympetrum depressicuculum*) und die Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*).

Neun der seit 2010 nachgewiesenen Arten sind in der schweizerischen Roten Liste (Monnerat et al 2021) als

gefährdet aufgeführt (Tab. 5). Im Rahmen der Erhebungen dieses Projekts konnten fünf Arten der Roten Liste nachgewiesen werden. Koordinierte und intensive Kartierungen sind somit eine wichtige Methode, um insbesondere gefährdete und seltene Arten nachzuweisen.

Aufgrund des Verlusts geeigneter Lebensräume verschwand in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts das Vorkommen der Glänzenden Binsenjungfer (Lehmweiher in Liestal). Die Gemeine Binsenjungfer zeigt seit den 1990er-Jahren auch in anderen Gebieten der Schweiz einen starken Rückgang. Auch der «Birssumpf bei Tuggingen» (Duggingen) existiert heute nicht mehr. Arten, wie z. B. die Nordische Moosjungfer, blieben Einzelnachweise und waren im Kanton während des 20. Jahrhunderts nie bodenständig. Dies trifft ebenso auf die Südliche Binsenjungfer zu, die als Vermehrungsgast nachgewiesen wird, von dem jedoch keine dauerhaften Populationen in der Schweiz bekannt sind. Ein weiterer Grund für das Verschwinden von Libellenarten ist die Nutzungsaufgabe z. B. von Feuerweihern, wie auch das Verlanden von Gewässern oder die Verbuschung ihrer Ufer.

Binsenjungfern, wie z. B. die Südliche Binsenjungfer sind aufgrund ihres unauffälligen Verhaltens schwer zu finden und leicht zu übersehen. Das Grosse Granatauge kann in Mischpopulationen mit dem Kleinen Granatauge unentdeckt bleiben. Gezielte Suchaktionen könnten Klarheit über das Vorkommen der Arten im Kanton generieren.

Tab. 5: Arten der Roten Liste Schweiz mit Nachweis im Kanton Basel-Landschaft seit 2010.

Status Rote Liste Schweiz	Art	Gewässer	letzter Nachweis
stark gefährdet (EN)	Gelbe Keiljungfer (<i>Gomphus simillimus</i>)	Kraftwerksinsel (Birsfelden)	2013
	Grosse Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	Herzogenmatt (Binningen)	2020
	Östlicher Blaupfeil (<i>Orthetrum albistylum</i>)	Kirschner (Allschwil), Alte Ziegelei (Oberwil)	2020
	Gebänderte Heidelibelle (<i>Sympetrum pedemontanum</i>)	Weiher Mühlikanal (Ormalingen)	2019
verletzlich (VU)	Grüne Flussjungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	Birsmatte (Brislach)	2012
	Westliche Keiljungfer (<i>Gomphus pulchellus</i>)	Birshollen (Laufen)	2019
potenziell gefährdet (NT)	Saphirauge (<i>Erythromma lindenii</i>)	Ermitage (Arlesheim), Herzogenmatt (Binningen), Toggessenmatt (Ettingen), Grün 80 (Münchenstein), Birshollen (Laufen), Mooswasen (Therwil), Garten Rohner (Münchenstein)	2022
	Fledermaus-Azurjungfer (<i>Coenagrion pulchellum</i>)	Bammertsgraben (Bottmingen), Ziegelei und Chuegrabe/Bottenlohn (Oberwil), Mooswasen (Therwil)	2019
	Kleine Moosjungfer (<i>Leucorrhinia dubia</i>)	Bohlberg (Liesberg)	2019

6.2 Bestandstrends einzelner Arten

Die Entwicklungstrend der einzelnen Arten auf der Basis des prozentualen Anteils an der Summe aller Nachweise im Kanton Basel-Landschaft zeigt ein unterschiedliches Bild (Abb. 23). So wurden Arten, die vor 2000 häufig waren, noch häufiger. Diesem Trend folgten zum Beispiel die Grosse Königslibelle, die Blauflügel-Prachtlibelle, die Hufeisen-Azurjungfer, die Falkenlibelle, der Vierfleck und die Frühe Adonisl libelle. Der Anteil der Nachweise dieser Arten nahm mit teilweise mehr als acht Prozentpunkte deutlich zu.

Mit unter einem Prozentpunkt ist die Zunahme bei Arten weniger deutlich, die früher nur vereinzelt beobachtet wurden und sich jetzt (wieder) etablieren: So gab es von der Keilfleck-Mosaikjungfer, von der zahlreiche Meldungen aus dem Oberrheingebiet vor 1910 existieren, bis 1999 keine Nachweise. Inzwischen gehört die Art jedoch

zur Libellenfauna des Kantons und ist bodenständig. Nach einem Einzelnachweis 1919 ist die Gabel-Azurjungfer seit 2010 ebenfalls auf dem Weg, sich zu etablieren. Auch das Kleine Granatauge, der Spitzenfleck, die Gemeine Winterlibelle und die Blutrote Heidelibelle zeigen einen positiven Trend ab dem Jahr 2000, während Nachweise der Feuerlibelle und der Frühen Heidelibelle erst nach 2010 zunahm. Die Kleine Moosjungfer wurde erstmals 2019 nachgewiesen.

Nur schwach positive Trends waren zu erkennen bei Arten, die mit der Methode nicht repräsentativ erfasst werden können wie die Eurasische Keuljungfer, aber auch bei seltenen Arten wie der Gefleckten Smaragdlibelle.

Teilweise recht starke negative Trends zeigten Arten, die vor 2000 häufig waren. Die Herbst-Mosaikjungfer, die Gebänderte Prachtlibelle, die Weidenjungfer, die Gestreifte Quelljungfer, die Gemeine Becherjungfer,

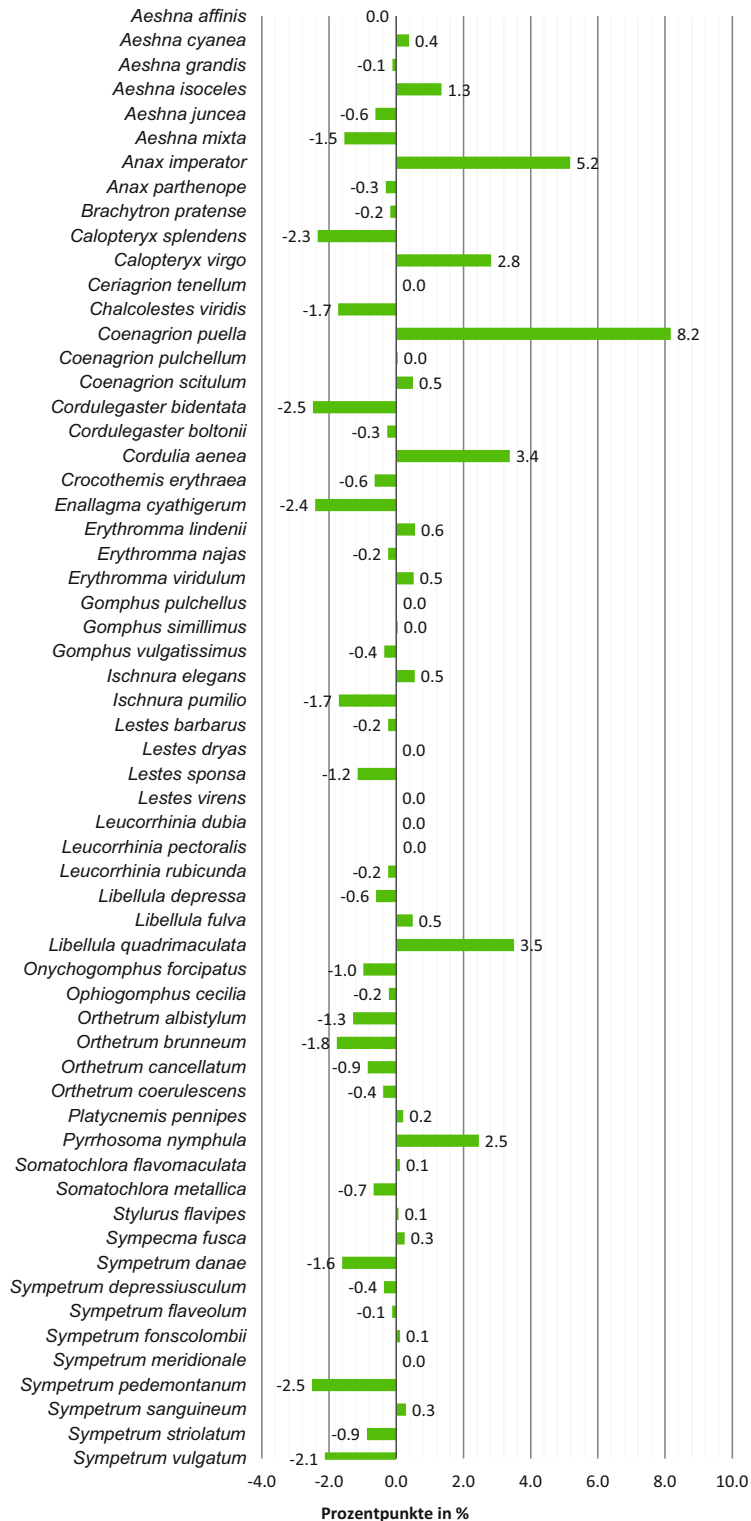


Abb. 23: Trend des prozentualen Anteils der im Kanton Basel-Landschaft nachgewiesenen Libellenarten im Vergleich mit Daten vor 2000 und 2001 bis 2020. Bei der Interpretation ist zu berücksichtigen, dass im Rahmen der Untersuchungen 2018 bis 2020 der Anteil untersuchter Gewässer mit einer weniger vielfältigen Libellenfauna höher war als in den Vergleichsperioden und deshalb die weiter verbreiteten Arten überrepräsentiert sind.

die Kleine Pechlibelle, die Gemeine Binsenjungfer, der Östliche Blaupfeil, der Grosse Blaupfeil, die Schwarze Heidelibelle, die Gebänderte Heidelibelle, die Grosse Heidelibelle und die Gemeine Heidelibelle. Bei der Glänzenden Smaragdlibelle und dem grosse Blaupfeil liegt der Trend zum Rückgang eher etwas später zwischen 2009 und 2020. Beim Südlichen Blaupfeil war der Trend vor 2000 relativ stark negativ, während sich zwischen 2009 und 2020 eine leicht positive Entwicklung abzeichnete.

6.3 Kantonale Rote Liste der Libellenarten

Aufgrund der Auswertung der Daten aller 62 im Kanton nachgewiesenen Libellenarten wurden 42 Arten gemäss den Kriterien der Roten Liste eingestuft (Abb. 24). Für vier Arten war eine Einstufung aufgrund ungenügender Datengrundlage (Kategorie DD, «Data Deficient») nicht möglich. Weitere 16 Arten wurden nicht beurteilt (Kategorie NE, «Not Evaluated»). In diese Kategorie fallen Arten mit Einzelnachweis, fehlenden früheren Funden

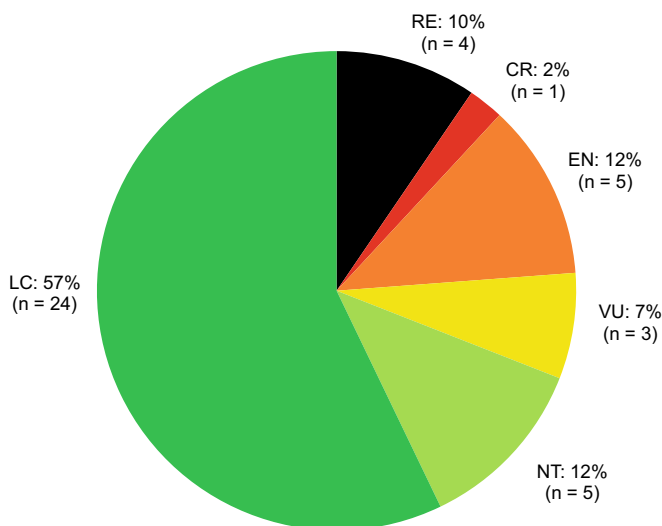


Abb. 24: Einteilung der im Kanton Basel-Landschaft nachgewiesenen Arten gemäss Kriterien der Roten Liste BL (n = 42) ohne die nicht beurteilten (Kategorie NE und DD, n = 20).

oder fehlender bzw. unwahrscheinlicher Fortpflanzung im Kanton.

Vier Arten sind regional ausgestorben (Kategorie RE, «Regionally Extinct») (Tab. 6). Ursachen des regionalen Aussterbens sind bei der Zarten Rubinjungfer das Fehlen von geeigneten, sich stark erwärmenden Kleingewässern und Gräben. Bei der Helm-Azurjungfer sind es die kleinen, unbestockten Bachläufe, die entweder verschwunden sind oder als Folge des Gehölzbewuchses eine starke Beschattung aufweisen. Die Sumpfheidelibelle wurde noch in den 1980er Jahren in der Zur Lindengrube in Pratteln gefunden. Mit dem Verschwinden von temporär überschwemmten Flachgewässern verschwand auch diese Art. Die Gebänderte Heidelibelle war in den 1980er-Jahren noch in kleinen besonnten Gewässern der Region Basel häufig zu beobachten und verschwand allmählich, ohne dass eine Veränderung beim Lebensraumangebot oder eine andere Ursache zu erkennen war.

Die Grüne Flussjungfer gilt als vom Aussterben bedroht (Kategorie CR, «Critically Endangered»). Von der Art ist ein einziges Vorkommen im Kanton Basel-Landschaft bekannt. Der Bestand scheint stark isoliert zu sein, denn in den benachbarten Gebieten der Kantone Jura und Solothurn fehlen Nachweise der Art.

Fünf Arten sind stark gefährdet (Kategorie EN, «Endangered»): Die Gelbe Keiljungfer kommt nur im Rhein vor und wurde aufgrund des isolierten Vorkommens als stark gefährdet eingestuft. Die Gemeine Binsenjungfer kam noch in den 1980er-Jahren in vielen stehenden Gewässern vor. Seither sind die Nachweise ohne eindeutig erkennbare Ursache stark zurückgegangen. Der Östliche Blaupfeil kommt seit den 1980er-Jahren in der Region Basel vor (Abb. 25). Die Bestände blieben jedoch immer klein, weshalb er als stark gefährdet eingestuft wird. Die Glänzende Smaragdlibelle kam vor 2010 ebenfalls deutlich häufiger vor als danach. Der Grund für den Rückgang ist jedoch nicht klar erkennbar. Als Ursache für den Rückgang der Schwarzen Heidelibelle kommen eine Abnahme der Anzahl vegetationsreicher Gewässer und die allgemeine Erwärmung des Klimas in Frage.

Tab. 6: Rote Liste der Libellen des Kantons Basel-Landschaft. Ohne Arten mit Einstufung «nicht gefährdet» (LC), «ungenügende Datengrundlage» (DD) oder «nicht beurteilt» (NE).

Einstufung Rote Liste Basel-Landschaft	Art
regional ausgestorben (RE)	Zarte Rubinjungfer (<i>Ceriagrion tenellum</i>)
	Helm-Azurjungfer (<i>Coenagrion mercuriale</i>)
	Sumpf-Heidelibelle (<i>Sympetrum depressiusculum</i>)
	Gebänderte Heidelibelle (<i>Sympetrum pedemontanum</i>)
vom Aussterben bedroht (CR)	Grüne Flussjungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)
stark gefährdet (EN)	Gelbe Keiljungfer (<i>Gomphus simillimus</i>)
	Gemeine Binsenjungfer (<i>Lestes sponsa</i>)
	Östlicher Blaupfeil (<i>Orthetrum albistylum</i>)
	Glänzende Smaragdlibelle (<i>Somatochlora metallica</i>)
	Schwarze Heidelibelle (<i>Sympetrum danae</i>)
verletzlich (VU)	Gestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster bidentata</i>)
	Saphirauge (<i>Erythromma lindenii</i>)
	Kleine Pechlibelle (<i>Ischnura pumilio</i>)
potenziell gefährdet (NT)	Gebänderte Prachtlibelle (<i>Calopteryx splendens</i>)
	Spitzenfleck (<i>Libellula fulva</i>)
	Kleine Zangenlibelle (<i>Onychogomphus forcipatus</i>)
	Kleiner Blaupfeil (<i>Orthetrum coerulescens</i>)
	Gemeine Heidelibelle (<i>Sympetrum vulgatum</i>)

In der Kategorie verletzlich (Kategorie VU, «Vulnerable») werden drei Arten eingestuft: Bei der Gestreiften Quelljungfer dürfte die Austrocknung zahlreicher bisher permanent wasserführender Bachstrecken die Ursache für

den beobachteten Rückgang sein. Das Saphirauge galt im Kanton vor 2010 als sehr selten (Abb. 26). Obwohl ihre Bestände zunehmen, wurde die Art aufgrund der seltenen und isolierten Vorkommen immer noch als ver-



Abb. 25: Der Östliche Blaupfeil kommt nur in wenigen Gewässern des Unterbaselbiets vor und gilt deshalb als stark gefährdet.



Abb. 26: Das Saphirauge konnte sich seit 2010 stark ausbreiten und scheint sich inzwischen regelmässig in der Region Basel fortzupflanzen.

letzlich eingestuft. Der Grund für die Gefährdung der Kleinen Pechlibelle ist die Spezialisierung auf kleine, teilweise austrocknende und vegetationsarme Gewässer und deren geringes Angebot.

Fünf Arten sind an der Grenze zur Gefährdung und gelten deshalb als potenziell gefährdet (Kategorie NT, «Near Threatened»). Die Gebänderte Prachtlibelle besass noch bis ca. 2010 fast gleich viele Fundorte wie die Blauflügel-Prachtlibelle. Trotz zahlreichen Revitalisierungen hat ihre Bestandsgrösse im Gegensatz zu jener der Schwesterart jedoch nicht abgenommen. Die Feststellung deckt sich auch mit Beobachtungen im Kanton Basel-Stadt. Die Ursache dieser gegenläufigen Entwicklung ist unklar, gilt doch die Art als belastungstoleranter und besser angepasst an höhere Temperaturen als die Blauflügel-Prachtlibelle. Die Nachweise des Spitzenflecks nahmen zwar in den letzten Jahren zu, doch sind grossflächige Gewässer als bevorzugte Lebensräume der Art im Kanton relativ selten, was als Ursache für die potenzielle Gefährdung angesehen werden kann. Auch bei der Kleinen Zangenlibelle ist ein ähnlicher Trend erkennbar: Trotz einer Zunahme potenzieller Lebensräume verläuft die Bestandesentwicklung nicht proportional, was als Risiko für einen künftigen Rückgang angesehen wird. Obwohl sich der Bestand des Kleinen Blaupfeils vervielfacht hat, bleibt die Art noch selten. Sie ist jedoch nicht mehr direkt gefährdet, aber immer noch im Grenzbereich dazu. Die Gemeine Heidelibelle ist nach wie vor selten und zeigt eine Abnahme, die möglicherweise mit den nur wenigen ausgedehnten Röhrichtbeständen im Kanton begründet werden kann. Aufgrund der schwierigen

Unterscheidung von der Schwesterart der Grossen Heidelibelle könnte die Art allerdings auch übersehen worden sein.

6.4 Prioritäre Arten des Kantons Basel-Landschaft

Insgesamt kommen fünf Arten vor, deren Fortpflanzung historisch bestätigt oder vermutet ist, die einem Nachweis nach dem Jahre 2000 aufweisen und auf der Liste der national prioritären Arten der Schweiz im Kanton Basel-Landschaft aufgeführt sind (Tab. 7).

Das Vorkommen der Westlichen Keiljungfer ist im Kanton mit nur wenigen Nachweisen belegt. Der Kanton Basel-Landschaft hat eine besondere Verantwortung für diese sich in stehenden Gewässern entwickelnde Art, weil zwischen den Vorkommen im Kanton Jura und im Mittelland sowie den Beständen im Oberrheingebiet nördlich von Basel nur wenige Fundorte existieren.

Die Gelbe Keiljungfer ist eine Fliessgewässerart und entwickelt sich im Rhein zwischen Bodensee und Basel sowie in grösseren Zuflüssen wie Limmat und Thur. Die Art ist unscheinbar und wird gerne übersehen. Sie profitiert jedoch von Aufwertungsmassnahmen an Fliessgewässern. Im Kanton Basel-Landschaft wurde sie bisher nur auf der Kraftwerksinsel in Birsfelden anhand von Exuvien-Funden nachgewiesen. Hinweise auf Vorkommen entlang der Birs oder der Ergolz bestehen keine.

Tab. 7: Prioritäre Libellenarten des Kantons Basel-Landschaft und ihre Einstufung in der Roten Liste der Schweiz und des Kantons.

Art	Rote Liste Status CH 2021	Rote Liste Status BL
Westliche Keiljungfer (<i>Gomphus pulchellus</i>)	gefährdet (VU)	ungenügende Datengrundlage (DD)
Gelbe Keiljungfer (<i>Gomphus simillimus</i>)	stark gefährdet (EN)	stark gefährdet (EN)
Grüne Flussjungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	verletzlich/ gefährdet (VU)	vom Aussterben bedroht (CR)
Östlicher Blaupfeil (<i>Orthetrum albistylum</i>)	potenziell gefährdet (NT)	stark gefährdet (EN)
Gebänderte Heidelibelle (<i>Sympetrum pedemontanum</i>)	stark gefährdet (EN)	regional ausgestorben (RE)
Gemeine Binsenjungfer (<i>Lestes sponsa</i>)	nicht gefährdet (LC)	stark gefährdet (EN)



Abb. 27: Die Gebänderte Heidelibelle pflanzte sich bis in die 1980er-Jahre in der Region regelmässig fort. Seit 2000 gelangen nur noch vereinzelte Beobachtungen der Art, wie hier an den Weihern beim Mülikanal in Ormalingen.

Die Grüne Flussjungfer gilt aufgrund ihres beschränkten Verbreitungsgebiets in Europa in der Schweiz und im Kanton Basel-Landschaft als prioritär.

Der Östliche Blaupfeil kommt im Kanton Basel-Landschaft nur an wenigen Gewässern tieferer Lagen vor. Die Schweiz und der Kanton haben eine hohe Verantwortung für den Erhalt dieser in West-, Mittel- und Osteuropa verbreiteten und in der Schweiz als potenziell gefährdet (NT) eingestuft Art.

Die Gebänderte Heidelibelle (Abb. 27) hatte sich früher im Kanton Basel-Landschaft in zahlreichen Gewässern entwickelt. Vor allem Pioniergewässer in Steinbrüchen und ehemaligen Kiesgruben wurden besiedelt. Mittlerweile werden nur noch vereinzelt Exemplare beobachtet und es wird davon ausgegangen, dass sie sich im Untersuchungsgebiet nicht mehr fortpflanzt. Die wärmebegünstigten Flusstäler im Kanton Basel-Landschaft besitzen ein hohes Potenzial zur Förderung der Art. Ruckli & Baur (2011) stuften sie als von sehr hoher kantonaler Priorität bezüglich Arterhaltung und -förderung ein.

Die Gemeine Binsenjungfer ist nicht auf der schweizerischen Liste der national prioritären Arten aufgeführt. Aufgrund der früheren Vorkommen wird davon ausgegangen, dass der Kanton eine gewisse Verantwortung für den Bestand der Art in der Nordwestschweiz trägt. Sie bevorzugt kleine flache Gewässer mit ausgeprägter Emersvegetation von Binsen oder Seggen, die im Sommer oder Winter trockenfallen können. Im Kanton Basel-Landschaft gibt es geeignete Lebensräume, wodurch ein hohes Potenzial für eine Etablierung besteht.

7 Besonders wertvolle Libellen-Lebensräume

Die stehenden Gewässer mit den meisten Arten und zahlreichen Prioritären und Rote-Liste-Arten besitzen für den Libellenschutz im Kanton Basel-Landschaft eine grosse Bedeutung. Sie zeigen, wo vorrangig Libellen geschützt und Fördermassnahmen umgesetzt werden sollten und wo Spenderpopulationen für die Besiedlung durch Libellenarten liegen (Tab. 8).

Da nur ein Teil der Gewässer untersucht wurde, ist die hier zusammengestellte Übersicht nicht vollständig. Aufgrund der Auswahl von einerseits potenziell libellenreichen und andererseits ärmeren Gewässern dürften die Aussagen jedoch einigermaßen repräsentativ und auf das gesamte Kantonsgebiet übertragbar sein.

Die Auswertung aller vorhandenen Libellendaten im Kanton Basel-Landschaft zeigt, dass die wertvollsten Gebiete generell im Leimental und im Laufental liegen. Beides sind aufgrund klimatischer Gegebenheiten ideale Regionen für die meist wärmliebenden Libellenarten. Die Tatsache, dass es sich bei den meisten dieser «Hot-spots» um noch genutzte oder aufgegebene Abbaugelände handelt, unterstreicht die Bedeutung offener, gut besonnter und grossflächiger Gewässer als Fortpflanzungshabitate für Libellen.

Die übrigen wichtigen Libellenlebensräume sind anthropogene Naturschutzgebiete mit grösseren und kleineren Wasserflächen sowie einer Vielzahl an aquatischen Vegetationstypen.

Von den für die Libellen bedeutendsten Abbaugeländen existieren leider die Zurlindengrube in Pratteln, der Lehmweiher in Liestal und die beiden Ziegeleien in Allschwil und Oberwil nicht mehr. Teilweise konnten sie durch neue Gewässer ersetzt werden wie zum Beispiel das grossflächige Schutzgebiet in der Chlingentalgrube in MuttENZ (Abb. 28), welches die Funktion der Zurlindengrube übernimmt, oder die neu errichteten Gewässer im aufgefüllten Bereich der ehemaligen Ziegelei in Oberwil.



Abb. 28: Die Gewässer im Schutzgebiet der Chlingentalgrube in MuttENZ wurden als Ersatzstandort für die Kreuzkrötenpopulation in der ehemaligen Zurlindengrube angelegt. Das Wasser kann im Winter abgelassen werden, was das Aufkommen von Fischen, als Fressfeinde der Kreuzkröten-Kaulquappen verhindert.

Tab. 8: Übersicht der 31 Gebiete mit vorwiegend stehenden Gewässern, die einen hohen (>29) bzw. mittleren Prioritätswert (20–29) aufweisen, sowie Angaben zur Anzahl vorhandener Datensätze und Anzahl Arten der verschiedenen Gefährdungskategorien der Rote Liste des Kantons Basel-Landschaft (= RL BL). Gefährdungskategorien: RE = regional ausgestorben, CR = vom Aussterben bedroht, EN = stark gefährdet, VU = verletzlich/gefährdet, NT = potenziell gefährdet. * = Gewässer existiert nicht mehr.

Untersuchungsgebiet	Datensätze	Arten total	Arten RE	Arten CR	Arten EN	Arten VU	Arten NT	Arten RL BL ohne NT	Arten RL BL inkl. NT	Gewichteter Prioritätswert inkl. NT	Priorität
Ziegelei, div. Weiher südl. Gymnasium, Oberwil	323	47	2	0	4	2	4	8	12	77	hohe Priorität
Zurlinden, Grube, Pratteln*	140	37	2	0	3	1	5	6	11	63	
Bohlberg, Liesberg	422	33	1	0	3	2	4	6	10	55	
Herzogenmatt gesamt	379	34	1	0	2	3	3	6	9	54	
Andil, Liesberg	301	31	1	0	3	2	4	6	10	53	
Uf Sal (Lettengrube), Laufen	70	26	1	0	3	2	4	6	10	48	
Ermitage, Weiher, Arlesheim gesamt	187	31	0	0	1	1	4	2	6	40	
Lachmatt, MuttENZ gesamt	93	24	1	0	1	1	4	3	7	38	
Niederried (Chleeboden), Zwingen	49	22	1	0	2	1	2	4	6	37	
Quellsee, Münchenstein gesamt	106	29	0	0	0	2	3	2	5	36	
Bammertsgraben gesamt	125	26	0	0	1	0	3	1	4	32	
Luxmatt unten, Bubendorf	54	23	0	0	1	1	4	2	6	32	
Lehmweiher Liestal, Liestal*	20	20	1	0	2	0	1	3	4	32	
Hamburger-Weiher, nahe Birs-Golf, Zwingen	19	19	1	0	2	0	2	3	5	32	
Mooswasen, Therwil	63	24	0	0	1	1	2	2	4	31	
Chlingenthal, Kiesgrube, MuttENZ	116	20	0	0	2	1	2	3	5	30	
Birshollen (Mühleweiher), Laufen	65	22	0	0	1	1	2	2	4	29	
Talweiher, Pratteln	73	21	0	0	1	1	3	2	5	29	
Widen, Arlesheim	18	18	1	0	1	0	3	2	5	29	
Ziegelei, Allschwil gesamt	87	22	0	0	1	1	1	2	3	28	
Chuegrabe / Bottenlohn, Oberwil	156	25	0	0	0	0	2	0	2	27	
Unterer Talweiher, Anwil	106	24	0	0	0	0	2	0	2	26	
Bogental, Weiher, Lauwil	53	18	0	0	2	0	1	2	3	25	
Liesberg Dorf, Liesberg	16	16	1	0	1	0	1	2	3	25	
Kirschner, Allschwil gesamt	89	17	0	0	1	1	2	2	4	24	
Untere Luxmatt, Bubendorf	72	17	0	0	1	1	2	2	4	24	
Wildensteinweiher, Bubendorf	51	17	0	0	1	0	2	1	3	22	
Schönenberg, Weiher, Frenkendorf	16	16	0	0	1	1	1	2	3	22	
Feuerweiher (Grüssen), MuttENZ	52	20	0	0	0	0	1	0	1	21	
Biotop am Stausee (St'feldbiotop), Birsfelden	66	18	0	0	0	1	1	1	2	21	
Laahallen, Pratteln	49	17	0	0	0	1	2	1	3	21	
Spinnlerweiher, Oristal, Liestal	63	18	0	0	0	0	2	0	2	20	



Abb. 29: Die 2016 erbauten Weiher der Unteren Luxmatt erwärmen sich im Sommer schnell. Das offene gut besonnte Kiesufer wird vom Südlichen Blaupfeil gerne als Ruheplatz verwendet.

Besonders libellenreich sind grossflächige anthropogene Schutzgebiete mit zahlreichen unterschiedlichen Typen von Stehgewässern. Meist wurden diese Schutzgebiete im Verlauf der letzten 30 Jahre sukzessive erweitert (z. B. Herzogenmatt, Binningen oder Mooswasen, Therwil). Wichtig scheint zudem die Lage in einer mehr oder weniger offenen Landschaft zu sein, in der die Gewässer von wandernden Libellen leicht erkannt werden und wo günstige klimatische Bedingungen vorherrschen (z. B. Luxmatt, Bubendorf, Abb. 29).

Die Ergebnisse der Begehungen sämtlicher untersuchter Gebiete werden mit dem Weiherinventar des Kantons Basel-Landschaft verknüpft und im Geographischen Informationssystem des Kantons Basel-Landschaft zugänglich gemacht (<http://geoview.bl.ch>).

Die Fliessgewässerstrecken mit den meisten Arten befinden sich hauptsächlich an der Birs zwischen Duggingen und Laufen, wo angrenzend an das Hauptgerinne an einigen Stellen kleine, nur bei Hochwasserständen überflutete Seitengewässer existieren. Befinden sich in der

Nähe zudem stehende Gewässer, werden diese Seitengewässer aufgrund der fehlenden oder reduzierten Strömung nicht nur von Fliessgewässerarten, sondern auch von typischen Arten der Stehgewässer besiedelt. In solchen Situationen hielten sich stellenweise acht bis sechzehn Libellenarten auf.

Besonders reich an Libellenarten waren auch eingestaute Bereiche der Fliessgewässer, in denen als Folge der trägen oder gar fehlenden Strömung ebenfalls bis zu elf Libellenarten auftraten. Dazu gehörten zum Beispiel der Mündungsbereich der Ergolz bei Augst, die Stau der Birs bei Grellingen und Zwingen wie auch der Rhein oberhalb des Kraftwerks Birsfelden.

An kleineren Fliessgewässern kamen zwischen vier und sieben Libellenarten vor, von denen oft mehr als die Hälfte zu den typischen Fliessgewässerarten gehört.

Reich an typischen Fliessgewässerarten sind beispielsweise Orisbach (Liestal), Lolibach (Duggingen) und Rösernbach (Liestal). Im Dorfbach (Arlesheim) und in

Tab. 9: Übersicht der 24 Fliessgewässerstrecken mit hohem (>5) und mittlerem (4-5) Prioritätswert sowie Angaben zur Anzahl vorhandener Datensätze und Anzahl Arten der verschiedenen Gefährdungskategorien der Rote Liste des Kantons Basel-Landschaft (= RL BL). Gefährdungskategorien: RE = regional ausgestorben, CR = vom Aussterben bedroht, EN = stark gefährdet, VU = verletzlich/gefährdet, NT = potenziell gefährdet.

Untersuchungsgebiet	Datensätze	Arten total	Arten RE	Arten CR	Arten EN	Arten VU	Arten NT	Arten RL BL ohne NT	Arten RL BL inkl. NT	Gewichteter Prioritätswert inkl. NT	Priorität
Birs, Weidenhof, Münchenstein	12	8	0	0	1	1	2	2	4	10	hohe Priorität
Rhein, nördl.UferderKraftwerkinsel, Birsfelden	14	7	0	0	1	0	2	1	3	9	
Ergolz mündung Augst-Kaiseraugst	14	11	0	0	1	0	2	1	3	7	
Birs, zw. Duggingen und Grellingen, Duggingen	22	8	0	0	0	0	3	0	3	7	
Lolibach, Duggingen	4	4	0	0	0	1	1	1	2	7	
Röserenbach, Liestal	12	4	0	0	0	1	1	1	2	7	
Birs, Tannisbirmatte, Brislach/Nenzlingen,	16	16	0	0	0	0	3	0	3	6	
Ergolz, zw. August BL und Füllinsdorf	24	7	0	0	0	0	3	0	3	6	
Orisbach, Liestal	10	6	0	0	0	0	2	0	2	6	
Birs flussab Steinrieselmatte, Brislach	23	11	0	0	0	0	2	0	2	5	mittlere Priorität
Birs, Zwingen	25	8	0	0	0	0	2	0	2	5	
Birs Birsmatte 5, Brislach	6	5	0	0	0	0	2	0	2	5	
Birs, Au (Wissgrien - Mülimatte), Reinach	14	5	0	0	0	0	2	0	2	5	
Dorfbach, Arlesheim	13	5	0	0	0	0	2	0	2	5	
Birs Birsmatte 4, Brislach	4	4	0	0	0	0	2	0	2	5	
Oris, Liestal	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5	
Seematten (Bach), Buus	4	3	0	0	0	1	0	1	1	5	
Birs, Laufen	12	7	0	0	0	0	2	0	2	4	
Birs, Chessiloch, Nenzlingen	5	5	0	0	0	0	1	0	1	4	
Marchbach, Ettingen	7	4	0	0	0	0	1	0	1	4	
Vordere Frenke, Bubendorf	6	3	0	0	0	0	2	0	2	4	
Chlusbach, Aesch (BL)	7	3	0	0	0	0	1	0	1	4	
Birsig, Burg	4	2	0	0	0	1	0	1	1	4	
Duggingerbach, Duggingen	4	2	0	0	0	1	0	1	1	4	

der Birs (Birsmatte 4, Brislach) liessen sich nur jeweils drei Fliessgewässerarten nachweisen, Darunter befanden sich jedoch jeweils zwei Arten der Roten Liste des Kantons Basel-Landschaft. In der Birs beim Weidenhof Münchenstein besteht der Nachweis von insgesamt vier Rote-Liste-Arten.

Aufgrund der unauffälligen Lebensweise und der zu erwartenden Artenzahl sind die Flussjungfern (Gomphidae) im Kanton BL nur schlecht untersucht. Mit den oft patrouillierenden Männchen sind die Quelljungfern (*Cordulegaster* spp.) leicht zu beobachten. Sie gelten deshalb als besser untersucht. Die Bestände dieser Gruppen von

Fliessgewässerlibellen werden gewöhnlich unterschätzt. Am besten erfasst sind sicherlich die beiden auffälligen Arten der Prachtlibellen (*Calopteryx* spp.), doch ist die Kenntnis der Bestände im Vergleich mit den stehenden Gewässern wegen der geringeren Dichte an Meldungen durch kartierende Personen kleiner.

7.1 Vorranggebiete Libellen

Besonders wertvolle Libellenlebensräume benötigen einerseits einen angepassten und effizienten Schutz und andererseits einen libellenfreundlichen Unterhalt, der auf einzelne Arten oder den jeweiligen Lebensraumtyp abgestimmt ist.

Als Vorranggebiete für den Schutz von Libellen sind aufgrund der Auswertungen die tiefer gelegenen Gebiete im



Abb. 30: Die Herzogenmatt im Leimental beherbergt eine Vielzahl verschiedener Libellenlebensräume.

Leimental, im Hochrheintal und im Laufental einzustufen. Weiter die Täler im Tafeljura, in denen grössere und zahlreiche stehende Gewässer existieren (Abb. 30).

In den Vorranggebieten sollen bei Schutzmassnahmen an und in Gewässern die Habitat-Ansprüche der vorkommenden Libellen berücksichtigt werden. Die Ausscheidung von Vorranggebieten ermöglicht einen Libellenschutz mit der voraussichtlich höchsten Wirksamkeit, um das Hauptziel der Stärkung und langfristigen Sicherung der Bestände zu erreichen. Die Libellenbestände in diesen Gebieten haben eine Bedeutung als Spenderpopulationen und sollen diese Eigenschaften weiterhin behalten. Vorranggebiete können auf die Förderung von Arten der Stehgewässer, der Fliessgewässer oder der Quellen ausgerichtet sein.

Dies bedeutet beispielsweise, dass in diesen Gebieten bei Bauprojekten oder anderen Unterhaltmassnahmen an Gewässern geprüft werden soll, ob und wie eine spezifische Förderung von Libellen vorgenommen werden kann. Dies betrifft vornehmlich Gewässer aber auch gewässernahe Bereiche wie Ufervegetation oder die Uferböschung.

7.2 Entwicklungsgebiete Libellen

Flächen mit weniger bedeutenden Libellenbeständen, auf denen generell eine Besiedlung durch Libellen möglich erscheint, gelten als Entwicklungsgebiete für den Libellenschutz. Das Hauptziel hier ist es, mit gezielten Aufwertungsmassnahmen die Libellen zu fördern. Dadurch werden einerseits die Vorranggebiete ergänzt und andererseits die Bestände durch eine Erweiterung geeigneter Lebensräume gestärkt. Eine wichtige Voraussetzung ist die grundsätzliche Eignung des Gebiets als Libellenlebensraum aufgrund der klimatischen Verhältnisse und aufgrund der naturräumlichen Ausstattung der weiteren Umgebung.

Wichtig als Libellenlebensräume sind im Kanton Basel-Landschaft auch die Gebiete, mit kleinen Fliessgewäs-

ern im Offenland oder Gebieten, in denen kleine Bäche durch Ausdolungen hervorgeholt oder durch geeignete Massnahmen ökologisch aufgewertet werden können.

In Bauprojekten, bei der Landschaftsplanung und bei Unterhaltsarbeiten in Naturschutzgebieten sollen Massnahmen zur Förderung von Libellen geplant und umgesetzt werden. Massnahmen zur Libellenförderung in Entwicklungsgebieten betreffen sowohl Stehgewässer als auch Fliessgewässer und Quellen. Zudem sollen auch gewässernahe Flächen als Reifungshabitate gefördert werden. Es sind alle Lebensräume zu berücksichtigen, die von den verschiedenen Entwicklungsstadien der Libellen bewohnt werden.

7.3 Aufwertungsgebiete

Die übrigen Gebiete werden als Aufwertungsgebiete verstanden, in denen punktuell Massnahmen für den Schutz der Libellen mit dem Schwerpunkt auf häufige Arten umgesetzt werden können (Abb. 31).

Zu diesen Massnahmen gehören zum Beispiel das Anlegen von Fortpflanzungsgewässern in Naturschutzgebieten, in denen die Schutzziele auf Land-Biototypen liegen. Weiter auch die Anlage von geeigneten Weihern in Familiengärten, Privatgärten, Schularealen oder Industriegebieten.



Abb. 31: Der Obere Talweiher in Anwil ist mittlerweile stellenweise stark mit Schilf bewachsen und die Libellen könnten von einer zumindest teilweisen Auslichtung des Röhrichts an gut besonnten Stellen profitieren.

8 Massnahmen im Rahmen eines Aktionsplans Libellen

Der Aktionsplan bildet die Grundlage für gezielte Förderungs- und Schutzmassnahmen von Libellen und ihren Lebensräumen. Er definiert Ziele und Massnahmen, um ausgewählte Libellenarten zu fördern und ihre Lebensräume aufzuwerten. Zudem gibt er konkrete räumliche und zeitliche Anweisungen zu deren Umsetzung.

Voraussetzungen zum Schutz und zur Förderung von Libellen sind neben klimatischen und hydrologischen Bedingungen das Vorhandensein geeigneter Lebensräume und Strukturen. Zum Lebensraumgebot gehören nicht nur die Gewässer selbst, sondern auch Landlebensräume, die als Reifungs- und Jagdhabitat einen hohen Struktur- und Insektenreichtum und als Ruheplätze eine gute Besonnung aufweisen. Die Larven- und Adultstadien sind direkt vom Einsatz von Pestiziden im Landwirtschafts- und Siedlungsgebiet betroffen. Ebenso betroffen sind die Abundanz und Artenzahl der Beuteinsekten, deren Bestände auch als Folge monotoner, artenarmer Grünflächen und fehlender Saum- und Heckenstrukturen abnehmen. Ein hoher Nährstoffeintrag fördert das Pflanzenwachstum, was zu einer starken Beschattung und zur Beschleunigung der Verlandung eines Gewässers führt. Beide Prozesse vermindern die Eignung als Libellenlebensraum.

Die Vielzahl der in den letzten Jahren für den Amphibien-schutz geschaffenen Gewässer haben auch die Libellenbestände gefördert. Von der dadurch verbesserten Biotopvernetzung profitieren auch die Libellen.

Um das gesamte Spektrum der Libellenarten zu fördern, sollen neu geschaffene Gewässer eine hohe Vielfalt an Kleinstrukturen aufweisen. Idealerweise gehören dazu grosse Wasserflächen mit angrenzender Schwimmblattzone und Röhrichtgürtel, moorähnliche Feuchtbiootope mit Binsen und Seggen, die auch periodisch trockenfallen dürfen, sowie Pionierlebensräume wie sie in Kies- und Lehmgrubengewässern vorkommen. Wichtig ist eine gute Besonnung der Wasserfläche und Ufer. Die Förderung von Flachwasserbereichen und temporär austrocknenden Gewässern, schaffen Lebensräume für speziell angepasste und gefährdete Arten, wie zum Beispiel die früher im Gebiet häufige Gebänderte Heidelibelle.

Fliessgewässerarten, wie die Prachtlibellen (*Calopteryx* spp.), Quelljungfern (*Cordulegaster* spp.) oder Flussjungfern (Gomphidae) profitieren von Ausdolungen und Revitalisierungen der Bäche und Flüsse. Der Unterhalt von Lebensräumen wie Bäche, Wiesengraben und Flüsse erfolgt hingegen oftmals mit dem Fokus auf die Fischfauna. So verhindern eine dichte Uferbestockung an Flüssen oder das Überwachsen von Bächen mit Ufervegetation eine Etablierung der Libellen. Als wärme-liebende Tiergruppe benötigen die meisten Fliessgewässerlibellen gut besonnene Lebensräume. Einzig die Gestreifte Quelljungfer kommt regelmässig an Quellen und beschatteten Quellbächen in Wäldern vor.

Der möglichst geringe und sachgemässe Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in Kombination mit Pufferzonen

um Steh- und Fließgewässer helfen schädliche Einträge aus der Landwirtschaft zu minimieren oder sogar zu verhindern. Betroffen sind Imagines in Reifungshabitaten und Larven in den Fortpflanzungsgewässern.

Die folgende Zusammenstellung dient als Grundlage für die Ausarbeitung des kantonalen Aktionsplans mit konkreten Zielen für einzelne Objekte und Arten. Sie beschreibt die Lebensraumtypen und nennt allgemeine Massnahmen zum Erhalten und zur ökologischen Aufwertung der Biotope. Andererseits werden spezifische Massnahmen formuliert, mit denen die vorkommenden Arten im Larvenhabitat und in den Lebensräumen der Imagines gefördert werden sollen. Weitere Angaben zu Massnahmen sind im Leitfaden «Libellen schützen, Libellen fördern (Wildermuth & Küry 2009)» aufgeführt.

8.1 Quell-Lebensräume

Von den Massnahmen profitieren neben den Libellen je nach Situation auch Flohkrebse, verschiedene Wasserinsekten, wie Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen und Arten quellspezifischer Zweiflügler wie Waffenfliegen, Dunkelmücken oder Schmetterlingsmücken, aber auch Wasserschnecken, Erbsenmuscheln, Larven von Feuersalamandern, Geburtshelferkroten, Grasfröschen, und Gelbbauchunken. Eine fachgerechte Pflege fördert auch auf Quelllebensräume spezialisierte Pflanzen und Moose. Hauptsächlich vorkommende Libellenarten: Gestreifte Quelljungfer, Kleiner Blaupfeil, Helm-Azurjungfer, Zarte Rubinjungfer.

Erhalten und aufwerten

- Den Quellbereich möglichst nicht betreten und vor menschlichen Beeinträchtigungen schützen. Quell-Lebensräume sind sehr kleinflächige und unscheinbare Primärlebensräume. Sie beherbergen jedoch eine hohe Vielfalt an Arten, die sehr empfindlich auf Störungen und Beeinträchtigungen reagieren.
- Keine Waldbrunnen bauen, sondern Quell-Lebensräume erhalten. Bei der Planung von Wegen und

Strassen auf existierenden Quellen Rücksicht nehmen und diese als intakte Lebensräume erhalten. Quell-Lebensräume verschwinden oft als Folge der Umsetzung von Infrastrukturprojekten, weil das Wasser an der Austrittsstelle gefasst und abgeleitet wird.

- Quell-Lebensräume im Wald systematisch erfassen und im Rahmen der Waldentwicklungsplanung aus der Nutzung herausnehmen. Durch gezielte Auslichtungen des Walds im Umfeld von grossflächigen Kalksinterfliessquellen und Sickerquellen gelangt mehr Licht ins Innere des Walds, was die Vielfalt der Libellen und anderer Quellbewohner erhöht.
- Die Ablagerung von Fremdmaterial wie zum Beispiel Grobkies und Steine in Quellbereichen beeinträchtigen die Lebensräume der Larven der Gestreiften Quelljungfer, weil die Libellen ihre Eiablageplätze nicht mehr finden (Abb. 32). In Fließquellen und Bachanfängen muss deshalb die Wasseroberfläche gut erkennbar sein. Im Wald und im Offenland ist deshalb auf eine Lagerung von Baumstämmen, Astschnitt- sowie Mähgut im Quellbereich zu verzichten. Natürliches Fallholz und Falllaub bereichern hingegen den Lebensraum für die wasserlebenden Kleintiere.
- Zugedeckte Quellen sorgfältig und mit möglichst geringem Aufwand freilegen und das Gerinne des Quellbachs freihalten.
- Ein üppiges Wachstum der Ufervegetation in schmalen Fließquellen und Quellbächen im Offenland verdeckt ebenfalls die Wasseroberfläche. Eine frühe Mahd stark überwachsener Uferabschnitte vor der Flugperiode der Libellen ermöglicht diesen in Offenlandquellen das Erkennen der Wasseroberfläche.

Wiederherstellen und erweitern:

- Nicht mehr verwendete Quelfassungen nach Abklärung der Nutzungsrechte zurückbauen oder Ableitungen verstopfen und so die Entstehung eines Quell-Lebensraums und eines natürlichen Quellbachs fördern.



Abb. 32: Ablagerungen von Astmaterial beeinträchtigt die Libellenbestände in Quellbereich, weil die Weibchen die Wasseroberfläche nicht mehr erkennen.

- Auf den Ersatz verfallener und nicht mehr funktionsfähiger Drainagen in geeigneten Bereichen verzichten und eine Wiedervernässung zulassen, damit neue Sickerquellen entstehen.
- Bei starkem Gefälle im Quellbach lokale Aufweitungen des Gerinnes und kleine Pools schaffen. Larven des Kleinen Blaupfeils leben mehrheitlich in ruhig fließenden Strecken von Quellaustritten und Quellbächen mit organischen Sedimenten wie zum Beispiel sich zersetzende Pflanzenteile und feiner Detritus.
- Auf eine Aufstauung des Quellbachs zu einem Tümpel oder Teich verzichten. Tümpel und kleine Teiche bereichern die Quell-Lebensräume, sollen aber in mindestens 10 Metern Distanz zum Quellbach und Quellaustritt zu liegen kommen und mit einer separaten Ableitung aus dem Bach gespeisen werden.
- Verbuschte und von invasiven Neophyten oder Schilf überwachsene Sickerquellen werden artenreicher, wenn die Gehölze zurückgeschnitten resp. die Neophyten oder das Schilf regelmässig gemäht werden.
- Im Aktionsplan wird eine konkrete Anzahl Quellgewässer definiert, die längerfristig erhalten und durch kantonale Unterhaltsvereinbarungen libellengerecht gepflegt werden.



Abb. 33: Durch das Mähen der Ufer bleibt die Wasseroberfläche für die Libellen erkennbar und das Aufkommen von beschattenden Gehölzen verhindert.

8.2 Bäche, Gräben, Kanäle

Massnahmen in kleinen Fliessgewässern haben mehrheitlich das Ziel, strömungsberuhigte Situationen zu schaffen. Zusätzlich zu den Libellen werden deshalb das Aufkommen von Wasservegetation und die Entwicklung von wirbellosen Kleintieren sowie Amphibien gefördert, die an Bereiche mit geringer Fliessgeschwindigkeit oder stehende Gewässer angepasst sind. Hauptsächlich vorkommende Libellenarten: Blaufügel-Prachtlibelle, Gebänderte Prachtlibelle, Helm-Azurjungfer, Blaue Federlibelle, Zweigestreifte Quelljungfer, Südlicher Blaupfeil, Kleiner Blaupfeil, Kleine Zangenlibelle.

Erhalten und aufwerten

- Natürliche und für Libellen geeignete Bäche mit intakter Sohle und natürlichem Ufer erhalten und auf Ufer- und Sohlverbauungen verzichten.
- An Bächen und Wiesengräben beidseitig einen Pufferstreifen aus der intensiven Nutzung herausnehmen: Auf beidseitigen Streifen von 3 m Breite auf Düngung und von 6 m Breite auf Pestizideinsatz verzichten.

- Ufervegetation alternierend auf beiden Seiten alle zwei Jahre mähen. Unbestockte Bereiche der Uferböschung ein- bis zweimal jährlich mähen (Balkenmäher oder Sense) und Mähgut abführen (Abb. 33). Stark überwachsene Bachabschnitte auf einzelnen Strecken bereits vor der Flugzeit der Libellen (Ende Mai bzw. Anfang Juni) mähen. Jährliche Mahd der Vegetation im Bereich des Pufferstreifens.
- In stark von untergetauchten Pflanzen überwachsenen Bächen eine zurückhaltende, möglichst manuelle und somit schonende, streckenweise Entkrautung durchführen.
- Ufergehölze auf südlichen Ufern zumindest teilweise auslichten. Auf nördlichen Ufern die Ausbildung artenreicher Gehölze zulassen.
- Keine Forstabfälle und kein Mähgut im Bereich der Bachläufe ablagern. Hingegen natürlich auftretendes Fallholz oder Falllaub – sofern möglich – im Gewässer belassen. Allenfalls Astschnittgut als Strukturbereicherung im Pufferbereich zur angrenzenden Nutzfläche einbringen.

- In Kanälen keinen Wasserabschlag durchführen, sondern – falls ein Unterhalt notwendig sein sollte – diesen bei reduzierter Wasserführung durchführen.
- Auf sommerliche Entnahme von Wasser zur Bewässerung von landwirtschaftlichen Kulturen verzichten.
- Kleine Bachläufe nicht als Aufzuchtgewässer für junge Bachforellen nutzen.
- Im Aktionsplan wird eine konkrete Anzahl von Fliessgewässerstrecken definiert, für die ein libellenfördernder Unterhalt umgesetzt wird.

Wiederherstellen und erweitern

- Eingedolte Bäche im Wald und Offenland wieder hervorholen und als Bach mit natürlichen Strukturen durch die Landschaft führen.
- Falls möglich Längsvernetzung mit untenliegenden Fliessgewässerabschnitten wiederherstellen.
- Verbaute Bachläufe revitalisieren und sowohl im Sohlen- als auch im Uferbereich die spontane Entstehung natürlicher Strukturen fördern.
- Wo dies möglich ist, trockengelegte Kanäle und Gräben reaktivieren und dauerhaft mit Wasser speisen. Zum Beispiel auch frühere Wässermatten und zuführende Gräben reaktivieren.
- Durch Aufweitung in stark strömenden Kanälen und Gräben Strecken mit geringer Fliessgeschwindigkeit schaffen, in denen sich untergetauchte Wasservegetation entwickeln kann.
- Bei einem allfälligen Bau von Weihern nicht den Bach aufstauen, sondern das Stehgewässern neben dem Bachlauf errichten und über eine Ableitung aus dem Bach temporär mit Wasser versorgen.
- Bei verfallenen Hauptdrainageleitungen die Rohre nicht mehr ersetzen, sondern das Wasser falls möglich in einem offenen, naturnahen Graben ableiten.

8.3 Grosse Fliessgewässer

Der Schutz und die Förderung von Libellen in grösseren Fliessgewässern möchte die Präsenz geeigneter Substrate für die Larven (untergetauchte Pflanzen und feine Sedimente) und die Adulttiere (Ufervegetation, vegetationsfreie Flächen am Gewässerrand) optimieren. Davon profitieren neben Libellen auch zahlreiche gewässerbewohnende Kleintiergruppen und Jugendstadien der Fische sowie Arten der Uferfauna (z. B. Laufkäfer, Vögel, Kleinsäuger). Hauptsächlich vorkommende Libellenarten: Gebänderte Prachtlibelle, Blauflügel-Prachtlibelle, Blaue Federlibelle, Saphirauge, Gemeine Becherjungfer, Grosse Pechlibelle, Kleine Zangenlibelle, Gemeine Keiljungfer, Gelbe Keiljungfer, Grüne Flussjungfer.

Erhalten und aufwerten

- Auf Strecken mit Vorkommen von Flussjungfern: grosses Angebot an Kiesbänken oder unbeschatteten Flächen in der Uferböschung gewährleisten, die von adulten Flussjungfern als Warten und Rendez-vous-Plätze genutzt werden können (Abb. 34).
- Fliessgewässerabschnitte und allfällige Auenbereiche erhalten und auf Uferverbauungen, Sohlverbauungen und Aufstauung verzichten.
- Begehung von Kiesbänken am Ufer der Flüsse während der Schlupfzeit möglichst vermeiden. Allenfalls Schonzone von Mai bis Juli einrichten.
- Auf revitalisierten Strecken mit starker Freizeitnutzung im Siedlungsgebiet die Bevölkerung über das Vorkommen und die Lebensraumansprüche von Libellen informieren.
- Intensiv genutzte Zugänge zum Gewässer nicht in Bereichen mit Vorkommen seltener Libellenarten vorsehen.

- In breiten Flüssen (>10 m Breite) auf gut besonnten Strecken und vorgelagert zum Ufergehölz Bachröhricht und Hochstaudenvegetation fördern.
 - Im Uferbereich beidseitig einen Pufferstreifen auscheiden: 3 m ohne Düngung, 6 m ohne Pestizideinsatz.
 - Bei kleinen Flüssen (<10 m Breite) Uferwald und/oder Ufergebüsch abschnittsweise auslichten oder auf den Stock setzen, damit mehr Licht auf die Wasseroberfläche gelangt.
 - Neophyten im Uferbereich regelmässig mähen und/oder ausgraben.
 - Am Rhein durch Auslichtungen im Uferbereich die Entstehung besonderer Uferbereiche fördern.
- Wiederherstellen und erweitern**
- Im Rahmen von Revitalisierungsmassnahmen auf genügend breiten Strecken die Ausbildung von Seitenarmen fördern.
 - Verbaute und/oder aufgestaute Flüsse revitalisieren: harte Uferverbauungen und Aufstauungen entfernen oder – sofern für den Hochwasserschutz notwendig – durch ingenieurbioologische Bauwerke ersetzen.
 - Auf Strecken mit geeigneten Strukturen für Flussjungfern (strömungsberuhigte Zonen mit Feinsediment und Detritus) vegetationsfreie Bereiche schaffen.
 - An kleineren Flüssen mit dichter Bestockung Strecken von rund 100 m Länge auflichten, sodass eine Besonnung der Wasseroberfläche und die Ausbildung eines Bachröhrichts möglich wird.



Abb. 34: Kiesbänke aber auch vegetationsfreie Stellen am Ufer werden von typischen Fliessgewässerlibellen wie der Kleinen Zangenlibelle aufgesucht.



Abb. 35: Gewässer der ehemaligen Lehmgrube in Oberwil. Da nicht mehr weiter Material abgebaut wird, müssen zum Erhalten des Gewässertyps die Vegetation gemäht oder beweidet und die Gehölze zurückgeschnitten werden.

- Im Rhein mit Hilfe von Buhnen weitere strömungsberuhigte und geschützte Bereiche am Ufer schaffen, in welchen die schlüpfenden Libellen vor Wellenschlag geschützt sind.
- Mit Hilfe von Raubbäumen strömungsberuhigte Zonen im Uferbereich für Libellenlarven und als Sitzwarten für adulte Libellen bereitstellen.

8.4 Stehgewässer in Kiesgruben, Lehmgruben und Steinbrüchen

Die in Abbaugruben dominierenden Pioniergewässer und temporär wasserführenden Bereiche stehen im Fokus der Massnahmen, die neben Libellen auch anderen Pionierarten der Amphibien (Kreuzkröte, Geburtshelferkröte, Gelbbauchunke), der wirbellosen Gewässerfauna und -flora sowie der Lebensgemeinschaft ruderaler, vegetationsarmer Landbiotope zugutekommen. Haupt-

sächlich vorkommende Libellenarten: Gemeine Winterlibelle, Gemeine Binsenjungfer, Gemeine Becherjungfer, Kleine Pechlibelle, Saphirauge, Südliche Mosaikjungfer, Westliche Keiljungfer, Plattbauch, Östlicher Blaupfeil, Südlicher Blaupfeil, Kleiner Blaupfeil (bei Grundwasserzutritten), Feuerlibelle, Frühe Heidelibelle und weitere Arten stehender Gewässer.

Erhalten und aufwerten

- Abbaugruben nach Ende der Konzession nicht auffüllen, sondern revitalisieren und ökologisch aufwerten. Unterschutzstellung des Gebiets anstreben.
- Pioniercharakter erhalten: Verbuschung und Überwachsen der Flächen mit Bäumen und Schilf verhindern. Als Pflegeziel mehrheitlich offene Gewässerbereiche definieren (Abb. 35). Eingriffstermine bevorzugt im Herbst und Winter vorsehen.
- Austritte von Grundwasser oder Hangdruckwasser am Rand der Abbaugruben gehölzfrei halten und das Aufkommen von Ufervegetation zulassen.

- In Gruben, in denen weiter abgebaut wird, Bereiche ausscheiden, in denen während mehreren Jahren keine Abbautätigkeit stattfindet. Solche abbaufreien Bereiche alternierend jeweils an anderen Bereichen des Areals einrichten.
- Bei grossem Gewässerangebot Weiher und Tümpel mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien fördern. Pflege der Gewässer nach dem Rotationsprinzip.
- Verbuschung in der Umgebung der Gewässer verhindern und grössere Flächen mit vegetationsfreiem Boden und Krautvegetation erhalten.

Wiederherstellen und erweitern

- Grossflächig verbuschte Bereiche stark auslichten und dicht mit Röhricht bewachsene Bereiche mähen oder vollständig von Vegetation befreien und in den Pionierzustand zurückbringen. Je nach Situation die nährstoffreiche Oberbodenschicht abtragen. Auf diese Weise grössere offene, vegetationsfreie Stellen mit Krautvegetation schaffen, die den subadulten und adulten Libellen als Ruhe- und Reifungshabitat sowie zur Jagd dienen.
- Allfällig vorhandenen Fischbestand dezimieren, entfernen und Besatz mit Fischen verhindern.
- Anzahl der Gewässer im Gebiet erhöhen und mehrere Sukzessionsstadien nebeneinander erhalten.
- Biotopvernetzung der Gewässer des Abbaugbiets mit Gewässern in der näheren Umgebung mit linearen Elementen und Trittsteinbiotopen konzipieren und herstellen.

8.5 Künstliche Stehgewässer, «Naturschutzweiher»

Die zahlreichen ursprünglich für den Amphibienschutz gebauten stehenden Gewässer können mit einer Differenzierung der Pflege auch für die Förderung von

Libellen und weiteren Kleintiergruppen (Wasserkäfer, Wasserwanzen, Wasserschnecken) sowie der Wasservegetation optimiert werden (Abb. 36). Hauptsächlich vorkommende Libellenarten: Gemeine Winterlibelle, Weidenjungfer, Hufeisen-Azurjungfer, Fledermaus-Azurjungfer, Gemeine Becherjungfer, Grosse Pechlibelle, Kleines Granatauge, Frühe Adonislibelle, Grosse Königslibelle, Blaugrüne Mosaikjungfer, Keilfleck-Mosaikjungfer, Herbst-Mosaikjungfer, Falkenlibelle, Grosser Blaupfeil, Vierfleck, Spitzenfleck, Feuerlibelle, Grosse Heidelibelle, Blutrote Heidelibelle.

Erhalten und aufwerten

- Gewässer erhalten Fischbesatz verhindern und Freizeitnutzung in empfindlichen Uferbereichen auf wenige Bereiche lenken oder vollständig aufgeben.
- Der Verlandung durch regelmässiges Mähen des Röhrichts entgegenwirken sowie Ausdünnen der Schwimmblattvegetation und der untergetauchten Vegetation. Regelmässig auch die organischen Sedimente und Rhizome von Ufer- und Schwimmblattpflanzen entfernen.
- Eintrag von Nährstoffen oder Pestiziden aus den angrenzenden Flächen durch Pufferzonen oder kleine Dämme und Hecken reduzieren oder vollständig verhindern.
- Kontinuierlichen Wasserdurchfluss vermeiden. Nur bei geringer Wasserführung Wasser aus Oberflächengewässern einleiten. So wird ein dauerhafter Eintrag von Geschiebe, Feinsedimenten und Nährstoffen verhindert.
- Dichte Bestände von Gehölzen in unmittelbarer Nachbarschaft der Gewässer auslichten, um mehr Licht auf die Wasseroberfläche zu lassen und den Eintrag von Falllaub (Eutrophierung) zu verhindern.
- Wasserstandschwankungen zulassen, sofern dadurch nicht andere Zielarten beeinträchtigt werden. So entstehen am Ufer vorübergehend trockenfallende Flächen.



Abb. 36: Grosser Weiher im Naturschutzreservat Herzogenmatt, Binningen. Auf dem Gebiet eines früheren Bauernhofs wurde seit 1979 eines der grössten Naturschutzgebiete mit zahlreichen stehenden Gewässern geschaffen.

- Sind in einem Gebiet mehrere ähnliche Gewässertypen vorhanden, darauf achten, dass die Eingriffe nach dem Rotationsprinzip erfolgen und somit immer verschiedene Sukzessionsstadien vorhanden sind.
- Regen-Rückhaltebecken möglichst naturnah gestalten und Wasser möglichst lange darin zurückhalten.

Wiederherstellen und erweitern

- In der Nähe von Einzelgewässern nach Möglichkeit weitere Gewässer anlegen, damit im Hinblick auf Unterhaltsarbeiten eine Pflege nach dem Rotationsprinzip möglich wird.
- Schwimmblattpflanzen, wie das Schwimmende Laichkraut (*Potamogeton natans*) oder die Gelbe Teichrose

(*Nuphar lutea*) bieten Landeplätze und Eiablagesubstrate für verschiedene Libellenarten.

- Verbauungen am Ufer stehender Gewässer entfernen und natürliche Flachufer mit Ufervegetation schaffen.
- In Nachbarschaft der Gewässer offene, vegetationsfreie Stellen erhalten oder neu schaffen. Strukturen in Form von Totholz, Steinblöcken oder Steinhäufen einbringen, die den Libellen als Rendez-vous-Plätze sowie Ruhe- und Reifungshabitate dienen.
- In Gebieten, wo sich früher stehende Gewässer befanden, oder auf der Talsohle in Nachbarschaft von Fließgewässern neue stehende Kleingewässer schaffen.

8.6 Montane Stehgewässer

Auf den montanen Stufen existieren nur noch wenige stehende Gewässer. Die Massnahmen zielen hauptsächlich auf das Erhalten des nährstoffarmen Zustands und der Verhinderung zu starker Beschattung und Verlandung. Von den Massnahmen profitieren auch die Wasservegetation, die Amphibien und die wirbellose Gewässerfauna. Hauptsächlich vorkommende Libellenarten: Gemeine Becherjungfer, Grosse Pechlibelle, Torf-Mosaikjungfer, Vierfleck, Gemeine Heidelibelle.

Erhalten und aufwerten

- Gewässer erhalten und Nutzungen, die im Konflikt mit den Naturschutzzielen sind, reduzieren und auf wenige Bereiche lenken oder vollständig aufgeben.
- Eintrag von Nährstoffen oder Pestiziden aus den angrenzenden Flächen z. B. durch Anlagen von Pufferzonen vermeiden oder vollständig verhindern.
- Kontinuierliche Speisung durch Fliessgewässer stoppen und Bach um das Gewässer herumleiten, um einen dauernden Eintrag von Geschiebe und Nährstoffen (Eutrophierung) zu verhindern.
- Wasserstandschwankungen zulassen, sofern nicht andere Zielarten beeinträchtigt werden. So entstehen am Ufer vorübergehend trockenfallende Flächen.
- Zutritt von Vieh aus angrenzenden Weideflächen in die Stehgewässer durch Auszäunung verhindern und Stehgewässer nicht als Viehtränken nutzen, sondern allenfalls Wasser aus benachbarten Fliessgewässern in Tränken ableiten.

Wiederherstellen und erweitern

- Verbaute, stark beschattete oder verlandete Gewässer durch das Entfernen der Beeinträchtigung wieder in einen naturnahen Zustand bringen. Durch Auslichtungen eine stärkere Besonnung ermöglichen.

- Verlandende Gewässer durch teilweise oder vollständige Entnahme der Sedimente in ein früheres Sukzessionsstadium versetzen.
- Durch Schaffung neuer Kleingewässer einerseits die Vernetzung der Biotope fördern und andererseits durch eine Vergrösserung des Biotopangebots die Libellenpopulationen stärken.

8.7 Massnahmen zur Verbesserung des Biotopverbunds

Um die Ausbreitung von Libellen zu fördern, müssen Lebensräume mit artspezifischem Strukturangebot in Ausbreitungsdistanz vorhanden sein. Studien haben gezeigt, dass Wälder oder Hügel dabei Wanderhürden darstellen und vor allem für Kleinlibellen eine Filter- resp. Barrierewirkung besitzen. Deshalb hat die Wanderung entlang von Tälern eine grosse Bedeutung für die Besiedlung neuer Gewässer und das langfristige Überleben einer Art. Ein Mosaik verschiedener Gewässertypen (Abb. 37) und naturnaher Landlebensräume, wie zum Beispiel extensiv genutztes Offenland, vegetationsfreie Flächen und Hecken schaffen ideale Bedingungen für ein Biotopverbundsystem zur Förderung von Libellen.



Abb. 37: Kleingewässer, das als Trittsteinbiotop zwischen Binningen und Oberwil angelegt wurde, um den Biotopverbund zu verbessern.

9 Konzept eines Aktionsplans Libellen

Ein Aktionsplan Libellen soll die Massnahmen zum Schutz und zur Förderung sowie zur Aufwertung ihrer Lebensräume koordinieren und die Umsetzung in Abstimmung mit anderen Förderungsmassnahmen ermöglichen. Die vorliegende Auswertung der Untersuchungen stellt die Grundlagen bereit. In einem nächsten Schritt sollen diese Bausteine zum Aktionsplan zusammengefügt werden. Dazu ist eine Reihe von Einzelaktionen vorzusehen, die sich gegenseitig ergänzen:

In einem ersten Schritt werden die Arten ausgewählt, die im Rahmen des Aktionsplans Libellen geschützt und gefördert werden sollen. Gleichzeitig sollen auch Kenntnislücken bei einzelnen, naturschutzfachlich wichtigen Arten geschlossen werden (z. B. Grüne Flussjungfer, Gestreifte Quelljungfer, Westliche Keiljungfer).

Die im Aktionsplan zu berücksichtigenden Gewässer werden aufgrund der Priorisierung (Kapitel 7 auf Seite 43), bestimmter Vorranggebiete (Kapitel 7.1 auf Seite 47) und im Hinblick auf Vernetzungsmöglichkeiten ausgewählt. Der Aktionsplan legt die örtlichen Schwerpunkte (Einzugsgebiete, Regionen, Einzelgewässer usw.) fest, die für den Libellenschutz von besonderer Bedeutung sind.

Mehrjährige Entwicklungsziele für Objekte oder Objektgruppen definieren den zu erreichenden Zustand. Die Ziele werden differenziert formuliert einerseits aufgrund des Biotoptyps, andererseits aufgrund der zu fördernden Arten.

Der Aktionsplan stellt die Massnahmen zusammen, mit denen gefährdete Arten gefördert und die Bestände der nicht gefährdeten Arten erhalten werden. Auf der Basis der Ziele priorisiert er diese Massnahmen.

In Libellen-Lebensräumen und in der unmittelbaren Umgebung sind oft unterschiedliche Nutzungen vorhanden. Dementsprechend sind in vielen Fällen auch unterschiedliche Akteure bei der Umsetzung des Aktionsplans involviert. Oft braucht es deshalb ein koordiniertes Vorgehen von kantonalen Stellen, Gemeinden, Naturschutzgruppierungen, Landwirten und Anstössern, um die Fortpflanzungsgewässer für Libellen wieder attraktiv zu machen oder längerfristig zu erhalten.

Der Aktionsplan definiert zudem einen Zeitrahmen und nennt einen Kostenrahmen für die Umsetzung der Massnahmen.

10 Fazit und Ausblick

Mit dem Projekt des Gewässerschutzverbands Nordwestschweiz steht eine Grundlage zur Verfügung, die es erlaubt, den Schutz und die Förderung der Libellen im Kanotn Basel-Landschaft differenziert zu planen und umzusetzen.

Die Schwerpunkte künftiger Libellenprojekte liegen einerseits im Schliessen bestehender Kenntnislücken, andererseits in der Berücksichtigung der Habitat-Ansprüche der Libellen im praktischen Naturschutz. Sie betreffen Massnahmen bei der Planung und beim Bau neuer stehender Gewässer genauso wie die Pflege und den Unterhalt der Lebensräume.

Die aktuellen Kenntnisse zur Biologie und Ökologie der schweizerischen Libellenarten erlauben es, differenziert Massnahmen zur Förderung einzelner Arten zu ergreifen. Dass dies bei der Neuanlage und dem Unterhalt von Gewässern gelingen kann, zeigen die Ergebnisse mehrerer Projekte. In aller Regel haben die Massnahmen zur Förderung der Libellen und zur Aufwertung ihrer Lebensräume keine negativen Auswirkungen auf andere

Bewohner der Gewässer wie Amphibien, Wasserkäfer oder Wasserwanzen. Im Gegenteil: Sie unterstützen und ergänzen die gängigen Massnahmen, die zum Beispiel im Amphibienschutz schon seit Jahren umgesetzt werden.

Wichtig scheint, die Information nicht nur in der vorliegenden Form bereitzustellen, sondern direkt an die Akteure zu übermitteln, die im praktischen Naturschutz tätig sind. Deshalb wird die Tatsache sehr begrüsst, dass die Abteilung Natur und Landschaft die «Koordinationsstelle Libellen und ihre Lebensräume» ins Leben gerufen hat. Mit diesem Mandat können die genannten Aufgaben umgesetzt werden, die sich aus der vorliegenden Studie ergeben.

Zu diesen Aufgaben gehört auch ein Aktionsplan, mit dem die verschiedenen Aspekte der Umsetzung wie die Förderung einzelner Arten, das Festlegen von Gebieten zum Schutz und zur Förderung von Libellen sowie die Information und die Unterstützung der verschiedenen Akteure gewährleistet werden kann.

12 Anhang

12.1 Zusammenstellung Artenschutzrelevanter biologischer Faktoren für die im Kanton Basel-Landschaft nachgewiesenen Arten

Tab. 72: Zusammenstellung Artenschutzrelevanter biologischer Faktoren für die im Kanton Basel-Landschaft nachgewiesenen Grosslibellen-Arten. (Faktor: dunkelgrün = hauptsächlich, hellgrün = selten)

	Gew.-Typ			Eiablagesubstrat							Aufenthaltsbereich der Larven						Ausbreitungsdistanz				Überwinterung						
	Stillgewässer	Fließgewässer	Moor	Freiwasser / zwischen flutender Vegetation	Ufergehölze	Schwimmvegetation	Unterwasservegetation und Wurzeln	Ufer-/Verlandungsvegetation	totes Pflanzenmaterial / Detritus	Gewässersubstrat (Sand, Kies)	Sphagnum sp., Moose	Emersvegetation	Submersvegetation	Gewässergrund	Vegetationsarm- oder los	Torfmoose, Moose	Röhricht	Schwimmblattpflanzen	einige 100 Meter	wenige Kilometer	> 5 Kilometer	> 10 Kilometer	> 50 Kilometer	Eistadium	Larvalstadium	Imago	
Aeshnidae - Edellibellen																											
<i>Aeshna affinis</i>																											
<i>Aeshna cyanea</i>																											
<i>Aeshna grandis</i>																											
<i>Aeshna isocetes</i>																											
<i>Aeshna juncea</i>																											
<i>Aeshna mixta</i>																											
<i>Anax imperator</i>																											
<i>Anax parthenope</i>																											
<i>Brachytron pratense</i>																											
Gomphidae - Flussjungfern																											
<i>Gomphus pulchellus</i>																											
<i>Gomphus simillimus</i>																											
<i>Gomphus vulgatissimus</i>																											
<i>Ophiogomphus cecilia</i>																											
<i>Onychogomphus forcipatus forcipatus</i>																											
<i>Stylurus flavipes</i>																											
Cordulegastridae - Quelljungfern																											
<i>Cordulegaster bidentata</i>																											
<i>Cordulegaster boltonii</i>																											
Corduliidae - Falkenlibellen																											
<i>Cordulia aenea</i>																											
<i>Somatochlora flavomaculata</i>																											
<i>Somatochlora metallica</i>																											

Fortsetzung Tab. 72: Zusammenstellung Artenschutzrelevanter biologischer Faktoren für die im Kanton Basel-Landschaft nachgewiesenen Grosslibellen-Arten. (Faktor: dunkelgrün = hauptsächlich, hellgrün = selten)

	Gew.-Typ			Eiablagesubstrat							Aufenthaltsbereich der Larven						Ausbreitungs- distanz				Überwin- terung						
	Stillgewässer	Fließgewässer	Moor	Freiwasser / zwischen flutender Vegetation	Ufergehölze	Schwimmvegetation	Unterwasservegetation und Wurzeln	Ufer-/Verlandungsvegetation	totes Pflanzenmaterial / Detritus	Gewässersubstrat (Sand, Kies)	Sphagnum sp., Moose	Emersvegetation	Submersvegetation	Gewässergrund	Vegetationsarm- oder los	Torfmoose, Moose	Röhricht	Schwimmblattpflanzen	einige 100 Meter	wenige Kilometer	> 5 Kilometer	> 10 Kilometer	> 50 Kilometer	Eisstadium	Larvalstadium	Imago	
Libellulidae - Segellibellen																											
<i>Libellula depressa</i>																											
<i>Libellula fulva</i>																											
<i>Libellula quadrimaculata</i>																											
<i>Orthetrum albistylum</i>																											
<i>Orthetrum brunneum</i>																											
<i>Orthetrum cancellatum</i>																											
<i>Orthetrum coerulescens</i>																											
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>																											
<i>Leucorrhinia rubicunda</i>																											
<i>Sympetrum danae</i>																											
<i>Sympetrum depressiusculum</i>																											
<i>Sympetrum flaveolum</i>																											
<i>Sympetrum fonscolombii</i>																											
<i>Sympetrum meridionale</i>																											
<i>Sympetrum pedemontanum</i>																											
<i>Sympetrum sanguineum</i>																											
<i>Sympetrum striolatum</i>																											
<i>Sympetrum vulgatum</i>																											
<i>Crocothemis erythraea</i>																											

Tab. 73: Zusammenstellung Artenschutzrelevanter biologischer Faktoren für die im Kanton Basel-Landschaft nachgewiesenen Kleinlibellen-Arten. (Faktor: dunkelgrün = hauptsächlich, hellgrün = selten)

	Gewässertyp			Eiablagesubstrat							Aufenthaltsbereich der Larven						Ausbreitungs- distanz			Überwin- terung						
	Stillgewässer	Fließgewässer	Moor	Freiwasser / zwischen flutender Vegetation	Ufergehölze	Schwimmvegetation	Unterwasservegetation und Wurzeln	Ufer-/Verlandungsvegetation	totes Pflanzenmaterial / Detritus	Gewässersubstrat (Sand, Kies)	Sphagnum sp., Moose	Emersvegetation	Submersvegetation	Gewässergrund	Vegetationsarm- oder los	Torfmoose, Moose	Röhricht	Schwimmblattpflanzen	einige 100 Meter	wenige Kilometer	> 5 Kilometer	> 10 Kilometer	> 50 Kilometer	Eisstadium	Larvalstadium	Imago
Calopterygidae - Prachtlibellen																										
<i>Calopteryx splendens splendens</i>																										
<i>Calopteryx virgo virgo</i>																										
Lestidae - Teichjungfern																										
<i>Chalcolestes viridis</i>																										
<i>Lestes barbarus</i>																										
<i>Lestes dryas</i>																										
<i>Lestes sponsa</i>																										
<i>Lestes virens vestalis</i>																										
<i>Sympecma fusca</i>																										
Coenagrionidae - Schlanklibellen																										
<i>Ischnura elegans</i>																										
<i>Ischnura pumilio</i>																										
<i>Enallagma cyathigerum</i>																										
<i>Coenagrion mercuriale</i>																										
<i>Coenagrion ornatum</i>																										
<i>Coenagrion puella</i>																										
<i>Coenagrion pulchellum</i>																										
<i>Coenagrion scitulum</i>																										
<i>Erythromma lindenii</i>																										
<i>Erythromma najas</i>																										
<i>Erythromma viridulum</i>																										
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>																										
<i>Ceragrion tenellum</i>																										
Platycnemididae - Federlibellen																										
<i>Platycnemis pennipes</i>																										

12.2 Definition des Gefährdungsgrades gemäss IUCN

Die Kriterien die für die Rote Liste der Libellen des Kantons Basel-Landschaft entsprechen jenen der IUCN und nehmen Bezug auf die Aussterbewahrscheinlichkeit. Die Kriterien A-E sind in Kapitel 12.3 auf Seite 196 beschrieben.

RE: regional ausgestorben (regionally extinct)

Eine Art gilt als regional ausgestorben, wenn erschöpfende

Untersuchungen in bekannten und/oder potenziellen Lebensräumen, in geeigneten Zeiträumen (tages- und jahreszeitlich, jährlich), im ganzen historischen Verbreitungsgebiet, keine Beobachtungen ergaben.

CR: vom Aussterben bedroht (critically endangered)

Eine Libellenart ist vom Aussterben bedroht, wenn gemäss den besten verfügbaren Datengrundlagen ein extrem hohes Risiko besteht, dass die Art in unmittelbarer Zukunft, basierend auf einem der Kriterien A-E in der Region ausstirbt.

EN: stark gefährdet (endangered)

Eine Libellenart ist stark gefährdet, wenn gemäss den besten verfügbaren Datengrundlagen ein sehr hohes Risiko besteht, dass diese in unmittelbarer Zukunft, basierend auf einem der Kriterien A-E in der Region ausstirbt.

VU: verletzlich/gefährdet (vulnerable)

Eine Libellenart ist verletzlich, wenn gemäss den besten verfügbaren

Datengrundlagen ein hohes Risiko besteht, dass die Art in unmittelbarer Zukunft, basierend auf einem der Kriterien A-E (s. unten) in der Region ausstirbt.

NT: potenziell gefährdet (near threatened)

Eine Libellenart ist potenziell gefährdet, wenn sie nach den Kriterien beurteilt wurde, aber zurzeit die Kriterien

für vom Aussterben bedroht, stark gefährdet oder verletzlich nicht erfüllt, jedoch nahe bei den Limiten für eine Einstufung in eine Gefährdungskategorie liegt oder die Limite wahrscheinlich in naher Zukunft überschreitet.

LC: nicht gefährdet (least concern)

Eine Libellenart ist nicht gefährdet, wenn sie nach den Kriterien beurteilt wurde und nicht in die Kategorien vom Aussterben bedroht, stark gefährdet, verletzlich oder potenziell gefährdet eingestuft wurde. In diese Kategorie werden weit verbreitete und häufige Taxa eingestuft.

DD: ungenügende Datengrundlage (data deficient)

Eine Libellenart wird in die Kategorie ungenügende Datengrundlage aufgenommen, wenn die vorhandenen Informationen nicht ausreichen, um auf der Basis seiner Verbreitung und/oder seiner Bestandessituation eine direkte oder indirekte Beurteilung des Aussterberisikos vorzunehmen. Ein Taxon in dieser Kategorie kann gut untersucht und seine Biologie gut bekannt sein, aber geeignete Daten über die Häufigkeit seines Vorkommens und/oder über seine Verbreitung fehlen. Die Kategorie DD ist deshalb keine Gefährdungskategorie. Die Aufnahme von Libellenarten in dieser Kategorie weist darauf hin, dass mehr Informationen nötig sind und anerkennt die Möglichkeit, dass aufgrund zukünftiger Forschung eine Einstufung in eine Gefährdungskategorie angebracht ist.

Die Entscheidung zwischen DD und einer Einstufung in eine Gefährdungskategorie muss sehr sorgfältig erfolgen. Wenn vermutet wird, dass das Verbreitungsgebiet einer Art relativ gut abgegrenzt werden kann und eine beachtliche Zeit seit dem letzten Nachweis verstrichen ist, könnte eine Einstufung in eine Gefährdungskategorie gerechtfertigt sein.

NE: nicht beurteilt (not evaluated)

Arten, für die noch keine Evaluation gemäss den Kriterien durchgeführt wurde.

In der Endliste wird aufgeführt, ob ein sogenanntes «downlisting» oder «up-listing» der Art auf regionaler Ebene im Vergleich zur Roten Liste der Welt stattfand.

12.3 Kriterien zur Gefährdungseinstufung

Der Grad der Gefährdung wird anhand von folgenden Kriterien zugewiesen:

A. Eine Abnahme der Populationsgrösse gemäss einer der folgenden Bedingungen:

1. Eine beobachtete, geschätzte, abgeleitete oder vermutete Abnahme der Populationsgrösse von $\geq 90\%$ (EN 70%, VU 50%) in den letzten 10 Jahren oder über drei Generationen, je nachdem, was länger ist, wenn die Ursachen für die Abnahme nachweislich reversibel sind UND klar verstanden UND zu wirken aufgehört haben, basierend auf einem der folgenden Punkte (und entsprechend angegeben):

- a) direkter Beobachtung
- b) einem der Art angepassten Abundanz-Index
- c) einem Rückgang der Grösse des Verbreitungsgebietes, des effektiv besiedelten Gebietes und/oder der Qualität des Habitats
- d) dem aktuellen oder potenziellen Nutzungsgrad
- e) den Auswirkungen von eingeführten Taxa, Hybridisierung, Krankheitserregern, Schadstoffen, Konkurrenten oder Parasiten.

2. Eine beobachtete, geschätzte, abgeleitete oder vermutete Abnahme der Populationsgrösse von $\geq 80\%$ (EN 50%, VU 30%) in den letzten 10 Jahren oder über drei Generationen, je nachdem, was länger ist, wenn die Abnahme oder deren Ursachen möglicherweise nicht aufgehört haben ODER möglicherweise nicht verstanden sind ODER möglicherweise nicht reversibel sind, basierend auf a – e (und entsprechend angegeben) unter A1.

3. Eine für die nächsten 10 Jahre oder drei Generationen, je nachdem, was länger ist (bis zu einem Maximum von 100 Jahren), voraussehbare oder vermutete Abnahme der Populationsgrösse von $\geq 80\%$ (EN 50%, VU 30%), basierend auf b – e (und entsprechend angegeben) unter A1.

4. Eine beobachtete, geschätzte, abgeleitete oder vermutete Abnahme der Populationsgrösse von $\geq 80\%$ (EN 50%, VU 30 %) in 10 Jahren oder über drei Generationen, je nachdem was länger ist (bis zu einem Maximum von 100 Jahren in die Zukunft), für eine Zeitperiode, die sowohl die Vergangenheit wie auch die Zukunft umfasst, und wenn die Abnahme oder deren Ursachen möglicherweise nicht aufgehört haben ODER möglicherweise nicht verstanden sind ODER möglicherweise nicht reversibel sind, basierend auf a – e (und entsprechend angegeben) unter A1.

B. Geografische Verbreitung entsprechend B1 (Verbreitungsgebiet) ODER B2 (effektiv besiedeltes Gebiet, Besiedlungsareal) ODER beides:

1. Das Verbreitungsgebiet (vgl. Abb. 2) wird auf weniger als 5% des Kantonsgebiets (EN 10%, VU 20%) geschätzt, und Schätzungen weisen auf mindestens zwei der Punkte a – c hin:

- a) Population räumlich stark fragmentiert oder nur ein (EN 4, VU 8) bekannter Fundort
- b) Ein sich fortsetzender beobachteter, abgeleiteter oder projizierter Rückgang einer der folgenden Parameter:
 - (i) Grösse des Verbreitungsgebietes
 - (ii) Grösse des effektiv besiedelten Gebietes
 - (iii) Fläche, Ausdehnung und/oder Qualität des Habitats
 - (iv) Anzahl Fundorte oder Teilpopulationen
 - (v) Anzahl adulter Individuen
- c) Extreme Schwankungen einer der folgenden Parameter:
 - (i) Grösse des Verbreitungsgebietes
 - (ii) Grösse des effektiv besiedelten Gebietes
 - (iii) Anzahl Fundorte oder Teilpopulationen
 - (iv) Anzahl adulter Individuen

2. Das effektiv besiedelte Gebiet (Vgl. Abb. 2) wird auf weniger als 2% des Kantonsgebiets (EN 5%, VU 10%) geschätzt, und Schätzungen weisen auf mindestens zwei der Punkte a – c hin:

- a) Population räumlich stark fragmentiert oder nur ein bekannter Fundort (EN 2, VU 4)
- b) Ein sich fortsetzender beobachteter, abgeleiteter oder

projizierter Rückgang einer der folgenden Parameter:

- (i) Grösse des Verbreitungsgebietes
 - (ii) Grösse des effektiv besiedelten Gebietes
 - (iii) Fläche, Ausdehnung und/oder Qualität des Habitats
 - (iv) Anzahl Fundorte oder Teilpopulationen
 - (v) Anzahl adulter Individuen
- c) Extreme Schwankungen einer der folgenden Parameter:

- (i) Grösse des Verbreitungsgebietes,
- (ii) Grösse des effektiv besiedelten Gebietes
- (iii) Anzahl Fundorte oder Teilpopulationen
- (iv) Anzahl adulter Individuen.

C. Die Populationsgrösse wird auf weniger als 5 fortpflanzungsfähige Individuen (EN 50, VU 500) geschätzt, und eine der folgenden Bedingungen trifft zu:

1. Ein geschätzter fortgesetzter Rückgang von mindestens 25 % in 3 Jahren oder einer Generation, je nachdem, was länger ist (EN 20 % in 5 Jahren oder 2 Generationen, VU 10 % in 10 Jahren oder 3 Generationen), ODER

2. Ein sich fortsetzender beobachteter, abgeleiteter oder projizierter Rückgang der Anzahl adulter Individuen, UND einer der Punkte trifft zu (a, b):

a) Populationsstruktur gemäss einem der beiden folgenden Punkte:

(i) keine Teilpopulation mit schätzungsweise mehr als 50 adulten Individuen (EN 250, VU 1000)

ODER

(ii) mindestens 90 % der adulten Individuen (EN 95 %, VU alle), kommen in einer Teilpopulation vor

b) Extreme Schwankungen in der Zahl der adulten Individuen.

D. Die Populationsgrösse wird auf weniger als 3 adulte Individuen (EN 20) geschätzt. VU: Die Population ist sehr klein oder auf ein kleines Gebiet beschränkt, gemäss einer der folgenden Bedingungen:

1. Die Populationsgrösse wird auf weniger als 50 adulte Individuen geschätzt.

2. Das effektiv besiedelte Gebiet ist sehr klein (typischerweise weniger als 2% des Kantonsgebiets) oder die Anzahl Fundorte sehr gering (typischerweise 3 oder weniger), so dass die Population in einer sehr kurzen Zeit in einer unsicheren Zukunft anfällig auf Auswirkungen menschlicher Aktivitäten oder stochastischer Ereignisse reagiert und deshalb in einer sehr kurzen Zeit vollständig verschwinden oder vom Aussterben bedroht sein kann.

E. Quantitative Analysen zeigen, dass das Aussterberisiko mindestens 50% in 10 Jahren oder 3 Generationen (EN 20% in 20 Jahren oder 5 Generationen, VU 10% in 100 Jahren), je nachdem, was länger ist, beträgt (bis zu einem Maximum von 100 Jahren).

12.4 Quellenverzeichnis

BAFU. 2019. Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1709: 99 S.

Brochard C, Groenendijk D, van der Ploeg E, Termaat T. 2012. Fotogids Larvenhuidjes van Libellen. KNNV Uitgeverij, Zeist: 244 S.

Brodmann-Kron P, Brodtbeck T, Durrer H. 1990. Die Ziegeleigrube in Oberwil. Tätigkeitsberichte der Naturforschenden Gesellschaft Baselland 36: S. 5–74.

Emmenegger C, Lenzin H. 1988. Die Zurlindengruben in Pratteln. Tätigkeitsberichte der Naturforschenden Gesellschaft Baselland 35: S. 7–117.

Gonseth Y, Monnerat C. 2002. Rote Liste der gefährdeten Libellen der Schweiz: 46 S.

Handschin E. 1920. Sukzessionen und Adventivformen im Tierreich. Festschrift für Zschokke. Basel: 22 S.

Heidemann H., Seidenbusch R. 2002. Die Tierwelt

Deutschlands 72. Teil – Die Libellenlarven Deutschlands. Goecke & Evers, Keltern. 328 S.

Hunger H, Schiel F-J. 2006. Rote Liste der Libellen Baden-Württembergs und der Naturräume.

IUCN. 2022. IUCN RED LIST Dragonflies. Abfrage der IUCN RED LIST vom 26.4.2022.

Küry D. 2003. Wirbellosen-Gemeinschaften der Gewässer Wildensteins. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaften beider Basel 7: S. 205–219.

Küry D, Bauer-Stingelin K. 2002. Änderungen der Libellengemeinschaft in der Zurlindengrube Pratteln zwischen 1986 und 1996. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaften beider Basel 6: S. 15–22.

Küry D, Durrer H. 1991. Libellenschutz in anthropogenen Naturschutzweihern: Eine Studie zur Erfolgskontrolle. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 64: S. 155–163.

Monnerat C, Wildermuth H, Gonseth Y. 2021. Rote Liste der Libellen. Gefährdete Arten der Schweiz. Umwelt-Vollzug Nr. 2120: 70 S.

Moratin R. 2014. La Liste rouge des Odonates menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT Document numérique: 16 S.

Portmann A. 1921. Die Odonaten der Umgebung von Basel. Dissertation, Universität Basel. Eigenverlag, Lörach: 101 S.

Smallshire D, Beynon T. 2010. Dragonfly Monitoring Scheme Manual. British Dragonfly Society Version 2: S. 1–12.

Straub E. 1944. Stadien und Darmkanal der Odonaten. Archiv für Naturgeschichte Zeitschrift für Systematische Zoologie 12: S. 1–93.

Wildermuth H, Gonseth Y, Maibach A. 2005. Odonata - Die Libellen der Schweiz. Fauna Helvetica: CSCF/SEG, Neuchâtel: 398 S.

Wildermuth H, Küry D. 2009. Libellen schützen, Libellen Fördern - Leitfaden für die Naturschutzpraxis. Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Libellenschutz: S. .

Wildermuth H, Martens A. 2018. Die Libellen Europas - Alle Arten von den Azoren bis zum Ural im Portrait. Queller & Meyer: 958 S.

12.5 Abbildungsverzeichnis

Christian Guenat.....	Abb. 7, 13
Daniel Küry	Abb. 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 25, 26, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 45, 47, 63, 89, 91, 93, 101, 113, 115, 119, 120, 122, 124, 138, 154
Hansruedi Wildermuth.....	Abb. 3
Jürg Christ	Abb. 85
Raphael Krieg.....	Abb. 1, 8, 19, 27, 29, 31, 38, 49, 51, 55, 57, 59, 67, 71, 73, 79, 81, 87, 95, 97, 99, 103, 107, 126, 130, 132, 134, 136, 142, 144, 146, 148, 150, 156, 160, 162
Stefan Kohl	Titelbild, Abb.18, 39, 41, 43, 53, 61, 65, 69, 75, 77, 83, 105, 109, 111, 117, 128, 140, 152, 158
Pascal Schweizer	Verbreitungskarten