

Gutachten

Faunistische

Grundlagenerhebung

Makrozoobenthos

Datum:

21.02.2021

Verfasser:

Büro H2 Ökologische Gutachten
in Verbindung mit PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH

Auftraggeberin:

Landeshauptstadt München,
Referat für Stadtplanung und Bauordnung

Hinweis:

Das Gutachten wurde im Rahmen der Machbarkeitsstudie für eine mögliche Siedlungsentwicklung im Münchner Norden erstellt; es ist nur im Zusammenhang mit dem gesamten Planungsprozess und den weiteren sechs Gutachten zu interpretieren.

Das Gutachten ist neutral und dient als Grundlage für die im Herbst 2024 geplante Ideenwerkstatt.

Alle Infos zum Planungsprozess:

muenchen.de/norden

Kooperatives Stadtentwicklungsmodell Feldmoching-Ludwigsfeld: Faunistische Grundlagenerhebung **Makrozoobenthos**

Auftraggeber: PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH
Rosenkavalierplatz 8
81925 München
www.pan-gmbh.com

Auftragnehmer: Büro H2 Ökologische Gutachten
Rumfordstraße 42
80469 München
www.buero-h2.de

Stand: 21.02.2021

Inhalt

1	Ausgangspunkt/Aufgabenstellung.....	1
2	Untersuchungsgebiet, Untersuchungsgewässer und Methoden	1
2.1	Untersuchungsgebiet, Untersuchungsgewässer	1
2.2	Methoden	5
3	Ergebnisse	6
3.1	Arteninventar, faunistische Besonderheiten	6
3.2	Einzelgewässerbezogene Analysen	10
4	Schriften.....	24
5	Anhang	26
5.1	Tabellen	26
5.2	Dokumentation der Rohdaten.....	40

1 Ausgangspunkt/Aufgabenstellung

Im Zusammenhang mit der von der Stadt München geplanten städtebaulichen Entwicklungsmaßnahme Feldmoching-Ludwigsfeld sind unter anderem auch Grundlagenerhebungen zur faunistischen Wertigkeit des Gebiets bzw. seiner Teilbereiche durchzuführen. Das Planungsgebiet wird von mehreren Bächen durchzogen und umfasst mit dem Feldmochinger See und dem Fasaneriesee auch zwei große Abgrabungsgewässer. Zur Ermittlung der naturschutzfachlichen Bedeutung der Gewässer wurden im Jahr 2020 Untersuchungen zu Wasserlebenden Wirbellosen (= Makrozoobenthos) beauftragt. Die Ergebnisse der Bestandserfassung und der Bewertung sind nachfolgend zusammengestellt.

2 Untersuchungsgebiet, Untersuchungsgewässer und Methoden

2.1 Untersuchungsgebiet, Untersuchungsgewässer

Das Untersuchungsgebiet [= UG] umfasst die Stadtteile Feldmoching und Ludwigsfeld. Es wird im Norden im Wesentlichen durch die BAB A99 und im Westen durch die Dachauer Straße (B304) begrenzt. Im Süden reicht es bis an das Gelände des Rangierbahnhofs bzw. den Ortsteil Lerchenau und im Osten bis zum Hasenberg. Die Ortslagen von Ludwigsfeld im Süden und Feldmoching im Ostteil des UG sind ausgenommen.

Untersuchungsgewässer sind die Bäche und Seen bzw. Kiesweiher im UG: Schwabenbächl entlang der B304 mit einem angeschlossenen Tümpelkomplex am Nordrand des UG, Feldmochinger Mühlbach mit dem Oberlauf Reigersbach und der Ausleitung Schrederbächl, Würmhölzlgraben (Oberlauf Kalterbach, Ausrinn Feldmochinger See) sowie Kälbergraben entlang der Grashofstraße; Feldmochinger See und Fasaneriesee. Bei den Bächen handelt es sich überwiegend teils um (kleine) Bachoberläufe, das Schwabenbächl ist eher als Fließgraben zu charakterisieren. Der biozönotische Gewässertyp der Bäche ist 2.1 "Bäche des Alpenvorlandes", die Abgrabungsgewässer entsprechen am ehesten den kleinen feinmineralreichen Alpenvorlandseen (nach Büro H2 2017).

Die untersuchten Bach- bzw. Seeuferabschnitte [= UA] sind nachfolgend kurz beschrieben. Ihre Lage ist in Abb. 1 unten dargestellt. Fotos der UA sind im Ergebnisteil in Kap. 3.2 beigefügt.

01 Kälbergraben [= Zufluss Feldmochinger Mühlbach]

Gestreckter Grundwasserbach; die offene Fließstrecke bis zum UA beläuft sich auf nur etwa 350 m. Gewässerbreite 1 m, mit verfallenen Faschinen (Brettern) befestigt. (1) Durchströmte Strecken: Wassertiefe 10-20 cm, Sohle Fein- und Mittelkies, Strömung ruhig bis gewellt, lokal mächtige flutende Wurzeln (Weiden), dort QS verengt und Strömung rascher, bereichsweise geringmächtig Niedermoor-FPOM. Vegetation ± fehlend. Ufer überwiegend steil, lokal mäßig steil, unterspült. (2) Biberstau: Tiefer, 40-50 cm, Strömung gering bis Durchzug, Auflage Niedermoor-FPOM/-schlamm deutlich. Viel Holz im Wasser. Lauf überwiegend beschattet, nur lokal offen. Wasserspiegel 2,5 m unter GOK, Böschungen sehr steil, lokal bis dicht mit Gehölzreihen beidseits, vor allem Eschen bereichsweise mächtig, lokal auch Weiden, diverse Sträucher; krautige Vegetation der Böschung: Rubus, diverse Gräser, Distel, Rosa, Unkräuter. Links Felder (bewässert, Entnahme), rechts Straße.

Der Kälbergraben mündet wenig außerhalb des UG etwa 450 m unterhalb der Beprobungsstrecke und damit nach einer Gesamtlauflänge von nur etwa 800 m in den Feldmochinger Mühlbach.

02 Ausgleichsgewässer am Schwabenbächl [Biotop M0376-001]

Langgezogener, buchtenreicher Tümpel auf Kies, stark verlandend, mit Anschluss an das Schwabenbächl, in großflächigem Ausgleichsbiotop mit Extensivwiesen, Brachflächen und Gebüsch (Biotop). Wassertiefe überwiegend 10-30 cm, in der Gewässermitte 60-80 cm, Flachwasserzonen im Sommer sicher teilweise trocken. Bodengrund Kies, mit gering bis mäßig mächtiger Auflage lockerer mineralischer Feinsedimente (leicht auftreibend); in der Verlandung auch Streu und humusreiches FPOM. Freie Wasserfläche 20-30 %, sonst Verlandungsarten (diverse Großseggen und Teichbinse bestandsbildend, dazu stellenweise Mentha; Grünalgenwatten mit DG etwa 5 %, viele Characeen. Gewässer mit schwachem Durchzug. Gewässer überwiegend besonnt, bereichsweise auch beschattet (Großseggen). Umgebung eutrophe Grünanlagen, unmittelbar am Gewässer angrenzende Magerwiesen und gepflanzte Gehölze.

Im Herbst Wasserstand deutlich höher, alle Großseggenrieder bespannt; in sonnigem Freiwasser dichte Algenwatten (DG bis 80 %)

03 Schwabenbächl [Biotop M0376-002]

Kleiner Bach mit geringem Abfluss in überbreiter Geländerinne; im Herbst Abfluss geringfügig höher. Nach Biotopkartierung nur temporär wasserführend, im nördlichen Bereich [= UA] Gestaltungsstrecke, im südlichen Teil ältere Gehölzsäume entlang des alten Bachlaufes. Gewässerbreite 3 bis 5 m, Rinnal/benetzte Fläche etwa 30-60-100 cm breit; Wassertiefe 10-20 cm, im Schnitt 5 cm. Strömung an engeren Stellen deutlich (gewellt), an breiteren Stellen kaum erkennbar. Bodengrund weicher schwarzer Schlamm, in Fließstrecken/-rinnen stark vergruster Feinkies; viel FPOM, Streu, Laub, Geäst; an Gleituffern Schlammanlandungen, teils tiefgründig, teils fest; starke Sinterbildungen. Vegetation: Großseggen-Herden, Nasturtium, Veronica, Lockerschilf. Wasser klar, sauber. Gewässer überwiegend verschattet. Eintiefung gegenüber dem Umland 1,5 m unter GOK. Böschungen mit gepflanzten Gehölzen, überdicht (Buschweiden, Birke, Pappel, Esche, Bluthasel, auch Fichte), krautige Vegetation weitgehend fehlend. Links angrenzend oberhalb Böschung B304, rechts Grasweg.

Das Schwabenbächl mündet etwa 2 km unterhalb der Beprobungsstrecke in den Würmkanal.

04 Reigersbach [= Oberlauf Feldmochinger Mühlbach]

Gestreckter Bachabschnitt. Gewässerbreite einheitlich 2 m. Wassertiefe 20-30 cm. Strömung mäßig rasch, überwiegend laminar, an einzelnen Engstellen rasch. Sohle aus Fein- und Mittelkies, überwiegend mit FPOM (Niedermoor) überdeckt oder infiltriert. Lokal (in schwach strömenden Partien) Unterwasserbänke mit Zweigen und Ästen, z.T. massiv. Vegetation weitgehend fehlend. Eintiefung gegenüber dem Umland 1,2 m unter GOK. Böschung steil (rechts) bis mäßig geneigt (links), mit (Jung-)Bäumen und Sträuchern bestanden, v.a. Eschen mit Efeu, totholzreich. Bach ± verschattet (hoher Schatten). Wasser klar, geruchslos. Verlauf am Rand eines kleinen Eschenwäldchens (links), benachbart Siedlung (Einfamilienhäuser, rechts). Diverse Nutzungsspuren.

Zum weiteren Bachverlauf siehe UA 10.

05 Schrederbächl [= Ausleitung Feldmochinger Mühlbach]

Kleiner gestreckter Bachabschnitt. Wassertiefe 10-15 cm, kaum Tiefenvarianz. Strömung mäßig bis gering. Sohle aus Fein- und Mittelkies mit Sand, fast deckend mit FPOM (Niedermoor) bedeckt; POM-Auflage gering- bis mäßig mächtig, Einsinktiefe 10-20 cm. In der Wasserfläche randlich Seggenherden, Mentha, Berula. Gewässer voll besonnt, weitestgehend gehölzfrei. Wasser klar, sauber, geruchslos. Böschungen mit feuchte liebenden Hochstauden (v.a. Filipendula) und Gräsern, linke Böschungsschulter gemäht. Wasserspiegel 0,8 m unter GOK. Angrenzend Gewerbe (rechts) und Asphaltweg, Einfamilienhäuser und eutrophes Grünland (links).

Die gesamte als Schrederbächl bezeichnete Mühlbach-Ausleitung ist nur etwa 850 m lang.

06 Feldmochinger See Ostufer

Ufer überwiegend mit kleiner steiler Abbruchkante und anschließender Flachwasserzone (Eulitoralbreite etwa 15 bis 30 m), dazwischen kleine kiesigen Flachuferstellen, Spülsaum mit Detritusansammlung-

gen, teilweise (v.a. bei Gehölzen) auch nur unterspült, mit Wurzeln und Ästchen; ohne Landufer (nur Abbruchkante). Bodengrund Kies, überwiegend \varnothing 1-10 cm, nur einzelne Steine, lokal auch Feinsediment/Sand; Kies überwiegend mit Algen bewachsen, teils gering, teils auch stärker, und mit geringmächtiger Feinsedimentauflage überzogen. In größerer Tiefe mit submersen Makrophyten (u.a. *Myriophyllum*), dort auch Totholzanschwemmungen, z.T. massiv. An der Uferkante zum Teil Bäume und Sträucher, dort Flachwasserzone randlich beschattet, sonst Liegewiese, dort voll besonnt.

07 Fasanerie See Ostufer [Biotop M0251-001]

Ufer wasserseits durchweg flach (Eulitoralbreite 15-20 m). Bodengrund überwiegend mit tiefgründigem Feinsediment (Sand und sehr feine helle Mudde, leicht auftreibend), lokal auch Kies (\varnothing 1-10 cm), ansonsten in der Fläche weithin strukturlos, nur wenig Geäst; in tieferen Bereichen > 60 cm Wassertiefe vereinzelt größere Asthaufen/Anschwemmungen. An der Wasserlinie Wurzeln von Ufergehölzen, geringes Aufkommen von emersen Makrophyten (*Iris*, *Glyceria*, Schilf, Binsen, i.d.R. nur einzelne Trupps). Uferböschung mit gepflanzten Gehölzen (Baum- und Strauchweiden, nicht standortgerecht, Wasserschneeball u.a.), z.T. dicht und über die Wasserfläche wachsend, nur lokal aufgelockert (dort wasserseitiges Ufer besonnt). Wasser klar, sauber, geruchslos; vermutlich Grundwassereinfluss. In Grünanlagen mit Wegen, Rasen/Liegewiesen und gepflanzten Gehölzen.

Im Herbst Wasserlinie mit deutlichen Anschwemmungen von *Myriophyllum*; größere Ansammlung von Gänsen (Kanadagans, Graugans, Weißwangengans), einzelne Stockenten.

08 Feldmochinger Mühlbach, oberhalb Ausleitung Schrederbächl

Gestreckter, insgesamt strukturarmer Bachabschnitt, Ufer mit Steinen befestigt (alter Verbau). Gewässerbreite 3 m. Wassertiefe 15-25 cm, im Schnitt 20 cm. Sohle aus Kies, stark versintert, überwiegend \varnothing 1-5 cm, nur wenige Steine mit $\varnothing \geq 10$ cm; randlich wenig Geäst und Detritus. Strömung langsam bis mäßig rasch, in rascher fließenden Partien Kies anstehend, in langsam fließenden Strecken Kies teilweise bis völlig mit FPOM (Niedermoor) überdeckt; randlich Einsinktiefen bis 20 cm. Ufer steil, Wasserspiegel 50 cm unter GOK. Bach von geschlossenem Gehölzsaum mit artenreicher Krautschicht begleitet (Baumweiden, Zitterpappel, Esche, Buschweiden, naturnah), dadurch stark bis leicht beschattet. Wasser klar, geruchslos, kalt.

Zum weiteren Bachverlauf siehe UA 10.

09 Würmhölzlgraben oberhalb Straßenbrücke [Biotop M-1007-002]

Sehr naturnaher, gestreckter, offener Bachabschnitt. Gewässerbreite 2-3 m, uneinheitlich. Wassertiefe 15-50 cm, im Schnitt 20 cm. Sohle aus Mittel- und Feinkies, leicht versintert, z.T. auch ohne Sinterbildung. Entlang Uferlinie und ufernah im Wasser Schilf, Rohrglanzgras, Seggen Iris; submerse Makrophyten mit DG 30 %, v.a. Characeen, auch Schwaden, *Berula*, *Mentha* usw. Strömung langsam bis mäßig rasch, in rascher fließenden Partien Kies anstehend, in langsam fließenden Strecken Kies teilweise bis völlig mit FPOM (Niedermoor) überdeckt; randlich Einsinktiefen bis 20 cm. Wasserspiegel 1,5 m unter GOK; Böschungen steil bis mäßig steil, überwiegend offen, mit Feuchte liebenden Hochstauden (u.a. *Mädesüß*), lockerer Bewuchs aus Sträuchern (Weiden, Wasserschneeball). Wasser sehr klar, sauber, kein Geruch. Gewässer überwiegend besonnt, teils mit lichtem Schatten. Altes Stangengeschlecht, verfallend. Rechts angrenzend Extensivwiesen, links Acker/Gemüseanbau.

Der Würmhölzlgraben ist der Oberlauf des Kalterbachs; er wird heute aus dem Feldmochinger See ausgeleitet, der in seinem ehemaligen Ursprungsgebiet angelegt wurde. Nach der Querung des Würmkanals wird der Würmhölzlgraben als Kalterbach bezeichnet. Dieser mündet östlich von Ampermoching in die Amper.

10 Feldmochinger Mühlbach unten

Gestaltungsstrecke mit gewundenem Bachlauf durch Grünanlagen entlang Fuß der BAB-Böschung. Gewässerbreite 1,5-3 m, überwiegend 2 m. Wassertiefe 10 bis 20 cm. Sohle überwiegend Niedermoor-schlamm und CPOM auf Kies (Einsinktiefen bis 20 cm, kein Faulschlamm), stellenweise auch Abschnitte mit freiem, stark versinterten Fein- und Mittelkies. Ufer teils Steinsatz, teils flache Schlammbänke, überwiegend mit emersen Makrophyten (Schilf, Iris, Großseggen, *Nasturtium*), in der Wasserfläche lokal *Berula* emers. Strömung gering bis mäßig. Rechts angrenzend Feuchtgehölz (Eschen, Erlen, Buschweiden, Wasserschneeball u.a., relativ dicht), links auf etwa 2 m Breite nitrophytische Begleitstauden; in

der Folge landseits Weg und Steilböschung zur Autobahn mit dichten Gehölzpflanzungen angrenzend. Gewässerabschnitt teilweise besonnt, teilweise beschattet. Wasser kühl, klar, sauber.

Der Feldmochinger Mühlbach quert etwa 1 km unterhalb des untersten UA 10 den Würmkanal und wird unterhalb der Querung als Schwebelbach bezeichnet. Er fließt wie der Kalterbach der Amper zu; die Mündung liegt am östlichen Ortsrand von Ottershausen.

Der Würmhölzlgraben ist auf ganzer Länge, ab dem Ausrinn aus dem Feldmochinger See, Teil des Schutzgebiets FFH 7734-301 "Gräben und Niedermoorreste im Dachauer Moos". Die Beprobungsstrecke ist etwa 1,7 km vom Südrand des Schwarzhölzls entfernt.

Schwabenbächl, Reigersbach und Feldmochinger Mühlbach sowie Würmhölzlgraben sind Teil des Flusswasserkörpers [= FWK] 1_F457 "Kalterbach, Schwebelbach" gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. Sie sind dort sämtlich als Gewässer 3. Ordnung gekennzeichnet. Die Monitoringstelle für den FWK liegt weit von diesen kleinen Zuflüssen bzw. Oberläufen entfernt, im Unterlauf der Kalterbachs vor dessen Mündung in die Amper.

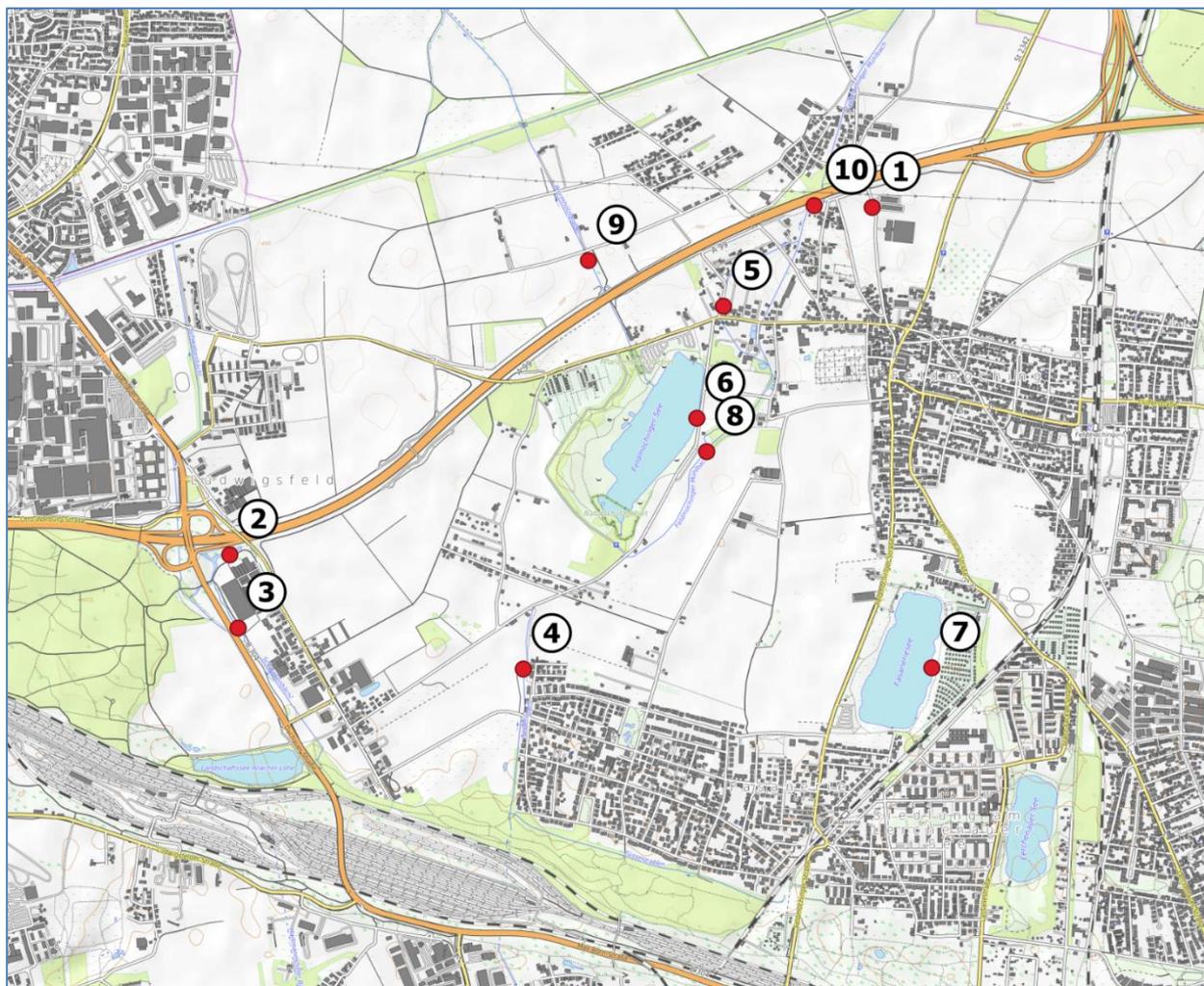


Abb. 1 Lage der Untersuchungsgewässer bzw. Untersuchungsabschnitte Makrozoobenthos.

2.2 Methoden

Geländemethoden und Determination

Es wurden zwei Kartierungsgänge im Mai/Juni und im Oktober durchgeführt, im Zeitraum 8. bis 19. Mai bzw. 3. Juni und 2. bis 15. Oktober 2020. Die Bestandsaufnahmen erfolgten mit Wasserkescherfängen und durch Handaufsammlungen, mit Beprobung aller im bearbeiteten Gewässerabschnitt vorgefundenen Habitate. Die Beprobung wurde dabei jeweils so lange fortgeführt, bis in den Aufsammlungen keine erkennbar neuen Arten bzw. Taxa mehr auftraten. Ergänzend zur Bestandserfassung im Wasser wurden Streifkescherfänge auf die terrestrischen Stadien vor allem der Stein- und Köcherfliegen durchgeführt.

Die angewandte Aufnahmemethode zielt auf eine möglichst vollständige Erfassung des zum Zeitpunkt der Beprobung vorfindlichen Arteninventars ab. Gegenüber der offiziellen Beprobungsmethodik zur Überwachung des ökologischen Zustands WRRL-relevanter Fließgewässer mittels sog. MHS wird so ein höherer Erfassungsgrad insbesondere bei den seltenen und vielfach besonders empfindlichen Arten erzielt.

Aus dem gekescherten Material wurden die Tiere vor Ort aussortiert (Lebensortierung: Schale, weißes Tuch) und Individuen für die Determination im Labor in 80 %igem Alkohol konserviert. Die Gesamtzahl gefangener Individuen bzw. bei häufigen Arten Schätzungen dieser Zahl wurde für jede Probe vor Ort notiert. Bei taxonomischen Einheiten (Artengruppe, Gattung usw.), bei denen eine artliche Differenzierung erst im Labor möglich ist, wurden die Gesamthäufigkeit abgeschätzt und Stichproben für eine spätere Rückrechnung entnommen.

Die Determination erfolgte unter dem Stereomikroskop. Die Bestimmungen wurden von M. Hess durchgeführt, die Kleinmuscheln und die Schnecken der Gattung *Stagnicola* wurden von M. Colling, Unterschleißheim, bearbeitet. Belege sind probestellen- und begehungsbezogen in Sammelproben konserviert (Sammlung Hess & Heckes München).

Auswertungsmethoden

Die naturschutzfachliche Bewertung orientiert sich inhaltlich an der für das Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern verwendeten Skalierung (vgl. Reich & Weid 1992: "lokal, regional, überregional und landesweit bedeutsam") und nimmt dabei Bezug auf die Roten Listen Bayern (Voith 2003, Winterholler et al. 2018). Die Wertstufen vereinen und synchronisieren die ohnehin eng verwandten Kriterien Artenschutz und typspezifische Artenvielfalt.

Das Kriterium **Artenschutz** wird so bewertet, dass alle nachgewiesenen bedrohten Arten die Wertstufe bestimmen, unabhängig davon, ob die betreffende Art an dem Untersuchungsgewässer (mutmaßlich) in ihrem natürlichen Lebensraum/Standort oder in einem womöglich stark abweichenden "Sekundärbiotop" vorkommt. Damit können grundsätzlich auch stark veränderte oder artifizielle Gewässer hohe Bewertungen erreichen, soweit sie bedrohten Arten als Lebensraum dienen.

Im Unterschied zu oben bezieht sich das Kriterium **Artenvielfalt** streng auf die naturraum- und standorttypischen Lebensgemeinschaften. Für die Bewertung der Spezifität der Arten werden in erster Linie die Einstufungen zum Faunaindex für den Fließgewässertyp 2.1S "Bäche der Jungmoräne des Alpenvorlandes" herangezogen (Hess & Heckes 2005; Arten mit Indexwert +2 [= Maximalwert], Arten mit Indexwert +1 zumindest typische Begleiter; vgl. Spalte 2-1S in den Tabellen 1 und 2 im Anhang, Kap. 5). Zusätzlich werden noch Arten positiv gewertet, die zum damaligen Zeitpunkt aus dem jeweiligen Typ nicht bekannt waren, die aber nach aktueller Datenerhebung für den Typ zumindest in der gegebenen Lage und Situation als bezeichnend gewertet werden können. Hinzu genommen werden angesichts der geringen Größe bzw. der nur kurzen Laufstrecken mehrerer UA fallweise noch Arten des quellnahen Bachoberlaufs und im speziellen Fall nur temporär wasserführender Fließgewässer zusätzlich noch Arten mit Bindung an bzw. Präferenz für solche Gewässer.

Bei den beiden Kiesweihern wird entsprechend auf die Einstufungen zur Bewertung der Seen des Alpenvorlands mit der Qualitätskomponente Makrozoobenthos zurückgegriffen, mit Bezug auf feinmineralreiche Ufer (Büro H2 2017).

Für die Fließgewässer wurden informell noch biozönotische Kennwerte zu Längszonierung, Strömungspräferenzen, Habitatpräferenzen und Ernährungstypen mit der Software "PERLODES" in Asterics 4.04 berechnet (mit Einstellung "gefiltert"). Auswertungen zum ökologischen Zustand nach den Vorgaben der WRRL, die mit der Software berechnet werden können, wurden nicht durchgeführt. Zur Bewertung der hier untersuchten Bachabschnitte sind die hinterlegten Routinen angesichts von Einzugsgebiet, Größe und Ordnungszahl in der Regel nicht geeignet; sie nehmen Bezug auf Gewässer bzw. Gewässerabschnitte mit einem Einzugsgebiet von mehr als 10 km².

3 Ergebnisse

3.1 Arteninventar, faunistische Besonderheiten

In den zehn untersuchten Gewässern bzw. Gewässerabschnitten wurde bei den aktuellen Bestandsaufnahmen die hohe Zahl von insgesamt 157 Arten aquatischer Wirbelloser nachgewiesen, zzgl. 47 nicht auf Artniveau bestimmbarer Taxa, von denen 21 sicher zusätzliche Arten repräsentieren (vgl. Tab. 1 im Anhang, Kap. 5). Als Beibehaltung wurden ferner Bachforelle und Stichling erfasst. Die mit Abstand artenreichsten Gruppen sind die Köcherfliegen und die Wasserkäfer mit jeweils 33 Arten, gefolgt von den Libellen mit 16 sowie den Schnecken, Eintagsfliegen und Wasserrasseln mit jeweils 13 Arten.

13 der 157 festgestellten Arten entsprechend 8 % gelten nach den Roten Listen landesweit als bedroht, zzgl. einer Art mit ungeklärtem Status D (Voith 2003, Winterholzer et al. 2018). Hinzu kommen zwölf Arten der Vorwarnliste und zusätzliche acht stadtbedeutsame Arten. Besonders bemerkenswert sind die Vorkommen von vier stark gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Arten. Vorkommen dieser Arten wurden im Schrederbächl, im Würmhölzlgraben und im Feldmochinger See festgestellt. Zu den Arten im Einzelnen:

- Die Eintagsfliege *Baetis nexus* (RL BY 1) wurde in einem kleinen Bestand im Schrederbächl, der Ausleitung des Feldmochinger Mühlbachs, gefunden (Erstfund im Münchener Stadtgebiet). Die Art bevorzugt grundwassergeprägte, besonnte, vegetationsreiche Niedermoor- und Auebäche in den großen Niederungen bzw. Talräumen der großen Flüsse. Darüber hinaus werden zum Teil auch die Flüsse selbst besiedelt (obere Donau, untere Isar, Amper, Altmühl). Für die Münchener Ebene liegen vor allem aus dem Nördlichen Erdinger Moos zahlreiche jüngere Funde vor. Im Westen, im ehemaligen Dachauer Moos mit Freisinger Moos, waren bislang nur Vorkommen im Berglbach nördlich Mittenheim (Lkr. M) und der Moosach in Freising (Lkr. FS) bekannt. Die Art ist nach Datenlage sicher nicht mehr "vom Aussterben bedroht". In der Münchener Ebene dürfte sie aber durch die vielfach dichten gepflanzten Gehölzsäume entlang der Grundwasserbäche stark eingeschränkt sein.
- Ähnlich wie *B. nexus* besiedelt die Helm-Azurjungfer *Coenagrion mercuriale* (RL BY 1, FFH Anhang II) in der Münchener Ebene stark grundwassergespeiste, besonnte, vegetationsreiche Niedermoorbäche und -gräben. Als tendenziell wärme liebend profitiert sie vom Anschluss an Abgrabungsgewässer (Kiesweiher/-seen), die im Sommer das erwärmte Oberflächenwasser in die Vorflut schicken. *C. mercuriale* erreicht in Bayern ihren östlichen Arealrand und die Vorkommen sind bezüglich des Erhalts des natürlichen Verbreitungsgebiets von besonderer Bedeutung.

C. mercuriale wurde in einem großen Bestand im Würmhölzlgraben aufgefunden; sie ist dort Erhaltungszielart des FFH-Gebietes, das auch den untersuchten Abschnitt des Gewässers umfasst. Daneben wurde auch ein kleiner Bestand im Schrederbächl festgestellt (dort vergesellschaftet mit *Baetis nexus*). Im Unterschied zum Feldmochinger Mühlbach, aus dem das Schrederbächl ausgeleitet wird, ist der Vorkommensbereich gehölzfrei und voll besonnt.
- Die Wasserzirpe *Micronecta griseola* (RL BY 2) ist eine typische Flussart (Furkations- und Mäanderflüsse). Im Alpenvorland kommt sie auch regelmäßig in der Brandung der großen Seen und im nördlichen Anschluss in Abgrabungsgewässern der nördlichen Münchener Ebene vor. Für München und den Lkr. Dachau liegt eine Reihe von Nachweisen der Art aus dem Jahr 1985 vor (Ritzl 1985), unter anderem aus dem Bereich "Feldmochinger See, Fasaneriesee und Regattastrecke"; 1997 wurde die Art in München auch im Kiesweiher am Rangierbahnhof an der Schrederbächlstraße nachgewiesen. Bei der aktuellen Untersuchung wurde *M. griseola* im Feldmochinger See in Anzahl gefangen.
- Die Quellköcherfliege *Tinodes unicolor* (RL BY 3) ist in Bayern allgemein sehr selten. Entwicklungsgewässer sind kalkreiche, versinterte Quellen und Quellbäche sowie hygropetrische Felsen. Für die Münchener Ebene lag bislang nur ein Imaginalnachweis aus 2003 vor, am Würmkanal direkt oberhalb des Schwebelbachs nördlich Feldmoching; zwei weitere Funde, die sich auf Larven beziehen, stammen aus dem Gröbenbach bei Gröbenzell und dem Langwieder Bach nördlich Langwied (1995, 2007). Im Projekt konnte das offensichtlich einzige Vorkommensgebiet im Naturraum aktuell bestätigt werden, durch einen Larvenfund im Schwabenbächl, typischerweise in einem kurzen stark versinterten Abschnitt.

- Der Lebensraumschwerpunkt der Köcherfliege *Micropterna nycterobia* (RL BY 3) liegt allgemein in kleinen Quellbächen. Bevorzugt werden temporär austrocknende Gewässer besiedelt oder solche mit phasenweise sehr geringem Abfluss im Sommer. Die Nutzung solcher Gewässer wird dadurch ermöglicht, dass die Art relativ früh im Jahr schlüpft und im Imaginalstadium übersommert. In Südbayern zeichnet sich für *M. nycterobia* ein Vorkommensschwerpunkt in der Münchener Ebene ab. Aktuell ließ sich eine Larvenpopulation im Schwabenbächl nachweisen, das nach Biotopkartierung nur temporär wasserführend ist.
- Die Köcherfliege *Oecetis furva* (RL BY 3) ist eine Art vielfach größerer Tümpel und kleinerer Weiher, pflanzenreich und meso- bis eutroph. Im Alpenvorland kommt die Art auch in verschiedenen Seen und großen Weihern vor (u. a. Tegernsee, Großer Ostersee, Zellsee, Hofstätter See, Waginger See). Die anspruchsvolle Art konnte aktuell am Feldmochinger See beim Keschern am Ufer als Imago nachgewiesen werden.
- Die zweite bemerkenswerte Art der Leptoceriden-Gattung *Oecetis* ist *O. testacea* (RL BY 2). Die Seltenheit der Art in Südbayern wurde lange Zeit überschätzt, da sie in Fließgewässern nur extrem selten vorkommt (Uffinger Ach, Götzinger Achen, Große Laaber, Donau). Mit Aufnahme der systematischen Untersuchungen des Makrozoobenthos im Litoral der Alpen- und Alpenvorlandseen ab 2010 zeigte sich, dass *O. testacea* in den Seen höchstens vorkommt, wenn auch i. d. R. nur in geringer Abundanz. Der aktuelle Nachweis einer Präpuppe im Feldmochinger See bestätigt, dass die größeren Kieselseen der Münchener Ebene Teile der Zönosen der natürlichen Seen des Alpenvorlands aufnehmen können (vgl. auch *Cloeon simile*, *Micronecta griseola*, *Alboglossiphonia hyalina*).
- Der Hakenkäfer *Riolus cupreus* (RL BY 3) ist eine hyporhitrale, rheobionte Art der Steinfauna in kalkreichen sommerwarmen Großbächen und Flüssen. In Südbayern besiedelt *R. cupreus* vor allem Seeausrinn-geprägte Großbäche und Flüsse (z. B. Hopfensee-Achen, Staffelsee-Ach, Götzinger Achen, Untere Alz, Amper mit Unterer Isar, Würm), die Mittel- und Unterläufe der Alpenflüsse (Wertach, Lech, Isar, auch obere Donau) sowie Großbäche der (klimabegünstigten) Beckenlandschaften bzw. der nördlichen Jungmoräne mit Altmoräne und Schotterplatten (z.B. Leiblach, Kalten, Gennach, Rott, Attel, Murn, Sur, Isen). Starke Populationen wurden in jüngerer Zeit auch aus brandungsreichen Alpenvorlandseen bekannt (Ammersee, Starnberger See und Tegernsee, in kleineren Beständen auch Kochelsee und Chiemsee).

Im UG wurde *R. cupreus* nur im Würmhölzlgraben gefunden, der sich als Ausrinn des Feldmochinger Sees gut in das oben beschriebene Habitatspektrum einfügt. Im betrachteten Abschnitt ist angesichts des Fundes nur eines einzelnen Tiers nur von einem sehr kleinen Vorkommen auszugehen, deutlich bessere Bestände sind aus Würm/Würmkanal und den Bächen zum Dachauer Moos unterhalb der Würmkanalquerung bekannt.
- Die meta- bis hyporhitrale Eintagsfliege *Baetis liebenauae* (RL BY 3) besitzt ihren Schwerpunkt in Südbayern in den Flüssen. In der Münchener Ebene kommt sie in Isar, Amper und Würm vor, besiedelt aber auch die (ehemaligen) Niedermoor- bzw. Moorrandbäche und die mit der Isar "mitgeschleppten" Auebäche; derartige

Vorkommen sind insbesondere zahlreich aus dem Erdinger Moos bekannt. Im Westen der Münchener Ebene ist die Art v. a. aus der Würm bzw. den Würmgespeisten Bächen bekannt (Würmkanal, Schleißheimer Kanal, Gänsgraben, Schwebelbach). Aktuell wurde die Art im Würmhözlgraben und dem Schrederbächl nachgewiesen.

- Der Kleine Blaupfeil *Orthetrum coerulescens* (RL BY 3) ist eine sehr typische und auch verbreitete Art der nördlichen Münchener Ebene. Die Larven benötigen hohe sommerliche Wassertemperaturen (Insolation, Anschluss an Kiesweiher) und zumindest gering strömende Gewässer mit lockerem Sohlsubstrat, die aufgrund einer deutlichen Grundwasserspeisung im Winter nicht durchfrieren (im Gebiet v. a. Bäche und Gräben). Larvennachweise in der vorliegenden Untersuchungen stammen aus dem Schwabenbächl, dem Schrederbächl und dem Würmhözlgraben.
- Der große Wasserläufer *Aquarius najas* (RL BY 3) ist eine Art mit westeuropäischer Verbreitung und im Unterschied zu den meisten anderen Wasserläufern rheophil. Im Westen der Münchener Ebene kommt die Art nach Datenlage v. a. in der Amper und ihren Ausleitungen sowie im Würmsystems vor (Kalterbach, Würmkanal und Schleißheimer Kanal, Gänsgraben, Schwebelbach). Aktuelle Nachweise im Projekt beziehen sich auf den Feldmochinger Mühlbach, den Würmhözlgraben und das Schrederbächl.
- Die Quell-Blasenschnecke *Physa fontinalis* (RL BY V) war in kühlen, pflanzenreichen Gewässern noch vor einiger Zeit weit verbreitet. Mittlerweile sind die Bestände auf großer Fläche zusammengebrochen; dabei wird die Art durch die robustere *Physella acuta* ersetzt. Die grundwassergespeisten mesotrophen Ausgleichsgewässer am Schwabenbächl beherbergen noch einen großen Bestand, der für München bemerkenswert ist.
- Die Steinfliege *Leuctra geniculata* gilt nach aktueller Roter Liste (in Vorb.) in Bayern nicht mehr als gefährdet. Die Art besiedelt im Allgemeinen sommerwarme Flüsse (Epipotamal). In der Münchener Ebene ist sie ökologisch breiter und kommt in Weiherausrinnen, in Fließgewässern des Würmsystems, in der Isar und auch diversen kleineren Niedermoor-Bächen und -Gräben vor. Aktuell wurde die Art gemeinsam mit *Leuctra fusca* im Würmhözlgraben nachgewiesen.
- Die Eintagsfliege *Cloeon simile* ist in Südbayern für die Seen der Alpen und des Alpenvorlands spezifisch und dort auch weit verbreitet (v. a. größere Seen: Chiemsee, Ammersee und Starnberger See, Kochelsee, Staffelsee). Die Art bevorzugt (fein)mineralische, eher schütter bewachsene Ufer, mit Schwerpunkt in den Seekreide/Sandufeln mit Lockerschilf und Characeen. *C. simile* wurde im Projekt typischerweise im Feldmochinger See nachgewiesen, bei der Begehung Anfang Juni auch mit einer starken Larvenpopulation.
- Der Egel *Alboglossiphonia hyalina* ist ein Ektoparasit bei Schlamm- und Schnecken und besiedelt Stillgewässer mit reicher submerser Vegetation (v. a. naturnahe Auegewässer). In Südbayern ist die Art selten und kommt vor allem in einigen Seen der Jungmoräne und in sommerwarmen Flüssen (Würm, Amper, Alz) vor. Der Nachweis im Feldmochinger See ist der Erstnachweis für die Münchener Ebene.

- Die Keiljungfer *Gomphus pulchellus* ist als einzige heimische Art der Familie der "Flussjungfern" weitestgehend auf Stillgewässer beschränkt, v. a. vegetationsarme Baggerseen. Bayern liegt an der östlichen Verbreitungsgrenze und die Art hat sich erst in jüngerer Zeit von Nordwesten und Westen her ausgebreitet. In der Münchener Ebene tritt die Art mindestens ab 2001 (Nördliches Erdinger Moos, Stoibermühle, Witting 2010 nach ASK) regelmäßig auf. Aktuell wurde eine Larve im Feldmochinger See gefangen.
- Der Wassertreter *Haliphus obliquus* ist in Südbayern v. a. im Litoral der Alpen- und Alpenvorlandseen stetig vorhanden, besiedelt aber auch regelmäßig (junge) Tümpel mit Grundwasseranschluss bzw. mineralische Kleingewässer, die temporär austrocknen. Die Art ist sehr deutlich, jedoch nicht vollständig an Armleuchterlagen gebunden. Für das Münchener Stadtgebiet war die Art bislang nur aus Aufsammlungen in 1997 in Tümpeln westlich des Kiesees am Rangierbahnhof westlich der Schrederbächlstraße bekannt. Aktuell wurde *H. obliquus* in einem Exemplar in dem grundwassergespeisten Ausgleichsgewässer am Schwabenbächl gefunden.

3.2 Einzelgewässerbezogene Analysen

Im Folgenden werden die Zönosen der untersuchten Bachabschnitte, des Tümpelkomplexes am Schwabenbächl und der beiden beprobten Litoralabschnitte am Feldmochinger See und am Fasanerissee kurz beschrieben und aus naturschutzfachlicher Sicht bewertet. Die zugrunde liegenden Bestandsdaten sind in Tab. 2 im Anhang, Kap. 5 dokumentiert. Fallweise wird bei der Beschreibung auf zönotische Kennwerte Bezug genommen, die in Tab. 3 zusammengestellt sind.

Bäche

01 Kälbergraben

Insgesamt eher artenarme, wenig bemerkenswerte und nur wenig spezifische Bachfauna: Zwar dominieren in der Zönose typische Arten und ihre Begleiter deutlich gegenüber euryöken Taxa, doch handelt es sich fast ausschließlich um weit verbreitete Arten, die in verschiedensten Naturräumen und Fließgewässertypen anzutreffen sind. Auffallend ist ein sehr großer Bestand des Flohkrebse *Gammarus pulex*, der mehr als 60 % der insgesamt erfassten Individuen stellt. Die Art ist für einen kleinen und eher abflussschwachen, gehölzbestandenen Bachoberlauf wie hier typisch. Die zweithäufigste Art ist die auch in der Münchener Ebene allgegenwärtige, eingeschleppte Wasserschnecke *Potamopyrgus antipodarum*.

Insgesamt 18 Arten zzgl. 7 Taxa, davon 5 sicher zusätzliche Arten. Keine Arten der Roten Liste oder der Vorwarnliste. Hervorzuheben ist ein großes Vorkommen der stadtbedeutsamen Köcherfliege *Adicella reducta*, die im Bachtyp in der Münchener Ebene zwar noch gut vertreten, dort aber auch ausgesprochen typisch ist. Die Larven der Art finden in den Wurzelbärten der Begleitgehölze offensichtlich günstige Bedingungen. Zugleich dürfte aber gerade der durchgehende und teils dichte Gehölzbestand eine Ansiedlung anderer anspruchsvoller und typspezifischer Arten behindern. Bemerkenswert ist darüber hinaus noch die Köcherfliege *Tinodes pallidulus*,

die ökologisch insgesamt relativ breit, in der Münchener Ebene aber offensichtlich weitgehend auf Quellen und quellnahe Bachoberläufe beschränkt ist. In den aktuell bearbeiteten Gewässern wurde die Art an vier Stellen nachgewiesen, aber nur im Kälbergraben und im Reigersbach in nennenswerten Beständen.

Auffällig ist ein hoher Anteil von Zerkleinerern (u. a. *G. pulex*!) und Detritusfressern bei den Fresstypen, was sicher durch den durchgehenden Gehölzsaum befördert wird. Es dominieren im Artenspektrum strömungsliebende Taxa, unter zusätzlicher Berücksichtigung der Häufigkeiten sind aber strömungsindifferente und strömungsmeidende ähnlich stark vertreten (Rheoindex untypisch niedrig, nur 0,4 bis 0,5¹).

Mit der festgestellten eher artenarmen und wenig spezifischen Makrozoobenthos-Zönose, die überhaupt nur zwei bemerkenswerte Arten umfasst, kommt dem Kälbergraben eine **geringe Bedeutung** zu.



01 Kälbergraben, Blick auf den UA bachaufwärts.

¹ Der Rheoindex ist ein Verhältniswert, der den Anteil von Fließwasserarten im Verhältnis zu euryöken und Stillwasser-Arten anzeigt; er kann Werte von 0 bis 1 einnehmen.



01 Kälbergraben, Blick im Gewässerbett bachaufwärts.

03 Schwabenbächl

Relativ artenreiche und typische Fauna eines kleinen, stark grundwasserbeeinflussten, abflussschwachen und sumpfigen Bachoberlaufs, mit Beteiligung einzelner seltener spezifischer Arten. Zusätzlich zu den typischen Arten der größeren Bäche der Schotterplatten vom Typ 2.1² sind hier insbesondere die teils Quell- und/oder Sumpffarten *Nemurella pictetii* (Steinfliege, guter Bestand), *Elodes minuta* (Sumpfkäfer, zweithäufigste Art der Zönose) sowie Köcherfliegen *Tinodes unicolor*, *Glyphotaelius pellucidus* und *Notidobia ciliaris* hervorzuheben. Bevorzugter Lebensraum von *G. pellucidus* sind laub- oder streureiche Temporärgewässer, wie sie in der kleinen Aue der Gestaltungsstrecke des Schwabenbächls vorkommen. *Notidobia ciliaris* ist in der Münchener Ebene eine typische Art der grundwassergespeisten Niedermoorbäche.

Eine Besonderheit des Schwabenbächls ist der Sinterreichtum, der in der Fauna in dem einzigen Vorkommen von *Tinodes unicolor* und einem besonders guten Bestand von *Riolus subviolaceus* Niederschlag findet, möglicherweise wird auch *Micropterna nycterobia* dadurch befördert.

Insgesamt 24 Arten zzgl. 11 Taxa, davon 8 sicher zusätzliche Arten. Drei gefährdete Arten der Roten Liste: Libelle *Orthetrum coerulescens*, Köcherfliegen *Tinodes unicolor* und *Micropterna nycterobia* (mittlerer Bestand); eine Art der Vorwarnliste

² *Orthetrum coerulescens* und *Adicella reducta* sowie *Velia caprai*, *Anacaena globulus*, *Elmis aenea*, *Riolus cupreus*, *Micropterna nycterobia*, *Adicella reducta* und *Sericostoma* sp.

(Schlammfliege *Sialis fuliginosa*); eine zusätzlich stadtbedeutsame Art (*Adicella reducta*).

Angesichts der Vorkommen der genannten seltenen und bedrohten Arten und der standorttypischen Zönose kommt dem Schwabenbächl im untersuchten Bereich eine **hohe Bedeutung** zu.



03 Schwabenbächl, beprobte Gestaltungsstrecke, Blick im Gewässerbett bachaufwärts.

Feldmochinger Mühlbach

04 Oberlauf: Reigersbach

Artenreiche, mäßig spezifische Bachoberlauffauna. Die Zönose umfasst standortgemäß zu einem großen Teil typische Arten kühler Oberläufe, es handelt sich aber überwiegend um weit verbreitete Arten, die auch auf andere Bachzonen und Fließgewässertypen übergreifen. Die wenigen anspruchsvolleren bzw. spezifischeren Arten siedeln dort meist nur in kleinen Beständen: Köcherfliegen *Rhyacophila fasciata* (einziger Nachweis in der aktuellen Untersuchung!), *Plectrocnemia conspersa* und *Adicella reducta*, Steinfliege *Nemurella pictetii*, Kriebelmücke *Simulium venum*; einzig die auf den (quellnahen) Oberlauf beschränkten Hakenkäfer *Limnius perrisi* und Köcherfliege *Tinodes pallidulus* konnten in nennenswerten Beständen festgestellt werden.

Die Makrozoobenthos-Zönose ist am ehesten mit der des Kälbergrabens vergleichbar. Sie ist aber deutlich artenreicher und umfasst auch mehr anspruchsvolle bzw. standortspezifische Arten, was sicherlich auch auf den höheren Abfluss und die

dadurch stärkere rhithrale Prägung zurückzuführen ist (siehe dazu auch Kennwerte in Tab. 3: Krenal- und Epirhithralanteile 25 bis 30 % vs. < 10 % im Kälbergraben, Rheoindex 0,6 bis 0,7 vs. nur 0,4 bis 0,5 im Kälbergraben).

Insgesamt 30 Arten zzgl. 11 Taxa, davon 8 sicher zusätzliche Arten. Keine Arten der Roten Liste oder der Vorwarnliste; Einzelfund der stadtbedeutsamen *Adicella reducta*.

Mit der artenreichen und standorttypischen Zönose mit einzelnen anspruchsvollen und spezifischen, jedoch ohne Beteiligung vorrangig naturschutzrelevanter Arten ist der Reigersbach für die aquatischen Wirbellosen von **mittlerer Bedeutung**.



04 Reigersbach/Oberlauf Feldmochinger Mühlbach, Blick im Gewässerbett bachabwärts.

08 Mittellauf oberhalb Ausleitung Schrederbächl

Relativ artenarme, wenig spezifische Bachoberlauf fauna. Gegenüber dem Reigersbach 04 ist im Zönosenaufbau praktisch kein Fortschritt in der Laufentwicklung festzustellen; die Kennwerte zur Längszonierung stimmen in hohem Maß überein. Im Unterschied zu diesem fehlen aber in der Zönose die meisten der ohnehin wenigen spezifischeren Arten, wie *Nemurella pictetii*, *Limnius perrisi*, *Rhyacophila fasciata* und auch häufigere ökologisch verwandte Arten wie *Silo nigricornis* bzw. waren solche Arten in deutlich geringerer Zahl nachzuweisen (insbesondere *Tinodes pallidulus*, auch *Odontocerum albicorne*). Als bemerkenswert verbleiben nur die Funde einzelner Individuen der drei Köcherfliegenarten *Plectrocnemia conspersa*, *Adicella reducta* und *Tinodes pallidulus*.

Insgesamt 25 Arten zzgl. 6 Taxa, davon 3 sicher zusätzliche Arten. Keine Arten der Roten Liste oder der Vorwarnliste, nur eine stadtbedeutsame Art in einem sehr kleinen Bestand.

Mit der eher arten- und auch individuenarmen, wenig spezifischen Zönose, in der die wenigen überhaupt bemerkenswerten Arten nur als Influenten auftreten, ist der Feldmochinger Mühlbach im untersuchten Abschnitt für die aquatischen Wirbellosen von **geringer Bedeutung**. Ein wesentlicher Grund für die geringe Wertigkeit dürfte in den im Bereich des UA und auch über lange Strecken bereits oberhalb durchgehenden Begleitgehölzen liegen. Außerdem bzw. teilweise auch dadurch bedingt ist der Bachabschnitt strukturarm.



08 Feldmochinger Mühlbach, oh Ausleitung Schrederbächl, Blick bachaufwärts.

10 Unterlauf oberhalb der Einmündung des Kälbergrabens und der Querung des Würmkanals

Relativ artenreiche, typische, jedoch nur wenig spezifische Bachfauna. Gegenüber den oberhalb gelegenen Abschnitten 04 und 08 ist ein gewisser Fortschritt in der Laufentwicklung festzustellen und es kommen einzelne typische, weit verbreitete Bacharten hinzu (z. B. Eintagsfliegen *Baetis scambus*, *Ephemera danica*, Wasserläufer *Aquarius najas*, Köcherfliege *Anabolia nervosa*, Stelzmücke *Eloeophila sp.*). Die wenigen spezifischeren Arten des kalten ursprungsnahen Oberlaufs 04, die zumindest teilweise durchaus noch vorstellbar wären, fehlen (betrifft v.a. die Arten der torrenticolen Steinfauna *Limnius perrisi*, *Rhyacophila fasciata*); es verbleiben aus dieser Gruppe nur *Tinodes pallidulus* in einem kleinen und der Hakenkäfer *Riolus subviolaceus* in einem guten Bestand. Auffallend ist eine ausgesprochen hohe Dichte von Erbsenmuscheln, wobei es sich aber ebenfalls um zwei der häufigsten Vertreter der Gattung handelt (*Pisidium nitidum*, *P. subtruncatum*).

Hervorzuheben sind einzelne typische Wasserkäfer-Arten der organisch geprägten, offenen Ufer, wie sie in der Gestaltungsstrecke angelegt wurden. Neben den kommunen Arten der Gattungen *Hydraena* und *Helophorus* und *Anacaena globulus* ist hier ein mittlerer Bestand des Zwergwasserkäfers *Limnebius truncatellus* hervorzuheben, eine typische Art der Quellen und grundwassergespeisten Bäche und Fließgräben. Hier anzuschließen ist die Federkiemenschnecke *Valvata cristata*.

Insgesamt 33 Arten zzgl. 11 Taxa, davon 9 sicher zusätzliche Arten. Mit *Aquarius najas* eine gefährdete Art, die im Naturraum und auch darüber hinaus noch weit verbreitet ist; zwei stadtbedeutsame Arten in Einzeltieren (*Baetis scambus*, *Calopteryx virgo*).



10 Feldmochinger Mühlbach, beprobte Gestaltungsstrecke oh Querung BAB A99.

Mit der relativ artenreichen, wenig spezifischen Zönose, und dem Vorkommen einer noch weit verbreiteten gefährdeten Art in einem guten Bestand ist der Feldmochinger Mühlbach im untersuchten Abschnitt für die aquatischen Wirbellosen von **mittlerer Bedeutung**.

05 Ausleitung Schrederbächl

Artenreiche, spezifische Fauna der (Niedermoor)Bäche der nördlichen Münchener Ebene. Die Zönose weicht in ihrer Zusammensetzung deutlich von der des Feldmochinger Mühlbachs ab, aus dem das Schrederbächl ausgeleitet wird. Sie zeigt statt dessen in einzelnen Aspekten Übereinstimmungen mit den hochwertigen Zönosen des Schwabenbächls und des Würmhölzlgrabens.

Bemerkenswert sind insbesondere die Eintagsfliegen- und Libellengemeinschaften. Bei den Eintagsfliegen ist an erster Stelle die standorttypische *Baetis nexus* hervorzuheben, die in der aktuellen Untersuchung nur hier gefunden wurde, sowie die im Naturraum noch weiter verbreitete gefährdete *B. liebenauae*, mit Nachweis auch am Würmhölzlgraben. Die beiden Arten sind vergesellschaftet mit zwei weiteren Arten der Gattung, darunter mit *B. scambus* auch eine stadtbedeutsame Art. Bei den Libellen sind es ebenfalls in Übereinstimmung mit dem Würmhölzlgraben die vom Aussterben bedrohte Helm-Azurjungfer und der bedrohte Kleine Blaupfeil. Bemerkenswert sind außerdem die hohe Larvendichte der stadtbedeutsamen Gebänderten Prachtlibelle.



05 Schrederbächl, beprobter offener Abschnitt uh Querung der Karlsfelder Straße.



05 Schrederbächl, Detailaufnahme Sohle.

Neben den genannten bedrohten Arten sind noch einzelne weitere spezifischere Arten hervorzuheben, die im UG nur bzw. im Wesentlichen im Schrederbächl und ggf. noch am Schwabenbächl und/oder Würmhölzlgraben vorkommen. Es handelt sich sämtlich um Köcherfliegen: Die quelltypische *Plectrocnemia geniculata*, die aktuell nur hier nachgewiesen wurde (ansonsten die weniger spezifische und weiter verbreitete *P. conspersa*), *Glyptotaelius pellucidus* und *Notidobia ciliaris*, die im Gebiet als Konnexzeiger der Bäche mit den angrenzenden Niedermooren gelten können. Daneben ist die auch in den übrigen Bachabschnitten noch weiter verbreitete *Adicella reducta* zu nennen, von der zwei Individuen an den beiden einzigen Bäumen des Bachabschnitts gekeschert wurden.

Insgesamt 32 Arten zzgl. 15 Taxa, davon 13 sicher zusätzliche Arten. Zwei vom Aussterben bedrohte und drei gefährdete sowie zusätzlich drei stadtbedeutsame Arten.

Mit der artenreichen und standortspezifischen Zönose und Vorkommen mehrerer teils hochgradig bedrohter Arten ist das Schrederbächl für die aquatischen Wirbello-

sen von **sehr hoher Bedeutung**. Ein bestimmendes Merkmal der Untersuchungsstrecke für die beschriebene Ausprägung der Zönose und ihre Wertigkeit ist mit Sicherheit der völlig offene Charakter (siehe dazu auch bei 09 Würmhölzlgraben).

09 Würmhölzlgraben

Sehr artenreiche Fauna seeausrinngeprägter Bäche mit Beteiligung einiger spezifischer Arten der grundwasserbeeinflussten (Niedermoor)Bäche der nördlichen Münchener Ebene (ausrinntypisch hoher Potamalanteil um 40 %, vgl. Tab. 3). Teilweise befördern sich die beiden Aspekte, wie insbesondere bei den beiden Libellen *C. mercuriale* und *O. coerulescens*.

Durch den Weiheranschluss weist die Zönose innerhalb der untersuchten Bäche bzw. Bachabschnitte, Alleinstellungsmerkmale auf, die die betreffenden Bäche ansonsten erst durch Überleitungen aus dem Würmkanal haben (Kalterbach bzw. Schwebelbach). Typische Arten und Artengruppen der Seeausrinn-Zönose sind insbesondere der thermophile Strudelwurm *Dugesia tigrina*, die Grundwanze *Aphelocheirus aestivalis* in Kombination mit der hohen Dichte von Kugelmuscheln, ganz allgemein die arten- und individuenreiche Weichtierfauna, oder der sehr große Bestand der Kleinen Zangenlibelle. Allgemein hyporhithrale bis epipotamale Arten, die durch den Seeanschluss im Würmhölzlgraben Möglichkeiten finden, sind beispielsweise die Eintagsfliege *Ecdyonurus insignis*, den Steinfliegen *Leuctra fusca* und *L. geniculata* oder die Köcherfliegen *Hydropsyche incognita/pellucidula* und *Lepidostoma hirtum*.



09 Würmhölzlgraben uh Querung der BAB A99, Blick bachaufwärts.

Besonders hervorzuheben ist die Libellengemeinschaft des Würmhölzlgrabens, vor allem aufgrund der großen bis sehr großen Larvenpopulationen der Helm-Azurjungfer und der Kleinen Zangenlibelle sowie einem kleinen Vorkommen des Kleinen Blaupfeils. Bemerkenswert sind auch der außergewöhnlich große Bestand der Gebänderten Prachtlibelle und ein mittlerer Bestand der Federlibelle *Platycnemis pennipes* (beide stadtbedeutsam).

Insgesamt 51 Arten zzgl. 8 Taxa, davon 5 sicher zusätzliche Arten. Eine vom Aussterben bedrohte Art in einem großen Bestand, sechs gefährdete Arten in überwiegend kleinen Beständen und drei Arten der Vorwarnliste, davon eine in einem außergewöhnlich großen Bestand. Zusätzlich drei stadtbedeutsame Arten.

Die Zönose des Würmhölzlgrabens ist durch den Seeanschluss deutlich verändert. Die veränderten Standortbedingungen sind allerdings zumindest mitverantwortlich für die **sehr hohe Bedeutung** des Gewässers aus der Sicht des Artenschutzes, die unter anderem auch dazu geführt hat, dass der Würmhölzlgraben auf ganzer Länge in das örtliche FFH-Gebiet einbezogen wurde. Für die vorrangig relevanten Arten ist insbesondere der offene Charakter des Gewässers von großer Bedeutung.

Stillgewässer

02 Tümpelkomplex am Schwabenbächl

Insgesamt artenreiche Tümpelfauna aus überwiegend weit verbreiteten und häufigen Arten. Bemerkenswert ist die artenreiche Molluskenfauna, die mehrere Taxa der Vorwarnstufe sowie die in Südbayern seltene *Stagnicola palustris* (s. str.) umfasst. Hervorzuheben ist insbesondere der große Bestand der standorttypischen Quell-Blasenschnecke *Physa fontinalis*, die mittlerweile stark rückläufig ist.

Noch artenreicher als die Mollusken sind die Wasserkäfer vertreten, es konnten jedoch ausschließlich ausgesprochen commune Arten festgestellt werden. Auffällig ist insbesondere das fast vollständige Fehlen selbst häufiger typischer und spezifischer (Niedermoor) Arten der land- und wasserseitigen Verlandung, allenfalls der wenig anspruchsvolle *Ilybius ater* kann dieser Gruppe zugerechnet werden. Verlandungsarten mit spezielleren Ansprüchen finden vermutlich aufgrund von Bodensubstrat (Kies) und Bachanschluss keine geeigneten Bedingungen. Ähnliches gilt für die Wasserwanzen, mit *Notonecta maculata* als einziger seltener Art. *N. maculata* ist eine südliche Art, die bevorzugt neu entstandene oder angelegte Gewässer besiedelt.

Die Libellen sind mit immerhin 10 Arten vertreten, die ebenfalls überwiegend weit verbreitet und häufig sind; als stadtbedeutsam sind *Libellula quadrimaculata*, *Orthemis brunneum* und *Sympetrum striolatum* hervorzuheben. Auffallend artenarm sind die Köcherfliegen mit nur vier Arten³. Sie umfassen mit *Glyptotendipes pallidus* mindestens eine und evtl. mit *Limnephilus marmoratus* noch eine zweite typische Verlandungs-/Niedermoorart. *L. marmoratus* ist im Larvenstadium nicht sicher von dem kommunen *L. flavicornis* zu unterscheiden.

Insgesamt 51 Arten zzgl. 9 Taxa, davon 8 sicher zusätzliche Arten. 7 Arten der Vorwarnstufe, darunter eine Art, die im Naturraum und in ganz Südbayern selten ist,

³ Der Imaginalfund von *Sericostoma personatum* ist auf das Schwabenbächl zu beziehen.

und eine naturraum- und standporttypische Art, die deutlich rückläufig ist. Zusätzlich drei stadtbedeutsame Libellenarten.

Mit der artenreichen Zönose aus überwiegend wenig spezifischen Arten mit Beteiligung mehrerer Arten der Vorwarnstufe kommt der Tümpelanlage für die aquatischen Wirbellosen eine **mittlere bis hohe Bedeutung** zu.



02 Tümpelkomplex am Schwabenbächl, offener (oben) und verschatteter Aspekt (unten).

06 Feldmochinger See, Ostufer

In dem untersuchten Eulitoralabschnitt konnte eine artenreiche Fauna festgestellt werden, die eine hohe Zahl typischer Arten der Feinmineralufer der Alpenvorlandseen umfasst. Insgesamt mindestens 24 und damit knapp 60 % der insgesamt nachgewiesenen 41 Arten sind als typisch zu werten⁴.

Besonders bemerkenswert sind die Nachweise der beiden stark gefährdeten Arten *Micronecta griseola* (Wasserzirpe) und *Oecetis testacea* (Köcherfliege), beides anspruchsvolle typische Besiedler der Alpenvorlandseen. *M. griseola* konnte dabei in einem nennenswerten Bestand und als alleiniger Vertreter der Gattung nachgewiesen werden, ohne Beteiligung der in Kiesweihern vielfach dominanten *M. scholtzi*. Weiter hervorzuheben ist die gefährdete *Oecetis furva*, die typischerweise kleinere Stillgewässer besiedelt und in den Alpenvorlandseen eher auf die kleinen organisch geprägten beschränkt ist. Als spezifische Seeart ist, obwohl nicht gefährdet, *Cloeon simile* herauszustellen (einzige Art mit Index +2 für das Kriterium typspezifische Artenvielfalt, vgl. Tab. 2, Spalte AV_Fm). Sie wurde im Feldmochinger See in einem guten Bestand erfasst; im benachbarten Fasaneriesteich konnte dagegen nur die commune *C. dipterum* festgestellt werden.



06 Feldmochinger See, beprobtes Ostufer, Blick nach Norden.

⁴ Nach den derzeit gültigen, noch in der abschließenden Überprüfungsphase befindlichen Einstufungen für die Alpenvorlandseen sind es 19 Arten (Büro H2 2017). Hinzu kommen einzelne Arten, die in dem zugrundeliegenden Datenpool (noch) nicht erfasst waren, wie z.B. *Gomphus pulchellus*, *Laccophilus hyalinus*, *Laccobius striatulus*, *Cristatella mucido* bzw. solche, die in den kleineren Baggerseen für die Feinmineralufer zusätzlich als typisch anzusetzen sind (*Oecetis furva*).

Schließlich wurden im untersuchten Eulitoralabschnitt mit *Anisus vortex*, *Musculium lacustre* und *Onychogomphus forcipatus* noch drei Arten der Vorwarnliste gefunden, von denen zumindest die beiden letztgenannten auch zum standorttypischen Inventar zählen. Als stadtbedeutsam gelten die beiden Libellenarten *Calopteryx virgo* und *Platycnemis pennipes*, von denen Einzelfunde gelangen.

Die festgestellte Zönose weist den Feldmochinger See als bedeutsamen Sekundärlebensraum der Fauna der Alpenvorlandseen aus. Auch die Funktion für bedrohte Arten ist hoch.

Angesichts der Untersuchungsergebnisse wäre eine erweiterte Untersuchung an diesem See sinnvoll, z. B. auch im abgesperrten Südteil. Besonders geeignet wären auch ergänzende Lichtfänge und ggf. eine gezielte Nachsuche nach speziellen Arten an mehreren Stellen, insbesondere nach der seltenen Eintagsfliege *Choroterpes pictetii*, von der noch alte Sekundärdaten aus den Kiesweihern der Münchener Ebene existieren (Hess 1993 und weitere eigene Daten, Ritzl 1985).

07 Fasaneriestee, Ostufer

Im Unterschied zum Feldmochinger See ist die am Fasaneriestee festgestellte Zönose artenärmer, auch in Bezug auf die typischen Arten der Alpenvorlandseen. Die besonders bemerkenswerten Seenarten des Feldmochinger Sees, wie *Micronecta griseola*, *Oecetis testacea* und *Cloeon simile*, ließen sich hier nicht feststellen. Das Artenspektrum setzt sich fast ausschließlich aus wenig anspruchsvollen, häufigen und weit verbreiteten Arten zusammen.



07 Fasaneriestee, beprobtes Ostufer, Blick nach Norden.

Bedrohte Arten wurden überhaupt nicht gefunden; die einzige Art der Vorwarnliste ist die relativ commune Tellerschnecke *Gyraulus albus*. Hinzu kommt mit der Libelle *Sympetrum striolatum* noch eine stadtbedeutsame Art mit einem kleinen Bestand. Die einzige bemerkenswerte, weil seltene Art ist die Ruderwanze *Paracorixa concinna*. Es handelt sich um eine Art kleinerer Stillgewässer, die aus kleineren Seen und Weihern, aber auch aus Temporärgewässern bekannt ist. Die genaueren Ansprüche der Art sind unklar. Aus der Münchener Ebene sind nur einzelne wenige Funde bekannt (Nördliches Erdinger Moos, Moorversuchsgut Obergrashof, Isar und Gänsgraben).

Mit einer nur mäßig artenreichen und wenig spezifischen Zönose ohne nennenswerte Funktion für seltene oder bedrohte Arten kommt dem Fasaneriesee nach Datenlage allenfalls eine **geringe** Bedeutung zu.

4 Schriften

Büro H2 (2017): Bewertungsverfahren für Makrozoobenthos in Seen zur Umsetzung der WRRL. Überarbeitung bzw. Ausarbeitung für die deutschen Alpen- und Alpenvorlandseen. Fortführung der Untersuchungen von 2014. - Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamts für Umwelt, Referat 84: Ökologie der Seen, Wielenbach, 95 S. + Anhang.

Hess, M. (1993): 6. Benthische und epiphytische Makroinvertebraten-Gemeinschaften. - In: Colling, M., Schaumburg, J. & E.J. Fittkau: Biologische Trophieindikation im Litoral von Seen. - Materialien des Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft, München, 31: 113-140.

Hess, M. & U. Heckes (2005): Weiterentwicklung des AQEM-Bewertungsverfahrens für das Makrozoobenthos. Deutscher Fauna-Index für die Fließgewässer der Alpen und des Alpenvorlands, Typen 1 bis 4. - Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Universität Duisburg-Essen, Fachbereich Biologie und Geografie, München, 6 S. + Tabellen.

Hess, M. & U. Heckes (2001): Beitrag zur Wasserinsektenfauna der Bäche und Quellen im Stadtgebiet München (Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Coleoptera, Trichoptera u.a.). - Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen, München, 50(4): 113-127.

Mauch, E., Schmedtje, U., Maetze, A. & F. Fischer (2003): Taxaliste der Gewässerorganismen Deutschlands zur Kodierung biologischer Befunde. - Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, München, 1/03: 1-388.

Reich, M. & R. Weid (1992): Analyse und Bewertung im Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern. - Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München, 100: 75-85.

Ritzl, I. (1985): Limnologische Untersuchung an Kiesweihern verschiedenen Alters. - Unpubl. Diplomarbeit TU München, Fachbereich Biologie.

Voith, J. (Koord., 2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. - Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, 166: 1-384.

Winterholler, M., Burbach, K., Krach, J.-E., Sachteleben, J., Schlumprecht, H., Suttner, G., Voith, J. & F. Weihrauch (2017): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Bayern. - hrsg. v. Bayerisches Landesamt für Umwelt. 15 S.

5 Anhang

5.1 Tabellen

2-1S	FIFm	AVFm	BY	SYS	Arten/Taxa	Stet	Sum
-	-1	0		TUR	Dugesia tigrina (GIRARD 1850)	3	250
-2	-1	0		TUR	Dugesia lugubris/polychroa	2	42
99	-	-		TUR	Dugesia sp.	2	3
-2	-1	0		TUR	Polycelis nigra/tenuis	1	1
-1	-1	0		TUR	Dendrocoelum lacteum (O.F.MÜLLER 1774)	2	6
99	0	0		TUR	Turbellaria fam. gen. sp.	1	1
-1	1	1		GAS	Valvata cristata O.F.MÜLLER 1774	2	12
-2	-1	0		GAS	Potamopyrgus antipodarum (GRAY 1843)	6	1333
-1	-1	0		GAS	Bithynia tentaculata (LINNAEUS 1758)	4	681
-1	0	1	V	GAS	Physa fontinalis (LINNAEUS 1758)	1	250
-2	-	-		GAS	Physella acuta (DRAPARNAUD 1805)	2	35
-	0	0		GAS	Planorbarius corneus (LINNAEUS 1758)	1	5
-2	1	1	V	GAS	Planorbis carinatus O.F.MÜLLER 1774	2	111
-2	0	0	V	GAS	Planorbis planorbis (LINNAEUS 1758)	1	440
-	0	0	V	GAS	Anisus vortex (LINNAEUS 1758)	1	3
-1	-1	1	V	GAS	Gyraulus albus (O.F.MÜLLER 1774)	1	5
-	-	-		GAS	Stagnicola palustris (O.F.MÜLLER 1774)	1	85
0	-1	1		GAS	Radix balthica (LINNAEUS 1758)	3	86
-2	1	1	V	GAS	Lymnaea stagnalis (LINNAEUS 1758)	1	2
-	1	0	3	BIV	Anodonta cygnea (LINNAEUS 1758)	1	1
-1	-1	0		BIV	Sphaerium corneum (LINNAEUS 1758)	2	363
-	1	1	V	BIV	Musculium lacustre (O.F.MÜLLER 1774)	2	3
0	1	1		BIV	Pisidium casertanum (POLI 1791)	4	107
0	-1	0		BIV	Pisidium nitidum JENYNS 1832	6	426
0	-1	0		BIV	Pisidium subtruncatum MALM 1855	2	76
-	-	-		OLI	Criodrilus lacuum Hoffmeister 1845	1	3
-1	-1	0		OLI	Lumbriculus variegatus (MÜLLER 1774)	2	56
99	-1	0		OLI	Lumbriculidae gen. sp.	1	6
-1	-1	0		OLI	Tubificidae gen. sp.	3	58
0	0	0		OLI	Eiseniella tetraedra (SAVIGNY 1826)	3	8
-1	-1	0		HIR	Glossiphonia complanata (LINNAEUS 1758)	4	40
-	-1	0		HIR	Alboglossiphonia hyalina (O.F.MÜLLER 1774)	1	1
-2	-1	0		HIR	Helobdella stagnalis (LINNAEUS 1761)	5	37
-2	0	0		HIR	Theromyzon tessulatum (O.F.MÜLLER 1774)	1	1
-2	0	0		HIR	Caspiobdella fadejewi (EPSHTEIN 1961)	1	2
99	0	0		HIR	Piscicola sp.	2	3
99	0	0		HIR	Piscicolidae gen. sp.	2	2
-2	-1	0		HIR	Erpobdella octocolata (LINNAEUS 1758)	2	7
-1	1	1		HIR	Dina punctata (JOHANSSON 1927)	5	66
-2	-1	0		ISO	Asellus aquaticus (LINNAEUS 1758)	7	330
1	1	0		AMP	Gammarus fossarum KOCH 1835	3	1140

2-1S	FIFm	AVFm	BY	SYS	Arten/Taxa	Stet	Sum
1	1	1		AMP	Gammarus pulex (LINNAEUS 1758)	5	3430
-1	-1	0		AMP	Gammarus roeselii GERVAIS 1835	8	3130
99	0	0		AMP	Gammarus sp.	1	2
98	-	-	3	EPH	Baetis liebenauae KEFFERMÜLLER 1974	2	6
98	-	-	1	EPH	Baetis nexus NAVAS 1918	1	5
0	0	0		EPH	Baetis rhodani (PICTET 1843)	6	70
1	-	-	+	EPH	Baetis scambus EATON 1870	3	5
0	-	-		EPH	Baetis vernus CURTIS 1834	1	4
0	-1	1		EPH	Centroptilum luteolum (O.F. MÜLLER 1776)	1	1
-2	-1	0		EPH	Cloeon dipterum (LINNAEUS 1761)	3	79
-	1	2		EPH	Cloeon simile EATON 1870	1	77
-	-	-		EPH	Ecdyonurus insignis (EATON 1870)	1	1
1	0	0		EPH	Serratella ignita (PODA 1761)	4	209
-2	-1	1		EPH	Caenis horaria (LINNAEUS 1758)	1	81
-2	-1	1		EPH	Caenis luctuosa (BURMEISTER 1839)	2	166
0	1	1		EPH	Ephemera danica MÜLLER 1764	2	16
0	-	-	+	ODO	Calopteryx splendens (HARRIS 1782)	2	369
1	-	-	+	ODO	Calopteryx virgo (LINNAEUS 1758)	2	2
-2	1	1	+	ODO	Platycnemis pennipes (PALLAS 1771)	2	26
1	0	0		ODO	Pyrrhosoma nymphula (SULZER 1776)	1	5
-2	1	1		ODO	Ischnura elegans (VANDER LINDEN 1820)	3	160
2	-	-	1	ODO	Coenagrion mercuriale (CHARPENTIER 1840)	2	149
-2	0	0		ODO	Coenagrion puella/pulchellum	1	40
-	-	-		ODO	Aeshna cyanea (MÜLLER 1764)	1	3
-	-	-		ODO	Anax imperator LEACH 1815	2	19
-	-	-		ODO	Gomphus pulchellus SELYS 1840	1	1
-	1	1	V	ODO	Onychogomphus forcipatus (LINNAEUS 1758)	2	112
-2	-	-		ODO	Libellula depressa LINNAEUS 1758	1	1
-2	-	-	+	ODO	Libellula quadrimaculata LINNAEUS 1758	1	6
0	-	-	+	ODO	Orthetrum brunneum (FONSCOLOMBE 1837)	1	10
-	1	1		ODO	Orthetrum cancellatum (LINNAEUS 1758)	2	12
2	-	-	3	ODO	Orthetrum coerulescens (FABRICIUS 1798)	3	7
-	-	-	+	ODO	Sympetrum striolatum (CHARPENTIER 1840)	2	13
99	0	0		ODO	Libellulidae gen. sp.	1	1
99	1	1		PLE	Nemoura sp.	1	5
98	0	0		PLE	Nemurella pictetii KLAPALEK 1900	2	103
0	-	-		PLE	Leuctra fusca (LINNAEUS 1758)	1	2
98	-	-	3	PLE	Leuctra geniculata STEPHENS 1835	1	10
0	0	0	V	MEG	Sialis fuliginosa PICTET 1836	1	26
-2	1	1		MEG	Sialis lutaria (LINNAEUS 1758)	2	2
-2	-	-		NEU	Sisyra nigra (RETZIUS 1783)	3	4
-2	-	-		NEU	Sisyra sp.	1	1
97	1	1	2	HET	Micronecta griseola HORVÁTH 1899	1	60
-	0	0	D	HET	Paracorixa concinna (FIEBER 1848)	1	2
-1	-	-		HET	Sigara nigrolineata (FIEBER 1848)	1	3
-2	0	0		HET	Sigara striata (LINNAEUS 1758)	2	4

2-1S	FIFm	AVFm	BY	SYS	Arten/Taxa	Stet	Sum
-2	-	-	V	HET	Aphelocheirus aestivalis (FABRICIUS 1794)	1	28
97	0	0		HET	Nepa cinerea LINNAEUS 1758	1	2
-2	0	0		HET	Notonecta glauca LINNAEUS 1758	1	2
-2	-	-	V	HET	Notonecta maculata FABRICIUS 1794	1	1
-2	0	0		HET	Notonecta sp. LINNAEUS 1758	1	300
-	0	0		HET	Plea minutissima LEACH 1817	2	25
-1	0	0		HET	Gerris lacustris (LINNAEUS 1758)	5	122
-2	-	-	3	HET	Aquarius najas (DE GEER 1773)	3	175
-	-	-	V	HET	Microvelia reticulata (BURMEISTER 1835)	1	65
1	-	-		HET	Velia caprai TAMANINI 1947	5	9
1	1	1		COL	Orectochilus villosus (O.F. MÜLLER 1776)	1	6
1	-1	1		COL	Haliphus obliquus (FABRICIUS 1787)	1	1
0	0	0		COL	Haliphus lineatocollis (MARSHAM 1802)	2	3
-	0	0		COL	Haliphus immaculatus GERHARDT 1877	1	52
-2	-1	0		COL	Haliphus flavicollis STURM 1834	1	11
99	0	0		COL	Haliphus (s.l.) sp.	1	1
-	0	0		COL	Noterus clavicornis (DE GEER 1774)	2	8
97	-	-		COL	Hydroglyphus geminus (FABRICIUS 1792)	1	2
-2	0	0		COL	Hygrotus inaequalis (FABRICIUS 1777)	1	2
-2	0	0		COL	Hydroporus palustris (LINNAEUS 1761)	2	42
-	-	-		COL	Ilybius ater (DE GEER 1774)	1	1
-1	-	-		COL	Laccophilus hyalinus (DE GEER 1774)	1	1
97	-	-		COL	Dytiscus marginalis LINNAEUS 1758	1	20
-	-	-		COL	Helophorus flavipes/obscurus	1	1
-	0	0		COL	Coelostoma orbiculare (FABRICIUS 1775)	1	1
1	-	-		COL	Anacaena globulus (PAYKULL 1798)	3	6
97	0	0		COL	Anacaena limbata (FABRICIUS 1792)	2	8
97	0	0		COL	Anacaena lutescens (STEPHENS 1829)	1	5
0	-	-		COL	Laccobius bipunctatus (FABRICIUS 1775)	2	36
0	-	-		COL	Laccobius striatulus (FABRICIUS 1801)	1	2
-	-	-		COL	Helochaeres lividus (FORSTER 1771)	1	15
1	0	0		COL	Hydraena melas DALLA TORRE 1877	1	13
1	-	-		COL	Limnebius truncatellus (THUNBERG 1794)	1	15
-	-	-		COL	Elodes minuta (LINNAEUS 1767)	3	3
0	-	-		COL	Elodes minuta-Gruppe	4	378
-	-	-		COL	Scirtes sp.	1	2
0	0	0		COL	Dryops ernesti DES GOZIS 1886	1	2
-	-	-		COL	Dryops luridus (ERICHSON 1847)	3	9
1	1	0		COL	Elmis aenea (P.W.J. MÜLLER 1806)	7	415
1	-	-		COL	Elmis maugetii LATREILLE 1802	3	5
1	1	0		COL	Elmis sp.	7	286
1	0	0		COL	Limnius perrisi (DUFOR 1843)	2	72
0	0	0		COL	Limnius volckmari (PANZER 1793)	3	23
98	1	1	3	COL	Riolus cupreus (P.W.J. MÜLLER 1806)	1	1
1	0	0		COL	Riolus subviolaceus (P.W.J. MÜLLER 1817)	4	110
-	1	1		COL	Riolus sp.	4	5

2-1S	FIFm	AVFm	BY	SYS	Arten/Taxa	Stet	Sum
-	-	-		COL	Donacia cf. simplex FABRICIUS 1775	1	1
1	-	-		TRI	Rhyacophila fasciata HAGEN 1859	1	1
-	-1	1		TRI	Orthotrichia sp.	1	2
-	-1	1		TRI	Oxyethira flavicornis (PICTET 1834)	2	13
98	-	-		TRI	Hydroptila sparsa CURTIS 1834	1	1
98	-	-		TRI	Hydroptila vectis CURTIS 1834	1	2
99	-1	2		TRI	Hydroptila sp.	1	1
-	-1	1		TRI	Agraylea sexmaculata CURTIS 1834	1	1
98	-	-		TRI	Hydropsyche cf. incognita PITSCH 1993	1	8
0	-	-		TRI	Hydropsyche pellucidula/incognita	1	1
0	-	-		TRI	Hydropsyche siltalai DÖHLER 1963	1	1
0	-	-		TRI	Plectrocnemia conspersa (CURTIS 1834)	2	7
-	-	-		TRI	Plectrocnemia geniculata McLACHLAN 1871	1	1
1	2	1		TRI	Lype phaeopa (STEPHENS 1836)	3	5
1	2	1		TRI	Lype sp.	5	108
0	-	-		TRI	Tinodes pallidulus McLACHLAN 1878	4	77
-	-	-	3	TRI	Tinodes unicolor (PICTET 1834)	1	1
-	-1	1		TRI	Tinodes waeneri (LINNAEUS 1758)	2	43
-	1	1		TRI	Agrypnia varia (FABRICIUS 1793)	1	2
-1	1	1		TRI	Limnephilus lunatus CURTIS 1834	8	451
-	-	-		TRI	Limnephilus flavicornis/marmoratus	1	70
99	0	0		TRI	Limnephilus sp.	1	1
98	0	0		TRI	Glyphotaelius pellucidus (RETZIUS 1783)	3	4
-1	1	1		TRI	Anabolia nervosa (CURTIS 1834)	2	11
0	-	-		TRI	Potamophylax latipennis (CURTIS 1834)	1	1
99	1	1		TRI	Potamophylax sp.	3	13
98	-	-		TRI	Halesus radiatus (CURTIS 1834)	1	1
99	0	0		TRI	Halesus sp.	4	50
1	-	-	3	TRI	Micropterna nycterobia McLACHLAN 1875	1	20
1	1	1		TRI	Chaetopteryx villosa (FABRICIUS 1798)	5	117
99	0	0		TRI	Limnephilinae gen. sp.	1	5
1	1	1		TRI	Silo nigricornis (PICTET 1834)	5	138
98	1	0		TRI	Lepidostoma hirtum (FABRICIUS 1775)	1	15
-2	-1	1		TRI	Athripsodes cinereus (CURTIS 1834)	2	61
99	0	0		TRI	Athripsodes sp.	1	6
-2	-	-		TRI	Mystacides azureus (LINNAEUS 1761)	4	168
-	1	1		TRI	Mystacides longicornis (LINNAEUS 1758)	2	3
-2	0	0		TRI	Mystacides sp.	2	20
-	1	0	3	TRI	Oecetis furva (RAMBUR 1842)	1	5
-	2	1		TRI	Oecetis ochracea (CURTIS 1825)	1	1
-	2	1	2	TRI	Oecetis testacea (CURTIS 1834)	1	1
2	-	-	+	TRI	Adicella reducta (McLACHLAN 1865)	5	105
0	-	-		TRI	Notidobia ciliaris (LINNAEUS 1761)	3	12
98	-	-		TRI	Sericostoma personatum (KIRBY & SPENCE 1826)	1	1
1	0	0		TRI	Sericostoma sp.	5	132
1	0	0		TRI	Odontocerum albicorne (SCOPOLI 1763)	5	85

2-1S	FIFm	AVFm	BY	SYS	Arten/Taxa	Stet	Sum
-	1	1		LEP	Parapoynx stratiotata (LINNAEUS 1758)	1	1
-	-	-		DIP	Tipula cf. lateralis MEIGEN 1804	1	1
99	0	0		DIP	Tipula sp.	1	2
99	0	0		DIP	Dicranota sp.	2	4
99	-	-		DIP	Eloeophila sp.	3	6
98	-	-		DIP	Dixa nebulosa MEIGEN 1830	4	101
-	-	-		DIP	Dixa maculata/nubilipennis	1	10
-	-	-		DIP	Dixella sp.	1	2
97	-	-		DIP	Simulium venum MACQUART 1826	1	1
-2	-	-		DIP	Simulium cf. morsitans EDWARDS 1915	1	10
0	-	-		DIP	Simulium ornatum MEIGEN 1818	1	20
99	-	-		DIP	Simulium (s.l.) sp.	1	110
-	0	0		DIP	Ceratopogoninae gen. sp.	3	137
99	-	-		DIP	Tanypodinae gen. sp.	7	88
0	-	-		DIP	Prodiamesa olivacea (MEIGEN 1818)	2	9
99	-	-		DIP	Orthocladiinae gen. sp.	1	11
99	-	-		DIP	Chironomini gen. sp.	4	42
99	-	-		DIP	Tanytarsini gen. sp.	6	112
99	-	-		DIP	Chironomidae gen. sp.	8	122
-	-	-		DIP	Oplodontha viridula (FABRICIUS, 1775)	2	2
99	0	0		DIP	Oxycera sp.	4	4
-	-	-		DIP	Eristalinae gen. sp.	1	1
-	-	-		DIP	Brillia bifida	5	36
99	-	-		DIP	Limnophora sp.	2	4
-	0	0		BRY	Cristatella mucedo	2	3

Tab. 1 Gesamtartenliste

Datengrundlage: Zwei Beprobungen im Mai/Juni und im Oktober 2020. **2.1S** - Artwert Faunaindex für den Fließgewässertyp 2.1S; **FIFm** - Fauna-Index Alpen-/Alpenvorlandseen, Feinmineralufer, **AVFM** - Artenvielfalt Alpen-/Alpenvorlandseen, Feinmineralufer; **BY** - Rote Liste Bayern: 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, D - Datenlage unklar, V - Vorwarnstufe; + - zusätzlich zu den RL-Arten stadtbedeutsame Arten. **SYS**: TUR - Strudelwürmer, GAS - Wasserschnecken, BIV - Muscheln, OLI - Wenigborster, HIR - Egel, ISO - Asseln, AMP - Flohkrebse, EPH - Eintagsfliegen, ODO - Libellen, PLE - Steinfliegen, MEG - Schlammfliegen, NEU - Netzflügler, HET - Wasserläufer und Wasserwanzen, COL - Wasserkäfer, TRI - Köcherliegen, LEP - Schmetterlinge (Zünsler), DIP - Zweiflügler, BRY - Moostierchen; **Stet** - Anzahl Gewässer mit Nachweis, **Sum** - Summe der erfassten Individuen.

DV	BY	SYS	Arten/Taxa	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
1104		TUR	Dugesia tigrina	-	-	-	-	-	10	225	-	15	-
1177		TUR	Dugesia lugubris/polychroa	-	-	-	-	-	7	35	-	-	-
1946		TUR	Dugesia sp.	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-
1122		TUR	Polycelis nigra/tenuis	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
1007		TUR	Dendrocoelum lacteum	-	-	-	-	-	4	-	-	2	-
1276		TUR	Turbellaria fam. gen. sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
1985		GAS	Valvata cristata	-	-	-	-	-	-	2	-	-	10
1036		GAS	Potamopyrgus antipodarum	455	-	2	520	-	-	6	90	-	235
1009		GAS	Bithynia tentaculata	-	105	-	-	-	81	210	-	285	-
1083	V	GAS	Physa fontinalis	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-
1032		GAS	Physella acuta	-	-	-	-	-	-	10	-	25	-
1082		GAS	Planorbarius corneus	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
1033	V	GAS	Planorbis carinatus	-	1	-	-	-	-	-	-	110	-
1034	V	GAS	Planorbis planorbis	-	440	-	-	-	-	-	-	-	-
1040	V	GAS	Anisus vortex	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
1024	V	GAS	Gyraulus albus	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
1962		GAS	Stagnicola palustris	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-
1409		GAS	Radix balthica	-	49	-	10	-	-	27	-	-	-
1030	V	GAS	Lymnaea stagnalis	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
1096	3	BIV	Anodonta cygnea	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
1012		BIV	Sphaerium corneum	-	-	-	-	-	-	3	-	360	-
1179	V	BIV	Musculium lacustre	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-
1102		BIV	Pisidium casertanum	-	16	55	34	-	-	2	-	-	-
1056		BIV	Pisidium nitidum	-	6	3	-	2	30	-	-	95	290
1075		BIV	Pisidium subtruncatum	-	-	-	-	-	-	-	1	-	75
1065		OLI	Criodrilus lacuum	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
1094		OLI	Lumbriculus variegatus	-	-	-	-	-	55	1	-	-	-
1937		OLI	Lumbriculidae gen. sp.	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
1013		OLI	Tubificidae gen. sp.	-	-	-	-	-	29	27	-	-	2
1092		OLI	Eiseniella tetraedra	-	-	-	1	-	1	-	-	6	-
1017		HIR	Glossiphonia complanata	10	-	-	9	-	-	-	2	-	19
1369		HIR	Alboglossiphonia hyalina	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
1008		HIR	Helobdella stagnalis	-	1	-	27	-	5	-	2	-	2
1057		HIR	Theromyzon tessulatum	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
1927		HIR	Caspiobdella fadejewi	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
1584		HIR	Piscicola sp.	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-
1372		HIR	Piscicolidae gen. sp.	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
1000		HIR	Erpobdella octoculata	-	4	-	-	-	-	3	-	-	-
1948		HIR	Dina punctata	40	-	-	10	-	1	-	6	-	9
1004		ISO	Asellus aquaticus	5	175	1	3	-	38	107	1	-	-
1001		AMP	Gammarus fossarum	-	-	-	360	-	-	-	390	-	390
1002		AMP	Gammarus pulex	1830	-	-	-	330	40	-	-	500	730
1003		AMP	Gammarus roeselii	70	155	525	330	275	-	-	150	1050	575
1079		AMP	Gammarus sp.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
10075	3	EPH	Baetis liebenauae	-	-	-	-	2	-	-	-	4	-
20275	1	EPH	Baetis nexus	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-

DV	BY	SYS	Arten/Taxa	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
107		EPH	Baetis rhodani	1	-	-	23	20	-	-	2	1	23
349	+	EPH	Baetis scambus	-	-	-	-	2	-	-	-	1	2
278		EPH	Baetis vernus	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
252		EPH	Centroptilum luteolum	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
394		EPH	Cloeon dipterum	-	42	-	-	-	35	2	-	-	-
157		EPH	Cloeon simile	-	-	-	-	-	77	-	-	-	-
71		EPH	Ecdyonurus insignis	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
1		EPH	Serratella ignita	-	-	-	80	-	-	-	55	4	70
156		EPH	Caenis horaria	-	-	-	-	-	81	-	-	-	-
847		EPH	Caenis luctuosa	-	-	-	-	-	163	3	-	-	-
47		EPH	Ephemera danica	-	-	-	-	1	-	-	-	-	15
124	+	ODO	Calopteryx splendens	-	-	-	-	79	-	-	-	290	-
30	+	ODO	Calopteryx virgo	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
101	+	ODO	Platycnemis pennipes	-	-	-	-	-	1	-	-	25	-
406		ODO	Pyrrhosoma nymphula	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
159		ODO	Ischnura elegans	-	5	-	-	-	102	53	-	-	-
424	1	ODO	Coenagrion mercuriale	-	-	-	-	9	-	-	-	140	-
10354		ODO	Coenagrion puella/pulchellum	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-
164		ODO	Aeshna cyanea	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
418		ODO	Anax imperator	-	18	-	-	-	-	-	-	1	-
10120		ODO	Gomphus pulchellus	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
454	V	ODO	Onychogomphus forcipatus	-	-	-	-	-	1	-	-	111	-
444		ODO	Libellula depressa	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
10162	+	ODO	Libellula quadrimaculata	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
505	+	ODO	Orthetrum brunneum	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
10000		ODO	Orthetrum cancellatum	-	3	-	-	-	-	9	-	-	-
10224	3	ODO	Orthetrum coerulescens	-	-	1	-	1	-	-	-	5	-
810	+	ODO	Sympetrum striolatum	-	3	-	-	-	-	10	-	-	-
10119		ODO	Libellulidae gen. sp.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
142		PLE	Nemoura sp.	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
228		PLE	Nemurella pictetii	-	-	101	2	-	-	-	-	-	-
213		PLE	Leuctra fusca	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
10172	3	PLE	Leuctra geniculata	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
249	V	MEG	Sialis fuliginosa	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-
248		MEG	Sialis lutaria	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
20301		NEU	Sisyra nigra	-	1	1	-	-	-	-	2	-	-
268		NEU	Sisyra sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
10246	2	HET	Micronecta griseola	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-
676	D	HET	Paracorixa concinna	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
10147		HET	Sigara nigrolineata	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
154		HET	Sigara striata	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-
60	V	HET	Aphelocheirus aestivalis	-	-	-	-	-	-	-	-	28	-
657		HET	Nepa cinerea	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
230		HET	Notonecta glauca	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
725	V	HET	Notonecta maculata	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
150		HET	Notonecta sp.	-	300	-	-	-	-	-	-	-	-

DV	BY	SYS	Arten/Taxa	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
10343		HET	Plea minutissima	-	5	-	-	-	20	-	-	-	-
134		HET	Gerris lacustris	-	10	4	-	45	-	-	-	52	11
74	3	HET	Aquarius najas	-	-	-	-	70	-	-	-	50	55
688	V	HET	Microvelia reticulata	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-
147		HET	Velia caprai	2	-	1	-	2	-	-	2	-	2
26		COL	Orectochilus villosus	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-
942		COL	Haliplus obliquus	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
3		COL	Haliplus lineatocollis	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-
371		COL	Haliplus immaculatus	-	52	-	-	-	-	-	-	-	-
352		COL	Haliplus flavicollis	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-
102		COL	Haliplus (s.l.) sp.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
845		COL	Noterus clavicornis	-	7	-	-	-	-	1	-	-	-
285		COL	Hydroglyphus geminus	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
344		COL	Hygrotus inaequalis	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
200		COL	Hydroporus palustris	-	41	-	-	-	1	-	-	-	-
873		COL	Ilybius ater	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
204		COL	Laccophilus hyalinus	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
184		COL	Dytiscus marginalis	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
20555		COL	Helophorus flavipes/obscurus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
928		COL	Coelostoma orbiculare	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
129		COL	Anacaena globulus	-	-	2	-	2	-	-	-	-	2
172		COL	Anacaena limbata	-	7	-	-	-	-	-	-	1	-
588		COL	Anacaena lutescens	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
694		COL	Laccobius bipunctatus	-	35	-	-	-	-	1	-	-	-
203		COL	Laccobius striatulus	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
896		COL	Helochares lividus	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-
10064		COL	Hydraena melas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
218		COL	Limnebius truncatellus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
20164		COL	Elodes minuta	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-
20607		COL	Elodes minuta-Gruppe	-	-	366	1	4	-	-	-	-	7
10380		COL	Scirtes sp.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
299		COL	Dryops ernesti	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
10025		COL	Dryops luridus	-	7	-	-	1	1	-	-	-	-
289		COL	Elmis aenea	95	-	65	70	4	-	-	105	1	75
79		COL	Elmis maugetii	-	-	-	-	1	-	-	3	1	-
112		COL	Elmis sp.	170	-	15	36	28	-	-	25	8	4
141		COL	Limnius perrisi	6	-	-	66	-	-	-	-	-	-
28		COL	Limnius volckmari	-	-	-	-	-	-	-	1	12	10
16	3	COL	Riolus cupreus	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
18		COL	Riolus subviolaceus	-	-	42	1	-	-	-	7	-	60
322		COL	Riolus sp.	-	-	1	1	2	-	-	-	-	1
20666		COL	Donacia cf. simplex	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
119		TRI	Rhyacophila fasciata	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
499		TRI	Orthotrichia sp.	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
524		TRI	Oxyethira flavicornis	-	-	-	-	-	11	2	-	-	-
75		TRI	Hydroptila sparsa	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-

DV	BY	SYS	Arten/Taxa	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
73		TRI	Hydroptila vectis	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
331		TRI	Hydroptila sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
638		TRI	Agraylea sexmaculata	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
10370		TRI	Hydropsyche cf. incognita	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
20995		TRI	Hydropsyche pellucidula/incognita	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
848		TRI	Hydropsyche siltalai	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
144		TRI	Plectrocnemia conspersa	-	-	-	4	-	-	-	3	-	-
345		TRI	Plectrocnemia geniculata	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
787		TRI	Lype phaeopa	-	-	-	1	-	-	-	2	-	2
974		TRI	Lype sp.	51	-	-	3	-	1	-	2	1	-
806		TRI	Tinodes pallidulus	35	-	-	35	-	-	-	1	-	6
804	3	TRI	Tinodes unicolor	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
803		TRI	Tinodes waeneri	-	-	-	40	-	3	-	-	-	-
549		TRI	Agrypnia varia	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
220		TRI	Limnephilus lunatus	-	65	-	10	23	7	5	15	115	211
148x		TRI	L. flavicornis/marmoratus	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-
148		TRI	Limnephilus sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
483		TRI	Glyptotaelius pellucidus	-	1	2	-	1	-	-	-	-	-
14		TRI	Anobolia nervosa	-	-	-	-	7	-	-	-	-	4
236		TRI	Potamophylax latipennis	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
10		TRI	Potamophylax sp.	-	-	-	5	3	-	-	5	-	-
194		TRI	Halesus radiatus	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15		TRI	Halesus sp.	4	-	40	-	1	-	-	-	5	-
10056	3	TRI	Micropterna nycterobia	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
42		TRI	Chaetopteryx villosa	20	-	-	25	13	-	-	35	-	24
625		TRI	Limnephilinae gen. sp.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
264		TRI	Silo nigricornis	16	-	-	105	5	-	-	-	1	11
207		TRI	Lepidostoma hirtum	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-
211		TRI	Athripsodes cinereus	-	-	-	-	-	51	10	-	-	-
999		TRI	Athripsodes sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
30297		TRI	Mystacides azureus	-	-	-	-	1	162	-	2	3	-
781		TRI	Mystacides longicornis	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-
362		TRI	Mystacides sp.	-	-	-	-	-	10	10	-	-	-
558	3	TRI	Oecetis furva	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
786		TRI	Oecetis ochracea	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
589	2	TRI	Oecetis testacea	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
945	+	TRI	Adicella reducta	95	-	4	1	2	-	-	2	-	-
229		TRI	Notidobia ciliaris	-	-	5	-	4	-	-	-	3	-
246		TRI	Sericostoma personatum	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
408		TRI	Sericostoma sp.	-	-	115	1	4	-	-	3	-	9
152		TRI	Odontocerum albicorne	19	-	-	53	2	-	-	3	-	8
567		LEP	Parapoynx stratiotata	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
271		DIP	Tipula cf. lateralis	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
146		DIP	Tipula sp.	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
132		DIP	Dicranota sp.	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-
496		DIP	Eloeophila sp.	-	-	2	-	-	1	-	-	-	3

DV	BY	SYS	Arten/Taxa	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
705	DIP		Dixa nebulosa	-	-	5	-	40	-	-	-	6	50
595	DIP		Dixa maculata/nubilipennis	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
575	DIP		Dixella sp.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
10185	DIP		Simulium vernalis	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
753	DIP		Simulium cf. morsitans	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
10187	DIP		Simulium ornatum	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-
762	DIP		Simulium (s.l.) sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-
20916	DIP		Ceratopogoninae gen. sp.	-	-	1	-	-	86	50	-	-	-
502	DIP		Tanyptodinae gen. sp.	-	-	40	6	13	11	5	-	2	11
604	DIP		Prodiamesa olivacea	-	-	-	1	-	-	-	-	-	8
106	DIP		Orthocladiinae gen. sp.	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-
910	DIP		Chironomini gen. sp.	-	2	-	-	3	36	-	-	-	1
605	DIP		Tanytarsini gen. sp.	19	-	-	20	10	10	51	2	-	-
911	DIP		Chironomidae gen. sp.	48	2	-	14	25	-	10	10	1	12
843	DIP		Oplodontha viridula	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
541	DIP		Oxycera sp.	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1
311	DIP		Eristalinae gen. sp.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
20496	DIP		Brillia bifida	3	-	1	26	5	-	-	-	1	-
312	DIP		Limnophora sp.	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-
1125	BRY		Cristatella mucedo	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-

Tab. 2 Verteilung der Nachweise auf die untersuchten Gewässer und Gewässerabschnitte.

Datengrundlage: Zwei Beprobungen im Mai/Juni und im Oktober 2020. DV - EDV-Nummer nach Mauch et al. (2003). BY - Rote Liste Bayern: 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, D - Datenlage unklar, V - Vorwarnstufe; + - zusätzlich zu den RL-Arten stadtbbedeutsame Arten. SYS: TUR - Strudelwürmer, GAS - Wasserschnecken, BIV - Muscheln, OLI - Wenigborster, HIR - Egel, ISO - Asseln, AMP - Flohkrebse, EPH - Eintagsfliegen, ODO - Libellen, PLE - Steinfliegen, MEG - Schlammfliegen, NEU - Netzflügler, HET - Wasserläufer und Wasserwanzen, COL - Wasserkäfer, TRI - Köcherliegen, LEP - Schmetterlinge (Zünsler), DIP - Zweiflügler, BRY - Moostierchen; 01 bis 10 (Gewässer und Gewässerabschnitte) - Summe der Fangzahlen aus den beiden Beprobungen.

Metric	01_05	01_10	02_05	02_10	03_05	03_10	04_05	04_10
Number of Taxa	20	16	39	37	27	18	32	26
Abundance [ind/m ²]	1462	1535	1367	786	808	661	1127	815
German Saprobic Index (new version)	1,78	1,90	2,24	2,29	1,81	1,84	1,84	1,82
- Dispersion	0,11	0,10	0,08	0,07	0,07	0,12	0,09	0,09
- Sum of abundance classes	42	37	41	39	41	31	57	52
- Number of indicator taxa	14	13	15	13	18	11	22	20
- Water Quality Class	I-II	II						
German Fauna Index type 2.1	0,22	0,03	-1,61	-1,42	0,30	0,08	0,00	0,12
- Sum of abundance classes	37	31	46	45	20	25	48	43
- Number of indicator taxa	11	11	17	18	9	9	16	16
Zonation								
- [%] hypocrenal (scored taxa = 100%)	3,5	3,7	2,5	1,4	10,9	10,5	11,3	11,0
- [%] epirhithral (scored taxa = 100%)	4,6	3,9	4,1	3,3	11,9	11,6	17,9	15,3
- [%] metarhithral (scored taxa = 100%)	31,7	32,0	4,2	3,4	11,6	11,8	15,1	14,4
- [%] hyporhithral (scored taxa = 100%)	33,9	34,1	6,6	5,4	16,2	19,5	18,1	19,0
- [%] epipotamal (scored taxa = 100%)	18,6	19,4	16,5	13,0	16,5	17,8	14,2	15,7
- [%] metapotamal (scored taxa = 100%)	2,3	2,3	15,9	15,4	5,9	8,8	6,2	7,2
- [%] littoral (scored taxa = 100%)	2,4	2,7	38,7	47,7	15,3	18,3	10,0	12,6
Current preference								
- [%] Type LB	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- [%] Type LP	2,4	0,3	27,4	4,1	0,2	0,0	0,6	0,4
- [%] Type LR	0,1	0,0	28,7	46,3	0,1	2,3	0,0	0,0
- [%] Type RL	4,7	4,8	13,2	5,1	37,7	69,3	13,2	31,7
- [%] Type RP	64,1	71,6	0,0	0,0	4,2	6,5	37,4	29,9
- [%] Type RB	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	4,4
- [%] Type IN	22,0	19,2	13,7	27,0	4,1	5,0	35,0	30,7
- [%] no data available	6,4	4,0	16,9	17,6	53,6	16,9	11,1	2,9
- [%] Type RP (scored taxa = 100%)	68,4	74,6	0,0	0,0	9,1	7,8	42,0	30,8
- [%] Type RP (abu classes) (sc. tx. = 100%)	34,7	36,1	0,0	0,0	29,4	18,8	38,7	38,2
Rheoindex (Banning, abundance classes)	0,5	0,4	0,0	0,0	0,7	0,5	0,7	0,7
Microhabitat preference								
- [%] Type Pel (scored taxa = 100%)	7,2	5,0	16,1	11,4	7,3	4,4	12,6	9,8

Metric	01_05	01_10	02_05	02_10	03_05	03_10	04_05	04_10
- [%] Type Psa (scored taxa = 100%)	11,8	11,4	0,3	1,3	4,2	5,5	16,1	14,2
- [%] Type Aka (scored taxa = 100%)	7,0	7,8	1,1	0,3	2,6	4,9	12,0	7,4
- [%] Type Lit (scored taxa = 100%)	33,7	33,9	6,4	7,6	8,4	11,7	28,2	25,7
- [%] Type Phy (scored taxa = 100%)	30,7	33,5	58,6	60,3	62,5	66,4	25,0	39,0
- [%] Type Aka+Lit+Psa (sc. tx. = 100%)	52,4	53,0	7,8	9,3	15,2	22,1	56,3	47,4
Feeding types								
- [%] Grazers and scrapers	18,9	20,0	22,7	36,3	8,9	10,9	25,0	27,5
- [%] Miners	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1
- [%] Xylophagous Taxa	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
- [%] Shredders	41,7	46,3	13,0	15,8	23,3	38,5	27,7	30,7
- [%] Gatherers/Collectors	17,5	19,3	7,2	13,4	14,9	19,8	22,0	22,4
- [%] Active filter feeders	0,6	0,1	1,4	7,3	3,5	6,1	1,0	3,8
- [%] Passive filter feeders	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,5
- [%] Predators	9,4	7,8	36,5	9,8	7,4	10,0	7,4	4,8
- [%] Parasites	0,3	0,0	0,1	0,3	0,1	0,0	0,4	0,2
- [%] Other Feeding types	4,4	4,7	7,1	8,9	0,0	0,0	8,6	7,5

Tab. 3.a Zönotische Kennwerte für die Gewässer/Gewässerabschnitte 01 bis 04

Datengrundlage: Zwei Beprobungen im Mai/Juni und im Oktober 2020. Spaltenüberschriften sind Beprobung "Gewässernummer_Monat" (z.B. Gewässer Nr. 05 im Mai 2020). Metric-Werte nach Ausgaben PERLODES.

Metric	05_05	05_10	08_05	08_10	09_05	09_10	10_06	10_10
Number of Taxa	28	29	24	16	40	33	34	28
Abundance [ind/m ²]	335	720	494	436	2052	1466	1596	1469
German Saprobic Index (new version)	1,85	1,98	1,88	1,82	2,02	2,09	1,84	1,93
- Dispersion	0,08	0,06	0,08	0,10	0,05	0,06	0,07	0,10
- Sum of abundance classes	37	36	42	27	77	67	68	43
- Number of indicator taxa	20	18	19	14	29	26	24	17
- Water Quality Class	II							
German Fauna Index type 2.1	-0,06	0,13	0,09	-0,04	-0,95	-0,84	0,25	-0,30
- Sum of abundance classes	18	16	35	24	37	38	52	30
- Number of indicator taxa	11	9	15	11	15	15	19	12
Zonation								
- [%] hypocrenal (scored taxa = 100%)	5,4	5,2	11,0	10,1	3,2	5,0	10,8	4,2
- [%] epirhithral (scored taxa = 100%)	6,4	5,6	15,0	17,2	3,2	5,1	13,4	6,3
- [%] metarhithral (scored taxa = 100%)	26,6	20,6	16,6	17,0	12,3	14,3	15,4	29,1
- [%] hyporhithral (scored taxa = 100%)	28,6	25,7	20,1	19,9	20,8	22,0	20,5	31,2
- [%] epipotamal (scored taxa = 100%)	19,1	24,6	15,4	12,8	27,6	24,8	15,8	18,0
- [%] metapotamal (scored taxa = 100%)	4,1	8,8	5,0	3,2	15,5	11,9	6,6	2,6
- [%] littoral (scored taxa = 100%)	7,4	8,5	10,3	12,1	14,9	14,8	12,9	5,8
Current preference								
- [%] Type LB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- [%] Type LP	0,3	1,4	1,2	0,0	1,7	7,5	0,4	0,3
- [%] Type LR	0,9	0,0	0,6	0,2	18,7	8,9	0,0	0,7
- [%] Type RL	20,9	48,9	22,5	19,0	37,7	41,0	30,6	14,8
- [%] Type RP	44,8	34,2	48,4	57,3	21,1	24,8	25,1	62,7
- [%] Type RB	0,0	0,3	0,0	0,0	0,4	1,5	0,0	0,1
- [%] Type IN	5,7	2,2	16,0	6,7	14,0	7,0	24,9	16,1
- [%] no data available	27,5	13,1	11,3	16,7	6,4	9,3	19,0	5,2
- [%] Type RP (scored taxa = 100%)	61,7	39,3	54,6	68,9	22,5	27,3	31,0	66,2
- [%] Type RP (abu-class., sc. tx. = 100%)	38,9	33,3	40,5	47,8	33,3	31,9	42,5	34,5
Rheoindex (Banning, abundance classes)	0,6	0,6	0,6	0,7	0,4	0,4	0,7	0,5
Microhabitat preference								
- [%] Type Pel (scored taxa = 100%)	4,2	4,1	7,4	2,2	11,2	4,5	12,1	6,0
- [%] Type Psa (scored taxa = 100%)	6,2	6,1	15,9	22,1	7,9	3,9	14,4	13,9

Metric	05_05	05_10	08_05	08_10	09_05	09_10	10_06	10_10
- [%] Type Aka (scored taxa = 100%)	5,2	3,5	15,0	26,8	3,9	7,7	7,1	10,6
- [%] Type Lit (scored taxa = 100%)	23,1	18,0	25,3	22,9	14,7	16,6	16,4	26,2
- [%] Type Phy (scored taxa = 100%)	46,4	57,6	31,3	24,7	53,9	58,2	42,2	33,2
- [%] Type Aka+Lit+Psa (sc. tx. = 100%)	34,5	27,6	56,3	71,8	26,5	28,3	37,9	50,7
Feeding types								
- [%] Grazers and scrapers	13,4	11,0	21,8	10,1	9,6	11,1	15,2	10,3
- [%] Miners	0,4	0,3	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
- [%] Xylophagous Taxa	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
- [%] Shredders	34,0	33,9	35,1	49,6	22,4	27,8	25,5	45,1
- [%] Gatherers/Collectors	15,9	20,4	22,2	18,7	13,2	15,9	18,2	19,1
- [%] Active filter feeders	1,4	4,4	0,6	0,0	24,2	7,3	15,7	11,3
- [%] Passive filter feeders	0,0	0,0	0,1	0,0	2,0	7,1	0,0	0,0
- [%] Predators	22,1	29,2	4,6	3,3	22,2	29,6	5,0	11,2
- [%] Parasites	0,7	0,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
- [%] Other Feeding types	0,0	0,0	3,9	1,7	0,5	1,1	3,0	1,5

Tab. 3.b Zönotische Kennwerte für die Gewässer/Gewässerabschnitte 05, 08, 09 und 10.

Datengrundlage: Zwei Beprobungen im Mai/Juni und im Oktober 2020. Spaltenüberschriften sind Beprobung "Gewässernummer_Monat" (z. B. Gewässer Nr. 05 im Mai 2020). Metricwerte nach Ausgaben PERLODES.

5.2 Dokumentation der Rohdaten

Erläuterungen

SYS = Systematik: AMP - Flohkrebse, BIV - Muscheln, BRY - Moostierchen, COL - Käfer, DIP - Zweiflügler, EPH - Eintagsfliegen, GAS - Schnecken, HET - Wanzen, ISO - Asseln, LEP - Schmetterlinge (Zünsler), MEG - Schlammfliegen, Neu - Netzflügler, ODO - Libellen, OLI - Wenigborster, PLE - Steinfliegen, TRI - Köcherfliegen, TUR - Strudelwürmer.

BY = Gefährdungsgrad nach Roter Liste Bayern (BY): 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnstufe, D - Datenlage unklar.

Bstd = Bestand (Anzahl gefangener Individuen).

Entw = Entwicklungsstadium: L - Larve, P - Puppe, I - Imago, N - Nymphe, Si - Subimago; m - männlich, w - weiblich, j - juvenil, r - reif, u - unreif, z - zerstört, beschädigt; Ex - Exuvie, Lg - Leergehäuse.

Btyp = Bestandstyp: F - Fangzahl, S - Schätzwert.

NWtyp = Nachweistyp: Hf - Handfang, Kf - Kescherfang, Kfw - Kescherfang Wasser, Kfu - Kescherfang Ufer, Kf? - Kescherfang ohne klaren Gewässerbezug, MHS - habitatbezogene Aufnahme, Tf - Totfund.

Det = Bestimmer; cf. - Bestimmung nicht abschließend abzusichern.

DatDet = Bestimmungsdatum.

Belege/Coll = Separat aufbewahrte Belege, in Sammlung H2 München (= CH2M), für Sammlung Bayerisches Landesamt für Umwelt (= LfU).