



Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung
J. Trautner

Johann-Strauß-Straße 22
D-70794 Filderstadt
Telefon: +49 (0) 71 58 / 21 64
Fax: +49 (0) 71 58 / 6 53 13
E-Mail: info@tieroekologie.de
Internet: www.tieroekologie.de

Geplante Verlegung des Segelfluggeländes Markdorf

Untersuchungen zur Fauna und Flora betroffener Gräben

Im Auftrag des Büros B. Stocks, Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, August 2007

Bearbeitet von Johannes MAYER (Dipl.-Geogr.) unter Mitarbeit von Manfred COLLING (Dipl.-Biol.), Uwe DUSSLING (Dipl.-Biol.), Monika HESS (Dipl.-Biol.) und Josef KIECHLE (Dipl.-Biol.)

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die aktuell in Planung befindliche neue Trasse der K 7743 neu / Ortsumfahrung Markdorf verläuft südlich der Ortschaft. Zwischen Ortschaft und dieser Trasse befindet sich aktuell ein Segelflugplatz, der für den Bau der Straße verschoben werden muss. Durch das Planungsgebiet des neuen Segelflugplatzes verlaufen ein Haupt- und mehrere Nebengräben, die überbaut und z. T. verlegt werden müssen. Der Hauptgraben darf jedoch aufgrund seiner wasserwirtschaftlichen Bedeutung nicht verdolt werden, weshalb er am Rande der neuen Segelflughahn entlang geführt werden wird.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die faunistische und floristische Bedeutung der verloren gehenden Grabenabschnitte einzuschätzen. Im Zuge dessen wurde auch überprüft, ob naturschutzfachlich oder- rechtlich relevante Arten ein Vorkommen aufweisen. Unter Berücksichtigung der Lebensraumsprüche der nachgewiesenen Artengemeinschaften wurde ein Konzept zur Ausgestaltung des zu verlegenden Grabenabschnitts sowie ein Kompensationskonzept für die verloren gehenden Nebengräben entwickelt.

2 Vorgehensweise und Datengrundlage

Aufgrund der Lage in einem ehemaligen Niedermoorgebiet und der strukturellen Ausstattung der Gräben, war sowohl bei der Flora als auch bei den wirbellosen Fließgewässerorganismen mit anspruchsvollen Arten zu rechnen. Zu beiden Gruppen lagen keine Daten vor. Nach Angaben von BRÄUNICKE et al. (2003: 20) besteht im Lipbach ein Vorkommen des Strömers. Da die Jungfische dieser Art auch Gräben besiedeln (DUSSLING & BERG 2001: 84), war zu prüfen, ob der zu verlegende Hauptgraben von der Art genutzt wird bzw. aufgrund der strukturellen Ausstattung prinzipiell besiedelt werden kann.

Die Erhebung der Flora fand an zwei Begehungen (04.05., 18.07.2007) statt. Hierbei wurden sowohl der Hauptgraben als auch die kleinen, episodisch Wasser führenden, südlich gelegenen Zuflussgräben kontrolliert. Alle Arten wurden notiert und ihre Häufigkeit verbal quantifiziert.



Abb. 1: Verlauf des so genannten Hauptgrabens (rote Linie) und der Nebengräben (blaue Linien), Lage der Probestellen zur Untersuchung wirbelloser Fließgewässerorganismen und Fische am Hauptgraben (gelbe Sterne) und Fundpunkte der Filz-Segge (sandfarbene Punkte)

Zur Erfassung des Makrozoobenthos (wirbellose Fließgewässerorganismen) wurden zwei Probestellen (s. Abb. 1) am 24.04. und 07.07.2007 beprobt. Bei der ersten Begehung war der Wasserstand so niedrig, dass die einzelnen Fließgewässertaxa mit der Pinzette aus den Restpfützen abgesammelt werden konnten. Zusätzlich wurden Organismen, die sich im freien Wasser und in den oberen Bereichen des Sediments aufhalten, mit dem Kescher aufgenommen. Bei der zweiten Begehung konnten die Probestellen aufgrund des höheren Wasserstands komplett abgesehen werden. Das gesecherte Material wurde auf einem weißen Leintuch verteilt und an Ort und Stelle ausgelesen. Hierbei wurde die Abundanz aller erkennbaren Taxa ermittelt und ein repräsentativer Anteil der Tiere in Alkohol konserviert, diese Tiere wurden dann im Labor bestimmt. Da die Nebengräben bei beiden Begehungsterminen kein Wasser führten, konnte hier keine Erfassung eventuell vorkommender Gewässerorganismen durchgeführt werden. Im Gelände wurde von allen Taxa die Abundanz in Klassen geschätzt. Diese Zahlen wurden nach der Ermittlung evtl. höherer Bestimmungsniveaus auf das jeweilige Taxon heruntergerechnet. Auf diese Weise kann eine numerische, relative Häufigkeit der Taxa ermittelt werden. In die Artenliste ging das jeweilige Maximum der beiden Erfassungstermine je Taxon und Probestelle ein. Die durchgeführte Untersuchung stellt keine vollständige Bestandsaufnahme dar, sondern dient lediglich zur Einschätzung der Bedeutung des Grabensystems. Für eine Erfassung der Gewässerfauna zu 80-90% sind nach MARTEN et al. (1999: 64) mindestens 12 Beprobungen (jeweils vier Termine in drei aufeinanderfolgenden Jahren) notwendig.

Nach Beendigung der Makrozoobenthosbeprobungen wurde das Gewässer auf ganzer Länge nach Libellen abgesucht.

Die Fischfauna wurde am 27.07.2007 mittels einer Elektrofischung (vom Ufer aus über die gesamte Gewässerbite, gegen die Strömung; 1 Anode, 30 cm) an den beiden Probestellen erfasst.

Im Jahr 2002 wurden mehrere Gräben im Raum Markdorf auf eventuelle Vorkommen der Kleinen Flussmuschel (*Unio crassus*) überprüft. Hierbei wurde der Graben (damals: Untersuchungsgräber 8) aufgrund des alljährlichen Trockenfallens als ungeeignet für eine Besiedlung durch *U. cras-*

sus eingestuft (BRÄUNICKE et al. 2003). Im Zuge dieser Untersuchung wurde auch die Libellenzönose untersucht; die damals zu dieser Artengruppe gewonnenen Erkenntnisse fließen ebenfalls in das vorliegenden Gutachten mit ein.

3 Ergebnisse Bestandsaufnahmen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Bestandserfassungen dargestellt und die Ökologie einzelner ausgewählter Arten beschrieben.

Vegetation

Für höhere Pflanzen bilden der Hauptgraben und die kleinen Zuflussgräben jeweils zwei Biotopkomplexe unterschiedlicher Qualitäten, die sich in einer deutlich abweichenden Artenzusammensetzung der Zönosen äußern.

Entscheidende Merkmale des Hauptgrabens sind insbesondere die annähernd ganzjährige Wasserführung und die meist steil abfallenden Ufer. Die örtlichen Gegebenheiten ermöglichten die Ausbildung unterschiedlicher Röhrichte und Großseggen-Riede, die in wechselnder Folge den Hauptgraben auf ganzer Länge besiedeln. Teilweise nehmen die Formationen in leicht geänderter Artenzusammensetzung auch die unteren Bereiche der Uferböschungen ein, überwiegend werden sie hier jedoch von Hochstaudenfluren abgelöst, die mit zunehmendem Abstand zur Mittelwasserlinie in grünlandähnliche Vegetationstypen übergehen.

Im Längsprofil lassen die Röhrichtformationen deutliche Unterschiede erkennen. Im Westen wechseln auf engem Raum Bach-Röhrichte aus Aufrechtem Merk (*Sium erectum*), Blauem Ehrenpreis (*Veronica anagallis-aquatica*), Bachbunge (*Veronica beccabunga*) und Unbeachtetem Igelkolben (*Sparganium neglectum*). In lückig bewachsenen Abschnitten bilden ausgedehnte Polster des Haarblättrigen Wasserhahnenfußes (*Ranunculus trichophyllus*) eine eigenständige Unterwasservegetation. Die Klein-Röhrichte stehen in engem Kontakt zu Sumpfseggen-Rieden und Schilf-Röhrichten.

Im Mittleren Bereich sind die Aufwuchsverhältnisse sehr viel einheitlicher. Parallel zum asphaltierten Wirtschaftsweg tritt der Grabenverlauf durch die hochgewachsenen Schilf-Röhrichte, die auch hier von Sumpfseggen-Rieden durchsetzt sind, strukturell deutlich in Erscheinung. Die Situation ändert sich wieder im östlichen Drittel, wo Schilf (*Phragmites australis*) als aspektbildende Art zurücktritt und auf kleinem Raum verschiedene Verlandungsgesellschaften einander gegenseitig ablösen. Sie sind in der Regel durch die Dominanz einzelner Arten geprägt, zu denen vor allem Wasser-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Teich-Schachtelhalm (*Equisetum limosum*), Knoten-Binse (*Juncus subnodulosus*), Unbeachteter Igelkolben (*Sparganium neglectum*), Steife Segge (*Carex elata*), Grüne Seebirse (*Schoenoplectus lacustris*) und Echte Sumpfbirse (*Eleocharis palustris* agg.) zählen.

Als kennzeichnende Begleitvegetation der Grabenufer tritt auf ganzer Länge die Mädesüß-Sumpfstorchschnabelflur in Erscheinung. Von den beiden Stauden zählt Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) zu den am häufigsten auftretenden Begleitpflanzen des Baches, Sumpf-Storchschnabel (*Geranium palustre*) zeigt in seinem Vorkommen kleinere Lücken, weist aber dennoch eine große Stetigkeit auf. Als weitere Kennarten oder kennzeichnende Begleitarten wurden u. a. Arznei-Baldrian (*Valeriana officinalis* agg.), Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), Bach-Weidenröschen (*Epilobium parviflorum*), Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*), Ross-Minze (*Mentha longifolia*) und Geflügelte Braunwurz (*Scrophularia umbrosa*) erfasst. Punktuell registrierte Pflanzen der großen Brennnessel (*Urtica dioica*) und der Zaunwinde (*Calystegia sepium*) weisen auf eine erhöhte Verfügbarkeit von Nitrat hin, deren insgesamt schwache Präsenz gibt jedoch gleichzeitig zu erkennen, dass entlang des Hauptgrabens keine ernsthafte Eutrophierungsgefahr besteht. Umgekehrt kann sogar der ebenfalls nur sehr lokal (im Osten) ausgebildete Bestand der Aufrechten Trespe (*Bromus erectus*) als Zeichen geringer Nährstoffverfügbarkeit gewertet werden.

Auch die wesentlich flacheren, periodisch trockenfallenden Seitengräben heben sich deutlich von ihrem Umfeld, hier intensiv bewirtschafteten Grünlandgesellschaften, ab. Im Gegensatz zum Bach

zeichnet sich die Grabenvegetation jedoch nicht durch eine besondere Wuchshöhe aus – vielfach fällt diese sogar ab – sondern durch eine abweichende Artenzusammensetzung mit periodisch wechselnden Blühaspekten gegenüber den grasdominierten Intensivwiesen aus.

In Gräben mit etwas breiterer Sohle zählt die Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) zur bestandsbildenden Hauptart. Daneben kann lokal auch die Zweizeilige Segge (*Carex disticha*) vorherrschen. Meist besteht die Vegetation jedoch aus Staudenfluren, in denen viele der oben bereits genannten Arten vertreten sind. Im Sommer kann dort, wo die Stauden nicht vorzeitig zusammen mit dem Aufwuchs der Wiese abgemäht werden, Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) über Wochen einen farbigen Akzent setzen. Wechselnde Wasserstände fördern die Existenz diverser Flutrasenarten, zu denen u. a. Pfennigkraut (*Lysimachia nummularia*), Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*), Kriechendes Straußgras (*Agrostis stolonifera*), Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*) und Behaarte Segge (*Carex hirta*) zählen.

Floristisch bedeutsam ist insbesondere das lokale Auftreten der Filz-Segge (*Carex tomentosa*). Zur Lage der Fundpunkte s. Abb. 1. Die für Streuwiesen auf Standorten mit schwankenden Wasserständen typische Kleinsegge wurde an mehreren Grabenrändern registriert. Aufgrund ihrer geringen Konkurrenzkraft ist sie anderen Feuchtwiesenarten auf gedüngten Standorten unterlegen und kann sich ausschließlich im Bereich wuchsschwächerer Standorte halten. Sie gilt sowohl landesweit als auch regional innerhalb des Alpenvorlandes als gefährdet (BREUNIG & DEMUTH 1999).

Fische

Bei der Erfassung zur Fischfauna konnten am sog. Hauptgraben an der Probestelle 1 zwei und an der Probestelle 2 fünf Individuen der landesweit als gefährdet, im Bodenseegebiet jedoch als ungefährdet eingestuft Elritze nachgewiesen werden. Aufgrund des annähernd durchgehend starken Bewuchses ist der Graben jedoch für eine dauerhafte Besiedlung durch Fische ungeeignet, weshalb davon ausgegangen wird, dass die Elritze hier nicht bodenständig ist.

Wirbellose Fließgewässerorganismen

Es wurden insgesamt 56 Taxa nachgewiesen, wobei am sog. Hauptgraben an Probestelle 1 30 Taxa und an Probestelle 2 38 Taxa vorkamen. Es konnte keine Art der bundes- oder landesweiten Roten Liste erfasst werden. Die sich von Detritus ernährende Flache Federkiemenschnecke (*Valvata cristata*) ist als einzige Art in der in Vorbereitung befindlichen Vorwarnliste der Mollusken Baden-Württembergs aufgelistet (COLLING in lit.). Sie ist eine Art pflanzen- und detritusreicher Gewässer wie Weiher, Altwässer, Gräben und Seen.

Die Artengemeinschaft besteht zum größten Teil aus Arten, die in Stillgewässern (limnophil) oder Fließgewässern mit langsamer Strömung (rheo- bis limnophil) vorkommen. Beispiele für Arten mit einer Affinität für Stillgewässer sind die beiden Wasserkäferarten *Anacaena limbata* und *Laccobius bipunctatus*. In langsam fließenden Gewässern haben unter anderem die Köcherfliege *Limnephilus ignavus* oder der zu den Wassertretern (*Haliplidae*) zählende Käfer *Haliphus lineatocollis* ihren Verbreitungsschwerpunkt. Auch der vornehmlich in größeren Fließgewässern auftretende Fluss-Flohkrebs (*Gammarus roeselii*) gehört zu der Gruppe von Arten, die eher langsam fließende Gewässer besiedeln. Mit dem Gemeinen Flohkrebs (*Gammarus pulex*) und *Hydroporus discretus* - einem Schwimmkäfer (Familie *Dytiscidae*) - kommen an dem untersuchten Graben nur zwei Arten vor, die als reophil¹ gelten. Der Gemeine Flohkrebs ist in Fließgewässern bis 400 m NN weit verbreitet und häufig, ist jedoch heute in großen Flüssen und Kanälen oft durch neozoische Gammariiden verdrängt (EGGERS & MARTENS 2001: 35). *H. discretus* ist ein kaltstenothermer Bewohner der Quellbereiche und Bachoberläufe

Ein Zeichen für Grundwasserbeeinflussung ist neben dem sehr häufigen Auftreten der Erbsenmuschel *Pisidium personatum* das Vorkommen des Langtasterwasserkäfers *Limnebius truncatellus*.

¹ Nur in Fließgewässern vorkommend, mit deutlicher Bevorzugung von Zonen mit mäßiger bis hoher Strömungsgeschwindigkeit.

Diese Art ist weit verbreitet und in Fließgewässern im Krenal² über Sphagnum-Polster bis in die Quellsümpfe am Rand von Bächen an Moos und Detritus zu finden. Weitere besiedelte Habitate sind grundwasserbeeinflusste Uferschotter, Gebirgsrinnale oder auch Sickerquellen (BLW 1996: 310).

Für ein anmooriges Umfeld des Grabens sprechen die Vorkommen des Schwimmkäfers *Agabus bipustulatus* und des Furchenwasserkäfers *Helophorus strigifrons*. Ersterer lebt als Räuber in vegetationsreichen, stehenden bis langsam fließenden, moorigen oder detritusreichen Gewässern. *H. strigifrons* gilt sogar als acidophile Art, die in sauren Wiesengräben mit *Carex* sp. sowie in *Sphagnum*-Tümpeln und Mooren zu finden ist. Eine gewisse Beschattung des Gewässers ist für Vorkommen des Schwimmkäfers *Hydroporus memnonius* Voraussetzung, da dieser bevorzugt laubreiche, kalte Waldgewässer besiedelt.

Zusammenfassend kann die Zönose des untersuchten Grabens als typisch für strukturarme, leicht grundwasserbeeinflusste Gewässer ehemaliger Niedermoorstandorte charakterisiert werden. Sie zeichnet sich durch das weitgehende Fehlen fließgewässertypischer Arten und einen hohen Anteil an Stillgewässerarten aus. Dies stellt der Rheoindex sehr gut dar, der an dem untersuchten Graben bei 0,05 (Probestelle 1) und 0,16 (Probestelle 2) liegt. Dieser Index spiegelt die biologisch wirksamen Strömungsverhältnisse wider; ein Wert nahe 1 steht für eine Biozönose aus strömungsliebenden Arten, ein Wert nahe 0 für eine Gemeinschaft aus Stillwasserarten und Ubiquisten (MEIER et al. 2006).

Libellen

Bei den Stichprobenbegehungen zur Libellenfauna konnten keine Libellen nachgewiesen werden. BRÄUNICKE et al. (2003) stuften im Jahr 2002 nur zwei Arten, nämlich Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*) und Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*) als bodenständig ein. Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*) und Große Heidelibelle (*S. striolatum*) wurden als möglicherweise bodenständig, Plattbauch (*Libellula depressa*) und Große Königlibelle (*Anax imperator*) als Gäste angesehen. Bei der Erfassung zu Fließgewässerorganismen wurden drei Heidelibellenlarven, die jedoch nicht auf Artniveau bestimmt werden konnten, gefangen. Die Libellenzönose setzt sich somit ausschließlich aus häufigen Arten zusammen, wobei fließgewässerspezifische Formen wie z. B. Prachtlibellen (*Calopteryx* sp.) völlig fehlen.

Sonstige Arten

Die strukturelle Ausstattung des Grabens und das Vorhandensein mehrerer Vorkommen im Umfeld lassen darauf schließen, dass der nahezu ganzjährig Wasser führende Hauptgraben vom Grasfrosch als Jahreslebensraum genutzt wird (BRÄUNICKE et al. 2004). Ebenso fungiert das Gewässer als Nahrungshabitat der landesweit gefährdeten (LAUFER 2007: 91) Ringelnatter. Beide Arten sind nach der Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt.

4 Fazit und Empfehlungen für das weitere Vorgehen

Bewertung

Die Gewässerfauna des Hauptgrabens zeichnet sich durch das Vorherrschen von Arten stehender bis langsam fließender Gewässer, sowie dem weitgehenden Fehlen fließgewässertypischer, strömungsliebender Arten aus. Annähernd alle Arten sind weit verbreitet, dennoch kommen einige Arten mit spezifischen Ansprüchen an ihre Fortpflanzungsgewässer (z. B. der Furchenwasserkäfer *Helophorus strigifrons*) vor. Aufgrund des Fehlens von Arten der Roten Liste bei den Fließgewässerorganismen und Libellen sowie dem Vorkommen von nur einer, wenn auch landesweit gefährdeten aber nicht bodenständigen Fischart, ist der Hauptgraben aus faunistischer Sicht als verarmt

² Quellregion

aber gerade noch artenschutzrelevant (Wertstufe 5 nach KAULE 1991, RECK 1996, TRAUTNER 2000) einzustufen.

Die floristische Ausstattung des Gebietes erwies sich als regional- und standorttypisch. Es ist als positiv zu werten, dass weder Störungszeiger, die auf massive Beeinträchtigungen durch Düngung oder Pflanzenschutzmitteleinsatz hinweisen könnten, in größerem Umfang auftreten, noch dass irgendwelche Neophyten registriert wurden, deren Existenz für andere Pflanzenarten der Röhrichte oder Hochstaudenfluren ein Problem darstellen könnte. Besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang der mehrfache Nachweis der oben erwähnten, landesweit gefährdeten Filz-Segge (*Carex tomentosa*). Insgesamt ist der Hauptgraben mit seinen Seitengräben aus floristischer Sicht als lokal bedeutsam (Wertstufe 6) zu beurteilen.

Rechtlich wird die Sachlage so eingeschätzt, dass ausschließlich bezüglich besonders geschützter Arten (Libellen) eine Befreiung nach § 62 BNatSchG vor dem Hintergrund nationaler Verbote zu beantragen sein wird. Hervorzuheben ist hierfür, dass sich der Erhaltungszustand der Libellenarten durch die im Folgenden genannten Maßnahmen voraussichtlich deutlich verbessern wird. Streng geschützte Arten oder mehrjährig nutzbare Nester konnten nicht nachgewiesen werden.

Kompensation

Um eine Ansiedlung der Filz-Segge zu ermöglichen, sowie evtl. die Ansiedlung gefährdeter, wärmebedürftiger Libellenarten (z. B. Kleine Pechlibelle, *Ischnura pumilio* oder auch Südliche Binsenjungfer, *Lestes barbarus*) zu begünstigen, sollte der zu verlegende Hauptgraben wie folgt ausgestaltet und gepflegt werden:

- Modellierung nicht zu steiler (ca. 25°), leicht konkaver Ufer,
- Schaffung struktureller Vielfalt im Graben durch beckenförmige Aufweitungen, abschnittsweise Böschungsabflachungen und Aushub einzelner Tiefenwasserzonen zur Schaffung von Restwasserpfützen bei lang andauernden Trockenphasen,
- die Gestaltung des Mittelwasserbetts darf nicht zu breit ausfallen, um Verdunstung nicht übermäßig durch eine große Wasseroberfläche zu verstärken,
- Belassen ungenutzter, beidseitige Grabensäume mit mind. 3 m Breite (incl. Flachufer), die drei- bis fünfjähriger Sukzession überlassen werden,
- keine Gehölzbepflanzung,
- Verzicht auf Düngung im nahen Umfeld der Gräben,
- bei Notwendigkeit zur Grabenräumung Pflege immer nur auf einer Grabenseite und abschnittsweise (pro Winter max. 1/3 des Gesamtgrabens),

Von den genannten Maßnahmen zur Gestaltung und Pflege des Grabens wird auch ein Großteil der nachgewiesenen Fließgewässerorganismen profitieren.

Zusätzlicher Kompensationsbedarf besteht bezüglich der kleinen, in der Gesamtsumme ca. 2.400 m langen Seitengräben. Entlang dieser Gräben kommt die landesweit gefährdete Filz-Segge (*Carex tomentosa*) an drei Stellen auf insgesamt ca. 10m² Fläche vor. Aus naturschutzfachlicher Sicht wird es somit nicht für notwendig angesehen, die komplette Länge der Gräben an anderer Stelle zu ersetzen. Für einen funktionalen Ausgleich und die Erhöhung der allgemeinen Randliniendichte und Strukturvielfalt wird empfohlen, an geeigneter Stelle neue Kleingräben von ca. 50 cm Breite und 20-30 cm Tiefe auf wechselfeuchten Standorten bei vorheriger Entfernung eventuell vorhandener Drainagen anzulegen. Um eine gewisse Funktionalität zu erreichen und mit ausreichender Sicherheit eine Eignung für die Filz-Segge zu gewährleisten, sollten Gräben auf einer Gesamtlänge von 500 m angelegt werden; dies entspricht in etwa dem Umfang von Gräben, der durch Verdolung verloren geht. Aufgrund der eher lückigen Verbreitung der Art in Oberschwaben (SEBALD et al. 1998: 205) scheint es sinnvoll, die Art in die neuen Gräben umzusiedeln. Dies kann durch punktuelle Entnahme und Verpflanzung von Beständen geschehen.

Entlang der neu entstehenden Kleinräben sollte auf Düngung verzichtet (ca. 3 m beidseitig) und Streifen von beidseitig etwa einem Meter Breite künftig nur noch alternierend im Abstand von 3 bis 5 Jahren gemäht werden.

5 Zitierte Literatur/Quellen

- (BLW) BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (Hrsg.) (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. - Informationsberichte Bayerisches Landesamt Wasserwirtschaft, 4/96: 543 S.; München.
- BREUNIG, T., DEMUTH, S. (1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württemberg (3., neu bearbeitete Fassung, Stand 15.4.1999). - Fachdienst Naturschutz, Naturschutz-Praxis, Artenschutz 2: 161 S.; Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.
- BRÄUNICKE, M., KIECHLE, J., STEINER, R., RIETZE, J., MAIER, K.-J., COLLING, M. (2003): Vertiefte Untersuchungen zum Arten- und Biotopschutz in ausgewählten Teilbereichen der L 205 neu Markdorf-Bermatingen. - Gutachten (Teilbericht): 52 S. (unveröff.); Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Filderstadt.
- BRÄUNICKE, M., STEINER, R., MAYER, J. (2004): Südumfahrung Markdorf im Zuge der K 7743 neu. Ergänzender Fachbeitrag Fauna im Rahmen des LBP. - Gutachten im Auftrag des Büros Dipl.-Ing B. Stocks - Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, Tübingen: 25 S. + Karte (unveröff.); Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Filderstadt.
- DUSSLING, U., BERG, R. (2001): Fische in Baden-Württemberg. - 176 S.; Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum, Stuttgart.
- EGGERS, T.O., MARTENS, A. (2001): Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands. - Lauterbornia, 42: 1-68.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. - 519 S. (2. Aufl.); UTB Große Reihe, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- LAUFER, H. (2007): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – In: - In: LAUFER, H., FRITZ, K., SOWIG, P. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs: 85-92; Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- MARTEN, M., HACKBARTH, W., OTTO, C.-J. (1999): Neue Ephemeroptera- und Plecoptera-Nachweise aus Baden-Württemberg und Stand der derzeitigen Erfassung im Rahmen der biologischen Umweltbeobachtung an Fließgewässern. – Lauterbornia 37: 63-86.
- MEIER, C., BÖHMER, J., HERING, D. (2006): Kurzdarstellungen „Bewertung Makrozoobenthos“ & „Core Metrics Makrozoobenthos“. - Download von <http://www.fliessgewaesserbewertung.de>
- RECK, H. (1996): Flächenbewertung für die Belange des Arten- und Biotopschutzes. - Beitr. Akad. Natur- und Umweltsch. Bad.-Württ., 23: 71-112; Stuttgart.
- SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G., WÖRZ, A. (Hrsg.) (1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 8. - 540 S.; Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- TRAUTNER, J. (2000): Naturschutzfachliche Bewertung mit wirbellosen Tierarten. - In: KURZ, H., HAACK, A. (Hrsg.): Aktuelle Bewertungssysteme in der naturschutzfachlichen Planung. - VSÖ-Publikationen, 4: 33-55; ad fontes Verlag, Hamburg.

6 Datendokumentation

Tab. 1: Liste der nachgewiesenen Fließgewässerorganismen

RL BW	TaxaGroup	Taxon	Probestelle 1	Probestelle 2
-	Gastropoda	<i>Bithynia tentaculata</i>	133	183
-	Gastropoda	<i>Galba truncatula</i>	13	3
-	Gastropoda	<i>Radix balthica</i>	53	17
V	Gastropoda	<i>Valvata cristata</i>	7	2
-	Bivalvia	<i>Pisidium casertanum ssp.</i>	81	54
-	Bivalvia	<i>Pisidium personatum</i>	130	24
-	Bivalvia	<i>Pisidium subtruncatum</i>	119	0
-	Turbellaria	<i>Dendrocoelum lacteum</i>	0	20
-	Turbellaria	<i>Polycelis nigra/tenuis</i>	30	10
-	Oligochaeta	<i>Lumbriculidae Gen. sp.</i>	4	1
-	Oligochaeta	<i>Oligochaeta Gen. sp.</i>	50	8
-	Oligochaeta	<i>Tubificidae Gen. sp.</i>	5	0
-	Hirudinea	<i>Erpobdellidae Gen. sp.</i>	0	1
-	Crustacea	<i>Asellus aquaticus</i>	200	100
-	Crustacea	<i>Gammarus pulex</i>	33	33
-	Crustacea	<i>Gammarus roeselii</i>	66	66
-	Ephemeroptera	<i>Cloeon dipterum</i>	3	0
-	Megaloptera	<i>Sialis lutaria</i>	10	0
-	Heteroptera	<i>Gerris lacustris</i>	1	0
-	Heteroptera	<i>Nepa cinerea</i>	0	1
-	Heteroptera	<i>Notonecta sp.</i>	1	0
-	Heteroptera	<i>Velia caprai ssp.</i>	2	0
-	Plecoptera	<i>Nemoura sp.</i>	0	2
-	Odonata	<i>Sympetrum sp.</i>	3	0
-	Coleoptera	<i>Agabus bipustulatus</i>	1	0
-	Coleoptera	<i>Anacaena globulus</i>	2	7
-	Coleoptera	<i>Anacaena limbata</i>	16	8
-	Coleoptera	<i>Anacaena lutescens</i>	2	2
-	Coleoptera	<i>Haliplus heydeni</i>	3	0
-	Coleoptera	<i>Haliplus lineatocollis</i>	35	2
-	Coleoptera	<i>Haliplus sp.</i>	1	0
-	Coleoptera	<i>Helophorus aquaticus Ad.</i>	3	0
-	Coleoptera	<i>Helophorus brevipalpis</i>	0	2
-	Coleoptera	<i>Helophorus obscurus ssp.</i>	28	12
-	Coleoptera	<i>Helophorus strigifrons</i>	2	0
-	Coleoptera	<i>Hydraena assimilis</i>	0	1
-	Coleoptera	<i>Hydraena melas</i>	0	1
-	Coleoptera	<i>Hydraena sp.</i>	1	3
-	Coleoptera	<i>Hydroporus discretus</i>	2	0
-	Coleoptera	<i>Hydroporus memmonius</i>	2	1
-	Coleoptera	<i>Hydroporus palustris</i>	14	0
-	Coleoptera	<i>Laccobius bipunctatus</i>	0	1
-	Coleoptera	<i>Limnebius truncatellus</i>	2	0
-	Trichoptera	<i>Limnephilidae Gen. sp.</i>	3	0
-	Trichoptera	<i>Limnephilinae Gen. sp.</i>	13	24
-	Trichoptera	<i>Limnephilus ignavus</i>	0	2
-	Trichoptera	<i>Limnephilus lunatus</i>	52	200
-	Diptera	<i>Chironomidae Gen. sp.</i>	12	0
-	Diptera	<i>Chironomini Gen. sp.</i>	35	13
-	Diptera	<i>Culicidae Gen. sp.</i>	87	0
-	Diptera	<i>Diptera Gen. sp.</i>	0	20
-	Diptera	<i>Dixa sp.</i>	10	0
-	Diptera	<i>Limoniidae Gen. sp.</i>	0	13
-	Diptera	<i>Stratiomyidae Gen. sp.</i>	1	0
-	Diptera	<i>Tanypodinae Gen. sp.</i>	67	46

RL BW	TaxaGroup	Taxon	Probestelle 1	Probestelle 2
-	Diptera	<i>Tanytarsini Gen. sp.</i>	1	0
		Summe Individuen	1326	839
		Artenzahl	38	30

Rote Liste

RL BW Gefährdungsstatus in Baden-Württemberg (COLLING in lit.)

V Vorwarnliste

Beschreibung der Probestellen

Beide Probestellen liegen an demselben Graben im Süden der Breitwiesen südlich von Markdorf. Das Gewässer ist der Hauptgraben, der die Breitwiesen entwässert und das Wasser dem Quellgraben zuführt. Bei der ersten Beprobung war das Gewässer bis auf kleine Restpfützen gänzlich ausgetrocknet, bei der zweiten führte es ca. 10 - 15 cm Wasser.

Probestelle 1: Graben am Rande eines befestigten Wegs, ca. 1,5 m eingetieft, in Fließrichtung links des Grabens herrscht intensive Grünlandnutzung mit Mahd bis fast an den Grabenrand vor. Am Grabenrand befindet sich ein sehr schmaler Hochstaudenstreifen mit Mädesüß und Schilf. Der vegetationsarme Gewässergrund wird durchgehend von schlammigem Substrat gebildet. Wasser annähernd stehend, Fließgeschwindigkeit kaum spürbar (R 3529201, H 5285593).

Probestelle 2: Ca. 140 m unterhalb der Probestelle 1; ca. 1,5 m eingetieft; in der Umgebung intensiv genutztes Grünland mit Mahd bis fast an den Grabenrand; am Grabenrand selbst befindet sich ein sehr schmaler Hochstaudenstreifen mit Mädesüß und Schilf; der Schilf bestandene Gewässergrund wird durchgehend von schlammigem Substrat gebildet; geringe Fließgeschwindigkeit (R 3529335, H 5285552).

Tab. 2: Liste der nachgewiesenen Pflanzenarten

RL-BW	RL-AV	Lat. Artname	Dt. Artname	P
-	-	<i>Agrostis stolonifera</i>	Kriechendes Straußgras	v
-	-	<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel	lv
-	-	<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	v
-	-	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer	v
-	-	<i>Caltha palustris</i>	Sumpf-Dotterblume	s
-	-	<i>Calystegia sepium</i>	Zaunwinde	lv
-	-	<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge	m
-	-	<i>Carex elata</i>	Steife Segge	lv
-	-	<i>Craex flacca</i>	Blaue Segge	lv
V	V	<i>Carex nigra</i>	Braune Segge	s
-	-	<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge	lv
-	-	<i>Carex otrubae</i>	Hain-Fuchssegge	lv
3	3	<i>Carex tomentosa</i>	Filz-Segge	lv
-	-	<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel	s
-	-	<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	s
d	d	<i>Eleocharis palustris</i>	Echte Sumpfbirse	lm
-	-	<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen	s
-	-	<i>Epilobium parviflorum</i>	Bach-Weidenröschen	v
-	-	<i>Equisetum fluviatile</i>	Teich-Schachtelhalm	lz
-	-	<i>Euphorbia stricta</i>	Steife Wolfsmilch	s
-	-	<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel	lv
-	-	<i>Filipendula ulmaria</i>	Mädesüß	m
-	-	<i>Galium album</i>	Wiesen-Labkraut	v
-	-	<i>Galium palustre</i>	Sumpf-Labkraut	v
-	-	<i>Geranium palustre</i>	Sumpf-Storchschnabel	z
-	-	<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz	v
-	-	<i>Glyceria spec.</i>	Wasserschwaden	s
-	-	<i>Hypericum tetrapterum</i>	Geflügeltes Johanniskraut	s
-	-	<i>Iris pseudacorus</i>	Wasser-Schwertlilie	lz
-	-	<i>Juncus articulatus</i>	Glieder-Birse	s
-	-	<i>Juncus imflexus</i>	Blau-Birse	s
V	V	<i>Juncus subnodulosus</i>	Knotenbinse	lv
-	-	<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse	v
-	-	<i>Luzula campestre</i>	Feld-Hainsimse	s
-	-	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	lv
-	-	<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut	lv
-	-	<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich	lz
-	-	<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze	lv
-	-	<i>Mentha longifolia</i>	Ross-Minze	lv
-	-	<i>Molinia caerulea</i>	Pfeifengras	s
-	-	<i>Nasturtium officinale</i>	Echte Brunnenkresse	lz
-	-	<i>Persicaria amphibia</i>	Wasser-Knöterich	s
-	-	<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	lv
-	-	<i>Phragmites australis</i>	Schilf	m
-	-	<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingrkrut	lv
-	-	<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut	z
-	-	<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Haarblättriger Hahnenfuß	lv
-	-	<i>Rhamnus catharticus</i>	Kreuzdorn	s
-	-	<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose	s
-	-	<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere	s
-	-	<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer	s
-	-	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Grüne Seebirse	s
-	-	<i>Scirpus sylvaticus</i>	Wald-Simse	lv
-	-	<i>Scrophularia umbrosa</i>	Geflügelte Braunwurz	s
-	-	<i>Scutellaria galericulata</i>	Sumpf-Helmkraut	s
-	-	<i>Sium erectum</i>	Aufrechter Merk	lz
-	-	<i>Sparganium neglectum</i>	Unbeachteter Igelkolben	lv

RL-BW	RL-AV	Lat. Artname	Dt. Artname	P
-	-	<i>Stachys palustre</i>	Sumpf-Ziest	s
-	-	<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel	s
-	-	<i>Valeriana dioica</i>	Sumpf-Baldrian	lv
-	-	<i>Valeriana officinalis agg.</i>	Arznei-Baldrian	s
-	-	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Gauchheil-Ehrenpreis	s
-	-	<i>Veronica beccabunga</i>	Bach-Bunge	s

Rote Listen (RL)**BW** Gefährdungstatus in Baden-Württemberg (BREUNIG & DEMUTH 1999)**AV** Alpenvorland (BREUNIG & DEMUTH 1999)

3 gefährdet

d Datenlage defizitär

V Vorwarnliste

- nicht gefährdet

Präsenz (P)

s selten

v verbreitet

z zahlreich

m massenhaft

l lokal