

Die Laufkäfer der Wertachhau zwischen Augsburg und Bobingen

(Insecta, Coleoptera)

von Dr. Klaus KUHN

1. Einleitung

Der ursprüngliche natürliche Charakter der dynamischen Wertachhau mit mosaikartig abwechselnden Still- und Fließgewässern, strukturreichen Auwäldern, vegetationsarmen oder vegetationslosen Kies- und Sandbänken, Rohbodenstandorten und Magerrasen sowie Feuchtvegetation unterschiedlicher Ausprägung ist nicht mehr vorhanden. Die Wasserbaumaßnahmen haben die dynamischen Prozesse in der Wertachhau fast zum Erliegen kommen lassen. Der ehemals breite, verzweigte Flusslauf mit zahlreichen Schotterbänken und Nebengerinnen ist zu einem schmalen, geraden Kanal gebändigt worden. So finden kaum noch Materialab- bzw. umlagerungen statt. Ein Geschiebetransport ist nicht mehr vorhanden. Die Aue ist weitgehend vom Fließgewässer abgeschnitten. Der einzige fluviale Formungsprozeß ist die fortschreitende Eintiefung der Gewässersohle.

Diese Eintiefung der Wertach und der Hochwasserschutz erfordern dringend Maßnahmen zur Flußsanierung. Die Planungen des Wasserwirtschaftsamt Donauwörth sahen deshalb vor aufbauend auf dem Bild der natürlichen Flußlandschaft diese Sanierung in offener Planung zu entwickeln und umsetzen.

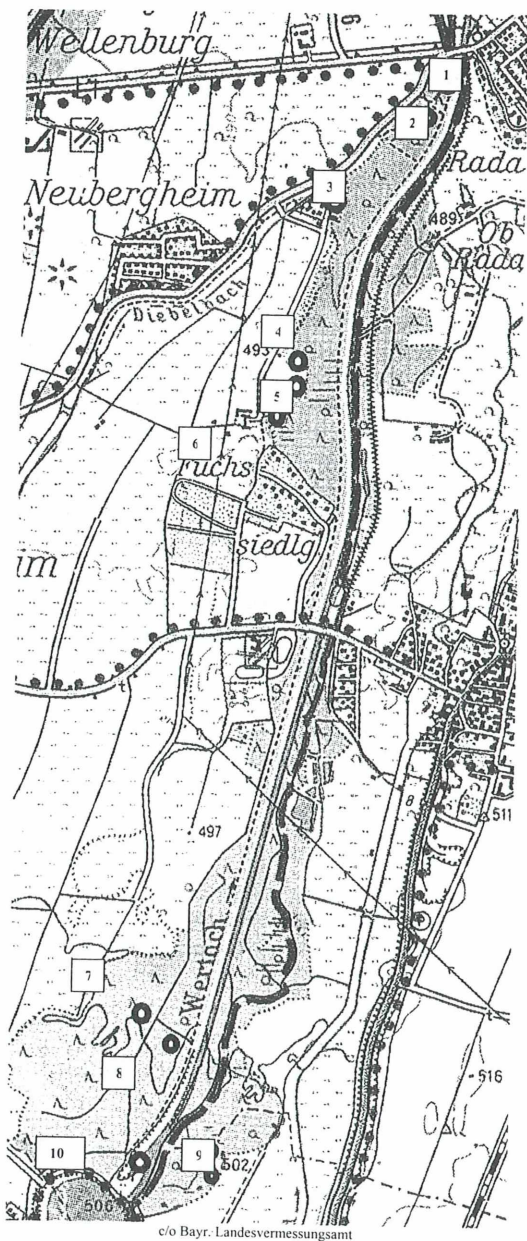
Als Grundlage für die naturschutzfachliche Konzeption sollen deshalb für bestimmte Gruppen der Fauna die Artenpotentiale ermittelt werden und Vorschläge für die Berücksichtigung für den Naturschutz wichtiger Populationen bei den Sanierungsmaßnahmen erarbeitet werden.

Als eine dieser faunistischen Gruppen wurden die Laufkäfer ausgewählt.

Das Untersuchungsgebiet umfasst die Wertachhau im südlichen Stadtgebiet von Augsburg zwischen der Staustufe Inningen (Fl-km 13,5) und dem Ackermannwehr (Fl-km 8,275). Es beinhaltet die Wertach als Fließgewässer, die anschließenden Waldbereiche sowie die umliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen. Die Kartierung der Laufkäfer erfolgte von April bis September 1999.

Als Besonderheit ist das Pfingsthochwasser am 23.5.1999 zu erwähnen. Mit 420 cbm/s am Pegel Türkheim erreichte es an der Wertachmündung den höchsten je dort an der Wertach gemessenen Wert.

Untersuchungsgebiet und Fangplätze



2. Literaturauswertung

Die ersten Angaben über Laufkäfer an der Wertach findet man in der umfangreiche Zusammenstellung der bayerischen Käfer von KITTEL (1873-1884). Sie enthält 12 Arten, die wohl im Untersuchungsgebiet vorgekommen sein dürften:

	FHL-Nummer			Rote Liste Bayern		Jahr	
1.	010-001	<i>Omophron limbatus</i>		3	Wertachufer		1873 KITTEL
2.	012-005	<i>Elaphrus ullrichi</i>		1	Wertachufer		KITTEL
3.	029-002	<i>Bembidion foraminosum</i>		1	Wertachufer		1874 KITTEL
4.	029-012	<i>Bembidion punctulatum</i>			Wertachufer		1874 KITTEL
5.	029-016	<i>Bembidion dentellum</i>			Wertachufer		1874 KITTEL
6.	029-019	<i>Bembidion varium</i>			Wertachufer		1874 KITTEL
7.	029-020	<i>Bembidion semipunctatum</i>			Wertachufer		1874 KITTEL
8.	029-051	<i>Bembidion bruxellense (rupestre)</i>			Wertachufer		1867 KITTEL
9.	029-065	<i>Bembidion modestum</i>		3	Wertachufer		1874 KITTEL
10.	029-090	<i>Bembidion quadrimaculatum</i>			Wertachufer bei Pfersee	nicht selten	1874 KITTEL
11.	029-093	<i>Bembidion articulatum</i>			Wertachufer	nicht häufig	1874 KITTEL
12.	044-001	<i>Trichocellus placidus</i>		3	Wertachufer		1874 KITTEL

Bemerkenswert sind die Arten, die heute in der Roten Liste der gefährdeten Arten zu finden sind, wie die vom Aussterben bedrohten Gebirgsfluß-Ahlenläufer (*Bembidion foraminosum*), der Smaragd-Narbenlaufkäfer (*Elaphrus ullrichi*).

Die zweite wichtige Quelle über die Laufkäfer an der Wertach ist die Arbeit über die Tierwelt Schwabens von Dr. Heinz FISCHER. Im Jahr 1962 hat er sich der Laufkäfer angenommen und die publizierten Daten, sowie die Funde aus seiner umfangreichen Sammlung zusammengestellt. Dabei können dem Untersuchungsgebiet wohl folgende Arten zugerechnet werden:

	FHL-Nummer			Rote Liste Bayern		Jahr	
13.	001-004	<i>Cicindela hybrida</i>			Bobingen	17.04.1946	H. FISCHER
14.	001-007	<i>Cicindela campestris</i>			Göggingen-Wertach	10.04.1947	H. FISCHER
15.	004-012	<i>Carabus granulosus</i>			Bobingen	10.05.1922	A. FISCHER
16.	004-015	<i>Carabus cancellatus</i>			Bobingen	03.05.1927	A. FISCHER
17.	004-020	<i>Carabus ullrichi</i>	4R		Bobingen	17.04.1946	A. FISCHER
18.	004-023	<i>Carabus monilis</i>	3		Bobingen	20.08.1948	A. FISCHER
19.	037-001	<i>Anisodactylus binotatus</i>			Göggingen	Jun 44	R. MÜLLER
20.	041-030	<i>Harpalus affinis (aeneus)</i>			Göggingen	Jun 44	R. MÜLLER
21.	0412-001	<i>Pseudophonus rufipes</i>			Bobingen	03.05.1927	A. FISCHER
22.	050-007	<i>Poecilus cupreus</i>			Bobingen	29.07.1947	A. FISCHER
	050-007	<i>Poecilus cupreus</i>			Göggingen	08.06.1946	H. FISCHER
23.	050-008	<i>Poecilus versicolor</i>			Bobingen	03.05.1926	A. FISCHER
24.	051-026	<i>Pterostichus niger</i>			Bobingen	30.05.1946	A. FISCHER
25.	051-027	<i>Pterostichus melanarius (vulgaris)</i>			Wertachufer	1956	BRESINSKY
26.	052-002	<i>Molops piceus</i>			Bobingen	03.05.1927	A. FISCHER

Aus der Sammlung des Naturmuseums Augsburg sind, obwohl diese noch nicht vollständig erfaßt sind, weitere zwei Arten belegt, die aus dem Untersuchungsgebiet stammen dürften:

27.	012-003	<i>Elaphrus riparius</i>		Inningen		30.05.1984	R. MÜLLER
28.	065-008	<i>Amara similata</i>		Inningen		30.04.1984	R. MÜLLER

Eine weitere Datenquelle über die Laufkäfer der Unteren Wertach ist die Datenbank der Artenschutzkartierung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz.

Aus dem Untersuchungsgebiet liegen keine Funde vor. Aus dem Wertachauwald südlich von Augsburg sind Nachweise von Laufkäfern von folgenden Fundstellen verzeichnet:

- Feuchtgebiet Schuttplatz Wehringen (leg. K. KUHN 1983)
- Kiesgrube n. Großaitingen an der Wertach (leg. P. FRITSCH 1982)
- und vor allem: Wertach und Wertachau zw. Wehr Hiltenfingen und Kraftwerk Schwabmünchen (leg. W. LORENZ 1986 u. BAUSE, ENGL, MUISE 1994)

Im folgenden ist die Artenliste mit den 54 von diesen drei Fundorten an der Wertach beschriebenen Laufkäfern angegeben:

FHL-Nr.			Rote Liste Bayern
	001-004	<i>Cicindela hybrida</i>	
	001-007	<i>Cicindela campestris</i>	
29.	004-026	<i>Carabus nemoralis</i>	
30.	005-003	<i>Cychrus caraboides</i>	
31.	006-008	<i>Leistus terminatus (rufescens)</i>	
32.	007-006	<i>Nebria brevicollis</i>	
33.	009-003	<i>Notiophilus palustris</i>	
34.	012-002	<i>Elaphrus cupreus</i>	
	012-003	<i>Elaphrus riparius</i>	
35.	013-001	<i>Loricera pilicornis</i>	
36.	015-002	<i>Clivina collaris</i>	
37.	016-015	<i>Dyschirius aeneus</i>	
38.	016-032	<i>Dyschirius globosus</i>	
39.	021-006	<i>Trechus quadristriatus</i>	
40.	021-007	<i>Trechus obtusus</i>	
41.	029-010	<i>Bembidion lampros</i>	
	029-016	<i>Bembidion dentellum</i>	
	029-019	<i>Bembidion varium</i>	
42.	029-023	<i>Bembidion prasinum</i>	3
43.	029-026	<i>Bembidion tibiale</i>	
44.	029-031	<i>Bembidion varicolor (tricolor)</i>	
45.	029-042	<i>Bembidion deletum (nitidulum)</i>	
46.	029-054	<i>Bembidion tetracolum (ustulatum)</i>	
47.	029-058	<i>Bembidion femoratum</i>	
48.	029-064	<i>Bembidion decorum</i>	
49.	029-0671	<i>Bembidion tetragrammum illigeri</i>	
50.	029-073	<i>Bembidion decoratum</i>	3
51.	029-077	<i>Bembidion schueppeli</i>	
	029-090	<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	
	029-093	<i>Bembidion articulatum</i>	
52.	029-103	<i>Bembidion lunulatum</i>	
53.	032-003	<i>Patrobus atrorufus (excavatus)</i>	
54.	0411-009	<i>Ophonus rufibarbis</i>	
55.	051-011	<i>Pterostichus strenuus</i>	
56.	051-015	<i>Pterostichus vernalis</i>	
57.	051-019	<i>Pterostichus nigrita</i>	
58.	051-024	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	
	051-027	<i>Pterostichus melanarius (vulgaris)</i>	
59.	053-002	<i>Abax parallelepipedus (ater)</i>	
60.	053-004	<i>Abax parallelus</i>	
61.	062-009	<i>Agonum muelleri</i>	
62.	062-013	<i>Agonum afrum (moestum)</i>	
63.	0621-002	<i>Europhilus micans</i>	4R
64.	0621-007	<i>Europhilus fuliginosus</i>	
65.	063-002	<i>Platynus assimilis</i>	
66.	0631-001	<i>Paranchus albipes (ruficornis)</i>	
67.	0633-002	<i>Anchomenus dorsalis</i>	
	065-008	<i>Amara similata</i>	
68.	065-021	<i>Amara aenea</i>	
69.	065-026	<i>Amara familiaris</i>	
70.	066-005	<i>Chlaenius nigricornis</i>	4R
71.	068-001	<i>Oodes helopioides</i>	
72.	070-005	<i>Badister sodalis</i>	
73.	071-001	<i>Panagaeus cruxmajor</i>	3

Damit sind von der Unteren Wertach insgesamt 73 Laufkäferarten bekannt, darunter 12 Arten der Roten Liste Bayerns.

3. Methodik

An zehn verschiedene Lebensraumtypen im Untersuchungsgebiet wurden jeweils acht Fangbecher ebenerdig vergraben. Es wurden insgesamt drei Fangperioden untersucht. Zwei Fangperioden im Frühjahr nach der Löwenzahnblüte und eine im Spätsommer. Die zweite Frühjahrsperiode fiel durch das extreme Pfingsthochwasser (Jahrhunderthochwasser) an einigen Standorten durch Überflutung aus oder wurde stark beeinträchtigt. Die Dauer der Fangzeit ist bei den einzelnen Fangorten angegeben.

Außerdem wurden Handaufsammlungen, überwiegend in der Umgebung der Fangplätze durchgeführt, um auch Arten mit geringerer Lauf-Aktivität zu erfassen.

	Standort	erste Fangperiode	Tage	zweite Fangperiode	Tage	dritte Fangperiode	Tage	Bemerkungen
L1	Altwasserufer Wellenburger Brücke	26.4. – 1.5.	6	Ausfall	-	31.8. – 13.9.	14	
L2	Auwald südl. Wellenburger Brücke	26.4. – 1.5.	6	1.5. – 13.5.	13	31.8. – 14.9.	15	4 Fallen bis 16.5.
L3	Ruderalfläche am Brandweg	27.4. – 4.5.	8	4.5. – 15.5.	10	31.8. – 13.9.	14	
L4	Acker nördl. der Fuchssiedlung	29.4. – 9.5.	11	9.5. – 16.5.	8	8.9. – 14.9.	7	ab 9.5. nur 6 Fallen ab 8.9. nur 4 Fallen; 14.9. zwei Fallen zerstört
L5	Intensivwiese nördl. der Fuchssiedlung	29.4. – 9.5.	11	9.5. – 31.5.	21	1.9. – 8.9.	8	29.5. ein Becher fehlt; ab 1.9. nur 5 Fallen
L6	Feuchtwiese nördl. der Fuchssiedlung	29.4. – 9.5.	11	9.5. – 26.5.	18	1.9. – 14.9.	14	26.5.: 2 Becher nicht gefunden; ab 1.9. nur 6 Fallen
L7	Fichtenforst westl. Heide	29.4. – 9.5.	11	9.5. – 25.5.	17	31.8. – 9.9.	10	9.9. eine Falle zerstört
L8	Heide bei Wertach km 12,8	29.4. – 9.5.	11	9.5. – 25.5.	17	31.8. – 9.9.	10	9.9. zwei Fallen zerstört
L9	Feuchtgebiet nördl. Stau Bobingen	29.4. – 9.5.	11	9.5. – 25.5.	17	31.8. – 10.9. 31.8. – 27.9. (Erlenbruch)	11 28	ab 9.5. nur 6 Fallen 25.5. 3 Fallen überflutet
L10	Wertachkiesbank Stau Bobingen	29.4. – 6.5.	11	Ausfall	-	31.8. – 10.9.	11	am 10.9. 5 Becher leer

Eine Unterscheidung in Kleinarten bei *Asaphidion flavipes*, *Agonum moestum* (*afrum*) und *Pterostichus nigrity* wurde nicht durchgeführt.

4. Laufkäferuntersuchungsflächen an der Wertach

Mit dem Verlust der Dynamik, der Abkoppelung der Aue vom Fluss und der fortschreitenden Sohleintiefung des Flusses geht die Absenkung des Grundwasserspiegels einher. Die natürlichen Auwälder mussten im Untersuchungsgebiet zum einen Siedlungen und zum anderen landwirtschaftlichen Nutzflächen weichen. Auch der verbliebene Auwaldgürtel ist auf großen Flächen in forstwirtschaftlich intensiv genutzte Fichtenmonokulturen umgewandelt worden. Naturnahe Strukturen sind nur noch vereinzelt erhalten geblieben. Die Fläche der kartierten Biotope liegt bei zusammen rund 87 ha. Den größten Teil der Biotopflächen - rund 70 ha - nehmen die Wertachauwälder ein. Der nach der Fläche bedeutendste Lebensraumtyp umfasst Hartholz- und Weichholzaun-Reste, die z.T. in unterschiedlichem Maß durch forstliche Nutzung, v.a. Fichtenaufforstung, verändert wurden. Die Bestände sind von der Gewässerdyna-

mik und Überflutung kaum mehr beeinflusst und unterliegen als „fossile Auwälder“ damit einer zunehmenden Entwicklung zu anderen Waldgesellschaften.

Bei den zehn ausgesuchten Untersuchungsflächen wurde versucht, die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Lebensraumtypen für Laufkäfer möglichst abzudecken.

In der folgenden Tabelle sind die Untersuchungsstellen sowie ihre Lage mit Rechtswert und Hochwert im Gauß-Krüger-System angegeben:

	Standort	Lebensraum	RW	HW
1.	Altwasserufer Wellenburger Brücke	Uferbereich	4415192	5355977
2.	Auwald südl. Wellenburger Brücke	Hartholzauze	4415152	5355792
3.	Ruderalfläche am Brandweg	Ruderalfläche/Kies	4414732	5355472
4.	Acker nördl. der Fuchssiedlung	Getreideacker Winterweizen	4414582	5354767
5.	Wiese nördl. der Fuchssiedlung	Intensivwiese	4414582	5354697
6.	Feuchtgebiet nördl. der Fuchssiedlung	Feuchtwiese Pfeifengrasstreuwiese	4414462	5354622
7.	Fichtenforst westl. Heide	Fichtenforst	4413927	5352046
8.	Heide bei Wertach km 12,8	Magergras	4414067	5351956
9.	Feuchtgebiet nördl. Stau Bobingen	Feuchtgebiet Erlenbruch	4414192	5351366
10.	Wertachkiesbank Stau Bobingen	Kiesbank	4413857	5351356

Kurze Beschreibung der Untersuchungsflächen:

Altwasserufer an der Wellenburger Brücke (L 1)

Bei diesem letzten Altwasserrest im Untersuchungsgebiet handelt es sich um eine eutrophe Bachmündung (Diebelbach) mit temporärer Wasserführung. Den überwiegenden Teil des Jahres versickert der Diebelbach bereits weit vor Erreichen des Altwassers. Die Wasserführung des Altwassers korrespondiert deshalb vor allem mit dem Wasserstand der Wertach. Bei hohem Wasserstand staut sich das Wertachwasser im Altwasser zurück. Bei niederem Wasserstand der Wertach verbleiben im Altwasser nur wenige temporäre Pfützen und Tümpel. Das Altwasser ist zum größten Teil mit Schilf bestanden. Die Fallen wurden am Ostufer des Altwassers in Entfernungen von einem bis vier Meter von der durchschnittlichen Uferlinie aufgestellt. Damit lagen sie zwischen dem Altwasserschilf und dem angrenzenden Auwald.

Die zweite Fangperiode wurde durch Hochwasser mit einer Flutung der Fallen zunichte gemacht. Im Herbst wurden vier Fallenstandorte näher an der Wasserlinie der Tümpel aufgestellt.

Auwald bei Gögingen (L 2)

Am Fuße der ehemaligen Gögginger Deponie liegt ein reich strukturierter alter Hartholz(Eschen-Ulmen-)auwald mit hohem Totholzanteil. Er ist wohl nach der Begradigung der Wertach vor 150 Jahren entstanden. Durch das extreme Pfingsthochwasser wurde der normalerweise außerhalb des Hochwassereinflusses liegende Auwald erstmals seit langer Zeit wieder geflutet. Dadurch setzte sich eine Sandschicht auf dem Untergrund ab.

Die Fallen wurden an einigermaßen offenen Stellen aufgestellt (z.B. neben liegenden Baumstämmen). Die Fallenstandorte sind voll beschattet, der umgebende Boden ist feucht, sandig und teilweise dicht mit Giersch bewachsen.

Die Ruderalfläche ist aus einem ehemaligen Gewerbebetrieb entstanden, welcher vor einigen Jahren abgerissen wurde. Auf der Fläche sind Kiesaufschüttungen, ruderalisierte Erdaufschüttungen und Fundamentreste zu finden. Insgesamt ist die Fläche nährstoffarm und weist über weite Flächen nur schütterten Bewuchs mit Ruderalvegetation auf. Im Westen grenzt die Bebauung am Brandweg an, im Osten die Hartholzaue.

Die Fallen wurden am Übergang Ruderalfläche – Hartholzaue aufgestellt.

Acker bei der Fuchssiedlung (L 4)

Es handelt sich um ein mit Winterweizen bestocktes Ackerfeld, an das die Aue, eine Intensivwiese, ein Feldweg und eine Kleingartenanlage angrenzen.

Die Fallen wurden am Übergang Acker – Aue, von etwa 2 m bis etwa 8 m vom Feldrand aufgestellt. Im Herbst ergaben sich aufgrund der Bewirtschaftung einige Ausfälle der Fangbecher.

Intensivwiese bei der Fuchssiedlung (L 5)

Unmittelbar südlich an den oben beschriebenen Acker grenzt eine mehrschürige Wirtschaftswiese an. Den hohen Nährstoffgehalt dokumentierte der in Anzahl vorkommende breitblättrige Ampfer.

Die Fallen wurden 2 – 10 m entfernt von der Auwaldgrenze aufgestellt. Die Fallen waren insbesondere im Frühjahr sehr stark eingewachsen. Die Fallenstandorte waren aufgrund ihrer Waldnähe (östlich angrenzend) vormittags beschattet.

Feuchtwiese bei der Fuchssiedlung (L 6)

Es handelt sich um eine als Biotop kartierte Knollendistel-Pfeifengraswiese mit Orchideenvorkommen (*Orchis militaris*), die im Spätsommer gemäht wird, jedoch durch Brache und Verbuschung zunehmend an Arten verarmt. Die Wiese ist sehr grundwassernah. Im Westen hält sich in einer Rinne temporär Wasser. Während die Fallen im Frühjahr ausschließlich in der Wiese aufgestellt wurden, erfolgte die Aufstellung von zwei Fallen im Herbst am Rande des ausgetrockneten Tümpels. Dadurch konnte eine Reihe weiterer Arten ermittelt werden.

Insgesamt liegt die Feuchtwiese in einer Senke, so dass sie während des Pfingsthochwassers geflutet wurde.

Fichtenforst bei Fluß-km 12,8 (L 7)

Folgt man dem Weg durch die Heidefläche bei Fl.-km 12,8 kommt man nach wenigen Metern zu einem Waldweg hinter dem ein Fichtenforst stockt. Neben dem Hochwald grenzt eine kleine Fichtenschonung an. Der Boden ist überwiegend von Nadelstreu bedeckt, fast vegetationsfrei und weist kaum Hindernisse für Käfer auf. Lediglich im Ostteil ist ein Seegrass-Aufwuchs vorhanden. Die Fallenstandplätze sind vollkommen beschattet. Bei der Auswahl der Fallenplätze wurden Teillebensräume wie Fichtenschonung, unmittelbarer Stammbereich, vermodernder Wurzelstumpf etc. berücksichtigt.

Heide bei Fluß-km 12,8 (L 8)

Der nur 0,3 Hektar große Heiderest liegt etwa 50m vom Wertachufer bei Fluß-km 12,8 entfernt. Er wird seit 1988 vom Amt für Grünordnung (seit einigen Jahren vom Landschaftspflegeverband übernommen) der Stadt Augsburg einmal im Spätsommer gemäht. Die Heide ist trotz ihrer geringen Größe floristisch wertvoll (u.a. Brand-Knabenkraut *Orchis ustulata* und der bayernweit stark gefährdete Hain-Sommerwurz (*Orobancha lucorum*)), aber faunistisch stark verarmt. Möglicherweise ist die einförmige Komplettmahd der Fläche im Sommer daran nicht unschuldig. Umgeben ist sie vollständig von verbuschtem Wald.

Die Fallen wurden in zwei Vierergruppen am Nordostrand der Heide und im westlichen Bereich rund um eine Solitärfichte aufgestellt.

Feuchtgebiet nordöstlich des Staus Bobingen (L 9)

Bei diesem Lebensraum handelt es sich um eine aufgelassene, teilweise verlandete Fischweiherkette in einer ehemaligen Altwasserrinne der Wertach. Vier Fangbecher wurden im Südteil, am Ufer der Fischteiche aufgestellt. Zwei Becher standen am Rande einer aufgelassenen Hütte, zwei Becher am Ufer eines kleinen Teichs. Vier Fangbecher wurden im Norden des Feuchtgebietes in einem Erlenbruch aufgestellt. Dabei standen zwei Becher am Rande eines Grabens im Süden des Erlenbruchs und zwei Becher mitten im Erlenbruch.

An den Erlenbruch grenzt ein Fichten-/Kiefernwald an, die Weiherkette ist im Osten von Grünland begrenzt.

Kiesbank nördlich des Staus Bobingen (L 10)

Bei dieser Kiesbank handelt es sich um die einzige größere Kiesbank der Wertach im Untersuchungsgebiet. Das Westufer ist verschlickt, das Ostufer besteht aus Kies. Die Wertach fließt am Ostufer vorbei, das Westufer ist durch einen relativ ruhigen Altwasserarm vom eigentlichen Wertachteufel getrennt. In der Mitte der Kiesbank, die auch sandige Bereiche enthält, steht etwa ein Meter hohes Weidengebüsch. Bei Mittelwasser ist die Kiesbank vollständig von Wasser umgeben. Die zweite Fangperiode fiel durch ein Hochwasser Mitte Mai aus.

Während des Pfingsthochwassers 1999 war die Kiesbank mindestens 14 Tage komplett geflutet. Trotz dieser Flutung waren keine größeren Veränderungen in der Morphologie der Kiesbank zu bemerken.

5. Allgemeines zu Laufkäfern in Auen

Laufkäfer der Ufer und dynamischer Auestandorte stellen in Deutschland insgesamt 92 Arten, von denen sich 66 (72%) auf der bundesweiten Roten Liste finden (TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995). Zerstörung natürlicher und naturnaher Auen, die Verhinderung der Fließgewässerdynamik und Grundwasserabsenkung sind dabei die Ursachen für den Rückgang.

Ersatzlebensräumen wie Abbaugelände können einigen, aber nicht allen Arten Zuflucht bieten. Allerdings sind auch diese Lebensräume durch Auffüllung, Rekultivierung und Sukzession bedroht.

Laufkäfer in Auen, insbesondere diejenigen die flussnah leben, brauchen bestimmte Anpassungen ihrer Lebensweise an die ständig wiederkehrenden Hochwasser, die als „Katastro-

phenereignisse“ ihren Lebensraum beeinträchtigen. Diese Hochwasser verändern den Lebensraum drastisch und kommen oft so schnell, dass wenig Zeit zur Reaktion bleibt.

MANDERBACH & PLACHTER 1997 konnten am Beispiel von *Nebria picicornis*, einer die Kiesbänke nordalpiner Flüsse besiedelnden Laufkäferart zeigen, wie solche Anpassungen aussehen. *Nebria picicornis* zeigt sowohl individuelle als auch populationsbiologische Anpassungen an Hochwasser. Er ist schwimm- und tauchfähig und sehr mobil als Imago und er ist nicht auf spezielle Nahrung spezialisiert. Die Population erstreckt sich entlang der Uferlinien und die Larven besiedeln Bereiche vom Ufer bis in den hochwassersicheren Bereich. Die Larvalüberwinterung fällt in den Zeitraum des geringsten Hochwasserrisikos. Die Imagos schlüpfen synchron zu Beginn der Hochwasserperiode und sind dann sehr aktiv. Daneben gibt es einzelne Individuen, die als adulte Tiere überwintern und somit auch bei ungewöhnlichen Hochwasserereignissen den Fortbestand der Population sichern.

Durch die zunehmende Hochwasserfreilegung der Auen werden solche Arten allerdings von nicht angepassten Arten verdrängt. Solche Laufkäfer, die weder physiologische noch ethologische Anpassungen an Überflutungen besitzen, gelten als Störungsanzeiger für die dynamische natürliche Aue. Störungsanzeiger sind nach SIEPE (1989) *Abax parallelepipedus*, *Abax parallelus* oder *Carabus nemoralis* und *Carabus coriaceus*. Dagegen sind Arten wie *Carabus granulatus*, *Pterostichus strenuus* sowie viele *Bembidion*- und *Agonum*-Arten autochthone Auelemente, da sie häufig und regelmäßig in überfluteten Lebensräumen nachgewiesen werden.

Betrachtet man die Biotoptypen der Aue, so fällt auf, daß hohe Artenzahlen bei den Laufkäfern insbesondere bei Rohböden- und Ruderalstandorten auftreten. Durch die Laufkäfer werden diese Biotoptypen zu den artenreichsten der gesamten Aue.

Hohe Anteile an Laufkäferarten findet man ferner in Röhricht/Schilf, in Auenwäldern und in Ersatzbiotopen. Sehr gering ist der Anteil der auespezifischen Laufkäferarten dagegen in trockenen Wiesen, Fettwiesen und Brachen. Diese Lebensraumtypen weisen vorwiegend Laufkäferarten auf, die nicht an die Aue gebunden sind.

6. Bemerkenswerte Laufkäferarten im Untersuchungsgebiet

Feld-Sandlaufkäfer (*Cicindela campestris*)

Der Feld-Sandlaufkäfer war früher in Mitteleuropa weit verbreitet und sehr häufig. In den letzten Jahrzehnten ist er jedoch insbesondere in den intensiv ackerbaulich genutzten Gebieten stark zurückgegangen. Ursache ist vermutlich der Einsatz von Pestiziden, gegen die er sehr empfindlich reagiert. Heute findet man ihn deshalb fast ausschließlich in extensiv genutzten Bereichen. Bevorzugte Aufenthaltsorte des Feld-Sandlaufkäfers sind sonnige, sandige Stellen mit dürrtigem Pflanzenwuchs wie z.B. Waldwege, Lichtungen, lehmige Hänge und Heiden.

Für die Larven des Feld-Sandlaufkäfer genügen bereits wenige Quadratzentimeter große offene Störstellen in der Vegetation.

Leder-Laufkäfer (*Carabus coriaceus*)

Der Leder-Laufkäfer ist mit bis zu 40mm der größte Laufkäfer Mitteleuropas. Er ist flugunfähig und damit nicht an die überschwemmte Aue angepaßt. Das Schwerpunktorkommen liegt in gehölzgeprägten Lebensräumen (RATHS & RIECKEN 1999). Der Leder-Laufkäfer ernährt sich von Würmern und Schnecken. Im Juni und Juli hält er einen Sommerschlaf. Der Lederlaufkäfer überwintert und wird 2 - 3 Jahre alt. Der Leder-Laufkäfer ist eine euryöke Feld- und Waldart, die auch in Parks und Kiesgruben zu finden ist.

Gekörnter Laufkäfer (*Carabus granulatus*)

Der Gekörnte Laufkäfer ist einer der häufigsten Laufkäfer seiner Gattung. Er kommt sowohl in Wäldern als auch in feuchten Feldern und Wiesen, insbesondere in Flußauen. Er gilt als mäßig hygrophil und als Charakterart von Grünlandgesellschaften feuchter bis staunasser Standorte.

Feld-Laufkäfer (*Carabus cancellatus*)

Der Feld-Laufkäfer lebt auf Feldern, an Waldrändern, in Heiden und in lichten Wäldern. Bevorzugt werden mäßig feuchte, sandige und lehmige Böden. Der Feld-Laufkäfer ist bundesweit stark zurückgegangen und wurde deshalb in die Vorwarnliste zur Roten Liste der gefährdeten Arten aufgenommen.

Höckerstreifen-Laufkäfer (*Carabus ulrichii*)

Der Höckerstreifen-Laufkäfer ist eine Art der Äcker, die in Deutschland regional verbreitet ist und in Bayern als potentiell in Deutschland als gefährdet in der Roten Liste eingestuft wurde. Für diese Art besitzt Deutschland aufgrund der Gesamtverbreitung eine besondere Verantwortung.

Gewöhnlicher Schauffelläufer (*Cychrus caraboides*)

Der Gewöhnliche Schauffelläufer ist ein kühl-dunkelpräferente Waldart (BAEHR 1984), die ausreichend Bodenvegetation benötigt. Bemerkenswert ist seine Ernährung. Der Gewöhnliche Schauffelläufer frißt Gehäuseschnecken.

Borstenhornläufer (*Loricera pilicornis*)

Als hygrophile Feld- und Uferart findet man den Borstenhornläufer auf nassen, schweren und weichen Böden mit Beschattung. Er meidet jedoch reinen Sand oder Kies. Als Nahrung dienen Collembolen, die im Getreideacker aber auch im Auwald sehr zahlreich zu finden waren.

Quergebänderter Haarflinkläufer (*Blemus discus*)

Diese kleine sehr auffällig gefärbte Art braucht Lehm Böden in der Nähe von Gewässern. Vermutlich lebt sie überwiegend unterirdisch. Sie wurde des öfteren in Nestern von Nagern und Maulwürfen gefunden.

Heller Zwergahlenläufer (*Tachys micros*)

Mit nur 2mm Körperlänge gehört der Helle Zwergahlenläufer zu den kleinsten Laufkäfern. Er lebt unter großen Steinen auf mäßig feuchten, sterilen Sand- und Kiesbänken in einiger Entfernung vom fließenden Wasser. Die seltene Art ist bisher in Schwaben noch nicht nachgewiesen worden, also auch nicht am Lech. Die nächsten Nachweise stammen von der Isar in München. In der bundesweiten Roten Liste wird die Art als stark gefährdet, in Bayern als gefährdet eingestuft.

Grobpunktierter Ahlenläufer (*Bembidion punctulatum*)

Vegetationslose Ufer, von stehenden und fließenden Gewässern sind der ausschließliche Lebensraum des Grobpunktigten Ahlenläufers. Dabei werden leicht tonige Schotterlagen bevorzugt. In Bayern ist die Art in der Roten Liste als gefährdet aufgeführt. Bundesweit ist die Art inzwischen auf der Vorwarnliste.

Metallbrauner Ahlenläufer (*Bembidion dentellum*)

Der Metallbraune Ahlenläufer lebt auf weichem, stark lehmig-schlammigem Boden insbesondere an beschatteten im Auwald gelegenen Altwässern. Am Lech und an der Isar ist die Art bisher noch nicht nachgewiesen, wohl aber an der Donau und der Wertach.

Zweifleckiger Ahlenläufer (*Bembidion biguttatum*)

Der Zweifleckige Ahlenläufer ist an sumpfige und schlammige Ufer in offenen Habitaten und in lichten Auen- und Bruchwäldern gebunden.

Schüppels Ahlenläufer (*Bembidion schueppelii*)

Dieser drei Millimeter kleine Ahlenläufer lebt an Flüssen auf Sandboden, aber auch in schlammigen Tümpeln in Auwäldern. Wichtig ist neben dem Bodentyp auch Vegetation und mäßige Beschattung.

Glänzender Uferläufer (*Elaphrus cupreus*)

Den Glänzenden Uferläufer findet man leicht an fast vegetationsfreien, schlickigen Uferbereichen. Er ist damit ein typischer Pionierbesiedler. Daneben kommt er auch in feuchten Wiesen mit torfigen Böden vor. Zur Biotopausstattung sind für diese Art jedoch auch schattigere Bereiche notwendig.

Glatthalsiger Buntgrabläufer (*Poecilus versicolor*)

Im Gegensatz zu seiner sehr ähnlichen Schwesterart dem Gewöhnlichen Buntgrabläufer, einer Ackerart, bewohnt diese Art vor allem Wiesen. Dies zeigt sich auch im Untersuchungsgebiet. Im Acker dominiert eindeutig *P. cupreus*, in der Feuchtwiese ist dagegen *P. versicolor* häufiger. Der Glatthalsige Buntgrabläufer ist tagaktiv und heliophil.

Kleiner Grabläufer (*Pterostichus strenuus*)

Der Kleine Grabläufer ist als hygrophile Art auf lehmigen Boden oder feuchtem bis nassem Humus zu finden. Er bewohnt sowohl Wälder als auch offene, aber halbschattige Habitate in der Nähe von Gewässern oder Feuchtbiotopen.

Sumpf-Grabläufer (*Pterostichus brunneus* syn. *minor*)

An Gewässern aller Art, Sümpfen und Mooren besonders auf weichem, nassem Boden mit reichlich Vegetation findet man den Sumpf-Grabläufer.

Kupfriger Grabläufer (*Pterostichus burmeisteri*)

Als typische Waldart bewohnt der Kupfrige Grabläufer vor allem trockenere, wärmere Standorte. In den Bergen bewohnt er überwiegend Buchenwälder und Mischwälder. Entlang der Wertach konnte sich diese montane Art in den trockeneren Fichtenforsten erhalten.

Rundlicher Brettläufer (*Abax ovalis*)

Der Rundliche Brettläufer ist eine ausgesprochene Waldart. An der Wertach ist diese Art fast ausschließlich in den Fichtenforsten zu finden. BAEHR 1984 bezeichnet ihn als Charakterart der Kalkbuchenwälder, der auch in nicht zu bodensaurigen trockenen Fichtenwäldern vorkommt.

Ufer-Enghalsläufer (*Paranchus albipes*)

Der Ufer-Enghalsläufer bewohnt baumbeschattete Ufer möglichst ohne jeglichen Bodenbewuchs. Bei dichter Vegetation tritt er wesentlich seltener auf. Die Art ist sehr tolerant gegenüber Verschmutzung und kommt auch an der Wertach im Stadtbereich vor.

Dreifingriger Kamelläufer (*Amara plebeja*)

Der dreifingrige Kamelläufer besiedelt viele Biotoptypen, vorzugsweise auf feuchteren Böden. Man findet ihn auf Ackerland und in Uferregionen. Zur Überwinterung benötigt er Wälder, während er zur Eiablage eher Wiesen bevorzugt.

Ovaler Kamelläufer (*Amara ovata*)

Diese Art findet man auf leichten Böden in Ruderalstellen, in Kiesgruben und auf sandig-lehmigen Äckern. Wichtig ist schützende Vegetation.

Gedrungener Flachläufer (*Agonum fuliginosum*)

Der Gedrungene Flachläufer lebt an Sümpfen im Schilfgürtel, Röhricht und Seggenried, an bewachsenen beschatteten Ufern sowie in Bruchwäldern an sumpfigen Stellen. Er bevorzugt nährstoffangereicherte rohumusreiche Feuchtböden.

Ufer-Flachläufer (*Agonum micans*)

Der Ufer-Flachläufer kommt an Flußufern mit vegetationsreichem Ufersaum und in Sumpfbereichen vor. Er lebt sowohl auf Sandboden als auch auf morastigem schlammigem Boden. Im Juni ist er am häufigsten anzutreffen. In Bayern wird er aufgrund seines Rückgangs als potentiell gefährdet eingestuft.

7. Ergebnisse der Laufkäferkartierung der Untersuchungsflächen

Altwasserufer südlich der Wellenburger Brücke (L 1)

Das einzige Altwasser im Untersuchungsgebiet, das gleichzeitig auch die Mündung des periodisch wasserführenden Diebelbachs in die Wertach ist, wurde mit 10 Fallen wertachseitig untersucht. Die Lage der Fallen erfasste den Bereich des unmittelbaren Altwasserufers bis zum Übergang in die Weichholzaue.

Die zweite Fangperiode wurde durch die hochwasserführende Wertach zunichte gemacht. Aus den völlig verschlammten Fangbechern konnten lediglich fünf Exemplare von *Carabus granulatus* identifiziert werden.

Insgesamt wurden deshalb 103 Käfer aus insgesamt 22 Arten festgestellt. Über die Hälfte der gefangenen Käfer setzt sich dabei aus recht kleinen Arten zusammen. Das Altwasser unterliegt noch voll der Auendynamik, Störungsanzeiger spielen eine vernachlässigbare Rolle.

	FHL-Nummer	Art	26.4. – 1.5.	31.8. – 21.9.	Gesamt
1.	004-012	<i>Carabus granulatus</i>	2	1	3
2.	006-009	<i>Leistus ferrugineus</i>		1	1
3.	007-006	<i>Nebria brevicollis</i>		3	3
4.	012-002	<i>Elaphrus cupreus</i>		4	4
5.	013-001	<i>Loricera pilicornis</i>	5		5
6.	021-006	<i>Trechus quadristriatus</i>		5	5
7.	021-007	<i>Trechus obtusus</i>		10	10
8.	029-016	<i>Bembidion dentellum</i>		35	35
9.	029-054	<i>Bembidion tetracolum</i>		1	1
10.	029-077	<i>Bembidion schueppelii</i>	1		1
11.	029-093	<i>Bembidion articulatum</i>		1	1
12.	029-098	<i>Bembidion biguttatum</i>		4	4
13.	030-004	<i>Asaphidion flavipes</i>		1	1
14.	051-011	<i>Pterostichus strenuus</i>	1		1
15.	051-019	<i>Pterostichus nigrita</i>		1	1
16.	053-002	<i>Abax parallelepipedus (ater)</i>	3		3
17.	062-009	<i>Agonum muelleri</i>	2		2
18.	062-013	<i>Agonum afrum</i>	2	1	3
19.	062-023	<i>Agonum micans</i>	3	6	9
20.	062-028	<i>Agonum fuliginosum</i>	2	1	3
21.	063-002	<i>Platynus assimilis</i>	6		6
22.	0631-001	<i>Paranchus albipes</i>		1	1
			27	76	103

Mit dem Auen-Glanzlaufkäfer (*Agonum micans*) kommt zumindest eine in Bayern potentiell gefährdete Art vor. Für das Untersuchungsgebiet kommen *Bembidion dentellum* und *Bembidion biguttatum* nur hier vor.

Hartholzwald am Diebelbach südlich der Wellenburger Brücke (L 2)

Diese strukturell gut ausgebildete und totholzreiche Hartholzaue erwies sich bei den Laufkäfern als relativ arten- und individuenarm. Mit nur 50 Käfern und 10 Arten erwies sich diese Untersuchungsstelle als am wenigsten ergiebig.

	FHL-Nummer	Art		26.4. – 1.5.	1.5. – 16.5.	31.8. – 14.9.	Gesamt
1.	004-012	<i>Carabus</i> <i>granulatus</i>				1	1
2.	004-026	<i>Carabus</i> <i>nemoralis</i>		1	8		9
3.	005-003	<i>Cychrus</i> <i>caraboides</i>		1			1
4.	007-006	<i>Nebria</i> <i>brevicollis</i>				1	1
5.	029-077	<i>Bembidion</i> <i>schueppelii</i>		1			1
6.	030-004	<i>Asaphidion</i> <i>flavipes</i>				3	3
7.	053-002	<i>Abax</i> <i>parallelepipedus (ater)</i>		3	16	3	22
8.	053-004	<i>Abax</i> <i>parallelus</i>		4	6		10
9.	062-004	<i>Agonum</i> <i>sempunctatum</i>			1		1
10.	070-003	<i>Badister</i> <i>lacetosus</i>			1		1
				10	32	8	50

Zwei Drittel der Nachweise beziehen sich auf die beiden *Abax*-Arten, also typische Störungszeiger für die dynamische Aue. Interessant ist weiterhin das Vorkommen von *Cychrus caraboides*, einer Waldart, die ausschließlich in größeren Wäldern vorkommt.

Ruderalfläche am Brandweg (L 3)

Die Ruderalfläche am Brandweg ist die einzige Ruderalfläche im Untersuchungsgebiet, die direkt an den Auwald angrenzt. Da dort auch Rohbodenstandorte zu finden sind, war eine artenreiche Laufkäferfauna zu erwarten. Die direkt angrenzende Bebauung erforderte allerdings eine suboptimale Platzierung der Fallen. Ausfälle waren jedoch nicht zu verzeichnen. Insgesamt war die Anzahl der gefangenen Käfer mit 89 eher gering. Die 89 Käfer verteilten sich aber immerhin Artenzahl auf 19 Arten.

	FHL-Nummer	Art		27.4. – 4.5.	9.5. – 16.5.	31.8. – 13.9.	Gesamt
1.	004-012	<i>Carabus</i> <i>granulatus</i>		2		2	4
2.	004-015	<i>Carabus</i> <i>cancellatus</i>			4		4
3.	004-026	<i>Carabus</i> <i>nemoralis</i>		6	5		11
4.	005-003	<i>Cychrus</i> <i>caraboides</i>				1	1
5.	006-009	<i>Leistus</i> <i>ferrugineus</i>				2	2
6.	007-006	<i>Nebria</i> <i>brevicollis</i>			2	10	12
7.	021-006	<i>Trechus</i> <i>quadristriatus</i>				1	1
8.	029-010	<i>Bembidion</i> <i>lampros</i>			3	2	5
9.	029-090	<i>Bembidion</i> <i>quadrimaculatum</i>				1	1
10.	037-001	<i>Anisodactylus</i> <i>binotatus</i>		4	3	1	8
11.	041-045	<i>Harpalus</i> <i>latus</i>		1	1		2
12.	0412-001	<i>Pseudophonus</i> <i>rufipes</i>		1			1
13.	051-011	<i>Pterostichus</i> <i>strenuus</i>			1		1
14.	053-002	<i>Abax</i> <i>parallelepipedus (ater)</i>		6	4		10
15.	053-004	<i>Abax</i> <i>parallelus</i>		7	7		14
16.	065-008	<i>Amara</i> <i>similata</i>		1			1
17.	065-021	<i>Amara</i> <i>aenea</i>			5		5

18.	065-026	<i>Amara</i>	<i>familiaris</i>	5			5
19.	070-002	<i>Badister</i>	<i>bullatus</i>	1			1
				34	35	20	89

Die Zusammensetzung der Laufkäfer ist recht heterogen. Aufgrund der Nähe der Fallen zum Waldrand finden sich auch zahlreiche Waldarten in dieser Ruderalfläche (*Abax*, *Nebria brevicollis*). Typische Ruderalarten (ursprünglich Feldarten) wie *Anisodactylus binotatus*, *Amara aenea* und *Bembidion lampros* sind ebenfalls zahlreich. Mit *Carabus cancellatus* konnte auch eine Art der Vorwarnliste der gefährdeten Arten gefunden werden.

Getreideacker nördlich der Fuchssiedlung (L 4)

Der direkt an den Auwald grenzende Acker ist für Laufkäfer aufgrund des geringen Bodenauswuchses ein ideales Jagdgebiet. Entsprechend groß waren deshalb die Fangzahlen. Im Herbst führte die Bewirtschaftung des Ackers (Ausfall von Fallen) und die Reduktion der Fallenzahl zu einer geringeren Käferausbeute. Mit über 500 gefangenen Tieren liegt diese Untersuchungsstelle mit weitem Abstand an der Spitze.

	FHL-Nummer	Art	29.4. - 9.5.	9.5. - 16.5.	8.9. - 14.9.	Gesamt
1.	004-001	<i>Carabus coriaceus</i>	1	1		2
2.	004-012	<i>Carabus granulatus</i>	48	21		69
3.	004-020	<i>Carabus ullrichi</i>	2	1		3
4.	004-026	<i>Carabus nemoralis</i>	10	2		12
5.	007-006	<i>Nebria brevicollis</i>	15	38	4	57
6.	009-003	<i>Nottiophilus palustris</i>	2			2
7.	013-001	<i>Loricera pilicornis</i>	13	6		19
8.	021-006	<i>Trechus quadristriatus</i>	2			2
9.	029-010	<i>Bembidion lampros</i>	53	1		54
10.	029-011	<i>Bembidion properans</i>	6	3		9
11.	029-054	<i>Bembidion tetracolum</i>	20	6		26
12.	029-090	<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	2			2
13.	030-004	<i>Asaphidion flavipes</i>	13	3		16
14.	037-001	<i>Anisodactylus binotatus</i>	4			4
15.	041-045	<i>Harpalus latus</i>	1			1
16.	050-007	<i>Poecilus cupreus</i>	24	10	1	35
17.	050-008	<i>Poecilus versicolor</i>	2	2		4
18.	051-011	<i>Pterostichus strenuus</i>	3			3
19.	051-020	<i>Pterostichus anthracinus</i>	1	1		2
20.	051-024	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	1			1
21.	051-027	<i>Pterostichus melanarius</i>			6	6
22.	052-002	<i>Molops piceus</i>	1			1
23.	053-002	<i>Abax parallelepipedus (ater)</i>	5	2		7
24.	053-004	<i>Abax parallelus</i>	15	9		24
25.	056-001	<i>Calathus fuscipes</i>			1	1
26.	062-009	<i>Agonum muelleri</i>	54	11		65
27.	062-023	<i>Agonum micans</i>		3		3
28.	063-002	<i>Platynus assimilis</i>	17	25		42
29.	0633-002	<i>Anchomenus dorsalis</i>	20	8		28
30.	065-008	<i>Amara similata</i>	3			3
31.	065-009	<i>Amara ovata</i>	7			7
32.	065-026	<i>Amara familiaris</i>	10			10
			355	153	12	520

Aber auch die 32 nachgewiesenen Arten sind für einen konventionell bewirtschafteten Acker außergewöhnlich. KLINGER (1987) konnte in Winterweizenfeldern bei 10680 Individuen zwar 55 Arten feststellen. Er gibt jedoch andere Arbeiten aus Winterweizenfeldern an, die zwischen 14 und 31 Arten festgestellt haben.

Während der gefährdete *Carabus ullrichi* eine typische Feldart ist, die hier bodenständig vorkommt, dürfte die potentiell gefährdete Uferart *Agonum micans* lediglich durch die was-sergefüllten Fangbecher aus Nachbarbiotopen angezogen worden sein.

Intensivwiese nördlich der Fuchssiedlung (L 5)

Direkt benachbart zum Getreideacker und ebenfalls an die Hartholzaue angrenzend, wird auch diese Intensivwiese von ihren Nachbarbiotopen beeinflusst und erweist sich deshalb als vergleichsweise artenreich. Bedingt durch den dichteren Aufwuchs ist die Wiese für Laufkäfer schwerer durchwanderbar. Trotzdem konnten mit 377 Individuen eine beträchtlich Zahl an Käfern gefangen werden. Mit insgesamt 38 Arten ist die Wiese sogar das artenreichste Biotop aller zehn Untersuchungsstellen.

Besonders bemerkenswert unter den 38 Arten ist vor allem *Carabus ullrichi*, der als gefährdete Art immerhin in 10 Exemplaren ermittelt werden konnte.

	FHL- Nummer	Art	29.4. – 9.5.	9.5. – 16.5.	1.9. – 8.9.	Gesamt
1.	004-001	<i>Carabus coriaceus</i>		1		1
2.	004-012	<i>Carabus granulatus</i>	21	18	2	41
3.	004-015	<i>Carabus cancellatus</i>	1			1
4.	004-020	<i>Carabus ullrichi</i>	7	3		10
5.	004-026	<i>Carabus nemoralis</i>	13	8	5	26
6.	007-006	<i>Nebria brevicollis</i>	6	9	33	48
7.	013-001	<i>Loricera pilicornis</i>	2	3	3	8
8.	0201-001	<i>Epaphius secalis</i>			1	1
9.	021-006	<i>Trechus quadristriatus</i>	2	2	6	10
10.	029-010	<i>Bembidion lampros</i>	41	4		45
11.	029-011	<i>Bembidion properans</i>	29	4		33
12.	029-054	<i>Bembidion tetracolum</i>	1			1
13.	029-090	<i>Bembidion quadrimaculatum</i>			1	1
14.	030-004	<i>Asaphidion flavipes</i>			1	1
15.	037-001	<i>Anisodactylus binotatus</i>	1			1
16.	0412-001	<i>Pseudophonus rufipes</i>		4		4
17.	050-007	<i>Poecilus cupreus</i>	10	13		23
18.	050-008	<i>Poecilus versicolor</i>	3			3
19.	051-011	<i>Pterostichus strenuus</i>	1			1
20.	051-013	<i>Pterostichus ovoideus</i>	1			1
21.	051-015	<i>Pterostichus vernalis</i>	1	1		2
22.	051-019	<i>Pterostichus nigrita</i>	3			3
23.	051-020	<i>Pterostichus anthracinus</i>	4	3		7
24.	051-027	<i>Pterostichus melanarius</i>	9	6	19	34
25.	052-002	<i>Molops piceus</i>	1			1
26.	053-002	<i>Abax parallelepipedus (ater)</i>	1	1		2
27.	053-004	<i>Abax parallelus</i>	14	8	1	23
28.	053-005	<i>Abax ovalis</i>		1		1
29.	062-009	<i>Agonum muelleri</i>	16	11		27
30.	062-013	<i>Agonum afrum</i>	1			1
31.	062-023	<i>Agonum micans</i>	1			1
32.	062-028	<i>Agonum fuliginosum</i>	1			1
33.	063-002	<i>Platynus assimilis</i>	2	1		3
34.	0633-002	<i>Anchomenus dorsalis</i>	2	2		4
35.	065-008	<i>Amara similata</i>	1			1
36.	065-009	<i>Amara ovata</i>	2	2		4
37.	065-021	<i>Amara aenea</i>	1			1
38.	065-026	<i>Amara familiaris</i>	1			1
			200	105	72	377

Trotz der Nähe zum Waldrand sind vor allem Offenlandarten wie *Pterostichus melanarius*, *Agonum muelleri*, *Bembidion lampros* und *properans* dominant. Die häufigste Art *Nebria brevicollis* ist eurytop und kommt sowohl in Laubwäldern als auch in offenen Biotopen mit ausreichender Feuchtigkeit vor.

Feuchtwiese nördlich der Fuchssiedlung (L 6)

Die vor allem floristisch (Orchideen) interessante Feuchtwiese (Molinetum) wird seit Jahren extensiv durch den Bund Naturschutz gepflegt. Meist durch einjährige Mahd. Die Fallen wurden im Frühjahr in der Wiese aufgestellt. Im Herbst wurden zwei Fallen an das Ufer eines ausgetrockneten Tümpels im Randbereich der Wiese aufgestellt. Dadurch erklärt sich der hohe Anteil an Uferarten im Herbst. Insgesamt wurden 26 Arten in fast 250 Individuen ermittelt.

	FHL- Nummer	Art	29.4. – 9.5.	9.5. – 16.5.	1.9. – 14.9.	Gesamt
1.	004-012	<i>Carabus granulatus</i>	13	4	1	18
2.	004-020	<i>Carabus ullrichi</i>		1		1
3.	004-026	<i>Carabus nemoralis</i>	11	5		16
4.	006-009	<i>Leistus ferrugineus</i>			3	3
5.	007-006	<i>Nebria brevicollis</i>		1	34	35
6.	013-001	<i>Loricera pilicornis</i>			6	6
7.	015-001	<i>Clivina fossor</i>	1			1
8.	021-000	<i>Trechus spec.</i>			1	1
9.	029-010	<i>Bembidion lampros</i>	2			2
10.	029-054	<i>Bembidion tetracolum</i>			1	1
11.	032-003	<i>Patrobus atrorufus</i>			26	26
12.	050-007	<i>Poecilus cupreus</i>	1			1
13.	050-008	<i>Poecilus versicolor</i>	1	1		2
14.	051-013	<i>Pterostichus ovoideus</i>	1	1		2
15.	051-019	<i>Pterostichus nigrita</i>			9	9
16.	051-020	<i>Pterostichus anthracinus</i>	1		5	6
17.	051-024	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	2			2
18.	051-027	<i>Pterostichus melanarius</i>	3	2		5
19.	053-002	<i>Abax parallelepipedus (ater)</i>	10	11		21
20.	053-004	<i>Abax parallelus</i>	32	13	1	46
21.	062-012	<i>Agonum viduum</i>			1	1
22.	062-013	<i>Agonum afrum</i>			28	28
23.	062-023	<i>Agonum micans</i>			8	8
24.	0622-002	<i>Anchomenus dorsalis</i>	1			1
25.	063-002	<i>Platynus assimilis</i>	2	1		3
26.	070-003	<i>Badister lacertosus</i>	2			2
			83	40	124	247

In dieser Extensivwiese dominieren die Waldarten und die Uferbewohner. Der hohe Anteil an Störungszeigern (*Abax*, *Carabus nemoralis*) dokumentiert das weitgehende Fehlen von Überschwemmungen (das Pfingsthochwasser 1999 stellte eine große Ausnahme dar). Mit *Agonum micans* findet sich eine potentiell gefährdete Art im Uferbereich des Tümpels.

Fichtenforst bei Fl.-km 12,8 (L 7)

Dieser kleine Fichtenforst weist mit 345 Laufkäfern eine bemerkenswerte Laufkäferdichte auf. Die Artenzahl ist aber mit nur 12 Arten die geringste aller Untersuchungsflächen. Trotzdem kommen in diesem Fichtenforst mit dem Zweifleckigen Laubläufer (*Notiophilus biguttatus*), dem Kupfrigen Grabläufer (*Pterostichus burmeisteri*) und dem Rundlicher Brettläufer (*Abax ovalis*) Arten vor, die in den restlichen Untersuchungsflächen fehlen.

Die drei flugunfähigen *Abax*-Arten stellen mit 72% den Hauptteil der Käferfänge. Diese Arten gelten als typische Störungszeiger für dynamische Auen.

Auffallend ist der starke Aktivitätsrückgang der Laufkäfer im Herbst.

	FHL- Nummer	Art		29.4. – 9.5.	9.5. – 25.5.	31.8. – 9.9.	Gesamt
1.	004-001	<i>Carabus coriaceus</i>		2	1	2	5
2.	004-012	<i>Carabus granulatus</i>			1		1
3.	004-026	<i>Carabus nemoralis</i>		12	12		24
4.	021-007	<i>Trechus obtusus</i>		1			1
5.	009-008	<i>Notiophilus biguttatus</i>			1		1
6.	051-024	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>		21	14		35
7.	051-039	<i>Pterostichus burmeisteri</i>		21	7		28
8.	052-002	<i>Molops piceus</i>		3	2		5
9.	053-002	<i>Abax parallelepipedus (ater)</i>		29	29	3	61
10.	053-004	<i>Abax parallelus</i>		51	36	1	88
11.	053-005	<i>Abax ovalis</i>		43	43	9	95
12.	065-008	<i>Amara similata</i>		1			1
				184	132	15	345

Heide bei Fl.-km 12,8 (L 8)

In dieser kleinen Heidefläche konnten insgesamt 90 Laufkäfer mit 16 unterschiedlichen Arten nachgewiesen werden. Sowohl die Anzahl als auch die Artenzahl ist eher als gering zu betrachten.

Bemerkenswert ist das Vorkommen des Feld-Sandlaufkäfers (*Cicindela campestris*) und der Dreifingriger Kamelläufer (*Amara plebeja*), die hier den einzigen Fundort unter den untersuchten Flächen aufweisen. Bemerkenswert ist ferner der Feld-Laufkäfer (*Carabus cancellatus*), eine Art der Vorwarnliste zur roten Liste der gefährdeten Arten, der immerhin 11% des Arteninventars der Heide ausmacht.

60% des Laufkäferinventars wird von den beiden *Abax*-Arten gebildet.

	FHL- Nummer	Art		29.4. – 9.5.	9.5. – 16.5.	31.8. – 9.9.	Gesamt
1.	001-007	<i>Cicindela campestris</i>		1	1		2
2.	004-001	<i>Carabus coriaceus</i>		1		1	2
3.	004-012	<i>Carabus granulatus</i>			1		1
4.	004-015	<i>Carabus cancellatus</i>		5	4	1	10
5.	004-026	<i>Carabus nemoralis</i>		4	1		5
6.	009-003	<i>Notiophilus palustris</i>			1		1
7.	029-010	<i>Bembidion lampros</i>			1		1
8.	041-045	<i>Harpalus latus</i>		1	1		2
9.	050-007	<i>Poecilus cupreus</i>		1			1
10.	050-008	<i>Poecilus versicolor</i>		1			1
11.	051-013	<i>Pterostichus ovoideus</i>		3			3
12.	053-002	<i>Abax parallelepipedus (ater)</i>		19	15	1	35
13.	053-004	<i>Abax parallelus</i>		7	12		19
14.	053-005	<i>Abax ovalis</i>			1		1
15.	065-001	<i>Amara plebeja</i>			1		1
16.	065-008	<i>Amara similata</i>		5			5
				48	39	3	90

Feuchtgebiet nordöstlich des Staus Bobingen (L 9)

Dieses Feuchtgebiet setzt sich aus zwei Teilen zusammen, die auch entsprechend bei der Aufstellung der Fallen berücksichtigt wurden. Der erste Teil ist eine Gruppe kleiner, teilweise

verlandeter ehemaliger Fischteiche (F). Der zweite Teilbereich ist ein verschliffener Erlenbruch (E) der direkt nordwestlich an den ersten Teilbereich anschließt.

Aufgrund von Beifängen an Wirbeltieren mußte die Zahl der Fallen bei den Teichen im Frühjahr reduziert werden.

Die geringere Fallenzahl ist aber nicht der einzige Grund für die geringe Anzahl an gefangenen Laufkäfern. So wurde in den vier Fallen bei den Teichen im Herbst kein einziger Laufkäfer gefangen.

	FHL- Nummer	Art		29.4. – 9.5. E	9.5. – 16.5. E	29.4. – 9.5. F	9.5. – 16.5. F	31.8. – 27.9. E	Gesamt
1.	004-001	<i>Carabus coriaceus</i>		1			1		2
2.	004-012	<i>Carabus granulatus</i>		2					2
3.	004-026	<i>Carabus nemoralis</i>		4	5	3			12
4.	013-001	<i>Loricera pilicornis</i>						1	1
5.	029-010	<i>Bembidion lampros</i>		1					1
6.	050-007	<i>Poecilus cupreus</i>		1					1
7.	051-011	<i>Pterostichus strenuus</i>				1			1
8.	051-015	<i>Pterostichus vernalis</i>		1					1
9.	051-020	<i>Pterostichus anthracinus</i>				1			1
10.	051-022	<i>Pterostichus brunneus</i>		3					3
11.	052-002	<i>Molops piceus</i>		5	1	1			7
12.	053-002	<i>Abax parralelepipedus (ater)</i>		5	2	1	5		13
13.	053-004	<i>Abax parralelus</i>		9	4	6	1	5	25
14.	062-009	<i>Agonum muelleri</i>		1					1
15.	062-013	<i>Agonum afrum</i>		1					1
16.	062-028	<i>Agonum fuliginosum</i>			1	1			2
17.	065-008	<i>Amara similata</i>		2					2
				36	13	14	7	6	76

Dominant im Feuchtgebiet sind die Waldarten (*Abax*, *Carabus nemoralis*, *Molops piceus*). Nur im Erlenbruch konnte *Pterostichus brunneus* festgestellt werden. Bei dieser Art handelt es sich um eine typische Art von vegetationsreichen Sümpfen.

Insgesamt sind beide Lebensraumtypen bezüglich ihrer Laufkäferfauna deutlich verarmt.

In beiden Teilbereichen wurden nur 17 Arten in 76 Exemplaren gefunden. Dabei erwies sich der Erlenbruch mit 16 Arten gegenüber dem Teichgebiet mit 8 Arten als deutlich artenreicher.

Kiesbank nördlich des Staus Bobingen (L 10)

Diese Kiesbank ist die einzige bewachsene und auch bei Mittelwasser vorhandene Kiesbank im Untersuchungsgebiet. Sie ist die meiste Zeit des Jahres durch die Mündung des Umlaufgrabens im Süden eine Insel. Der Westteil besitzt eine verschlickte, der zur Wertach zugewandte Ostteil ein kiesiges Ufer. In der Mitte der Insel sind auch sandige Bereiche vorhanden. Leider fiel die zweite Fangperiode im Frühjahr durch ein Hochwasser aus.

Obwohl die Wertach-Kiesbänke deutlich artenärmer als die Lechkiesbänke sind, weist diese Kiesbank mit 20 Arten bei 116 Exemplaren eine bemerkenswerte Artenvielfalt auf.

	FHL-Nummer	Art		29.4. –6.5.	31.8. –10.9.	Gesamt
1.	004-012	<i>Carabus granulatus</i>		4		4
2.	007-006	<i>Nebria brevicollis</i>			1	1
3.	012-003	<i>Elaphrus riparius</i>			1	1
4.	013-001	<i>Loricera pilicornis</i>		2		2
5.	0211-001	<i>Blemus discus</i>			1	1

6.	027-002	<i>Tachys</i>	<i>micros</i>	2		2
7.	0271-001	<i>Elaphropus</i>	<i>parvulus</i>	2		2
8.	029-012	<i>Bembidion</i>	<i>punctulatum</i>	7		7
9.	029-026	<i>Bembidion</i>	<i>tibiale</i>		1	1
10.	029-033	<i>Bembidion</i>	<i>fasciolatum</i>		1	1
11.	029-054	<i>Bembidion</i>	<i>tetracolum</i>	23	5	28
12.	029-058	<i>Bembidion</i>	<i>femoratum</i>	16		16
13.	029-064	<i>Bembidion</i>	<i>decorum</i>	15	1	16
14.	029-090	<i>Bembidion</i>	<i>quadrimaculatum</i>		4	4
15.	029-093	<i>Bembidion</i>	<i>articulatum</i>		4	4
16.	037-001	<i>Anisodactylus</i>	<i>binotatus</i>	1		1
17.	062-009	<i>Agonum</i>	<i>muelleri</i>	6		6
18.	062-013	<i>Agonum</i>	<i>afrum</i>	1		1
19.	062-023	<i>Agonum</i>	<i>micans</i>	17		17
20.	0631-001	<i>Paranchus</i>	<i>albipes</i>		1	1
				96	20	116

Unter den gefundenen Arten ragt insbesondere *Tachys micros* heraus. Bei dieser Art handelt es sich vermutlich um einen Erstfund für Schwaben, da die Art von Lech und Iller bisher nicht bekannt ist. Diese stenotope Kiesbank-Art ist in Bayern gefährdet, bundesweit sogar stark gefährdet. Weitere gefährdete Arten sind *Bembidion punctulatum* und *fasciolatum*, sowie die potentiell gefährdete Art *Agonum micans*. Mit 11 Arten die ausschließlich oder vorwiegend in Auebiotopen vorkommen, weist die Kiesbank den höchsten Anteil auespezifischer Arten aller Untersuchungsstellen auf.

Übersicht über alle Fundstellen

Insgesamt wurden bei der Untersuchung der Laufkäfer der Wertachhau 1876 Exemplare von 70 verschiedenen Arten festgestellt (siehe Tabellen im Anhang).. Davon waren 45 Arten bereits aus der Literatur bekannt (Kap.2), 25 Arten wurden neu für die Wertachhau festgestellt. Damit sind derzeit 98 Arten für die Untere Wertachhau bekannt. Für das in der Lechhau liegende Naturschutzgebiet Stadtwald Augsburg sind bisher 141 Laufkäfer-Arten nachgewiesen worden (KUHN unpubl.).

Allerdings konnten von den 12 Arten der Roten Liste, die aus der Literatur für die Wertachhau belegt sind, nur zwei im Untersuchungsgebiet bestätigt werden. Dafür kam eine weitere in Bayern gefährdete Art neu hinzu.

Die häufigsten Arten im Untersuchungsgebiet waren die beiden *Abax*-Arten *Abax parallelus* (203 Nachweise) und *Abax parallelepipedus* (174 Nachweise) gefolgt von *Nebria brevicollis* (122 Nachweise).

Abgesehen vom Altwasser und von der Kiesbank dominieren in den übrigen Auebiotopen die Störungsanzeigerarten unter den Laufkäfern, die deutlich auf eine gestörte Auendynamik hinweisen.

Überraschenderweise als sehr artenreich erwiesen sich die beiden landwirtschaftlich genutzten Flächen am Auenrand. Sie zeigen, daß bei geeigneten Randstrukturen auch die intensiv genutzte Agrarlandschaft durchaus artenreich sein kann.

Fast alle Fundstellen zeichnen sich durch eine charakteristische Zusammensetzung der Laufkäferfauna aus. Besonders augenfällig wird dies beim Fichtenforst, bei dem sich auch die dominanten Arten von allen anderen untersuchten Flächen deutlich unterscheiden.

Der höchste Anteil an gefährdeten Arten der Roten Liste wurde an der Kiesbank festgestellt.

Sie stellt auch die einzig regional bedeutsame Laufkäferfläche im Untersuchungsgebiet dar.

8. Vorschläge für Biotopgestaltungsmaßnahmen zur Förderung der Laufkäfer im Untersuchungsgebiet

• Dringendste und wichtigste Maßnahme zur Förderung der Laufkäfer im Untersuchungsgebiet ist die Neuschaffung von größeren Kiesbänken, die auch bei Mittelwasser aus der Wertach herausragen.

Die einzige bestehende Kiesbank zeichnet sich durch eine bemerkenswerte Laufkäferfauna mit einigen seltenen und gefährdeten Arten aus. Die nächsten Kiesbänke liegen erst unterhalb des Ackermann-Wehrs und sind wesentlich strukturärmer. Durch Aufweiten des Flußbettes könnten weitere Kiesbänke geschaffen werden. Da die Kiesbankfauna sehr mobil ist, ist mit einer raschen Neubesiedlung zu rechnen. Diese Neubesiedlung kann aber nur dann erfolgen, wenn Kiesbänke vergleichbarer Qualität entstehen (mehrere Substrate, differenzierte Vegetation). Es besteht akuter Handlungsbedarf, da die bisherige Kiesbank als einziges Vorkommen im Rahmen der Wertachsanierung zerstört wird. Der Versuch einer Neuanlage erfüllt die Kriterien einer Strukturvielfalt allerdings nicht. Möglicherweise besitzt er ein gewisses Entwicklungspotential.

• Besonders stark zurückgegangen sind in der Wertach die Stillgewässer. Für Laufkäfer wichtig sind beispielsweise verschlickte Altwasser. Eine Neuanlage solcher Gewässer, die gerade eine für die Wertach spezifische Laufkäferfauna aufweisen (siehe L 1), ist deshalb anzuregen. Wichtig ist, sie so anzulegen, daß zumindest bei Hochwasser eine Überflutung möglich ist.

• Besonders arten- und individuenreiche Laufkäfer-Biotope stellen die Auwaldränder dar. Dies gilt auch für angrenzende Acker-Biotope. Eine extensive landwirtschaftliche Nutzung am Auwaldrand ist zumindest aus Sicht der Laufkäferfauna nicht als negativ zu bewerten.

• Schneeheide-Kiefernwälder zählten ehemals sicherlich zum Spektrum der Wertach-Aue des Untersuchungsgebietes. Deshalb wäre eine vorsichtige Entwicklung der nicht standortgerechten trockenen Fichtenforste in diesen Waldtyp wünschenswert. Insbesondere da in den Fichtenforsten einige dealpine Laufkäferarten der Schneeheide-Kiefernwälder überdauern konnten.

• Im Untersuchungsgebiet sind nährstoffarme, schütter bewachsene, sonnige Rohbodenstandorte absolute Mangelware. Diese Bereiche zeichnen sich in der Regel durch eine artenreiche Laufkäferfauna aus, insbesondere dann, wenn mehrere Substrate (Kies, Sand, Erde) verfügbar sind. Da diese Bereiche auch für andere Insektenarten (Wildbienen, Heuschrecken, Schmetterlinge) wertvoll sind, sollten entsprechende Flächen durch Rodung standortfremden Waldes und abschieben des Mutterbodens neu geschaffen werden.

• Wertvolle Lebensräume für Laufkäfer der Kiesbänke sind die Geniste (verflochtene Treibgutanolagerung). Sie sollten deshalb im Wertachbett nicht entfernt werden. Diese Strukturen werden von vielen Tiergruppen besiedelt und stellen für den Hochwasserschutz kaum eine Gefährdung dar. Auch wenn sie optisch durch Plastikreste dem ästhetischen Empfinden zuwiderlaufen sollten, ist ihre Bedeutung als Lebensraum bisher deutlich unterschätzt worden. Für eine intakte Aue sind Geniste unerlässlich.

• Besonnte alte tote Baumstämme mit Rinde stellen wichtige Versteck- und Überwinterungsplätze für Laufkäfer und viele andere Kleintiere dar. Sie sollten deshalb an solchen

Stellen belassen, an Stellen mit wenig anderen Versteckplätzen (z.B. Heiden) eventuell sogar neu errichtet werden.

9. Zusammenfassung

An drei Fangperioden (zwei im Frühjahr, eine im Spätherbst) wurden an 10 verschiedenen Laufkäferhabitaten in der Wertachau im südlichen Stadtgebiet von Augsburg zwischen dem Stau Bobingen und Göggingen der Artbestand der Laufkäfer untersucht.

Dabei konnten 70 Arten in insgesamt 1876 Exemplaren ermittelt werden. Die drei häufigsten Arten Schmalere Brettläufer (*Abax parallelus*), Großer Brettläufer (*Abax parallelepipedus*) und der Gewöhnliche Dammläufer (*Nebria brevicollis*) stellen mit 499 Exemplaren über ein Viertel der festgestellten Laufkäfer.

Von den 10 untersuchten Habitaten wurden drei land- bzw. forstwirtschaftlich genutzt (Acker, Intensivwiese, Fichtenforst), weitere zwei aus Gründen des Naturschutzes (Feuchtwiese, Heide) durch Mahd gepflegt und der Rest (Altwasser, Auwald, Ruderalfläche, Feuchtgebiet, Kiesbank) weitgehend ohne Nutzung belassen.

Die wirtschaftlich genutzten Habitate erwiesen sich unter der Gruppe der Laufkäfer als am individuenreichsten. Die beiden landwirtschaftlich genutzten Biotope waren sogar mit 38 bzw. 32 Arten die artenreichsten der 10 untersuchten Flächen.

Bemerkenswert ist die starke Differenzierung der Laufkäferzusammensetzung der einzelnen Habitate. Sie dokumentiert deutlich die unterschiedliche Einnischung und Häufigkeit und damit den hohen Zeigerwert der Laufkäfer.

Mit Ausnahme des Altwassers und der Kiesbank überwiegen bei allen anderen Fundorten Laufkäferarten, die nicht an regelmäßige Überschwemmungen angepaßt sind (z.T. nicht flugfähig) und deshalb als Störungsanzeiger für eine dynamische Aue gelten.

Bezogen auf seltene und gefährdete Laufkäferarten erwies sich die Kiesbank mit vier Arten der bayerischen bzw. bundesdeutschen Roten Listen als deutlich herausragend unter den untersuchten Flächen. Besonders interessant ist dabei der vermutliche Neufund für Schwaben, der nur 2mm große Helle Zwergahlenläufer (*Tachys micros*), der bundesweit in der Roten Liste als stark gefährdet geführt wird.

Der Arten- und Individuenreichtum der beiden landwirtschaftlich genutzten Flächen zeigt, daß dort, wenn geeignete Rand- und Rückzugsstrukturen (Ackerraine, Gebüsche) vorhanden sind auch gute Lebensräume für Laufkäfer vorliegen. Es wurden wie z.B. mit dem Höckerstreifen-Laufkäfer (*Carabus ullrichii*) auch anspruchsvollere Arten festgestellt.

Verglichen mit historischen Laufkäfernachweisen fällt auf, daß insbesondere anspruchsvollere Kiesbankarten, die z.T. inzwischen bundesweit vom Aussterben bedroht sind, wie z.B. der Smaragdgrüne Uferläufer (*Elaphrus ullrichii*) oder der Punktierte Gebirgsfluß-Ahlenläufer (*Bembidion foraminosum*) an der Wertach ausgestorben sind. Von den zwölf von Kittel 1874 beschriebenen Laufkäferarten des Wertachufers konnten nur vier, aktuell im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.

Als wichtigste Biotopgestaltungsmaßnahme für die Laufkäfer im Untersuchungsgebiet steht deshalb der Erhalt und die Neuschaffung strukturreicher Kiesbänke im Vordergrund. Dadurch können die durchaus noch interessanten Restbestände im Untersuchungsgebiet erhalten werden, die sowohl wertachaufwärts als auch -abwärts so schnell keine Entsprechung mehr finden dürften.

Weitere zu fördernde und zu erhaltende Laufkäferlebensräume sind verschlickte Altwasser, trockene Wälder, Rohbodenstandorte und besonnte, alte berindete Baumstämme.

10. Literatur

- BAEHR, M. (1984): Die Carabidae des Lautertales bei Münsingen. – Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. 57/58: 341-374.
- FISCHER, H. (1962): Die Tierwelt Schwabens Teil 5: Die Laufkäfer. – 15. Ber. Naturf. Ges. Augsburg: 37–84.
- HIEMEYER, F. (1987): Über das „Gögginger Wäldchen“ und die Auwaldstreifen der Wertach südlich von Augsburg. – Ber. Naturwiss. Ver. f. Schwaben 91: 26-34.
- KITTEL, G. (1873-1884): Systematische Übersicht der Käfer, welche in Baiern und der nächsten Umgebung vorkommen. – Corr.-Bl. zool. min. Ver. Regensburg 27-38. 639 S.
- KLINGER, K. (1987): Laufkäfer auf Weizenschlägen des Lautenbacher Hofes, Lkr. Heilbronn. – Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad.-Württ. 62: 483-492.
- MANDERBACH, R. & H. PLACHTER (1997): Lebensstrategie des Laufkäfers *Nebria picicornis* (Fabr. 1801) (Coleoptera, Carabidae) an Fließgewässerufeln. – Beitr. Ökol. 3(1): 17-27.
- MARGGI, W.A. (1992): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) Teil 1/Text. – Documenta faunistica helvetiae 13: 1-477.
- RATHS, U. & U. RIECKEN (1999): Laufkäfer (Col.: Carabidae) im Drachenfelder Ländchen. – Schr.R. f. Landschaftspfl. Natursch. 59: 1-145.
- RECK, H. (1990): Zur Auswahl von Tiergruppen als Biotopskriptoren für den tierökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. – Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 32: 99-119.
- SIEPE, A. (1989): Untersuchungen zur Besiedlung einer Auen-Catena am südlichen Oberrhein durch Laufkäfer unter besonderer Berücksichtigung der Einflüsse des Flutgeschehens. Dissertation. Uni Freiburg.
- TRAUTNER, J. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1995): Faunistisch-ökologischer Bearbeitungsstand, Gefährdung und Checkliste der Laufkäfer. – Naturschutz u. Landschaftspfl. 27(3): 96-105..
- WALTER TH., M. UMBRIGHT & K. SCHNEIDER (1998): AUA – Datenbank zur Fauna in Auen. <http://www.umnw.ethz.ch/nls/8aaua/Title.html>.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Klaus Kuhn
Ravensburgerstr.
D-86830 Augsburg

Manuskripteingang: 20.7.2001

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [060_2001](#)

Autor(en)/Author(s): Kuhn Klaus

Artikel/Article: [Die Laufkäfer der Wertachtaue zwischen Augsburg und Bbingen \(Insecta, Coleoptera\). 79-100](#)