

Fledermausuntersuchung im Bereich des aufzustellenden Bebauungsplans „Am Holbeinring“ in Heidelberg

Im Auftrag des Stadtplanungsamts der Stadt Heidelberg
Heidelberg
August 2011

Dipl.-Biol. Brigitte Heinz
Untere Straße 15, 69151 Neckargemünd-Dilsberg
Tel. 06223-72396, E-Mail: brigitteheinz@t-online.de

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	2
1.1.	Aufgabenstellung	2
1.2.	Untersuchungsgebiet	2
1.3.	Methode	3
1.4.	Untersuchungszeitraum	4
2.	Ergebnisse	5
2.1.	Gebäudekontrollen	5
2.2.	Baumbestand	7
2.3.	Nächtliche Untersuchungen	8
3.	Biologie der im Gebiet nachgewiesenen Fledermausarten	10
3.1.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> , Zwergfledermaus	10
3.2.	<i>Eptesicus serotinus</i> , Breitflügelfledermaus	10
3.3.	<i>Nyctalus leisleri</i> , Kleiner Abendsegler	11
4.	Anhang	11

1. Einleitung

1.1. Aufgabenstellung

Auftrag war es, zu überprüfen, ob es im Bereich des aufzustellenden Bebauungsplans „Am Holbeinring“ in Heidelberg Hinweise auf das Vorkommen von Fledermauskolonien gibt. Die Arbeiten umfassten im Einzelnen:

- Erfassung des potenziellen Quartierangebots für Fledermäuse (Gebäude und Baumbestand)
- Nächtliche Kontrollen mit einem Ultraschalldetektor zur
 - Erfassung der im Gebiet vorkommenden Fledermausarten,
 - Überprüfung der im Rahmen der Gebäudekontrollen festgestellten Quartiermöglichkeiten auf vorhandene Fledermauskolonien,
 - Erfassung von Jagdgebieten und Flugstraßen

1.2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet wird im Norden von der Sickingenstraße, im Westen von der Fabrikstraße, im Osten von der Römerstraße und im Süden von der Straße Am Rohrbach begrenzt (siehe Abb. 1).



Abb. 1: Untersuchungsgebiet

1.3. Methode

Im Rahmen der Bestandsaufnahme der Fledermausvorkommen wurden im Untersuchungsgebiet alle betroffenen Gebäude von außen kontrolliert. Dabei wurde überprüft:

- ob an den Gebäuden potenzielle Spaltenquartiere vorhanden sind (Spalten hinter Verschalungen, Holzverkleidungen, Dachblenden, Fensterläden, Rollladenkästen, Mauerspalt, Spalten an Giebel- und Dachrändern, hinter Dachrinnen, Ortgangziegel usw.),
- ob für Fledermäuse Zugangsmöglichkeiten in den Dachstuhl bzw. in das Zwischendach bestehen (Spalten, Lüfterziegel usw.),
- ob am Gebäude Fledermauskolonien vorkommen (Sichtbeobachtungen von Fledermäusen, Kotspuren auf dem Boden, auf Fensterbrettern, Mauersimsen, an der Hauswand usw., Sozialrufe aus dem Quartier).

Die Kontrollen erfolgten mit Hilfe eines Fernglases und eines starken Handscheinwerfers vom Boden aus.

Im Rahmen der Suche nach (potenziellen) Baumquartieren wurde der gesamte Baumbestand mit einem Fernglas vom Boden aus nach Strukturen, die als Quartiere für Fledermäuse in Frage kommen (Fäulnishöhlen, Stammrisse, Spalten hinter abstehender Borke), abgesucht.

Zur Erfassung der im Gebiet vorkommenden Fledermausarten und zur Überprüfung der im Rahmen der Gebäudekontrollen festgestellten Quartiermöglichkeiten auf vorhandene Fledermauskolonien wurde das Untersuchungsgebiet in den Abend- und Nachtstunden zu Fuß abgegangen. Während der Begehungen wurde dabei gezielt auf Hinweise geachtet, die auf Fledermauskolonien bzw. Wochenstubenquartiere schließen lassen:

- Ausfliegende Tiere,
- Flug-/Schwärmaktivität um Gebäude, an denen sich Quartiermöglichkeiten befinden (in der Zeit zwischen der Geburt und dem Flüggewerden der Jungtiere),
- Sozialrufe oder Kontaktrufe von Jungtieren,
- zielgerichtet anfliegende Fledermäuse als Hinweis auf ein nahe gelegenes Quartier,
- eine auffallend hohe Zahl jagender Fledermäuse.

Die Artbestimmung der fliegenden Fledermäuse erfolgte anhand der Ortungsrufe mit Hilfe eines Bat-Detektors (Pettersson D 240). Ort und Zeitpunkt der Ruferfassungen wurden notiert.

1.4. Untersuchungszeitraum

Die Kontrolle der Gebäude erfolgte am 21.06.11, der Baumbestand wurde am 15.07.11 untersucht.

Zur Erfassung der im Gebiet vorkommenden Fledermausarten fanden am 28.06.11, 04.07.11 (Schwarmkontrolle), 18.07.11 und 07.08.11 nächtliche Detektor-Begehungen statt. Mit den Beobachtungen wurde jeweils kurz vor dem Ausflugsbeginn begonnen, um zu überprüfen, ob in dem von der Planung betroffenen Gebäudebestand Sozialrufe von Fledermäusen zu hören sind.

2. Ergebnisse

2.1. Gebäudekontrollen

Im Rahmen der Untersuchung der Gebäude konnten an allen acht Wohnblöcken Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse festgestellt werden: In der Wärmedämmung der Außenfassaden befinden sich Löcher, die in schmale Hohlräume führen (siehe Tabelle 1 und Foto 1). Diese kommen als Spaltenquartiere für die im Gebiet vorkommenden Zwerg- und Breitflügel-Fledermäuse in Frage und werden möglicherweise auch als solche genutzt. Darüber hinaus gibt es an den Wohnblöcken keine Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse (keine Rollladenkästen, Verschalungen, Flachdachblenden, Fensterläden, Dachräume, Zwischendach etc.). Die Spalten hinter den Dachrinnen sind als Hangplätze ungeeignet.

Bei den nächtlichen Begehungen konnten an den acht Gebäuden keine Hinweise auf ein aktuelles Vorkommen einer Fledermauskolonie festgestellt werden:

- Keine ausfliegenden Tiere,
- keine Flug-/Schwärmaktivität um die Gebäude bzw. die potenziellen Quartiere in den Fassaden (in der Zeit zwischen der Geburt und dem Flüggewerden der Jungtiere),
- keine Sozialrufe oder Kontaktrufe von Jungtieren.

Da der Auftrag sehr spät erteilt wurde und mit den Untersuchungen erst Ende Juni und damit kurz vor Ende der Wochenzeit begonnen werden konnte, kann eine (zumindest zeitweise) Nutzung der vorhandenen Spaltenquartiere durch Fledermäuse jedoch nicht ausgeschlossen werden. (Die Wochenstubenkolonien der Zwergfledermaus lösen sich bereits ab Anfang Juli auf, weshalb ein Nachweis zu einem späteren Zeitpunkt nicht mehr möglich ist). Da eine größere Zahl von Zwergfledermäusen das Areal regelmäßig als Jagdhabitat nutzt, kann man davon ausgehen, dass die Tiere die vorhandenen Quartiermöglichkeiten kennen. **Um sicher ausschließen zu können, dass im Zuge der Gebäudesanierung ein Quartier zerstört wird oder Tiere zu Schaden kommen, muss bei den vorhandenen Löchern bzw. Höhlungen vor dem Verschließen deshalb unbedingt eine Kontrolle (Tiere, Kot, Geruch) mit Hilfe eines Hubsteigers vorgenommen werden!**

Die übrigen Gebäude weisen keine (REWE-Getränkemarkt, Kiosk) oder nur sehr wenige (Dr. Goos Suprema, REWE-Supermarkt, Stadtwerke) potenzielle Hangplatzmöglichkeiten für Fledermäuse auf (Spalten hinter Verblendungen oder am Dachrand) (siehe Tabelle 1). Fledermausvorkommen können bei diesen Gebäuden ausgeschlossen werden.

Zielgerichtet anfliegende Zwergfledermäuse und die hohe Zahl der kurz nach Ausflugsbeginn im Gebiet jagenden Tiere wiesen darauf hin dass sich in der näheren Umgebung ein Wochenstubenquartier dieser Art befindet.

Gebäude	Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse am Gebäude
3658 (21-25)	Südseite: In der SW-Ecke 2 Löcher, in der SE-Ecke 1 Loch in der Fassade. Westseite: 3 Löcher in der Fassade. Ostseite: In der SE-Ecke 2 Löcher, in der NE-Ecke 1 Loch.
3659 (15-19)	Südseite: In der SE-Ecke 1 Loch in der Fassade.
3660 (1-5)	Nordseite: 1 Loch in der NW-Ecke. Südseite: 2 Löcher in der SW-Ecke.
3661 (31-35)	Nordseite: 1 Loch in der NW-Ecke (während der Kontrolle von Halsbandsittichen besetzt) und 2 Löcher in der NE-Ecke. Südseite: 1 Loch in der SE-Ecke.
3662 (25-29)	Westseite: 1 Loch in der SW-Ecke. Ostseite: 2 Löcher über dem Eingang von Nr. 25.
3663 (19-23)	Nordseite: 3 Löcher über dem Eingang von Nr. 23 und 1 Loch in der NE-Ecke.
3664 (13-17)	Nordseite 1 Loch in der NE-Ecke. Westseite: 1 Loch in der SW-Ecke.
3665 (7-11)	Nordseite: 1 Loch in der NE-Ecke. Westseite: In der SW-Ecke 3 Löcher, bei Nr. 11 1 Loch und in der NW-Ecke 1 Loch.
Dr. Goos Suprema	Auf beiden Längsseiten des Gebäudes am Dachrand Hangplatzmöglichkeiten hinter einer schmalen Holzverblendung. Giebelränder dicht.
REWE-Getränke	Dach und Fassadenverkleidung aus Blech. Keinerlei Unterschlupfmöglichkeiten für Fledermäuse vorhanden (Flächen viel zu glatt).
REWE-Supermarkt	Auf der Südseite an mehreren Stellen hinter der Dachrinne Haussperlinge (im Bereich der östlichen und westlichen, etwas niedrigeren Gebäudeteile). Spalten für Fledermäuse vermutlich eher ungeeignet. Auf der Westseite am Dachrand stellenweise Spalten zwischen Holz und Mauerwerk. Nur bedingt als Hangplatz geeignet. Versteckmöglichkeiten stellenweise – sofern wettergeschützt - auch hinter der roten schmalen REWE-Verblendung (insbesondere auf der Nordseite). Der Traufkasten auf der Nordseite wäre als Quartier ebenfalls geeignet, am unteren Rand jedoch keine Einschluflmöglichkeiten. Darüber hinaus keine Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse vorhanden (Dach aus Blech, glatte Verblendungen etc.).
Kiosk	Keine Quartiermöglichkeiten vorhanden.
Stadtwerke	Auf der Südseite des niedrigen, östlichen Gebäudeteils eine schmale Verblendung, die evtl. als Hangplatz geeignet ist (Spalte allerdings recht offen). Die schmalen Blechverblendungen auf der Ost- und Nordseite ist nur sehr bedingt geeignet.

Tab. 1: Ergebnisse der Gebäudekontrollen am 21.06.11



Foto 1: Potenzielle Spaltenquartiere in der Fassade

2.2. Baumbestand

Im Rahmen der Kartierung potenzieller Baumquartiere wurde der Baumbestand im Untersuchungsgebiet auf Specht- und Fäulnishöhlen, Stammrisse und Spalten hinter abstehender Borke, die als Quartiere für Fledermäuse in Frage kommen, abgesucht. Die Untersuchung fand am 15.07.11 bei guten Sichtverhältnissen statt. Da die Beauftragung für die Untersuchung erst im Juni erfolgte mussten die Bäume im belaubten Zustand begutachtet werden. Da es sich um einen überwiegend noch jüngeren Baumbestand handelt waren die Stamm- und Kronenbereiche jedoch bei allen Bäumen trotz Belaubung gut einsehbar.

Bei der Untersuchung des Baumbestandes konnten nur bei zwei Bäumen Höhlen festgestellt werden:

- Birnbaum in der Südostecke des umzäunten Areals: Zwei Astlöcher in 1,2 Meter Höhe, die aber nur nach unten ausgefault, nach oben offen und damit für Fledermäuse ungeeignet sind.
- Birnbaum außerhalb der Nordwestecke des umzäunten Areals an der Sickingenstraße: Mehrere kleinere Astlöcher (soweit von unten erkennbar nicht tief ausgefault und damit für Fledermäuse ungeeignet).

Auch bei der großen Pappel in der Südwestecke des Holbeinrings, bei der Anfang Juli ein umfangreicher Kronenrückschnitt vorgenommen wurde, konnten bei der Übersichtsbegehung am 21.06.11 keine Höhlen festgestellt werden.

Der Baumbestand und die Grünflächen sind sehr wichtige Elemente im Jagdgebiet und die Bäume selbst „Nahrungslieferanten“ (Insekten) für die Fledermäuse. Grundsätzlich gilt deshalb, dass nach Möglichkeit keine Bäume gefällt werden sollen, damit das Areal auch weiterhin als insektenreiches Jagdhabitat zur Verfügung steht.

2.3. Nächtliche Untersuchungen

Bei den vier nächtlichen Begehungen konnten im Untersuchungsgebiet drei Fledermausarten nachgewiesen werden:

Pipistrellus pipistrellus (Zwergfledermaus)
Eptesicus serotinus (Breitflügelfledermaus)
Nyctalus leisleri (Kleiner Abendsegler)

Während von der Breitflügelfledermaus nur sechs Nachweise (28.06.11 und 18.07.11) vorliegen und der Kleine Abendsegler nur einmal im Gebiet festgestellt wurde (18.07.11), jagten die Zwergfledermäuse in allen vier Nächten in relativ großer Zahl ausdauernd innerhalb des umzäunten Areals. Im Bereich des REWE-Geländes konnte dagegen so gut wie keine Jagdaktivität festgestellt werden. Wo und in welcher Zahl die nachgewiesenen Fledermäuse beobachtet wurden ist den Protokollen in der Anlage zu entnehmen.

Am 28.06.11 jagten etwa 5-10 Zwergfledermäuse und 1-2 Breitflügelfledermäuse ausdauernd im Bereich des umzäunten Areals. Für beide Arten kämen die Hohlräume in den Fassaden der Wohnblöcke als Quartiere in Frage. Vor dem Verschließen der Löcher muss deshalb überprüft werden, ob die Hohlräume von Fledermäusen genutzt werden. Nur so kann ausgeschlossen werden, dass im Zuge der Gebäudesanierung ein Quartier zerstört wird oder Tiere zu Schaden kommen (siehe Kap. 2.1.). Auch in den drei anderen Beobachtungsnächten herrschte im Gebiet eine recht hohe Flugaktivität. Besonders hoch war die Individuenzahl am 07.08.11.

Die nächtlichen Kontrollen mit Ultraschallgerät ergaben keine Hinweise auf ein aktuelles Vorkommen einer Wochenstubenkolonie im Bereich des Planungsgebietes:

- Keine Sozialrufe oder Kontaktrufe von Jungtieren aus den potenziellen Quartieren,
- keine Flug-/Schwärmaktivität um Gebäude, an denen sich Quartiermöglichkeiten befinden,
- keine ausfliegenden Tiere.

Die relativ hohe Individuenzahl jagender Tiere ist aber ein Hinweis darauf, dass sich in der näheren Umgebung ein Wochenstubenquartier der Zwergfledermaus befindet. Bestätigt wurde dies am 07.08.11 durch die Beobachtung von mehreren zielgerichtet aus Richtung Westen bzw. Nordwesten anfliegenden Zwergfledermäusen (siehe Protokoll).

Wie die Beobachtungen zeigen, fliegt eine größere Zahl von Zwergfledermäusen nach dem Ausflug aus dem Quartier gezielt in das Gebiet ein, um hier zu jagen. Am 07.08.11 war die Individuenzahl bis etwa 45 Minuten nach Ausflugsbeginn besonders hoch. Danach wechselte ein Teil der Tiere in andere Jagdgebiete.

Die Beobachtungen belegen, dass das Untersuchungsgebiet für die sich in der Nähe befindliche Wochenstubenkolonie als quartiernahes Jagdgebiet von Bedeutung ist. Um diese Funktion weiterhin erfüllen zu können sollten bei der Planung die Ansprüche der hier vorkommenden Fledermausarten angemessen berücksichtigt werden:

- Das Gelände bietet mit seinem Baumbestand und den Grünflächen gute Voraussetzungen als Jagdhabitat für Fledermäuse. Der Baumbestand ist darüber hinaus die Grundlage für ein ausreichend großes Insektenangebot. Aus diesem Grund sollte der Baumbestand so weit wie möglich erhalten bleiben.
- Die Grünflächen sollten möglichst naturnah gestaltet werden, damit den Fledermäusen ein großes Insektenangebot zur Verfügung steht (extensiv gepflegte Wiesen anstelle von Rasenflächen, heimische Stauden usw.).
- Förderung eines großen Angebotes an Futterinsekten durch die Pflanzung von Bäumen und Sträuchern, die den Raupen vieler Nachtschmetterlinge als Nahrung dienen (z.B. Birke, Erle, Feldahorn, Weide, Weißdorn, Haselnuss, Schlehe, Holunder usw.) sowie von nachts blühenden Stauden und Sträuchern (z.B. Nachtviole, Nachtkerze, Weiße Lichtnelke, Seifenkraut, Türkenbund, Geißblatt, Wegwarte, Jelängerjelieber, Heckenrose, Stechapfel, Ziertabak, Sommerflieder).

3. Biologie der im Gebiet nachgewiesenen Fledermausarten

3.1. *Pipistrellus pipistrellus*, Zwergfledermaus

Biotop: Vorwiegend Hausfledermaus; sowohl in Dörfern als auch in Großstädten; ebenso in Parks und Wäldern. Wochenstuben meist unter 600 m. Sommerquartiere (Wochenstuben) in von außen zugängigen Spalten, hinter Bretterschalungen, Wandverkleidungen, Fensterläden, an Fachwerkhäusern, auch in schmalen Fledermauskästen. Besiedelt auch geeignete Spalten an Neubauten. Winterquartiere in Nord- und Mitteleuropa in großen Kirchen, in alten Kalkbergwerken, tiefen Felsspalten, Mauerspalten, in Kellern. Relativ kälteunempfindlich, wechselt gelegentlich auch im Winter das Quartier. Dauer der Schlafphasen 1-4 Wochen. Winterschlaf von Mitte November bis Anfang März/April.

Wanderungen: Die meisten Populationen in Mitteleuropa sind ortstreu; Entfernung Sommer-Winterquartier kaum über 10-20 (-50) km.

Fortpflanzung: Die Männchen besetzen bereits in Wochenstubenzeit einzelne feste Territorien und verteidigen sie in der Paarungszeit (Mitte August bis Ende September) gegen andere Männchen. Mit „Singflügen“ um das Quartier herum locken sie Weibchen an. Die Weibchen (1-10) suchen die Männchen im Quartier auf. Wochenstuben werden im April/Mai bezogen, 20-250 (-500) Weibchen. Geburten Mitte Juni/Anfang Juli. In Mitteleuropa meist 2 Junge. Flugfähig mit etwa 4 Wochen, selbständig mit 6 Wochen. Wochenstuben werden von den adulten Weibchen Anfang August verlassen, von den Jungtieren erst Mitte bis Ende August; in dieser Zeit häufig sog. Invasionen in hohe, große Räume, auch in Wohnungen; z.T. sind bis 100 vorwiegend junge Zwergfledermäuse (Nachwuchs einer Wochenstube) beteiligt. Die Bedeutung dieses Phänomens ist noch umstritten (alternative Paarungsstrategie im Sinne einer Massenbalz?, Quartiersuche?).

Jagd: Ausflug früh, 5-20 Min. nach Sonnenuntergang; im Spätherbst auch am Tage. Flug schnell, wendig, 2-6 m hoch. Jagt 1-2 km vom Quartier entfernt über Teichen, an Waldrändern, in Gärten, um Laternen.

Nahrung: Vorwiegend Mücken (Nematocera; besonders Chironomidae), kleine Käfer (Coleoptera, um 5 mm lang), Köcherfliegen (Trichoptera), Schmetterlinge (Lepidoptera) u.a., nur Fluginsekten.

3.2. *Eptesicus serotinus*, Breitflügelfledermaus

Biotop: Hausfledermaus, vorwiegend im Flachland, im menschlichen Siedlungsraum mit Parks, Gärten, Wiesen, in Randgebieten von Großstädten. Sommerquartiere (Wochenstuben) häufig im First von Dachstühlen, meist nicht frei hängend, sondern eher versteckt unter Dachlatten oder Balken, auch außen an Gebäuden in Spalten hinter Holzverschalungen. Einzeltiere (meist Männchen) auch in Balkenkehlen, hinter Fensterläden, selten in Vogel- oder Fledermauskästen. Winterquartiere in Höhlen, Stollen, Kellern, auch in tiefen Balkenkehlen von Dachstühlen, hinter Bildern in Kirchen, in Holzstapeln. Winterquartier kann im gleichen Gebäude wie Sommerquartier sein. Überwintert meist einzeln, selten 2-4 Tiere zusammen; sowohl in Spalten eingezwängt als auch frei an der Decke oder Wand hängend, wurden auch schon im Bodenschotter gefunden. Winterschlaf etwa von Oktober bis Ende März/April.

Wanderungen: Weitgehend ortstreu; weiteste Wanderung allerdings 330 km.

Fortpflanzung: Paarungszeit ab Mitte August. Wochenstuben werden ab April/Mai bezogen, 10-50 (300) Weibchen. Die Männchen leben ganzjährig allein. Geburten ab 1. Junidrittel, in Mitteleuropa 1 Junges. Die Jungtiere sind Ende Juli/Anfang August selbständig. Auflösung der Wochenstuben Ende August.

Jagd: Ausflug 20-30 Min. nach Sonnenuntergang (Flug langsam, 15, max. 30 km/h), fliegt in 3-5 m (bis 10 m) Höhe in großen Kurven über und in Gärten, am Waldrand, über Müllplätzen, um Straßenlaternen, aber auch dicht über dem Boden. Jagt oft in Gruppen, Entfernung zwischen Quartier und Jagdrevier kann 6-8 km betragen.

Nahrung: Vorwiegend Käfer (Coleoptera) wie Dungkäfer (*Aphodius spec.*), Mai- und Junikäfer (*Melolontha spec.*, *Amphimallon spec.*), aber auch Laufkäfer (Carabidae). Maulwurfsgrillen (*Gryllotalpa spec.*), Schmetterlinge (Lepidoptera) und Zweiflügler (Diptera) sind seltener. Nimmt auch Nahrung vom Boden auf („gleaning“).

3.3. *Nyctalus leisleri*, Kleiner Abendsegler

Biotop: Waldfledermaus, ähnlich Großer Abendsegler. Bevorzugt Tief- und Hügelland. Sommerquartiere (Wochenstuben) in Baumhöhlen und Fledermauskästen, z. T. gemeinsam mit Großem Abendsegler, seltener auch in Spalten an Gebäuden. Winterquartiere in Baumhöhlen, auch Spalten und Hohlräume an und in Gebäuden; überwintert in größeren Gruppen, auch einzeln überwinterte Tiere wurden beobachtet. Winterschlaf von Ende September bis Anfang April

Wanderungen: Wandernde Art. Weitesten Wanderung 1052 km. Zugrichtung von Nordosten nach Südwesten.

Fortpflanzung: Paarungszeit Ende Juli bis September. Das Männchen hat Paarungsquartiere und Harem mit bis zu 9 Weibchen; die Männchen balzen im „Singflug“ oder von einer Warte aus. Wochenstubengröße in Baumhöhlen 20-50 Weibchen, in Gebäuden 800-1000 Tiere (Irland). Geburt ab Mitte Juni, 1-2 Junge.

Jagd: Ähnlich Großem Abendsegler. Ausflug 10-40 Min. nach Sonnenuntergang. Flug schnell, wendig, meist niedriger als Großer Abendsegler, jagt z.T. über Baumkronen und über Wasserflächen, aber auch auf Waldlichtungen und in Ortschaften.

Nahrung: Hoher Anteil von Schmetterlingen (Lepidoptera), Zweiflüglern (Diptera), vorwiegend Schnaken (Tipulidae), Zuckmücken (Chironomidae) u.a., sowie Köcherfliegen (Trichoptera).

4. Anhang

Protokolle der Jagdbeobachtungen.