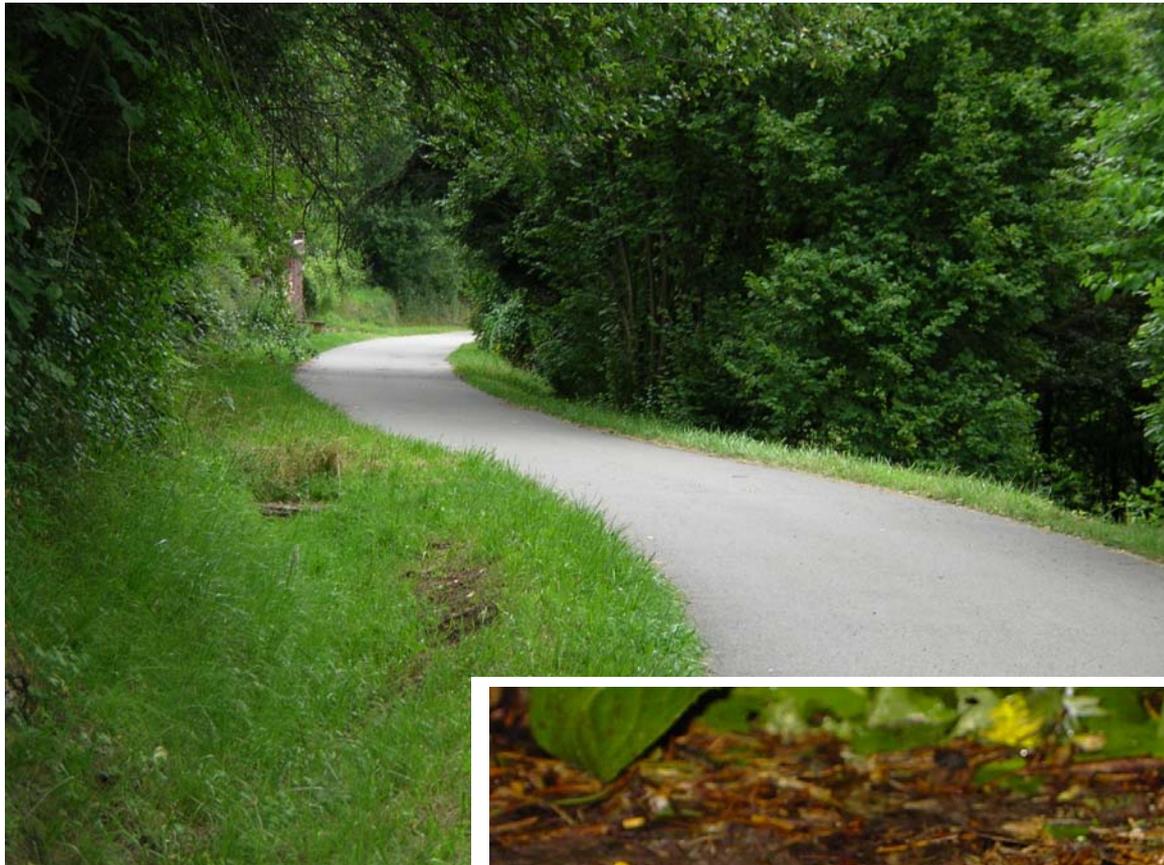


Untersuchung einer Population des Feuersalamanders
Salamandra salamandra terrestris LACEPEDE, 1788
im Käsenbachtal, Tübingen
im Frühjahr 2005



Vanessa Pfeiffer
Philosophenweg 67/22
72076 Tübingen

Angela Schäfer
Engelfriedshalde 98
72076 Tübingen

Hanna Schnell
Schlossbergstraße 18
72070 Tübingen

Im Auftrag des Landratsamtes Tübingen
im Juli 2005

Inhaltverzeichnis

1. Einführung.....	1
1.1. Vorgeschichte der Untersuchung.....	1
1.2. Ziele	1
1.3. Untersuchungsgebiet.....	1
1.4. Klima	3
1.5. Allgemeines zum Feuersalamander	4
1.6. Schutz- und Gefährdungsstatus des Feuersalamanders	9
2. Material und Methoden.....	9
3. Ergebnisse	14
4. Diskussion	16
5. Empfehlungen	21
6. Danksagung	24
7. Quellen	25
8. Anhang	
9. Anlage	

1. Einführung

1.1. Vorgeschichte der Untersuchung

Seit langem ist bekannt, dass es im oberen Teil des kleinen, von Wald bestandenen Käsenbachtals inmitten des Stadtgebietes von Tübingen eine Population des Feuersalamanders *Salamandra salamandra terrestris* gibt. In den letzten Jahren gingen bei Umweltverbänden (persönliche Auskunft Martin Engelhardt, VEBTiL) und beim Landratsamt (persönliche Auskunft Herr Strohmaier) immer wieder Meldungen über von Autos überfahrene Feuersalamander im Käsenbachtal ein. Dies ist deshalb besonders tragisch, weil das Käsenbachtal eigentlich für den Autoverkehr gesperrt ist.

1.2. Ziele

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sollten mehrere Fragen bezüglich der Salamanderpopulation im Käsenbachtal geklärt werden. Zum einen ging es darum, die Populationsgröße und das Verhältnis von männlichen und weiblichen Tieren abzuschätzen. Damit verbunden war die Frage, ob sich lokale Zentren mit gehäuften Tiervorkommen finden lassen und wie die Wanderbewegungen der Salamander innerhalb des Tales aussehen. Zum anderen sollte der Einfluss des Weges auf die Salamanderpopulation genauer betrachtet werden. Besonders wichtig war hierbei die Frage, inwieweit die Asphaltdecke des Weges Auswirkungen auf das Verhalten der Salamander hat. Ziel der Untersuchung war es, aus den gesammelten Daten eine Aussage darüber zu machen, ob und wie der Weg eine Gefährdung für die Salamander-Population darstellt.

1.3. Das Untersuchungsgebiet

Zwischen der Schnarrenbergstraße, den Stadtteilen Wanne und Ursrainer Egert sowie dem Übergang von der Gmelinstraße in den Breiten Weg befindet sich ein mit nur wenigen Gebäuden bestandener Taleinschnitt, der in nordwest-südöstlicher Richtung vom permanent Wasser führenden Käsenbach durchflossen wird. Im Zentrum des Gebiets befindet sich im Gewann Elysium der mit einer diesbezüglichen Markierung versehene Geographische Mittelpunkt des Landes Baden-Württemberg. Vier geteerte, ungefähr vier Meter breite Wege führen von der Gmelinstraße/dem Breiten Weg bergauf: Der westliche verläuft orografisch auf der rechten Bachseite am Fuß der Gewanne Sarchhalde und Maderhalde entlang und mündet im Gewann Morgenstelle in die dortige Straße „Auf der Morgenstelle“. Der zweite orografisch links am Fuße des Gewanns Ursrain verlaufende Weg mündet im Wohngebiet Wanne in die Straße „Beim Herbstenhof“. Die beiden östlichen Wege erreichen über das Gewann Öhler die Anhöhe. Beide Wege münden in die „Albrecht-Dürer-Straße“ ein.

Das eigentliche Untersuchungsgebiet im oberen Teil des Käsenbachtals in Tübingen erstreckt sich beiderseits des zweiten Weges zwischen einer Höhe von 370 bis 430 Meter über NN und umfasst ca. 13 Hektar. Begeht man das Tal vom Stadtteil Wanne aus bergab, so verläuft das erste Drittel des Weges durch einen Wald, wobei linker Hand ein Nadelmischwald vorliegt, rechter Hand befindet sich ein Laubmischwald mit hohem Nadelbaumanteil. Nach ungefähr 150 Metern zweigt nach rechts ein geteilter Weg ab, welcher auf den „Luise-Wetzel-Weg“ und weiter zum Botanischen Garten führt. Ein zweiter Weg verläuft vom Geographischen Mittelpunkt hinauf nach Westen zum Botanischen Garten, dieser Weg ist mit Treppen ausgebaut und kann deshalb nur von Fußgängern benutzt werden. 120 Meter talabwärts des Geographischen Mittelpunktes verlässt der Weg den Wald und führt weiter an Gartengrundstücken entlang. Diese Gärten waren ursprünglich als terrassierte Weinberge angelegt worden, woran noch zahlreiche Trockenmauern erinnern. In östlicher Richtung wird der Weg von solchen Trockenmauern gesäumt, in westlicher Richtung liegen zwischen dem Weg und dem Käsenbach mehrere Gärten und Streuobstwiesen.

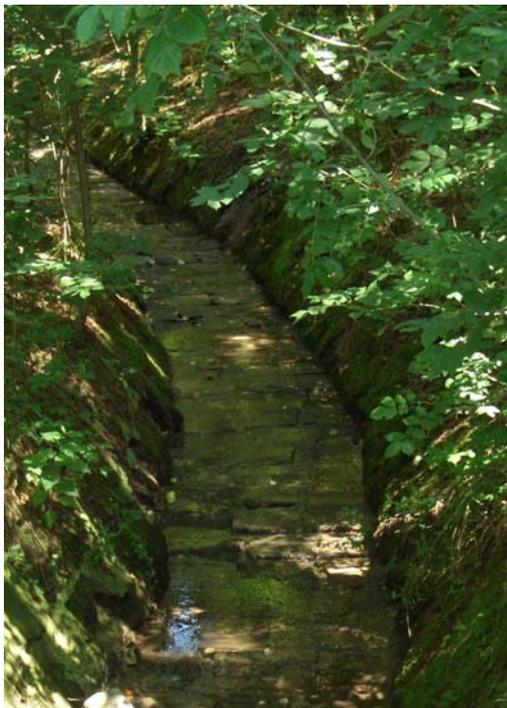


Abb.: 1: Verbauter Bachabschnitt oberhalb der Abzweigung zum Bot. Garten. Aufgrund der überall gleichmäßigen Strömung ist hier kein erfolgreiches Abbläichen möglich, 17.07.05

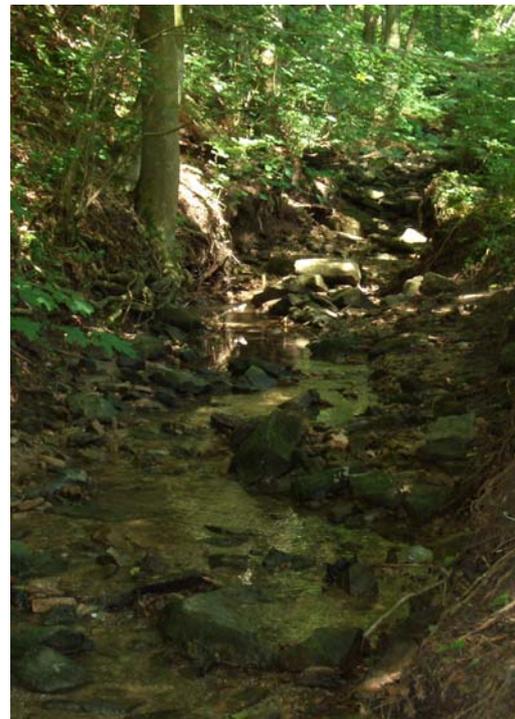
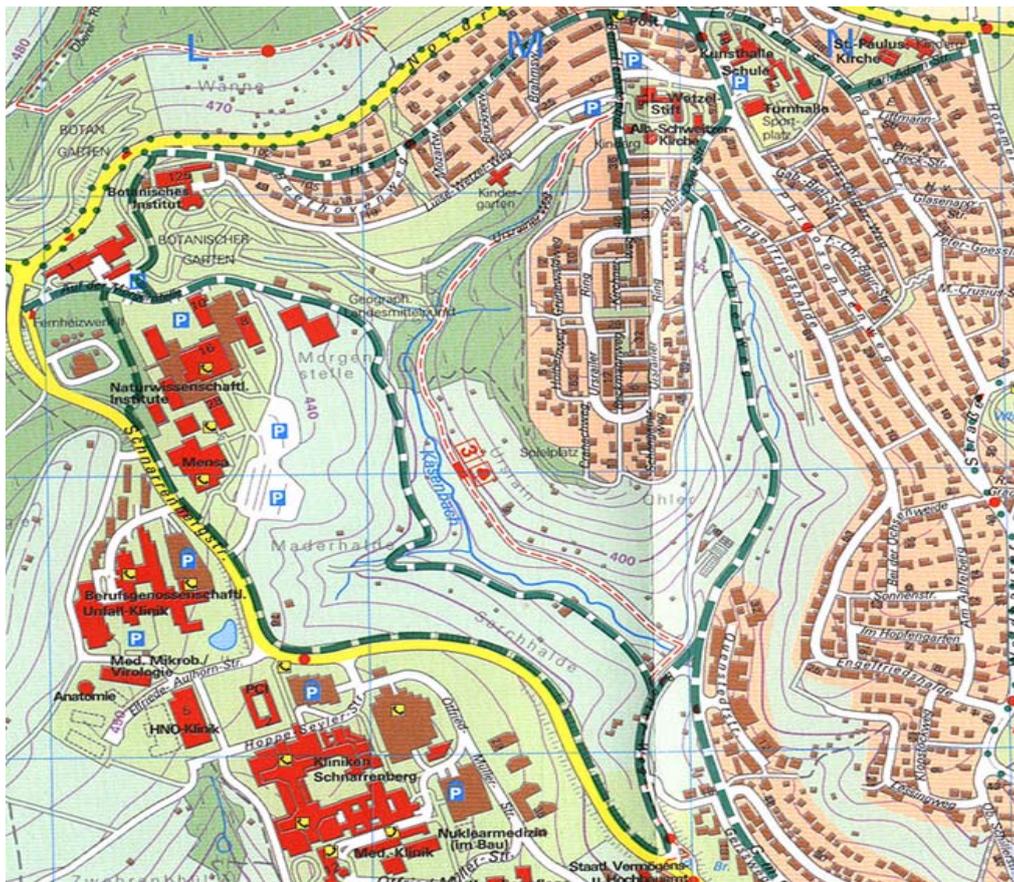


Abb.: 2: Unverbauter Bachabschnitt unterhalb des Orientierungspunkts „Waldende“. In den seichteren Stellen mit geringer Strömung laichen die Feuersalamanderweibchen ab, 17.07.05

Bis zum Geographischen Mittelpunkt ist der Käsenbach ein tief eingeschnittenes, schnell fließendes Gewässer, im weiteren Verlauf flacht das Profil ab und bildet flachere Gumpen. In diesem Bereich gibt es größere Verbauungen im Bachbett. In Höhe des Anwesens Karrer bildet der Bach einen etwa 3 Meter tiefen Wasserfall. Nach etwa 50 Metern fließt der Bach in eine kanalisierte Dole

und tritt erst nach etwa 20 Metern wieder zu Tage. Der weitere Verlauf des Baches ist schließlich durch mehrere ausgebaute Abschnitte gekennzeichnet. So sind über weite Strecken sowohl die Seitenwände als auch das Bachbett vollständig ausgepflastert. Erst kurz vor Erreichen der Gmelinstraße – und damit seiner endgültigen Eindolung – läuft der Bach wieder in seinem naturnahen Bett, wobei er ein weniger starkes Gefälle und somit eine langsamere Fließgeschwindigkeit besitzt. Im oberen Bachabschnitt wird der Käsenbach von mehreren kleinen Zuflüssen gespeist, von denen einige jedoch nur bei Regen Wasser führen.



Karte 1: Das Untersuchungsgebiet im Ausschnitt aus dem Stadtplan der Stadt Tübingen.

1.4. Das Klima

Das Klima des Käsenbachtals entspricht etwa dem Tübinger Klima (FH Rottenburg 2005) mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 8,2° Celsius und einer Niederschlagsmenge von 700 mm. Im oberen Teil des Käsenbachtals, wo entlang des Weges noch Wald steht, ist allerdings ein feuchteres Lokalklima anzutreffen als im restlichen Tübingen. So findet dort nach Regenfällen beispielsweise eine verzögerte Abtrocknung der Oberfläche statt. Auch bleibt der Schnee dort im Frühjahr länger erhalten als im angrenzenden Stadtgebiet. Der untere, teilweise mit Streuobst bestandene Talabschnitt weist zwei verschiedene Klimate auf. Die direkte Umgebung des Baches ist aufgrund des Waldbestands ähnlich dem oberen Talabschnitt eher schattig und feucht. Die terrassierten Hänge auf

der dem Bach abgewandten Talseite sind südwest-exponiert und damit relativ warm und trocken. Dies machte auch die ehemalige Nutzung als Weinberge möglich.



Abb.: 3: Streuobstwiese mit Trockenmauern im Bereich des Orientierungspunktes „Zweite Mauer“, 17.07.05

1.5. Allgemeines zum Feuersalamander

Der Feuersalamander ist aufgrund seiner hell- bis dunkelgelben Rückenzeichnung auf schwarzglänzender Haut das auffälligste Amphib des deutschsprachigen Raumes. Durch den Habitus mit gerundeter Schnauze, großen, schwarzen, hervorstehenden Augen und einem relativ flachen und breiten Kopf, der breit in den Rumpf übergeht, wirkt er eher plump. Im Gegensatz zu den anderen einheimischen Schwanzlurcharten besitzt der Feuersalamander am Hinterkopf deutliche Ohrdrüsenwülste, welche zahlreiche Drüsenausgänge tragen. Von den Ohrdrüsen bis zum Schwanzende sind auf beiden Seiten des Rückens weitere Drüsenreihen vorhanden (vgl. THIESMEIER & GÜNTHER 1996).

Für die Bundesrepublik Deutschland werden zur Zeit zwei Unterarten des Feuersalamanders beschrieben: *Salamandra salamandra terrestris* LACEPEDE, 1788 und *Salamandra salamandra salamandra* (LINNAEUS, 1758). Sie wurden bisher meist aufgrund ihres Fleckenmusters identifiziert, aber besonders in der Übergangszone zwischen den beiden Arten kann es zu Bastardisierungen kommen (vgl. VEITH 1992).

Nach EISELT (1958) werden bei der Färbung der Rückenoberseite vier Typen von Zeichenmustern unterschieden.

1. Gestreift: entlang des schwarzen Rückens laufen zwei nur wenig unterbrochene gelbe Längsstreifen.
2. Fleckenstreifig: zwar sind die gelben Längsstreifen öfters unterbrochen, die einzelnen Streifen sind

aber immer noch länger als breit.



Abb.: 4: Tier Nr. 22 mit gestreiftem Rückenmuster, 24./25.03.05



Abb.: 5: Tier Nr. 6 mit fleckenstreifigem Rückenmuster, 22.03.05

3. Streifenfleckig: die Zeichnung besteht aus eher rundlichen Punkten, die auch quergestellt sein können. Der schwarze Rücken ist immer noch zu erkennen.

4. Gefleckt: auf der gesamten Oberfläche sind unregelmäßige Flecken verteilt. Ein schwarzer Rücken existiert nicht mehr.



Abb.: 6: Tier Nr. 91 mit streifenfleckigem Rückenmuster, 19.04.05

Bei der Unterart *Salamandra s. terrestris* kommen die ersten drei Zeichenmuster vor, während für die Unterart *Salamandra s. salamandra* ein geflecktes Muster beschrieben wurde. Die Unterseite ist meist schwarz gefärbt, es können jedoch auch wenige gelbe Flecken vorhanden sein. Jedes Tier zeichnet sich durch ein individuelles Fleckenmuster aus, wobei die endgültige Festlegung des Musters bei *Salamandra s. terrestris* erst nach 1,5 bis 2 Jahren stattfindet (THIESMEIER 1996).

Salamandra s. salamandra wird auch als Ostrasse bezeichnet, weil sich sein Verbreitungsgebiet ausgehend von Bayern und Sachsen in östlicher Richtung bis auf den Balkan hin erstreckt. *Salamandra s. terrestris*, die Westrasse, kann hingegen in weiten Teilen Baden Württembergs, Mittel- und Norddeutschlands sowie in Westeuropa gefunden werden (zur genaueren Verbreitung

THIESMEIER & GROSSENBACHER 2004: 1078ff.). In Gebieten mit einer *Salamandra. s. terrestris*-Population können auch Tiere mit geflecktem Muster gefunden werden (REZNITSCHKEK et al. 1977).

Als Lebensraum bevorzugen juvenile und adulte Feuersalamander feuchte, von Quellbächen durchzogene Laubmischwälder und von Bäumen bestandene Wiesen der collinen bis montanen Stufe (THIESMEIER & GÜNTHER 1996).

Ihre Tagesverstecke befinden sich unter Steinhaufen, in Erdritzen, unter Totholz oder in alten Mauern. Der Feuersalamander ist standorttreu (PLASA 1979), und besonders die Winterquartiere werden über mehrere Jahre hinweg benutzt (FELDMANN 1971).



Abb.: 7: Orientierungspunkt „Dritte Mauer“, hier finden sich perfekte Salamanderverstecke, 17.07.05



Abb.: 8: Feuersalamander in einer Mauerspalte, 17.04.05

Wie viele Amphibien sind Feuersalamander bei ihrer räuberischen Ernährung Generalisten; gefressen wird, was die richtige Größe hat. Bedingt durch ihre Nachtaktivität sind dies hauptsächlich Schnecken, Regenwürmer, Asseln, Laufkäfer und Schmetterlingsraupen, wobei sich juvenile Tiere von kleineren Beutetieren wie zum Beispiel Springschwänzen ernähren.

Die noch im Wasser lebenden Larven fressen beispielsweise Bachflohkrebse, Larven von Steinfliegen, Köcherfliegen und Zweiflüglern (zur Nahrungsaufnahme allgemein THIESMEIER & GÜNTHER 1996).

Über natürliche Fressfeinde der Feuersalamander ist wenig bekannt. Igel, Dachse und Vögel erbeuten vor allem juvenile Tiere. Adulte Tiere präsentieren bei einem Angriff ihre auffällig gemusterten Ohrdrüsen und erzeugen so eine abschreckende Wirkung. Für Tiere bis zur Größe eines Hundes ist der Verzehr eines adulten Feuersalamanders aufgrund der Giftmenge tödlich (THIESMEIER & GÜNTHER 1996).

Der jahreszeitliche Rhythmus des Feuersalamanders gliedert sich durch das Ablachen der Weibchen im Frühjahr, die Paarung im Sommer und die Wanderung zu den Winterquartieren im Herbst. Gewässer werden von Feuersalamandern lediglich zum Ablachen aufgesucht, dabei bevorzugen sie fließendes, sauerstoffreiches Wasser, akzeptieren aber auch Gewässer anderer Art (BLAB 1986). Die Paarung erfolgt von März bis September an Land. Im darauffolgenden Jahr suchen nur die Weibchen Wasserstellen zum Absetzen der Larven auf. Es kommt vor, dass Weibchen mehrere Jahre hintereinander dieselben Laichplätze aufsuchen (SEIFERT 1991).

Der Feuersalamander gehört zu den ersten Amphibienarten, die im Frühjahr die Brutgewässer anwandern, wobei die untere Temperaturschwelle für die Wanderaktivität 6° Celsius beträgt. Feuersalamander gehören zusammen mit dem Alpensalamander *Salamandra atra* LAURENTI, 1768 zu den wenigen Amphibien, die auch bei Temperaturen unter 5° Celsius noch aktiv bleiben können (THIESMEIER 1990). Zu Beginn der Wanderphase ist Regen nahezu unverzichtbar, weil infolge eines geringen Wandertriebes der Beginn der Wanderung nur bei optimalen äußeren Bedingungen stattfindet. Die Laichzeit beginnt Mitte Februar und endet Anfang Juni. Die Weibchen verweilen dabei nur für relativ kurze Zeit am Laichplatz, um die Larven abzusetzen und ziehen anschließend in die Sommerquartiere weiter. Gelegentlich bleiben die Weibchen aber auch einige Tage am Gewässer (BLAB 1986). Nach ihrer Metamorphose verlassen die juvenilen Tiere im Spätsommer die Laichgewässer (THIESMEIER & GÜNTHER 1996).



Abb.: 9: Zwei Feuersalamanderlarven im Bach beim Orientierungspunkt „Waldende“, 06.04.05.

Im November ziehen sich die Salamander in ihre Winterquartiere zurück und werden im Dezember und Januar nur ausnahmsweise aktiv. Je nach Geschlecht verlassen die Feuersalamander ihre Winterquartiere dann zwischen Februar und April wieder.

Feuersalamander sind hauptsächlich nachtaktiv. Dabei können sie Strecken von ungefähr 120 Metern pro Nacht zurücklegen, verbleiben dabei jedoch über mehrere Jahre im selben Gebiet (KLEWEN 1985). Bei feuchterem Wetter halten sie sich jedoch auch tagsüber außerhalb der Verstecke auf (THIESMEIER & GÜNTHER 1996).

Feuersalamander zeichnen sich durch eine lange Lebensdauer aus. So wurde für einen im Terrarium gehaltenen Feuersalamander ein Alter von 43 Jahren beschrieben (SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 1969), aus dem Freiland sind bis zu 20 Jahre alte Tiere bekannt (FELDMANN 1987).



Abb.:10: Tier Nr. 11. Juveniles Tier mit 6,6 cm Körperlänge und 3,5 g Gewicht, 22.03.05

Nach SEIFERT (1991) können drei Entwicklungsstufen unterschieden werden: Tiere, welche unter 10 Gramm wiegen und deren Geschlecht noch nicht unterschieden werden kann, bezeichnet man als Juvenile. Bei einem Gewicht von über 10 Gramm spricht man von semiadulten Tieren, wobei Männchen höchstens 15 cm, Weibchen bis 16 cm lang sind. Diese Tiere beteiligen sich noch nicht an der Reproduktion. Mit dem Erreichen der Geschlechtsreife im sechsten Lebensjahr und bei Männchen

ab einer Größe von mehr als 15 cm, bei Weibchen ab einer Größe von mehr als 16 cm wird von Adulttieren gesprochen. Äußerlich erkennt man das Geschlecht der Salamander an der Wölbung der Kloakenöffnung. Bei Männchen ist sie konvex nach außen aufgewölbt, bei Weibchen ist die Kloakenöffnung flach.

1.6. Schutz- und Gefährdungsstatus des Feuersalamanders

Nach dem Gesetz über Natur und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG) sind in Deutschland alle Amphibien geschützt (vgl. dazu Anhang B der Verordnung (EG) Nr. 338/97). Der Feuersalamander ist in der „Liste der besonders und streng geschützten Tier- und Pflanzenarten“ (BAZ) vertreten, für ihn gilt dabei der nach §10 Abs.2 Nr. 10 und 11 definierte Schutzstatus „besonders geschützt“.

Die aktuelle „Rote Liste“ der Amphibien und Reptilien in Baden-Württemberg führt den Feuersalamander als eine der „in großen Teilen des Verbreitungsgebietes (...) gefährdete[n] Arten“ (LAUFER 1999).

2. Material und Methoden

Da Feuersalamander überwiegend nachtaktive und Feuchtigkeitsliebende Tiere sind, wurden die Kontrollgänge stets nach Einbruch der Dunkelheit und bei entsprechender Witterung vorgenommen. Um einen Überblick über das bevorzugte Temperaturspektrum der Feuersalamander zu erhalten, wurde vor jeder Suche ein Thermometer am Startpunkt angebracht und nach Ende der Begehung abgelesen.

Insgesamt sind 14 Kontrollgänge durchgeführt worden. Zunächst wurden zusätzlich zum Absuchen der Straße auch regelmäßige Begehungen des Käsenbaches unternommen. Ausgangspunkt dieser Kontrollgänge war vornehmlich der obere Teil des Baches, wo aufgrund der stellenweise sehr steilen Böschung der Bach selbst als Weg benutzt werden musste. Nach Auffinden der ersten Larven wurden die Bachbegehungen Mitte April eingestellt, um eine Beeinträchtigung der schlecht sichtbaren Larven ausschließen zu können. Im Anschluss wurden die Suchaktionen auf die unmittelbare Umgebung des das Untersuchungsgebiet durchschneidenden Teerweges beschränkt.



Abb.: 11: Tier Nr. 4 in der Waagschale. Obwohl Feuersalamander als eher langsam beschrieben werden, können sie aus eben dieser sehr schnell entkommen, 22.03.05

Gefundene Tiere wurden zunächst mit einem handelsüblichen Maßband von der Schnauzenspitze bis zum Schwanzende vermessen. Weiterhin wurde das Gewicht der Tiere mit Hilfe einer Federwaage bestimmt, an welcher eine Schale angebracht war. Das Geschlecht wurde durch die Wölbung der Kloake festzustellen versucht, wobei zur genauen Beurteilung teilweise die Größe und das Gewicht der Tiere ergänzend herangezogen wurden.

Auf eine Kennzeichnung der gefundenen Tiere durch Phalangenamputation konnte verzichtet werden, da jedes Tier durch ein individuelles Flecken- beziehungsweise Streifenmuster eindeutig charakterisiert ist (vgl. Abb.: 13 + 14).



Abb.: 12: Tier Nr. 20, 24./25.03.05



Abb.: 13: Tier Nr. 22. Obwohl es Tier Nr. 20 aufgrund des Streifenmusters sehr ähnlich sieht, kann es eindeutig identifiziert werden, 24./25.03.05

Um Mehrfachverzeichnungen in der Bestandsliste zu verhindern, wurden gefundene Tiere mit Hilfe einer Digitalkamera fotografiert, so dass eine Abgleichung der Aufnahmen mit denen späterer Funde möglich wurde.

Für die Fundorte der Tiere wurde das Untersuchungsgebiet in ungefähr gleich große Abschnitte aufgeteilt; für jeden dieser Abschnitte wurde ein Orientierungspunkt definiert, der auch in der Dunkelheit eindeutig bestimmt werden konnte (vgl. dazu Karte 1).

3. Ergebnisse

Aus der Bevölkerung sind insgesamt acht Hinweise eingegangen. So wurde von Herrn Bender, der ein Grundstück im Gewann Sarchhalde besitzt, am 10.03.2005 telefonisch mitgeteilt, dass seine Frau und er im Zeitraum von Juni-September des vorigen Jahres, August ausgenommen, bei „typischem“ Salamanderwetter an zwei Tagen jeweils drei lebende Salamander bei und nach Einbruch der Dunkelheit auf dem Weg, der entlang der Sarchhalde führt, beobachtet hat. Weiterhin berichtet er von einem in einer alten Badewanne ertrunkenen sowie von zwei weiteren Tieren, die in einem Steinhaufen auf seinem Grundstück leben. Über Totfunde durch Verkehr konnte Herr Bender keine Angaben machen.

Weitere Feuersalamander wurden im Grundstück des Kindergartens Waldschule am Luise-Wetzel-Weg von Frau Werner-Fischer beobachtet.

Weiterhin meldete Frau Atorf, wohnhaft im Ursrainer Ring Nr. 27, am 29.03.2005 Herrn Strohmaier, dass sie beobachtet hatte, dass Erdkröten, Molche und Feuersalamander im oberen Bereich des Weges, der ausgehend von der Gmelinstraße/Breiter Weg westlich vorbei an der Gärtnerei Kehrer durch das Flurstück Öhler hinauf zur Abrecht-Dürer-Straße führt, durch unerlaubten Autoverkehr getötet würden.

Herr Engelhardt und andere Mitglieder des VEBTiL e.V. teilten mit, dass in den vergangenen Jahren immer wieder von Autos überfahrene Feuersalamander sowohl auf dem Weg entlang der Sarchhalde als auch auf jenem entlang des Gewanns Ursrain gefunden wurden.

Außerdem berichtete Frau Dr. des. Merav Seifan (Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Lehrstuhl Spezielle Botanik, Abteilung Vegetationsökologie) am 25.04.2005 von zwei weiteren, durch Autoverkehr getöteten Salamandern. Diese etwa 15 cm großen Tiere wurden im Bereich der zweiten Mauer (vgl. Karte: Orientierungspunkte) auf der Straße gefunden, konnten aber nicht identifiziert werden.

Herr Heyd (LRA Tübingen) berichtete am 29.04.05 von einem toten Salamander zwischen dem Haus Karrer und dem Geographischen Mittelpunkt.

Am 09.05.05 meldete Herr Bender per E-Mail, dass seine Frau und er in der Dämmerung des 06.05.05 um ca. 22:00 Uhr beim „umsichtigen Radfahren“ in der Sarchhalde einen lebenden Salamander auf dem Weg beobachtet hatten.

Frau Dr. des. Monika Schwager und Herr Tal Seifan (Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Lehrstuhl Spezielle Botanik, Abteilung Vegetationsökologie) teilten am 17.05.2005 mit, dass sie am selben Morgen einen toten Salamander auf der Straße beim Anwesen Karrer gefunden hatten.

Bei den im Rahmen der Untersuchung durchgeführten 14 Begehungen des Kernuntersuchungsgebiets wurden pro Nacht im Schnitt 8,8 lebende Salamander gefunden, wobei lediglich bei der letzten Begehung keine lebenden Tiere gesichtet wurden.

Insgesamt konnten 123 Individuen identifiziert werden, davon 71 adulte Weibchen, 7 adulte Männchen, 16 juvenile und 29 semiadulte Jungtiere (vgl. Tab.1 im Anhang).



Abb.: 14: Tier Nr. 96. Mit 11cm Körperlänge und 13 g Körpergewicht ein semiadultler Feuersalamander, 19.04.05

Wird von einem Sexualindex mit einem Verhältnis von 1:1,24 ausgegangen (SEIFERT 1991, KLEWEN 1985) und geht man von den Weibchen als gegebener Variable aus, so kann die Population auf 159 adulte Individuen geschätzt werden, wobei die juvenilen und semiadulten Tiere noch nicht berücksichtigt wurden. Werden die gefundenen Tiere dieser Altersstufe hinzuaddiert, so ergibt sich eine Populationsgröße von 204 Tieren.

Weiterhin wurden auf den Begehungen insgesamt acht durch Verkehr getötete Salamander gezählt (vgl. Tab.2). Nimmt man die aus der Bevölkerung mitgeteilten Totfunde hinzu, so ergeben sich für den Untersuchungszeitraum mindestens 12 tote Salamander, die überfahren wurden, was

5,8% der vermuteten Populationsgröße entspricht. Im Vergleich dazu wurde während des gesamten Untersuchungszeitraums nur ein Salamander gefunden, welcher von einem Tier gerissen worden ist.

Datum	Fundort	lebend gesehen	Bemerkungen
26.03.2005	Haus Karrer, unterhalb		
06.04.2005	Lichtenstein		
06.04.2005	Abzw.BotGart		
07.04.2005	Abzw.BotGart, davor		
08.04.2005	Haus Karrer, unterhalb		
03.05.2005	3.Mauer		
03.05.2005	Waldende	Tier Nr.5; 22.03.05	
17.04.2005	Lichtenstein		von Tier gerissen
07.05.2005	2. Mauer		3 Autos gesehen

Tab.2: Übersicht über die bei den Begehungen gefundenen toten Tiere. Soweit nicht anders angegeben, handelt es sich dabei um von Autos oder Fahrrädern überfahrene Tiere.



Abb.: 15: Der Orientierungspunkt „Lichtenstein“. Zwar wurden in seiner Umgebung viele Salamander gefunden, diese Mauer ist als Lebensraum für Salamander aber nicht mehr nutzbar, 17.07.05

Der weitaus größte Teil der Tiere wurde der Orientierungsmarke „Lichtenstein“ zugeordnet. Aber auch am „Waldende“, der „Ersten“ und der „Dritten Mauer“ sowie beim „Vogelhaus“ ergab sich eine überdurchschnittlich hohe Fundzahl (siehe dazu Diagramm 1). Bezüglich der Totfunde ließen sich an diesen Schwerpunkten keine Häufungen feststellen.

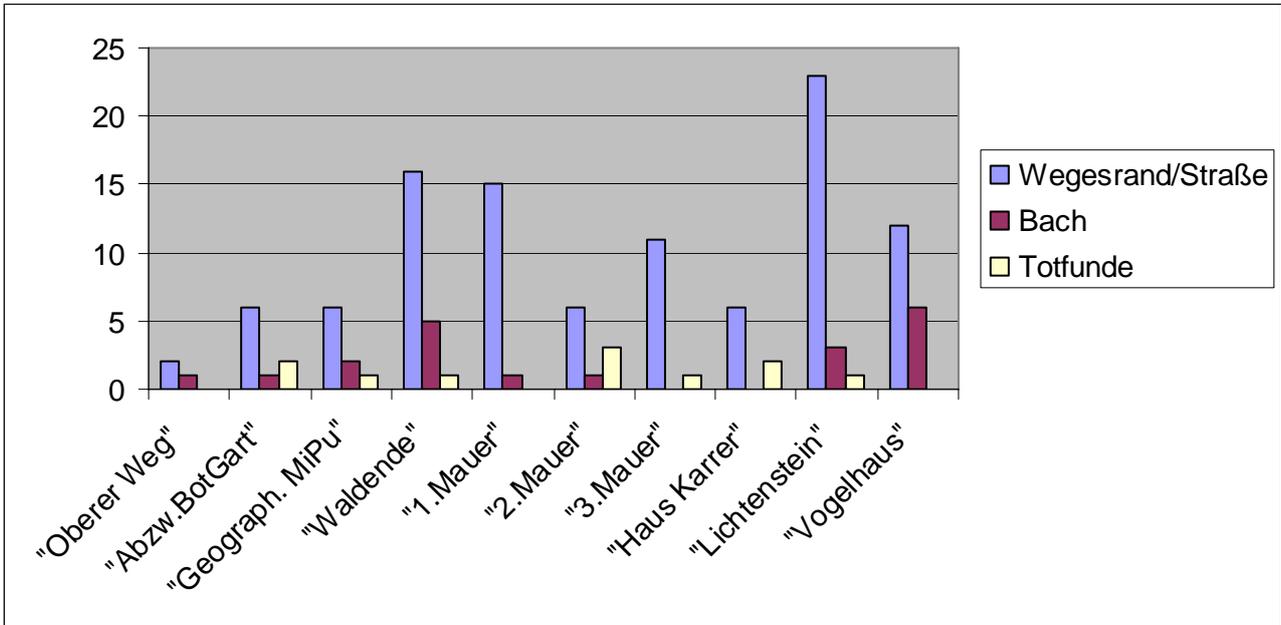


Diagramm 1: Anzahl der gefundenen Tiere an den Orientierungsmarken im Bach und auf dem Weg, bzw. am Wegesrand. Bei den Totfunden wurden nur die durch Fahrzeuge zu Tode gekommenen Tiere berücksichtigt.

30,9 % der kartierten Tiere wurden im oberen Wegabschnitt bis zum Orientierungspunkt Waldende gefunden, 27,6 % der Salamander hielten sich im Bereich etwa auf Höhe der Orientierungspunkte „Mauern“. Zwischen dem Anwesen Karrer und der Einmündung des Weges in die Gmelinstraße konnten die übrigen 41,5 % der gezählten, lebenden Tiere lokalisiert werden.

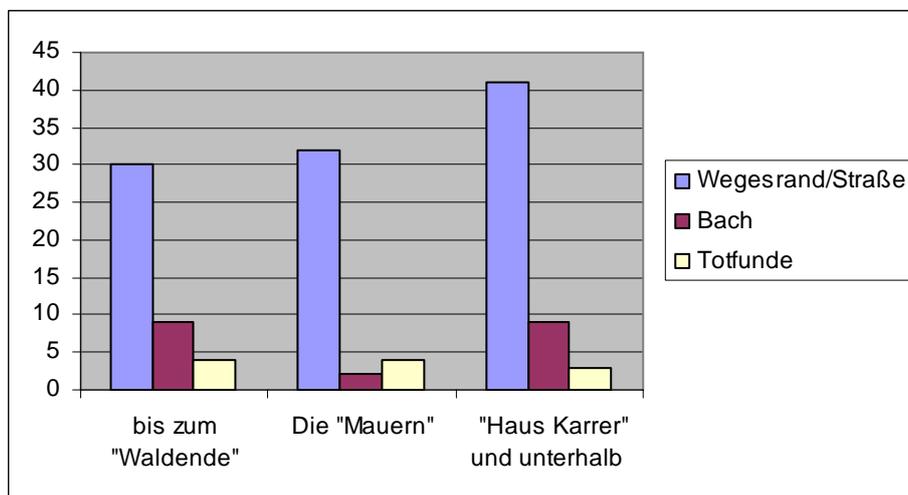


Diagramm 2: Grobsortierung der gefundenen Tiere im Bach, dem Weg und dem Wegesrand

Während des Untersuchungszeitraumes wurden 15 Tiere mehr als einmal gefangen, wovon vier Wiederfunde an einem Begehungstag gelangen (siehe Tab.1).

Die Tiere mit den Nummern 59, 62 und 48 wurden jeweils einmal auf dem Weg und einmal im Bach identifiziert. An fünf aufeinanderfolgenden Begehungen konnte Tier Nr. 7 in einer Spalte im

Bereich der ersten Mauer gefunden werden. Die Tiere Nummer 79 und 53 wurden bei jeweils drei verschiedenen Begehungen beobachtet.

Wurden Salamander mehrmals gefunden, so waren die Wiederfundorte entweder nahe beieinander, z.B. weil die Tiere ihren Aufenthaltsort nicht verlassen hatten, oder waren in Bezug auf den Aktionsradius von Salamandern weit voneinander entfernt (vgl. Tab.1).

Ab dem 28.03.2005 konnte bei Bachbegehungen eine zunehmende Anzahl von Larven gesichtet werden. Am 30.03.2005 und 06.04.2005 konnten zudem Weibchen (die Tiere Nummer 48, 52, 61, 62 und 63) beim Laichen beobachtet werden.



Abb.: 16: Tier Nr. 61 beim Laichen im Bach, 06.04.05
Bild: Karin Blume

Die Durchschnittstemperatur während der Begehungen betrug 7,6° Celsius. Die meisten Tiere konnten bei Temperaturen zwischen 8° und 10° Celsius gefunden werden, vor allem bei Regen und bei Feuchtigkeit. Auch bei schwülem Wetter konnten Tiere beobachtet werden, so zum Beispiel am 06.04.2005.

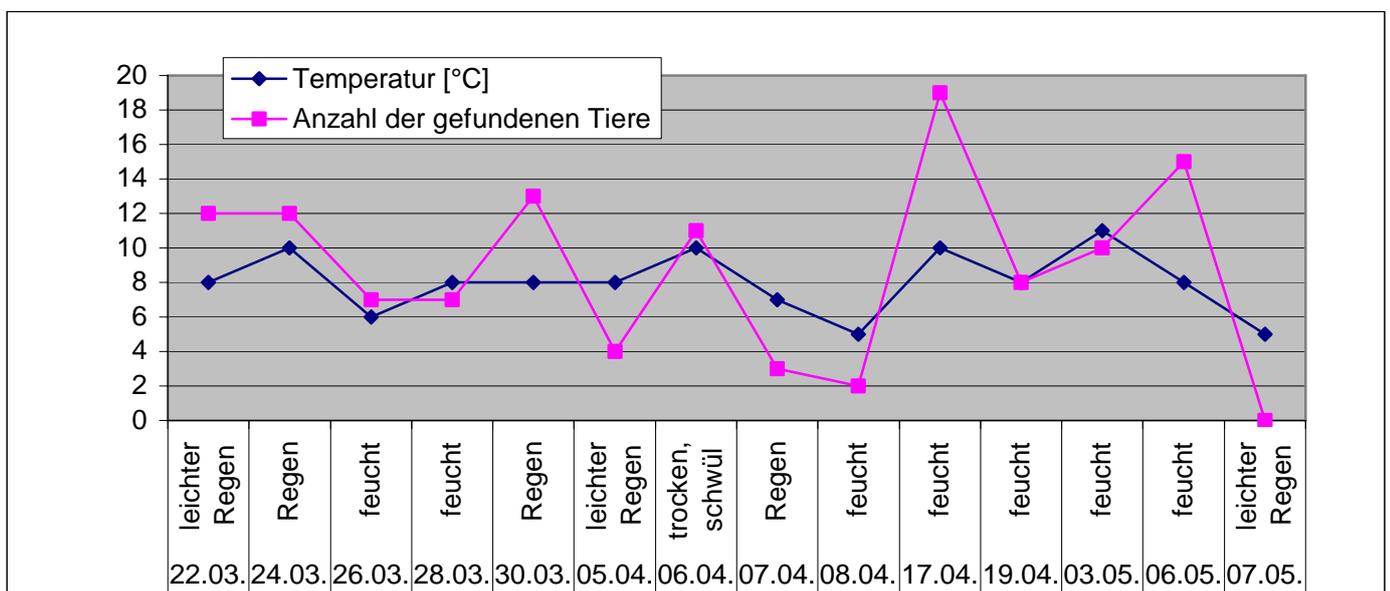


Diagramm 3: Zusammenhang zwischen dem Wetter bzw. der Temperatur und der Anzahl der gefundenen lebenden Tiere.

Regelmäßig wurde im Untersuchungsgebiet nachts Straßenverkehr beobachtet. Bei etwa der Hälfte der Begehungen befuhren häufiger Fahrräder und seltener Autos den Weg.

Neben den Feuersalamandern wurden bei den Begehungen auch zwei Erdkröten sowie eine Blindschleiche gefunden.



Abb.: 17: Trockenmauer mit Blindschleiche im Bereich des Orientierungspunktes „Dritte Mauer“, 17.04.05

Auffallend bei den Begehungen von Bach und Weg war, dass im Käsenbachtal viel Grünmüll und anderer Unrat zu finden ist.

Bei den Begehungen des Weges, der ausgehend von der Gmelinstraße/Breiter Weg westlich an der Gärtnerei Kehrer vorbei durch das Flurstück Öhler hinauf zur Abrecht-Dürer-Straße führt, wurden keine Feuersalamander gefunden. Als einziges Amphib konnte hier eine Erdkröte beobachtet werden.

4. Diskussion

Anhand der gesammelten Daten wurde durch Verwendung des Sexualindex nach SEIFERT (1991) und KLEWEN (1985) eine Populationsgröße von 204 Tieren errechnet. Aus mehreren Gründen ist jedoch anzunehmen, dass die Population weitaus größer ist und bei den Begehungen nicht alle Tiere erfasst werden konnten. Zum einen stellen die Zahl und die zeitliche Erstreckung der im Rahmen der Untersuchung durchgeführten Begehungen nur Stichproben dar. Um eine umfassendere Aussage über die Populationsgröße machen zu können wäre es zumindest erforderlich, das Gebiet über ein Jahr hinweg zu kartieren (THIESMEIER & GROSSENBACHER 2004: 1090).

Erfasst wurden zum anderen hauptsächlich Weibchen auf der Laichwanderung und Tiere, die in der Nähe der Straße ihre Sommerquartiere haben. Juvenile Tiere, die noch nicht an der Laichwanderung teilnehmen oder Adulttiere, die zum Zeitpunkt der Kartierung nicht auf dem Weg

jagten, konnten nicht aufgenommen werden. Eine systematische Absuchung des Geländes außerhalb der näheren Umgebung des Weges und des Baches konnte ebenfalls nicht stattfinden.

Aufgrund dieser Faktoren, der extrem niedrigen Wiederfundquote und der kurzen Verweildauer der Tiere auf dem Weg (es wurden nur vier Tiere sowohl auf dem Hin- als auch auf dem Rückweg einer Begehung gefunden (vgl. Tab.1) schätzen die Gutachterinnen die Populationsgröße auf über 600 Tiere.

Bei einer angenommenen Lebensraumgröße von 13 Hektar und einer Populationsgröße von 204 Tieren beträgt die Bestandsdichte der Salamanderpopulation im Käsenbachtal 16 Tiere pro Hektar. Verglichen mit Werten aus anderen Untersuchungen (SEIFERT (1991) in Thüringen mit 196 Tieren pro Hektar, KLEWEN (1985) in Ostwestfalen mit 80 Tieren pro Hektar und THIESMEIER (1990) im Niederbergischen Land mit 49 Tieren pro Hektar) ist diese Zahl eher gering. Dies kann daran liegen, dass der angenommene Lebensraum zu groß bemessen war. Nimmt man aber die von den Gutachterinnen geschätzte Populationsgröße von 600 Tieren als Berechnungsgrundlage, so ergibt sich eine Bestandsdichte von 64 Tieren pro Hektar. Dies entspräche eher den vorhandenen Angaben in der Literatur.

Über das Geschlechterverhältnis können aus den vorliegenden Daten keine Aussagen gewonnen werden, da es sich bei den gefundenen Tieren vor um allem Weibchen auf der Laichwanderung und vereinzelte Männchen, sowie juvenile und semiadulte Tiere handelt.



Abb.: 18: Das ausgewachsene Tier Nr. 83 im Randstreifen der Straße,
17.04.05

Die Wanderbewegung der Weibchen führt sie über den Weg hinweg in den Bach. So konnten drei Weibchen (die Tiere Nummer 48, 59, 62 (vgl. Tab.1) sowohl auf dem Weg als auch beim Laichen im

Bach gefunden werden. Deshalb ist anzunehmen, dass die Sommerquartiere auf der dem Bach gegenüberliegenden Wegseite liegen und die Weibchen den Weg auf ihrer Laichwanderung zum Bach überqueren. Nach dem Ablaichen kehren die Weibchen über den Weg in ihre Sommerquartiere zurück.

Aufgrund der Beobachtungen konnte festgestellt werden, dass der Weg mit seiner Asphaltdecke großen Einfluss auf die Lebensweise der Salamander ausübt. Dabei wurde beobachtet, dass sich die Tiere gerne auf dem Weg aufhielten. So kehrten Tiere, die nach der Aufnahme ins Gras des Randstreifens gesetzt wurden, umgehend auf den Weg zurück. Ein Grund dafür ist, dass die Asphaltdecke als Jagdgebiet dient, weil dort bei Regen vermehrt Regenwürmer und Schnecken aufzufinden sind. Die exothermen Tiere suchen die Asphaltdecke aber auch auf, um die Wärme des tagsüber aufgewärmten Weges zu nutzen.



Abb.: 19: Tier Nr. 90 in typischer Drohhaltung auf der Straße, 17.04.05

Aus den Fundorten der Wiederfunde ist ersichtlich, dass die Salamander sich auch über größere Strecken auf dem Weg entlang bewegen (vgl. Tab.1). So wurde zum Beispiel das semiadulte Tier Nummer 95 zum ersten Mal im Bereich des Orientierungspunktes „Lichtenstein“ gefunden und aufgenommen. Etwa eine Stunde später befand sich das Tier dann mehr als 90 Meter weiter nördlich kurz vor dem Anwesen Karrer. Eine solche Strecke konnte das Tier nicht auf dem Randstreifen zurückgelegt haben, dessen Bewuchs zu diesem Zeitpunkt sehr dicht und hoch war, so dass eindeutig der Weg benutzt wurde. Ähnliches ist auch bei anderen Tieren anzunehmen, deren Wiederfundorte weiter vom ursprünglichen Fundort entfernt liegen.

Insgesamt lässt sich das Käsenbachtal in fünf große Häufungspunkte und mehrere kleine Vorkommen der Salamander unterteilen.

Zu den größeren Häufungspunkten zählen die Orientierungspunkte „Waldende“, „Erste“ und „Dritte Mauer“, der Bereich um den Punkt „Lichtenstein“, wo am meisten Tiere gefunden wurden, sowie der Punkt „Vogelhaus“. Die am „Waldende“ gefundenen Tiere bewohnen wohl meist den sich

östlich des Weges den Hang hinaufziehenden Nadelwald, während die an den „Mauern“ gefundenen Tiere im Bereich der angrenzenden Schrebergärten beziehungsweise Streuobstwiesen leben. Auch die Tiere um die Punkte „Lichtenstein“ und „Vogelhaus“ haben ihre Quartiere vermutlich im Bereich der angrenzenden Gartengrundstücke.

Fasst man diese Häufungspunkte noch enger zusammen, so kann man das Käsenbachtal in drei Abschnitte aufteilen (vgl. dazu Diagramm 2). Entgegen den ursprünglichen Vermutungen, die aufgrund des bevorzugten Lebensraumes der Feuersalamander angestellt wurden, liegt nach den hier ermittelten Daten der Schwerpunkt der Population nicht im oberen, mit Wald bestandenen Abschnitt des Tales, sondern im unteren Talbereich. Dies könnte auf das Relief des oberen Talabschnitts zurückzuführen sein. Zwischen dem Weg und dem sich östlich angrenzenden Wohngebiet Ursrainer Egert befindet sich nur ein sehr schmaler, hauptsächlich mit Nadelhölzern bestandener Waldstreifen. Auf der westlichen Bachseite wird der Wald hauptsächlich aus Laubbäumen gebildet, und besonders diese Hangseite weist einige Quellaustritte auf. Es ist also anzunehmen, dass der Großteil der Feuersalamanderpopulation im oberen Abschnittes des Käsenbachtals auf dem westlichen Hang in Richtung des Luise-Wetzel-Weges lebt. Damit müssen die Weibchen auf ihrer Laichwanderung den Weg nicht überqueren und wurden deshalb in der Kartierung nicht erfasst. Mit dieser These lassen sich auch die Feuersalamanderfunde im Gelände des Kindergartens „Waldschule“ erklären.

Im Bereich des Geographischen Mittelpunktes weitet sich dann das Waldstück östlich des Weges bis zum Waldende hin aus. Die Zunahme der Fundzahlen auf dem Weg legt nahe, dass ab hier die Feuersalamander auf der östlichen Seite des Weges leben und die Weibchen zur Laichwanderung regelmäßig den Weg überqueren müssen.

Ein weiterer Aspekt von wesentlicher Bedeutung beruht auf der Qualität des Käsenbaches als Laichgewässer. Oberhalb der Abzweigung zum Botanischen Garten speisen nur wenige Quellen den Bach, so dass teilweise nur sehr wenig Wasser fließt. Erst ab der Abzweigung des Weges zum Botanischen Garten führt der Bach immer Wasser, allerdings ist das Bachbett ab hier auch über weite Strecken ausgebaut. Vor allem der Verbau der Bachsohle bewirkt, dass keine Randbereiche mit geringerer Strömung mehr vorhanden sind, welche die Feuersalamanderweibchen zum Laichen aufsuchen. Die Abschnitte, in denen der Käsenbach nicht ausgebaut ist, stimmen im Wesentlichen mit den Fundorten der meisten Feuersalamander überein. So ist der Bach im Bereich der Orientierungspunkte „Waldende“ sowie den „Mauern“ nicht ausgebaut und weist aufgrund des geologischen Untergrundes nur ein geringes Gefälle auf, so dass sich in den Randbereichen viele Stellen mit schwacher Strömung finden lassen. In diesem Bereich wurden auch die meisten Weibchen im Bach beim Laichen beobachtet. Ebenso ist der Käsenbach kurz vor Erreichen der Gmelinstraße ohne Verbauung. Auch in diesem Bereich konnten Weibchen beim Laichen beobachtet werden (Orientierungspunkt „Lichtenstein“ und „Vogelhaus“).

Es kann also angenommen werden, dass die in Diagramm 2 zusammengefassten Häufungspunkte nicht nur mit der Verteilung des Waldes zu tun haben, sondern auch mit der Verbauung des Käsenbaches.

Dass in den Bereichen der Häufungspunkte nicht vermehrt tote Tiere gefunden wurden könnte damit zusammenhängen, dass nicht alle Totfunde erfasst werden konnten. Von der Kartierung von Erdkröten an vielbefahrenen Straßen ist bekannt, dass von einem überfahrenen Tier spätestens nach dem dritten Auto überhaupt nichts mehr zu sehen ist, bei Feuersalamandern scheint es sich ähnlich zu verhalten. So konnte bei einer Begehung bei trockenem Fahrbahnbelag anhand von Flecken ein Totfund identifiziert werden. Wäre der Asphalt nass gewesen, wäre dieser nicht erkennbar gewesen. Da aufgrund der Witterungsvorliebe der Tiere die meisten Begehungen jedoch bei nassem Fahrbahnbelag stattgefunden haben ist anzunehmen, dass die Mehrzahl der getöteten Tiere nicht erfasst wurde. Auch war sehr interessant, dass erfasste Totfunde am nächsten Tag bereits nicht mehr gefunden wurden. Der Verbleib der Leichen konnte allerdings nicht geklärt werden.



Abb.: 20: Ein von einem Auto überfahrener Feuersalamander, 07.04.05

Das Wanderverhalten der Feuersalamander war sehr stark von der Temperatur und vor allem der Luftfeuchtigkeit abhängig. So konnte bestätigt werden, dass bei 6° Celsius eine Temperaturschwelle liegt, unterhalb welcher die Aktivität der Salamander eingeschränkt ist. Daraus folgt, dass bei der Begehung am 07.05.2005 nicht das Ende der Laichwanderungen erreicht war, sondern es den Tieren an diesem Tag zu kalt war.

5. Empfehlung

Auch wenn die aus diesem Gutachten hervorgehenden Daten nur als Stichproben angesehen werden können, so deuten sie doch an, dass es sich bei der Feuersalamanderpopulation im Käsenbachtal trotz ihrer ungewöhnlichen Lage inmitten einer Stadt um eine große Population handelt. Ohne äußere Störungen wird sich diese vermutlich auch weiterhin erhalten können. Dennoch sollte man den Gesichtspunkt nicht aus dem Blick verlieren, dass die untersuchte Population seit ungefähr dreißig Jahren vollkommen isoliert ist. Beginnend mit dem Ausbau des Stadtteiles Wanne und spätestens seit der Bebauung des Ursrainer Egerts sowie der Schnarrenbergstraße kann kein Austausch mit anderen Feuersalamanderpopulationen mehr stattfinden. Dies bedeutet, dass die Population aussterben wird, wenn zu viele Störungen von außen auf sie einwirken, da sie sich nicht aus sich selbst heraus regenerieren kann und eine Einwanderung populationsfremder Individuen von außen nicht stattfinden kann.

Die Gutachterinnen schlagen für den Schutz der Salamanderpopulation im Käsenbachtal vor, dass die Durchfahrt für den Kfz-Verkehr durch eine Schranke oder eine vergleichbar wirksame Einrichtung gesperrt wird. Während der Begehungen wurden immer wieder Autos gesehen, die den untersuchten Weg durch das Käsenbachtal als Abkürzung für die Fahrt zum Wohngebiet Wanne benutzten. Beachtet man die Fundzahlen während der Begehung, so wurden 7,4 der im Durchschnitt 8,8 pro Nacht gefundenen Tieren auf dem Weg aufgefunden. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass Feuersalamander sich langsam bewegende Tiere sind, deren Verteidigungsstrategie nicht die Flucht, sondern das Ausharren und Abschrecken ist, so wird klar, dass jedes Auto, das bei entsprechender Witterung die Straße befährt, der Population beträchtlichen Schaden zufügen kann.

Welche Auswirkung der Verlust eines einzelnen Adulttieres auf die gesamte Population hat, wird besonders klar, wenn man sich die Lebensstrategie der Feuersalamander genauer anschaut. Eine der Besonderheiten des Feuersalamanders besteht darin, dass er im Gegensatz zu allen anderen einheimischen Amphibien in fließendem Gewässer laichen kann. Dies ist aber nur möglich, da die Embryonalentwicklung vom Ei zur Larve bereits intrauterin stattfindet. Diese Form der Brutfürsorge ist für die Feuersalamanderweibchen mit hohem Energieaufwand verbunden, was zur Folge hat, dass viel weniger Larven abgegeben werden als andere Amphibien Laich absetzen.

Nach dem Abläichen sind die Larven in den Laichgewässern vielfältigen Gefahren ausgesetzt. Neben Fressfeinden gehören dazu zum Beispiel auch Starkregenereignisse. Bei zu starker Strömung werden die Larven aus ihren Verstecken herausgespült und verdriftet. In der Literatur finden sich Schätzungen, wonach in schlechten Jahren pro Weibchen nur eine Larve überhaupt bis zur

Metamorphose überlebt (THIESMEIER & GROSSENBACHER 2004). Nach der Metamorphose verlassen die Juveniltiere das Gewässer. Während der juvenilen Phase liegt der Mortalitätsrate immer noch bei über 50 % (THIESMEIER 1990), zudem erreichen die Salamander erst mit sechs Jahren die Geschlechtsreife und können somit erst dann zum Erhalt der Population beitragen. Ab diesem Alter sinkt die Sterblichkeitsrate dann auf 15 % (THIESMEIER 1990), da Adulttiere praktisch keine Fressfeinde mehr haben.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Überlebensstrategie der Feuersalamander darin besteht, mit hohem Energieaufwand Larven abzusetzen, von denen allerdings die meisten sterben. Die wenigen überlebenden Tiere gleichen durch ihre hohe Lebenserwartung den Verlust der Larven durch oftmaliges Ablaichen wieder aus. Werden die Adulttiere aber getötet, wie z.B. durch Autoverkehr, so hat dies zur Folge, dass die Fitness der gesamten Population abnimmt und sie im schlimmsten Fall aussterben kann.

Wo hierzu geeignete Sperrmaßnahmen anzubringen sind, muss mit den örtlichen Gegebenheiten abgeglichen werden. Von zentraler Bedeutung ist es dabei, den (unerlaubten) Durchgangsverkehr zu unterbinden. Zum zusätzlichen Schutz der Salamanderpopulation sollte auch eine Sensibilisierung der Fahrradfahrer erfolgen, da diese durch die Benutzung des Weges ebenfalls eine potenzielle Gefährdung der Tiere darstellen. Dies könnte zum Beispiel durch Öffentlichkeitsarbeit oder durch Anbringen von eindeutigen Warnschildern geschehen.

Aber nicht nur der Verkehr stellt eine Gefahr für die Feuersalamanderpopulation dar. Im Zuge der Untersuchung wurden noch mehrere andere Punkte entdeckt, die zu einer schleichenden Entwertung des gesamten Talbereiches als Lebensraum für die Feuersalamander beitragen.

So muss besonders die in den letzten Jahren erweiterte Verbauung der Bachsohle kritisch betrachtet werden. Die ausgebaute Bachsohle führt dazu, dass im Bachbett überall eine Strömung mittlerer Geschwindigkeit anzutreffen ist und Stellen im Randbereich, an denen die Strömung geringer und somit für Feuersalamander zum Laichen geeignet ist, vollkommen fehlen. Für die Feuersalamander wäre ein sensibler Rückbau der Sohlenverbauung dringend anzuraten, wobei die entsprechenden Arbeiten nur im Winter und nur in kleinen Abschnitten erfolgen dürften, um die Weibchen und die Larven nicht zu gefährden.

Ebenso ist die Wasserqualität für die Entwicklung der Larven von essentieller Bedeutung. Ob und inwieweit die Bedingungen im Käsenbach bereits kritisch sind, kann von den Gutachterinnen nicht beurteilt werden. Festgestellt wurde jedoch, dass im Käsenbachtal viel Müll zu finden ist. Es kann daher angenommen werden, dass besonders von dem im Bach liegenden Elektroschrott und dem vielen Grünmüll potenzielle Gefahren für die Wasserqualität des Baches ausgehen. Um dies zu

verhindern wird eine Säuberung des Tales dringend empfohlen. Zum Schutz der Larven und der laichenden Adulttiere muss aber ebenfalls darauf geachtet werden, dass eine solche Säuberung nur in den Monaten November und Dezember durchgeführt wird, wenn die Larven das Gewässer verlassen haben und sich die Salamander in den Winterquartieren befinden.

Darüber hinaus sollte weiterhin gewährleistet werden, dass die im Käsenbachtal noch häufig vorhandenen Trockenmauern erhalten und vor allem nicht verfugt werden, da diese den Feuersalamandern ein wichtiges Quartier während des Sommers bieten. Ebenso sollten die alten Treppen erhalten bleiben, welche von den Salamandern ähnlich dem Weg als Wanderpfade benutzt werden. Werden sie durch neue Treppen ersetzt, so sind oft die Stufen zu hoch, um von den Tieren erklommen werden zu können.

Abschließend ist festzuhalten, dass für die Feuersalamanderpopulation im Käsenbachtal die Einschätzung der „Roten Liste der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs“ in ganz besonderem Maße zutrifft: „Wenn die Gefährdungsfaktoren und -ursachen weiterhin einwirken oder bestandserhaltende Schutz- und Hilfsmaßnahmen nicht unternommen werden bzw. wegfallen, ist damit zu rechnen, dass die Arten innerhalb der nächsten zehn Jahre stark gefährdet sein werden“ (LAUFER 1999).



Abb.: 21: Tier Nr. 101. Juveniles Tier mit 11 cm Körpergröße und 8 g Körpergewicht, 03.05.05

6. Danksagung

An dieser Stelle soll allen gedankt werden, die uns vor und während der Kartierung mit Rat und Tat zur Seite standen.

Besonders erwähnt werden sollen

einige Mitglieder des VebtiL, unsere freiwilligen Helfer,

Lilo Böstler Andreas Neuburger

Michael Koltzenburg Karin Blume

Martin Engelhardt Birgit Lemcke

Christiane Brehm

Familie Schnell, die uns für so lange Zeit ihre Digitalkamera zur Verfügung stellte, damit wir ihre Regentauglichkeit testen konnten ...

und natürlich allen unseren „Informanten“, die uns so viele Salamanderfunde mitteilten.

7. Quellen

BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien, 3. erweiterte und neubearbeitete Auflage, (Schriftreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 18), Bonn / Bad Godesberg.

EISELT, J. (1958): Der Feuersalamander, *Salamandra salamandra* (L.). Beiträge zu einer taxonomischen Synthese, in: Abhandlungen und Berichte für Naturkunde und Vorgeschichte 10, S.77-154.

Fachhochschule Rottenburg, Daten zum Klima der Stadt Tübingen unter: Klimadiagramm:
<http://www.stz-rottenburg.de/biblio/Vorlesungsskripte/Downloadbereich/Downloadbereich_irslinger/klimadiagramm_tuebingen.htm>, rev. 15.07.05.

FELDMANN, R. (1971): Felduntersuchungen an westfälischen Populationen des Feuersalamanders, *Salamandra salamandra terrestris* LACEPEDE, 1788, in: Dortmunder Beiträge zur Landeskunde (Naturwissenschaftliche Mitteilungen) 5, S.37-44.

FELDMANN, R. (1987): Überwinterung, Ortstreue und Lebensalter des Feuersalamanders, *Salamandra salamandra terrestris*. Schlussbericht einer Langzeituntersuchung, in: Jahrbuch für Feldherpetologie 1, S.33-44.

KLEWEN, R. (1985): Untersuchung zur Ökologie und Populationsbiologie des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra terrestris* LACEPEDE, 1788) an einer isolierten Population im Kreis Paderborn, in: Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde Münster 47, S.1-51.

LAUFER, H. (1999): Rote Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs, 3. Fassung, Stand 31.10.1998, in: Naturschutz und Landschaftspflege Baden Württemberg 73, S.103-133.

PLASA, L. (1979): Heimfindeverhalten bei *Salamandra salamandra* (L.), in: Zeitschrift für Tierpsychologie 51, S.113-125.

REZNITSCHKE, K.P. / WISCHNEWSKI, A. / WISCHNEWSKI, W.M. (1977): Die Amphibien und Reptilien des Burgholzes, in: Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal 38, S.87-107.

SCHMIDTLER, J.J. / SCHMIDTLER, J.F. (1969): Ein Feuersalamander (*Salamandra s. terrestris*) 43 Jahre lang in Gefangenschaft, in: Salamandra 5, S.71.

SEIFERT, D. (1991): Untersuchungen an einer ostthüringischen Population des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*), in: Artenschutzreport 1, S.1-16.

THIESMEIER, B. (1990): Untersuchungen zur Phänologie und Populationsdynamik des Feuersalamanders (*Salamandra s. terrestris* LACEPEDE, 1788) im Niederbergischen Land, in: Zoologisches Jahrbuch Systematik 117, S.331-353.

THIESMEIER, B. / GÜNTHER, R. (1996): Feuersalamander – *Salamandra salamandra* (LINNAEUS, 1758), in: GÜNTHER, R. (Hg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.

THIESMEIER, B. / GROSSENBACHER, K. (Hg.) (2004): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band 4/IIB: Schwanzlurche (Urodela), AULA-Verlag, Wiebelsheim.

VEITH, M. (1992): The fire salamander, *Salamandra salamandra* L. in central Europe: subspecies distribution and intergradation, in: Amphibia-Reptilia 13, S.297-313.

Wissenschaftliches Informationssystem zum Internationalen Artenschutz, Artenschutzdatenbank des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn
Übersicht der in Deutschland besonders und streng geschützten Tier- und Pflanzenarten
<http://www.s2you.com/wisia/FsetWisial_dt.html>, rev. 20.07.05.

8. Anhang

Tabelle 1:

Tier Nr.	Ge- schlecht	Alter	Gewicht [g]	Länge [cm]	Fundort	wie oft? / ungefähre Distanz zum Ort des Erstfundes	Wetter	Temperatur [°C]	Datum
1	w	adult	28	14	oberer Weg		leichter Regen	8	22.03.2005
2	m	adult	18	16	oberer Weg				
3	w	semiadult	23	15	Abzw.BotGart				
4	w	adult	30	17	1.Mauer	2x, auch 28.03.05 (oberhalb Karrer) 195 m			
5		juvenil	8	10	1.Mauer				
6	w	adult	28	17	1.Mauer				
7	w	adult	36	18	1.Mauer, Spalte	5x auch 24./26./ 28./30.03.05			
8	w	adult	42	17	1.Mauer				
9		juvenil	8	11	2.Mauer				
10		semiadult	14	14	2.Mauer				
11		juvenil	3,5	6,5	3.Mauer	2x auch 19.04.			
12	w	adult	32	17,3	3.Mauer				
13		semiadult	16	13	1.Mauer				
14	w	adult	25,5	17	3.Mauer, Wiese zum Bach				
15	w	adult	37	17,5	Haus Karrer, unterhalb				
16	w	adult	35	17	Lichtenstein, unterhalb				
17		semiadult	11	12	Lichtenstein, unterhalb				
18	w	adult	27	15	Lichtenstein, unterhalb				
19	w	adult	37	18	Lichtenstein, unterhalb				
20		semiadult	13	13	Lichtenstein, unterhalb				
21	w	adult	50	20	Lichtenstein, unterhalb				
22		juvenil	9	11,5	Vogelhaus, kurz davor				
23		semiadult	10	10	Vogelhaus				
24	w	adult	38,6	19	Lichtenstein, oberhalb		feucht	6	26.03.2005
25	w	adult	38	16	1.Mauer, oberhalb				
27	w	adult	30	16	Lichtenstein, unterhalb				
28	w	adult	46	18	Lichtenstein, unterhalb				
29		semiadult	11	11	Lichtenstein				
30	w	adult	36	17	Vogelhaus				
31	w	adult	34	19	Vogelhaus				
32	w	adult	36	18	1.Mauer, oberhalb				
33	m	adult	20	17	Bach, weit oben				

34	w	adult	26	16	Bach, Abzw. BotGart.		feucht	8	28.03.2005
35		semiadult	10	12	Bach, geograph. MiPu, oberhalb				
36	w	adult	29	17	Bach, geograph. MiPu, oberhalb				
37	w	adult	43	18,5	Bach, Waldende				
38	w	adult	32	16	Bach, Waldende, Wasserfall				
39	w	adult	41	19	Bach, Wasserfall, oberhalb				
40	w	semiadult	20	13	Abzw.BotGart		Regen	8	30.03.2005
41	w	adult	24	17	geograph. MiPu				
42	w	adult	42	18	Waldende, 100m davor				
43		semiadult	15	13	Waldende				
44		semiadult	16	14	1.Mauer				
45	m	adult	16	16	1.Mauer				
46	w	adult	37	18	Haus Karrer, 20m unterhalb				
47		semiadult	15	14	Lichtenstein, 20m oberhalb				
48	w	adult	45	18	Lichtenstein	2x, auch 06.04.05(Bach unterhalb Lichten- stein, laichend), 40 m			
49	w	adult	50	18	Lichtenstein, unterhalb				
50	w	adult	36	17	Bach, Vogelhaus				
51	w	adult	31	17	Bach, Vogelhaus				
52	w	adult			Bach, Vogelhaus, laichend				
53	w	adult	30	15	Abzw.BotGart, unterhalb	3x, auch 06./17.04.05	leichter Regen	8	05.04.2005
54	w	adult	40	17	Abzw.BotGart, unterhalb				
55	w	adult	34	17	Lichtenstein				
56	w	adult	32	18	Lichtenstein				
26	w	adult	33	18	Waldende		trocken, schwül	10	06.04.2005
57	w	adult	48	19	Bach, Waldenende				
58	w	adult	28	17,5	Bach, Waldenende				
59	w	adult	30	16,5	Bach, 1.Mauer, unterhalb	2x, auch 06.05.05 (Waldende) 60 m			
60	w	adult	25	15,5	Bach, 2. Mauer, unterhalb				
61	w	adult	34	17	Bach, Lichtenstein, unterhalb				
62	w	adult	32	20	Bach, Lichtenstein, unterhalb, laichend	2x, auch 19.04.05 (unterhalb Lichtenstein)			
63	w	adult	32	17	Bach, Lichtenstein, unterhalb, laichend				

64	w	adult	34	18	Bach, Vogelhaus, kurz davor		trocken, schwül	10	06.04.2005
65	w	adult	36	20	Bach, Vogelhaus, kurz davor				
66	w	adult	37	21	Bach, Vogelhaus				
67	w	adult	29	16	3.Mauer		Regen	7	07.04.2005
68	w	adult	31	18	Vogelhaus, oberhalb				
69	w	adult	40	19	Vogelhaus, oberhalb				
70		juvenil	4	8	Haus Karrer, oberhalb		feucht	5	08.04.2005
71	w	adult	39	17	geograph. MiPu, oberhalb				
72	w	adult	27	18	geograph. MiPu, unterhalb, auf Wiese	auf Rückweg wieder getroffen	feucht	10	17.04.2005
73	w	adult	28,5	17	Waldende, kurz davor				
74	m	semiadult	18	15	1.Mauer				
75	m	semiadult	16	15	1.Mauer				
76	m	adult	17	16	3.Mauer				
77	m	adult	16	16	3.Mauer				
78	w	adult	44	20	Haus Karrer, unterhalb	2x, auch 19.04.05			
79	w	adult	41	20	Haus Karrer, unterhalb	3x, auch 19.04.05 und 06.05.05			
80	w	adult	26	16	Lichtenstein, oberhalb				
81		juvenil	7	10	Lichtenstein, unterhalb				
82	m	adult	22,5	17	Lichtenstein, unterhalb				
83	m	semiadult	24	15	Lichtenstein, unterhalb				
84		semiadult	18	15	Vogelhaus, oberhalb				
85		juvenil	9,5	12	Vogelhaus, oberhalb				
86	w	adult	30	16,5	Vogelhaus, oberhalb	2x, auch 06.05.05 (Lichtenstein) 110 m			
87	w	adult	35	19	Vogelhaus				
88		semiadult	11,5	14	3.Mauer, oberhalb				
89	w	adult	32	18	Waldende				
90		juvenil	7	12	Waldende				
91	m	semiadult	14	15	Abzw.BotGart				
92		juvenil	3	7	1.Mauer				
93		juvenil	9	10	1.Mauer				
94	w	adult	35	19	Haus Karrer				
95	m	semiadult	17	15	Lichtenstein, oberhalb	auf Rückweg wieder getroffen (unterhalb Karrer) 95 m			
96		semiadult	13	11	Lichtenstein				
97	w	adult	32	16	Vogelhaus, oberhalb				
98		juvenil	3	8,5	2.Mauer				

99	w	adult	27	19	geograph. MiPu		feucht	11	03.05.2005
100	w	adult	23	16	Waldende, kurz davor				
101		juvenil	8	11	Waldende, kurz davor				
102		semiadult	12	12	Waldende, kurz davor				
103		juvenil	7	13	Waldende, kurz davor				
104	m	semiadult	15	15	Waldende, 20m davor				
105	w	adult	25	17	Waldende				
106		juvenil	9	12	Waldende	2x, auch 06.05.05			
107		semiadult	10	13	1.Mauer				
108	w	adult	28	19	2.Mauer				
109	w	adult	32	18	Abzw.BotGart		feucht	8	06.05.2005
110	w	adult	31	17	geograph. MiPu, unterhalb				
111		semiadult	12	13	geograph. MiPu, unterhalb	auf Rückweg wieder getroffen (oberhalb Waldende) 40 m			
112		semiadult	14	14	Waldende	auf Rückweg wieder getroffen			
113	m	adult	23	17	Waldende				
114		semiadult	13	14	2.Mauer				
115	w	adult	30	16	2.Mauer				
116	w	adult	36	18	3.Mauer				
117		juvenil	6	9	3.Mauer				
118		juvenil	8	11	3.Mauer				
119		semiadult	18	15	3.Mauer				
120		semiadult	12	12	Lichtenstein				
121	w	adult	28	17	Lichtenstein, unterhalb				
122		semiadult	10	13	Vogelhaus				
123	w	adult	29	17	Waldende, oberhalb				

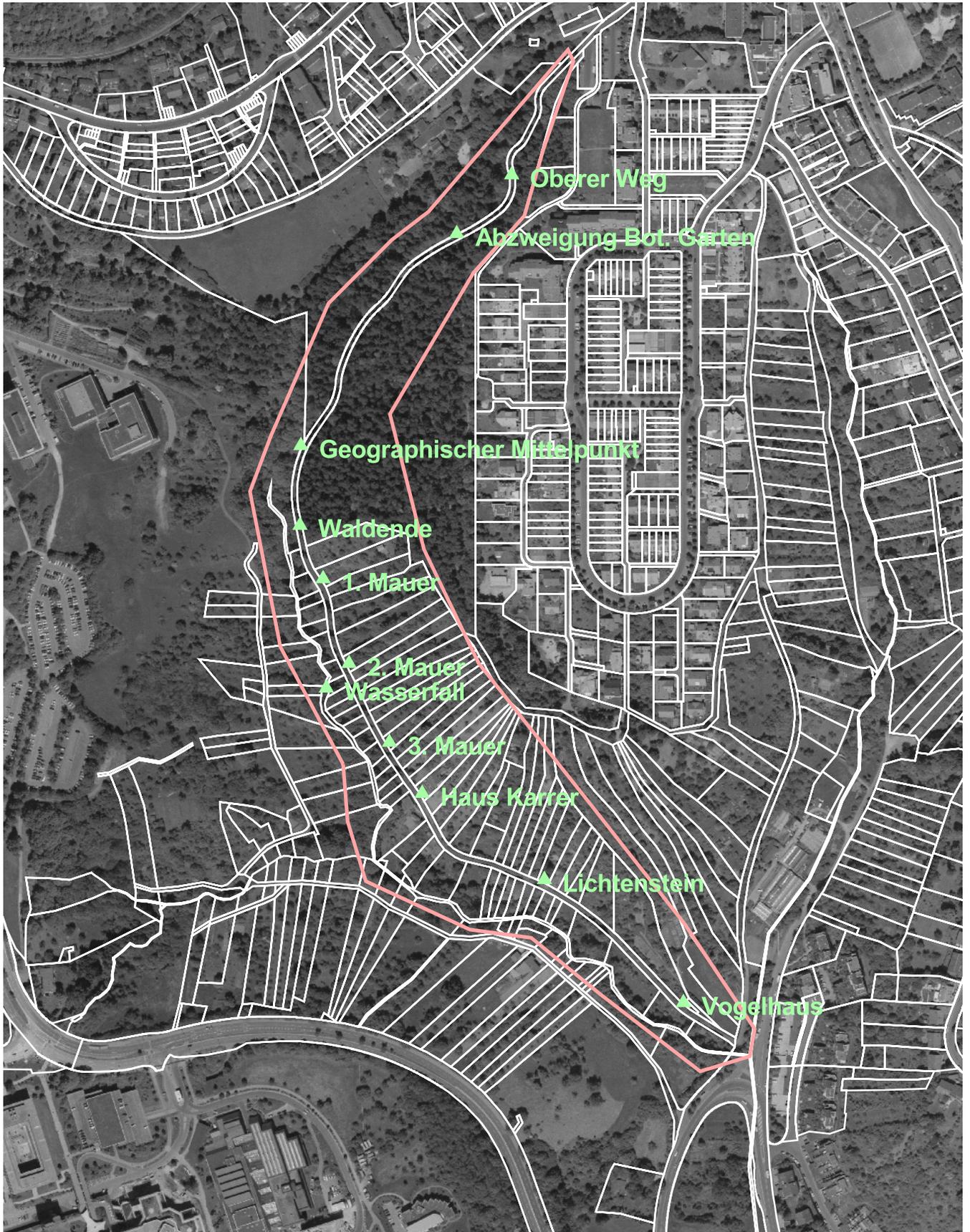
Tab.1.: Übersicht über die kartierten Tiere. Soweit nicht anders angegeben, wurden die Salamander auf der Straße oder am Straßenrand gefunden. Bei Wiederfinden wurde der Fundort nur angegeben, wenn er sich von dem des Erstfunds unterschied.

Wegausschnitte aus dem Untersuchungsgebiet:





Feuersalamander Käsenbach



- ▲ Orientierungspunkte
- ▭ engerer Lebensraum



100 0 100 200 300 Meter



9. Anlage

CD-ROM mit Text und Fotos