



Wissenstest zum Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)



Foto: Thomas Müllen

von ANNA HANNAPPEL und PHILIPP SCHIEFENHÖVEL

---

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	3
Die Fragebogenaktion „Allgemeinwissen zum Feuersalamander“ .....	3
2. Das Umfragegebiet .....	4
3. Material und Methoden .....	5
3.1 Umfrage .....	5
3.2 Erstellen des Fragebogens .....	5
4. Ergebnisse .....	6
4.1 Statistik und allgemeine Informationen über die Teilnehmer .....	6
4.2 Häufigkeiten der richtig erzielten Antworten .....	7
4.3 Haupteinflussfaktoren .....	9
4.4 Anzahl der richtig beantworteten Fragen.....	9
5. Diskussion.....	15
6. Fazit .....	17
7. Literatur.....	18
Anhang .....	20

## 1. Einleitung

Aufgrund seiner Bevorzugung von strukturreichen Quellbächen in naturnahen Laubwäldern, kann der Feuersalamander als Indikator dieser Wälder (Thiesmeier 2004) angesehen werden und ist somit eine wichtige Charakterart, die auf die hohe ökologische Wertigkeit des von ihr besiedelten Lebensraumes hinweist (Seidel et al. 1996, Weißmair 1994).

Die Montabaurer Höhe stellt mit ihren zahlreichen Quellen ein wichtiges Wasserreservoir (jährlich um die 3,2 Mio. Kubikmeter Wasser)<sup>1</sup> für alle angrenzenden Gemeinden dar. Die westerwälder Bevölkerung ist stolz auf die heimische Trinkwasserversorgung, doch ob durch den großen Wassereinzug auch Nachteile (Trockenfallen von Bächen) mit sich bringt, gar Gefahren für den auf Wasser angewiesenen Feuersalamander birgt, wird weniger bedacht. Befragt man im Westerwald die Bewohner nach diesem wichtigen Amphib, bekommt man häufig die Antwort, dass der Feuersalamander in früheren Jahren häufiger gesichtet wurde, wie heutzutage. Somit stellt sich die Frage, ob eine Veränderung des Feuersalamanderbestandes in der Region oder in der Wahrnehmung und dem Interesse der Bevölkerung stattgefunden hat. Die Projektarbeit dient als Ergänzung zu der zeitgleich durchgeführten Studie zur „Populationsökologischen Untersuchung des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) in zwei FFH-Gebieten auf der Montabaurer Höhe, Westerwaldkreis in Rheinland Pfalz“.

### Zielsetzung der Arbeit

Ziel der Wissensabfrage in Form eines Fragebogens war es, einen aktuellen Überblick zum Allgemeinwissen über den Feuersalamander in der Bevölkerung zu bekommen und evtl. Schätzkenntnisse und Vorstellungsmöglichkeiten der Befragten über ökologische Abläufe zu erhalten. Der Fragebogen ermöglichte es mit relativ wenig Aufwand einen stichprobenhaften Einblick in die Wahrnehmung, der unmittelbar nahe dem Untersuchungsraum wohnenden Bevölkerung, zu bekommen.

Ein Hauptaugenmerk liegt jedoch in der Konfrontation der Befragten mit der „Natur vor eigener Haustür“. Denn erst wer für diese sensibilisiert worden ist, kann Akzeptanz und Verständnis für Schutzmaßnahmen der Amphibien und Naturschutz im Allgemeinen aufbringen.

### Die Fragebogenaktion „Allgemeinwissen zum Feuersalamander“

Der Feuersalamander (Abb. 1) ist in ganz Deutschland, abgesehen vom Norden und dem Nordosten weit verbreitet (Thiesmeier 2004) und laut Schlüpmann & Geiger (1999) nirgends selten. Dennoch ist das Wissen über die Existenz und die Ökologie des Feuersalamanders oft nur unzulänglich vorhanden (Brodmann 2009). Seine nachtaktive Lebensweise einerseits, aber auch die allgemein wachsende Naturentfremdung (Bramer 1999) andererseits tragen zu dem geringen Wissen über die heimische Flora und Fauna bei. Mit der Umfrage werden die Befragten indirekt mit dem Feuersalamander konfrontiert und damit von seinem Vorkommen in den heimischen Wäldern in Kenntnis gesetzt. Fragen in verschiedenen Themenbereichen erfordern ein direktes Auseinandersetzen und Beschäftigen mit Vorgängen in der Natur. Mithilfe der Fragebogenaktion soll der durch Jäkel & Schaer (2004) untersuchte Zusammenhang zwischen Kenntnis von Organismen und Wertschätzung geschürt werden, denn: „Was wir nicht kennen, können wir nicht schützen“ (Weißmair 1994).

---

<sup>1</sup> <http://www.sgd nord.rlp.de/aufgaben/wasserwirtschaft/neue-wasserschutzgebiete/regionalstelle-montabaur/wasserschutzgebiet-montabaurer-hoehe/> [Stand: 22. Juli 2013]



**Abb. 1:** Ein adulter Feuersalamander im Laubstreu. Seine charakteristischen Merkmale sind das gelb/schwarze gebänderte Flecken-/Streifenmuster. Teilweise kann das Muster eine zusätzlich rötliche Färbung aufweisen. (Foto: Thomas Müllen)

## 2. Das Umfragegebiet

Das Umfragegebiet liegt inmitten des Westerwaldes im südwestlichen Teil des Westerwaldkreises in Rheinland-Pfalz. Die Referenzregion umfasst die Verbandsgemeinden Montabaur mit 24 Gemeinden und Wallmerod mit 21 Gemeinden, welche mit der Ausnahme der Kreisstadt Montabaur ausschließlich aus einem Zusammenschluss von Dörfern bestehen und an der Grenze zwischen Rheinland-Pfalz und Hessen liegen. Westlich am Rhein befindet sich die Stadt Koblenz (Rheinland-Pfalz) im Osten liegt Limburg an der Lahn (Hessen) und im Norden grenzen in näherer Entfernung Höhr-Grenzhausen, Ransbach-Baumbach und Westerburg an (siehe Abb. 2).



**Abb. 2:** Auf der Deutschlandkarte wird die Lage des Umfragegebiets in Rheinland-Pfalz ersichtlich. Das gekennzeichnete Gebiet gibt die Standorte der Verbandsgemeinden Montabaur und Wallmerod, die angrenzend zu Hessen liegen, wieder. Als größere Städte in Rheinland-Pfalz schließen sich im Westen Koblenz, nördlich Höhr-Grenzhausen, Ransbach-Baumbach und im Osten die schon in Hessen gelegene Kreisstadt Limburg an der Lahn an. Die Lage der Schulen ist jeweils durch einen roten Punkt versehen. Montabaur und Salz liegen innerhalb der Verbandsgemeinden, Höhr-Grenzhausen und Westerburg außerhalb.

### 3. Material und Methoden

#### 3.1 Umfrage

Ähnlich wie Randler's Untersuchung zu Wirbeltierartenkenntnissen (2006) wurde eine Umfrage zum Allgemeinwissen über den Feuersalamander in Form eines Fragekataloges durchgeführt. Ein Fragebogen stellt durch seine leichte Durchführbarkeit eine gern genutzte Methode für Umfragen z.B. zum Wissen, zu Meinungen und Hinweisen zu bestimmten Artenvorkommen dar, da dieser die Möglichkeit bietet, schnell Daten zu erfassen und darüber hinaus mit standardisierten Fragen Unterschiede innerhalb der Befragten ermitteln zu können (Durchhalter & Scheuch 2002, Frohn 2004, Jäkel & Schaer 2004).

Um möglichst viele Personen zu erreichen wurde der Fragebogen über mehrere Medien publiziert. Ähnlich wie Barandun & Indermaur (2006), die das Internetforum nutzten, um an Erfahrungen der Bevölkerung zu Amphibien an Fließgewässern zu bekommen, wurde der Fragebogen über den Feuersalamander online zum einem über die Stiftungshomepage der Masgeik-Stiftung und über E-Mail Verteiler der Stiftung, des NABU, BUND und privat verteilt. Eine Umfrage per Presse, wie bei Zahn & Englmaier (2006), wurde ebenfalls durchgeführt. In einem Zeitungsartikel der Westerwälder-Zeitung wurde die Bevölkerung über die in der Zeit noch laufenden Untersuchungen der Feuersalamanderlarvendichte auf der Montabaurer Höhe (Bachelor-Thesis) informiert und auf die Teilnahmemöglichkeiten zum Fragebogen hingewiesen (siehe Abb. 13). Da laut Schilke & Weißler (2000) das schulische Lernen eine zentrale Rolle bei dem Naturinteresse spielt und die Einstellung zur nachhaltigen Entwicklung und dem Naturschutz fördert, wurde die Umfrage zusätzlich in vier Schulen in jeweils vier verschiedenen Klassen durchgeführt, um die aktuelle Situation einschätzen zu können.

#### 3.2 Erstellen des Fragebogens

Beim Erstellen des Fragebogens sollten zwei wesentliche Kriterien gewährleistet werden. Zum einen ein geringer Zeitaufwand mit einer Bearbeitungszeit von höchstens 10 min und zum anderen leicht zu beantwortende Fragen in Form eines Multiple-Choice Fragekataloges, mit je 3 Antwortmöglichkeiten und nur einer richtigen Antwort. Der Fragekatalog deckt in 16 Fragen ein breites Wissensspektrum über den Feuersalamander ab. Dabei sind leichtere Fragen (Aussehen, Habitat), schwierigere Fragen (Dauer des Entwicklungszyklus) und Schätzfragen (Alter, Größe) vorhanden.

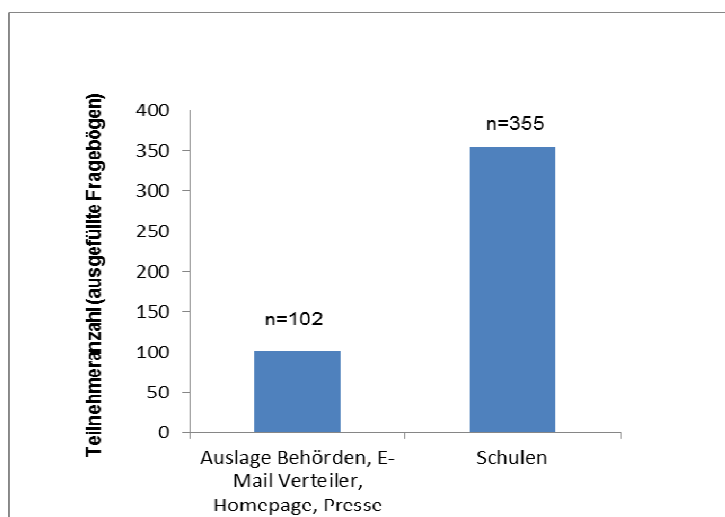
Als Dankeschön und/oder als Anreiz an der Teilnahme der Umfrage fand zusätzlich eine Verlosung mit Preisen rund um das Thema Feuersalamander statt. Die Inhalte der Fragen wurden hauptsächlich dem Standardwerk „Der Feuersalamander“ von Thiesmeier (2004) entnommen und basieren auf dessen jahrelangen Untersuchungen (seit 1988). Weitere literarische Werke siehe Anhang.

Prinzipiell wurde der Fragebogen anonym durchgeführt. Es wurden lediglich Daten relevante Daten, wie das Geschlecht, das Alter, die Postleitzahl und das Naturinteresse abgefragt, um gruppenspezifische Unterschiede ermitteln zu können. Die Angabe der E-Mail-Adresse bzgl. des Interesses an der Auflösung des Fragebogens oder der Teilnahme an der Verlosung war freiwillig.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Statistik und allgemeine Informationen über die Teilnehmer

Insgesamt wurden im Zeitraum von April bis Juli 2013 mit dem hier vorliegenden Fragebogen 457 Personen über ihr Wissen zum Feuersalamander befragt. Über die Fragebogenauslage an Behörden (Kreisverwaltung) und dem Online - Fragebogen per E-Mailverteiler (der Masgeik-Stiftung, des NABU, BUND und privat), die Masgeik-Homepage und durch Zeitungsartikel wurden über 78.000<sup>2</sup> Personen erreicht, von denen 102 den Fragebogen ausfüllten. Die Fragebogenverteilung an Schulen erreichte 355 Schüler (siehe Abb. 3). Von acht angefragten Schulen erklärten sich vier Schulen (das Gymnasium im Kannenbäckerland in Höhr-Grenzhausen, das Mons-Tabor-Gymnasium in Montabaur, die Realschule Plus in Salz und das Konrad-Adenauer-Gymnasium in Westerburg) an der Teilnahme bereit, die Umfrage über das Allgemeinwissen zum Feuersalamander in vier verschiedenen Klassenstufen (6., 8., 10. und 12. Klasse) durchzuführen. Die Altersspanne der insgesamt 355 Schüler und 102 Nicht-Schüler erstreckte sich von 11 bis 69 Jahren. Davon stammten 436 Personen aus dem Westerwaldkreis und 21 Personen aus dem weiteren Umkreis. An der Auflösung des Fragebogens waren 95 der Befragten interessiert (63 Nicht-Schüler, 32 Schüler), an der Teilnahme der Verlosung 90 Personen (40 Nicht-Schüler, 50 Schüler).



**Abb. 3:** Übersicht des Verteilerschlüssels. Anzahl der erreichten Teilnehmer und der ausgefüllten Fragebogen über Auslagen in Behörden, E-Mail Verteiler (Masgeik-Stiftung, NABU, BUND, privat), Stiftungs-Homepage und über die Presse (n=102). Durch verteilte Fragebögen in vier Schulen konnten 355 Schüler erreicht werden.

Das Geschlechterverhältnis der Befragten setzte sich aus einem Anteil von 53% Männern (242 Personen) und 47% Frauen (215 Personen) zusammen. Ein sehr hohes Naturinteresse bekundeten 47% (215 Personen), ein geringeres (wenig) Interesse 46% (210 Personen) und gar kein Interesse an der Natur gaben 6% (27 Personen) der Teilnehmer an. 1% (5 Personen) macht keine Angabe zu ihrem Naturinteresse (siehe Abb. 4). Die unter 20-jährigen machten 78% (356 Personen) der Teilnehmer aus, die Teilnehmer zwischen 20 bis 40 12% (55 Personen) und die über 40-jährigen 10% (46 Personen).

<sup>2</sup> gemäß der Auflagenverteilung der Westerwälder-Zeitung in den Verbandsgemeinden Montabaur und Wallmerod, siehe <http://www.rhein-zeitung.de/anzeigen/tarife+mediadaten/anzeigen-auflagen.html> [Stand: August 2013].

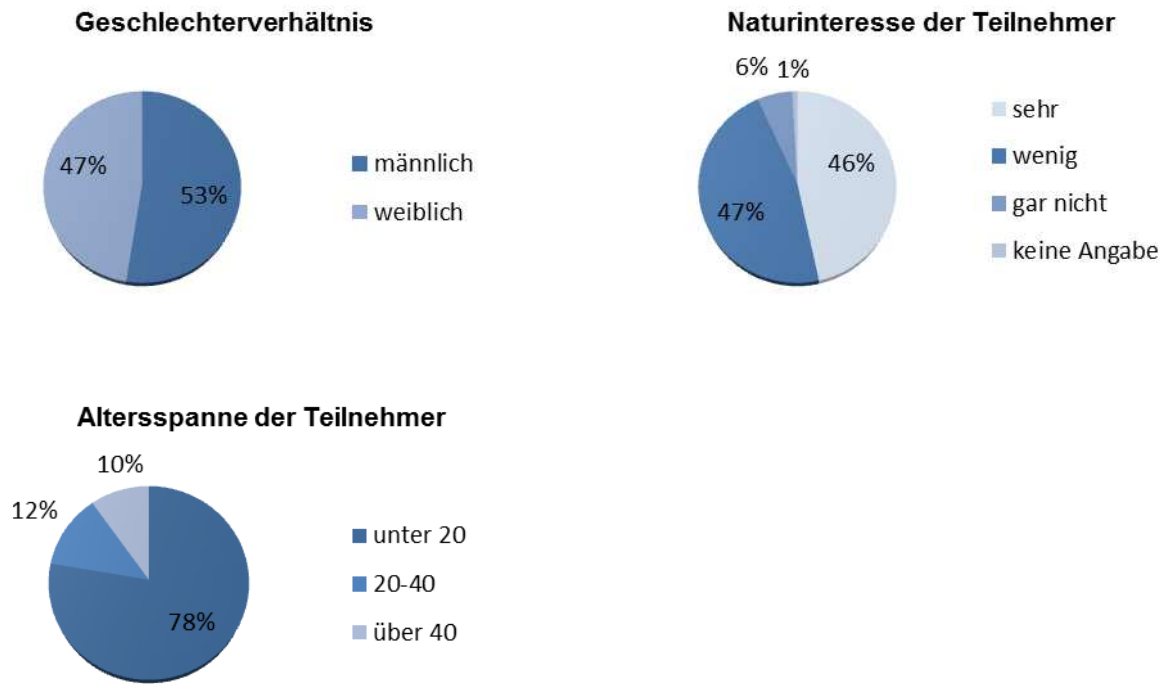


Abb. 4: Übersicht des Geschlechterverhältnisses, des Naturinteresses und der Altersspanne der Befragten.

## 4.2 Häufigkeiten der richtig erzielten Antworten

Abbildung 5 gibt einen Überblick der richtig erzielten Antworten aller Teilnehmer an. 15% (69 Personen) erzielten zwei bis fünf richtige Antworten. 67% (306 Personen) konnten sechs bis neun richtige Antworten erzielen. 14% (64 Personen) hatten 10 bis 13 Fragen richtig beantwortet und 4% (18 Personen) beantworteten 14 bis 16 Fragen richtig.

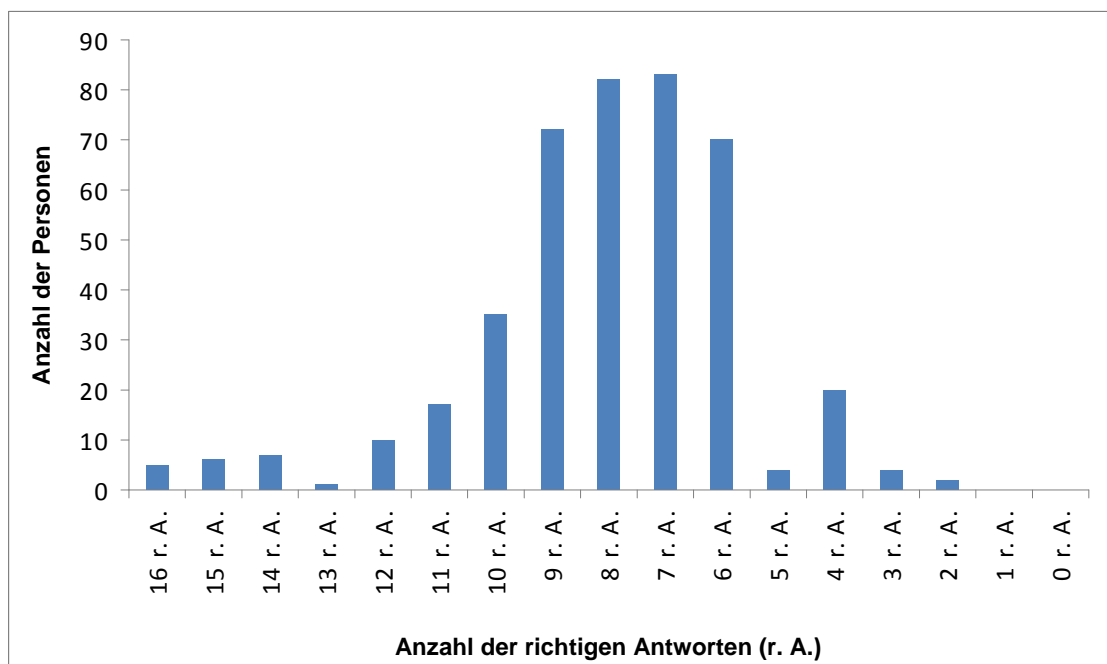


Abb. 5: Häufigkeitsverteilung der erzielten richtigen Antworten (r. A.) aller 457 Befragten.

Frage	Antwort 1	Anteil [%]	n =	Antwort 2	Anteil [%]	n =	Antwort 3	Anteil [%]	n =
1. Zu welcher Gruppe gehört der Feuersalamander?	Unken	6	25	Frösche	4	19	Schwanzlurche	90	409
2. Was sind die charakteristischen Merkmale?	gelb/schwarz bis rötlich gebändertes Flecken-/Streifenmuster mit schwarzer Bauchunterseite	61	277	gestreift in den Farben schwarz und gelb mit schwarzer Bauchunterseite	15	69	gepunktete Bauchunterseite und Körper in schwarz/gelb gehalten	23	106
3. Welchen Zweck erzielt das Muster?	Die Feuersalamander täuschen eine Giftigkeit vor, um nicht von Feinden gefressen zu werden	54	248	Die grellen „Warnfarben“ signalisieren ihre Giftigkeit	34	157	Anlockung von Geschlechtspartnern	10	44
4. Wie groß ist der ausgewachsene Feuersalamander?	ca. 7-10cm	23	106	ca. 14-20cm	69	314	ca. 25-30cm	7	34
5. Wie schwer ist das erwachsene Tier?	bis 50 g	30	137	bis 100 g	61	279	bis 500 g	9	40
6. Wie viel Jahre beträgt die Lebensdauer des Feuersalamanders in freier Natur?	bis 5 Jahre	47	215	bis 12 Jahre	39	176	bis 20 Jahre	12	55
7. Vorkommen in welchen Ländern?	von der Iberischen Halbinsel über Mitteleuropa bis zum Schwarzen Meer	64	293	nördlich der Alpen bis nach Skandinavien	17	79	nur in Deutschland und dem Alpenraum	18	83
8. In welchen Habitaten ist der Feuersalamander bevorzugt aufzufinden?	in feuchten Buchenmischwäldern mit kühlen Fließgewässern	57	258	in trockeneren Laubwäldern mit sonnenexponierten Hanglagen	20	91	an großen Stillgewässern wie Seen, Teichen und Angelweihern	23	103
9. Zu welcher Tageszeit ist er hauptsächlich aktiv?	am Tag	28	126	in der Nacht	23	107	in der Dämmerung	48	220
10. Wovon ernährt sich der ausgewachsene Feuersalamander?	Nacktschnecken, Asseln, Insekten	75	343	Aas	5	23	junge Pflanzensprosslinge, Moose und Flechten	20	90
11. Die Paarungszeit des Feuersalamanders erstreckt sich von	Juni bis August	33	149	März bis Mai	55	251	September bis Oktober	11	52
12. Auf welche Art und Weise bringt der Feuersalamander seinen Nachwuchs hervor?	in Laichballen mit bis zu 200 Eiern	33	150	20 bis 30 bereits entwickelte Larven	34	155	in 5 bis 20 einzelnen Eiern	30	139
13. Wie lange dauert der Entwicklungszyklus durchschnittlich von den Jungtieren bis zum ausgewachsenen Tier?	ca. 12 Monate	14	62	ca. 4 Monate	53	244	ca. 6 Wochen	32	147
14. Über die Wintermonate betreibt der Feuersalamander...	Winterstarre in Erdhöhlen und Bergstollen	73	335	Winterruhe mit phasenweiser Nahrungsaufnahme	21	94	er bleibt ganzjährig aktiv	5	21
15. Welches Atmungsorgan haben die Larven des Feuersalamanders?	Buchlungen	18	80	externe Büschelkiemen	44	199	interne Atmungsepithelien	37	168
16. Wie ist der Schutzstatus des Feuersalamanders?	In Deutschland und in Rheinland-Pfalz steht er auf der Vorwarnliste	30	137	In Deutschland steht er auf der Vorwarnliste und in Rheinland-Pfalz ist er vom Aussterben bedroht	22	101	In Deutschland und in Rheinland-Pfalz gilt er als stark gefährdet	47	215

**Abb. 6:** Übersicht der Teilnehmerantworten und der richtigen Antwort (grau markiert) des Fragekatalogs „Fragen zum Allgemeinwissen des Feuersalamanders“



Eine detailliertere Übersicht der Antworten und der richtigen Lösungen gibt Abbildung 6. Die Mehrheit der Befragten konnte Fragen zum Äußeren des Feuersalamanders (Frage 2, 61 % und Frage 4, 69%) und zu welcher amphibischen Gruppe er gehört (Frage 1; 90%) richtig beantworten. Ebenso wussten viele Befragte darüber Bescheid, in welchem Lebensraum der Feuersalamander vorkommt (Frage 8, 57%), wie groß sein Verbreitungsgebiet ist (Frage 7, 64%), wovon er sich ernährt (Frage 10, 75%) und wie er den Winter überdauert (Frage 14, 73%).

Detailfragen zum Gewicht (Frage 5, 30%) und Alter (Frage 6, 12%), zur Fortpflanzungsbiologie (Frage 11, 33%, Frage 12, 34%, Frage 13, 53%) oder zum Verhalten (Frage 9, 23%) bzw. zum Schutzstatus (Frage 16, 30%) konnten die meisten Befragten hingegen nicht richtig beantworten.

### 4.3 Haupteinflussfaktoren

Die Tabelle 1 gibt einen Überblick der wesentlichen Parameter, welche einen signifikanten Einfluss auf die Anzahl der richtigen Antworten hatten. Der Beruf ( $n=457$ ; Kruskal-Wallis-Rangsummentest,  $p << 0,001$ ) und das Alter ( $n=457$ ; Kruskal-Wallis-Rangsummentest,  $p << 0,001$ ) stellen einen stark signifikanten Einfluss auf das richtige Beantworten der Fragen aller Teilnehmer dar. Das Naturinteresse ( $n=457$ ; Kruskal-Wallis-Rangsummentest,  $p << 0,05$ ) stellt im Hinblick auf alle Befragten hingegen keinen wesentlichen Einfluss dar, eine positive Tendenz mit  $p=0,08$  lässt sich dennoch erkennen. Im Folgenden wird mit Hilfe von Anschluss-tests (Mann-Whitney- Wilcoxon U-Test) und anschließender Bonferroni-Korrektur<sup>3</sup> dargestellt, welchen Einfluss die einzelnen Job- und Altersgruppen bzw. das Naturinteresse auf die Anzahl richtig beantworteter Fragen hatten.

**Tab. 1:** Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Rangsummentests.

Parameter	H-Wert	Freiheitsgrade	p-Wert
Beruf	70,0357	3	<0,0001***
Alter	71,9491	2	<0,0001***
Naturinteresse	5,0245	2	0,0811

### 4.4 Anzahl der richtig beantworteten Fragen

#### Richtig beantwortete Fragen in Abhängigkeit des Geschlechts

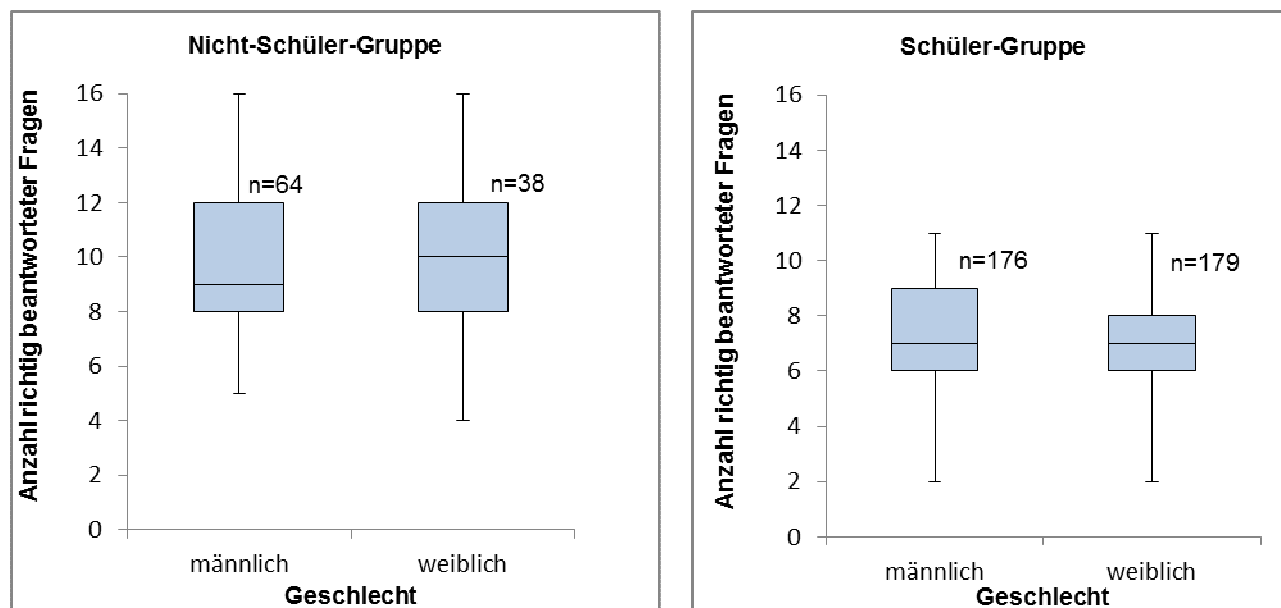
Die männlichen Befragten in der Gruppe Nicht-Schüler beantworteten zwischen 5 bis 16 Fragen richtig. Die weiblichen Befragten in dieser Gruppe dagegen erzielten 4 bis 16 richtige Antworten. Beide Geschlechter der Nicht-Schüler-Gruppe erzielten im Mittel 9,8 richtige Antworten.

In der Schüler-Gruppe beantworteten sowohl der männliche als auch der weibliche Anteil 2 bis 11 Fragen richtig, mit einem durchschnittlichen Wert von 7,2 richtigen Antworten (siehe Abb. 7).

<sup>3</sup> Die Bonferroni-Korrektur wurde gemäß nach der Onlinehilfe von Statistica

([www.statsoft.de/glossary/B/BonferroniAdjustment.html](http://www.statsoft.de/glossary/B/BonferroniAdjustment.html)) [Stand: Juli 2013]) wie folgt durchgeführt:

Signifikanzniveau  $\alpha$  / Anzahl der Testdurchführungen auf gleichen Datensatz.



Statistik	Geschlecht Nicht-Schüler - Anzahl richtig beantworteter Fragen		Statistik	Geschlecht Schüler - Anzahl richtig beantworteter Fragen	
	männlich	weiblich		männlich	weiblich
Min	5	4	Min	2	2
Max	16	16	Max	11	11
1. Quartil	8	8	1. Quartil	6	6
Median	9	10	Median	7	7
3. Quartil	12	12	3. Quartil	9	8
Mittelwert	9,78	9,84	Mittelwert	7,2	7,2
Standardabweichung	2,99	3,24	Standardabweichung	1,81	1,79

**Abb. 7:** Boxplot Darstellung der richtigen Antworten in Abhängigkeit des Geschlechts, innerhalb der Nicht-Schüler Gruppe (links) und innerhalb der Schüler Gruppe (rechts), sowie die zugehörigen statistischen Daten.

### Statistische Auswertung

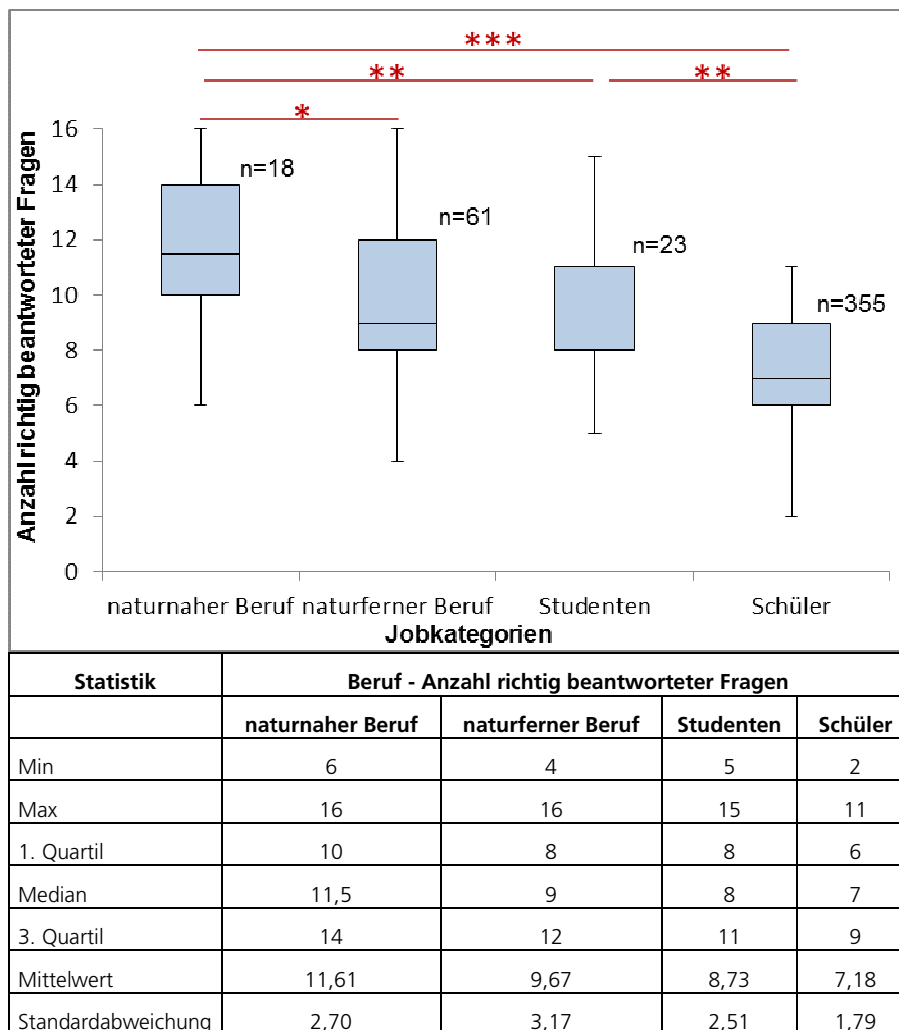
Das Geschlecht hatte sowohl in der Nicht-Schüler-Gruppe ( $n=102$ ; Mann-Whitney-Wilcoxon-Test,  $p \gg 0,05$ ) als auch in der Schüler-Gruppe keinen Einfluss auf die Anzahl richtiger Antworten, da die beiden Geschlechtergruppen keine signifikanten Unterschiede aufwiesen ( $n=355$ ; Mann-Whitney-Wilcoxon-Test,  $p \gg 0,05$ ) (siehe Tab. 2).

**Tab. 2:** Ergebnisse des Mann-Whitney-Wilcoxon-Tests hinsichtlich des Geschlechts in der Gruppe Nicht-Schüler und Schüler.

Nicht-Schüler-Gruppe			
Rang 1	Rang 2	U-Wert	p-Wert
männlich	weiblich	1202	0,925
Schüler-Gruppe			
Rang 1	Rang 2	U-Wert	p-Wert
männlich	weiblich	15471,5	0,7691

## Richtig beantwortete Fragen in Abhängigkeit des Berufs

Die Befragten aus naturnahen Berufen erzielten durchschnittlich 11,6 richtige Antworten mit einer Varianz von 6 bis 16 richtigen Antworten. Bei Personen deren Beruf als naturfern einzustufen ist, erstreckten sich die richtig beantworteten Fragen von 4 bis 16 mit einem durchschnittlichen Wert von 9,7 richtigen Antworten. Studenten erzielten 5 bis 15 richtige Antworten, mit einem durchschnittlichen Wert von 8,7 richtigen Antworten. Die Werte der Schüler dagegen erstreckten sich von 2 bis 11 richtigen Antworten, bei einem Mittelwert von 7,2 (siehe Abb. 8).



**Abb. 8:** Boxplot Darstellung der richtigen Antworten in Abhängigkeit des Berufes (kategorisiert in naturnahe, naturferne Berufe, Studenten und Schüler), sowie die zugehörigen statistischen Daten. Zur Kategorie naturnaher Beruf zählen Förster, Naturschutzreferent, Umweltschutzingenieur, Landschaftsplaner, Gärtner, etc.

### Statistische Auswertung

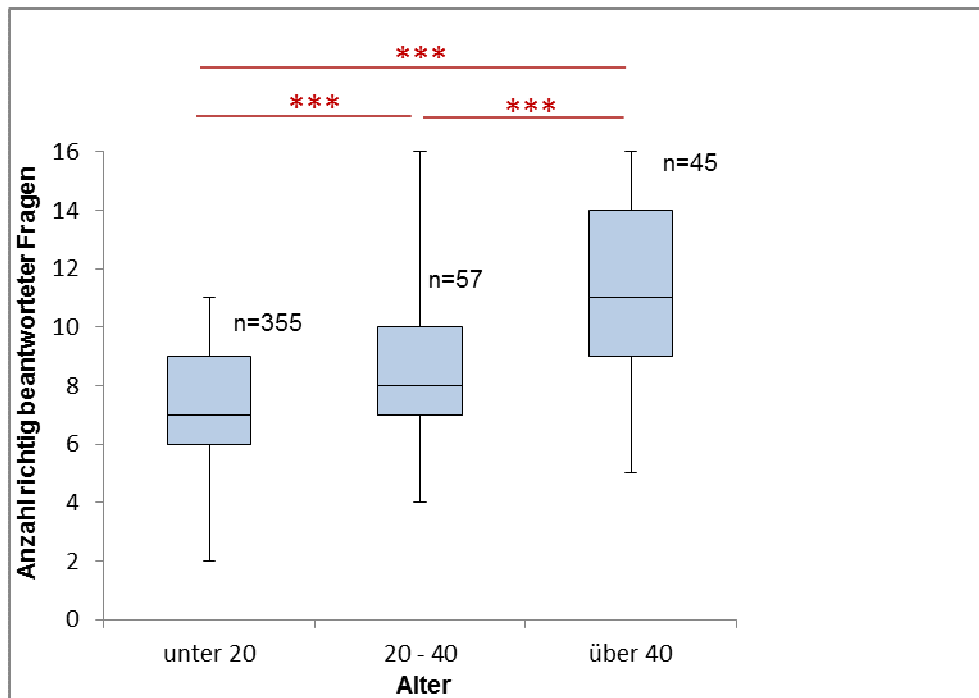
Hinsichtlich der Jobkategorien schlossen die Befragten aus „naturnahen Berufen“ im Vergleich zu allen drei anderen Gruppen den Fragebogen signifikant besser ab. Die Unterschiede wurden hierbei im Vergleich zu den naturfernen Berufen, hin zu den Studenten und den Schülern deutlicher, was sich im stetig geringer werdenden Signifikanzwert widerspiegelt. Studenten konnten den Fragebogen signifikant besser beantworten als das bei den Schülern der Fall war ( $n=378$ ; Mann-Whitney-Wilcoxon-Test,  $p < < 0,01$ ). Kein signifikanter Unterschied bestand zwischen den Befragten mit naturfernem Beruf und Studenten ( $n=84$ ; Mann-Whitney-Wilcoxon-Test) (siehe Tab. 3).

**Tab. 3:** Ergebnisse des Mann-Whitney-Wilcoxon-Tests hinsichtlich der Jobkategorien.

Rang 1	Rang 2	U-Wert	p-Wert
naturnaher Beruf	Schüler	5850,5	<0,0001***
naturnaher Beruf	Studenten	328,5	0,0013**
Studenten	Schüler	5540,5	0,0036**
naturnaher Beruf	naturferner Beruf	763,5	0,0119*
naturferner Beruf	Studenten	813	0,2608

## Richtig beantwortete Fragen in Abhängigkeit des Alters

Die Befragten unter 20 Jahren erzielten 2 bis 11 richtige Antworten mit einem Mittelwert von 7,2 richtigen Antworten. Im Alter zwischen 20 bis 40 Jahren wurden 4 bis 16 richtig beantwortete Fragen erreicht, wobei im Mittel 8,9 richtige Antworten erzielt wurden. Bei den Teilnehmern über 40 Jahren erstreckten sich die richtig beantworteten Fragen von 5 bis 16 mit einem durchschnittlichen Wert von 11 richtigen Antworten (siehe Abb. 9).



Statistik	Alter - Anzahl richtig beantworteter Fragen		
	unter 20	20 - 40	über 40
Min	2	4	5
Max	11	16	16
1. Quartil	6	7	9
Median	7	8	11
3. Quartil	9	10	14
Mittelwert	7,18	8,91	10,9
Standardabweichung	1,79	2,84	3,00

**Abb. 9:** Boxplot Darstellung der richtigen Antworten in Abhängigkeit des Alters aller Teilnehmer, sowie die zugehörigen statistischen Daten.

### Statistische Auswertung

Hinsichtlich des Alters besteht zwischen allen drei Alterssparten ein stark signifikanter Unterschied. So konnten die unter 20-jährigen erheblich weniger Fragen richtig beantworten als die Befragten im Alter von 20 bis 40 Jahren ( $n=412$ ; Mann-Whitney-Wilcoxon-Test,  $p < 0,01$ ) und die über 40-jährigen ( $n=400$ ; Mann-Whitney-Wilcoxon-Test,  $p < 0,01$ ). Ebenso konnten die 20 bis 40-jährigen weniger Fragen richtig beantworten als die über 40-jährigen ( $n=102$ ; Mann-Whitney-Wilcoxon-Test,  $p < 0,01$ ) (siehe Tab. 4).

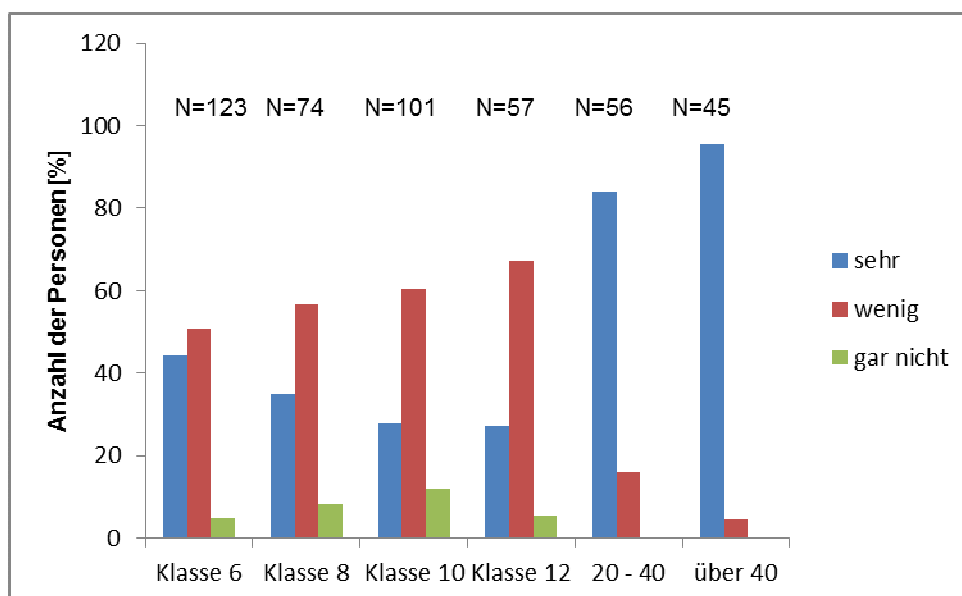
**Tab. 4:** Ergebnisse des Mann-Whitney-Wilcoxon-Tests hinsichtlich des Alters.

Rang 1	Rang 2	U-Wert	p-Wert
unter 20	20-40	6589	<0,0001***
unter 20	über vierzig	2370	<0,0001***
20-40	über vierzig	777	0,0006***

### Richtig beantwortete Fragen in Abhängigkeit des Naturinteresses

Abbildung 10 gibt einen Überblick über das Naturinteresse in den unterschiedlichen Schulklassen und im steigenden Alter wieder. Das höchste Interesse an der Natur besteht in der 6. Klasse (44,3%) und fällt bis zur 12. Schulklasse fast auf die Hälfte zurück (26,3%). In allen vier Klassenstufen sind Schüler mit geringerem Naturinteresse am meisten vertreten, welches von der 6. Klasse (50,8%) bis zur 12. Klasse (68,4%) zunimmt. Schüler mit gar keinem Naturinteresse sind in allen vier Klassenstufen eher gering vertreten (zwischen 4 bis 8%). Lediglich in der 10. Klasse steigt das vollkommene Desinteresse an der Natur kurzfristig auf 11,8% an.

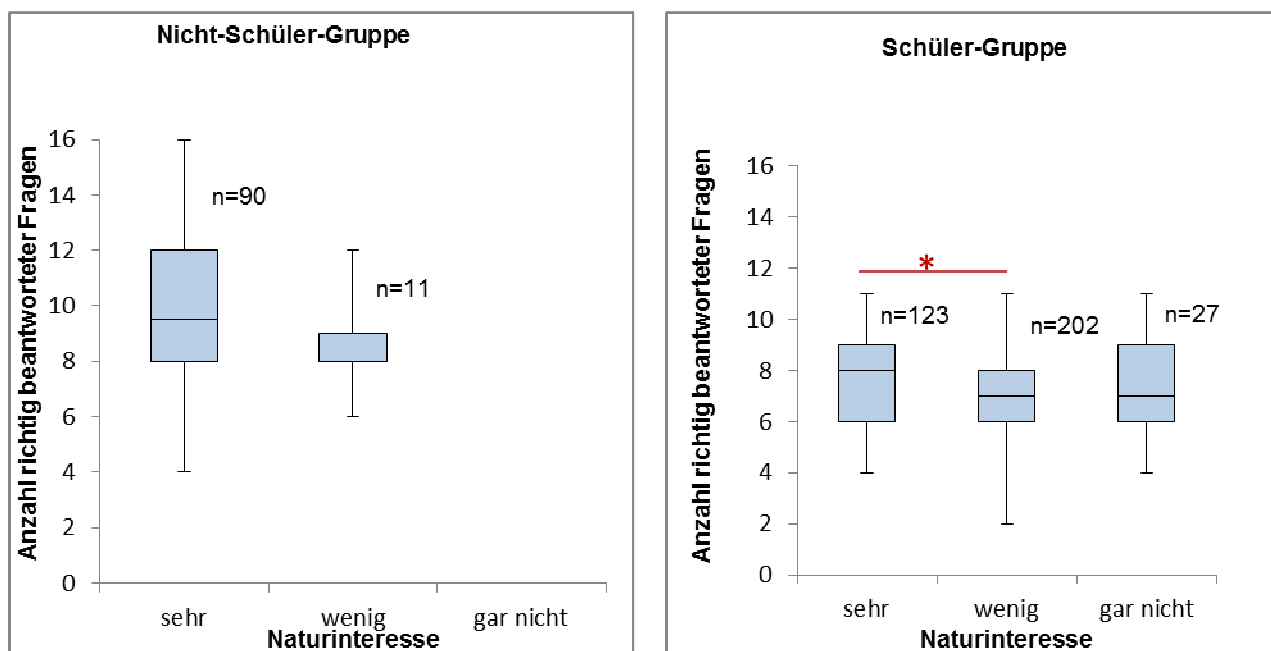
Mit steigendem Alter kehrt das Naturinteresse wieder. So zeigen 83,9% der Befragten im Alter von 20 bis 40 ein erneutes Naturinteresse an, was im hohen Alter weiterhin steigt (95,5%). Das geringe Interesse ist bei wesentlich weniger Personen vorhanden (16,1%) und nimmt mit steigendem Alter noch weiter ab (4,4%).



**Abb. 10:** Verlauf des Naturinteresses im Hinblick auf Unter- (Klasse 6), Mittel- (Klasse 8 und 10) und Oberstufe (Klasse 12), sowie im zunehmenden Alter der Befragten. N stellt die Gesamtzahl der Befragten in der jeweiligen Klasse und in der Altersstufe dar.

Die richtig beantworteten Fragen der Nicht-Schüler-Gruppe mit einem sehr hohen Naturinteresse erstreckten sich zwischen 4 bis 16 richtigen Antworten, mit einem Mittel von 9,9 richtigen Antworten. Hingegen den Personen mit wenig Interesse lag die Anzahl richtiger Antworten bei 6 bis 12, bei einem Mittel von 8,4 richtigen Antworten.

Bei der Schüler-Gruppe betragen die Werte der Schüler mit sehr hohem Interesse 4 bis 11 richtige Antworten, bei einem Mittelwert von 7,4. Bei wenig Interesse 2 bis 11 richtig beantwortete Fragen bei einem Mittelwert von 7,1 und bei gar keinem Interesse bei 4 bis 11 Richtige mit einem Mittelwert von 7,5 (siehe Abb. 11).



Statistik	Naturinteresse Nicht-Schüler - Anzahl richtig beantworteter Fragen			Statistik	Naturinteresse Schüler - Anzahl richtig beantworteter Fragen		
	sehr	wenig	gar nicht		sehr	wenig	gar nicht
Min	4	6	0	Min	4	2	4
Max	16	12	0	Max	11	11	11
1. Quartil	8	8	0	1. Quartil	6	6	6
Median	9,5	8	0	Median	8	7	7
3. Quartil	12	9	0	3. Quartil	9	8	9
Mittelwert	9,98	8,36	0	Mittelwert	7,39	7,01	7,52
Standardabweichung	3,18	1,38	0	Standardabweichung	1,69	1,86	1,83

**Abb. 11:** Boxplot Darstellung der richtigen Antworten in Abhängigkeit des Naturinteresses, innerhalb der Gruppe Nicht-Schüler (links) und der innerhalb der Gruppe Schüler (rechts), sowie die zugehörigen statistischen Daten.

### Statistische Auswertung

Obwohl die Nicht-Schüler mit großem Naturinteresse etwas mehr Antworten richtig beantworten konnten (Mittelwert 9,9) als die Nicht-Schüler-Befragten mit geringerem Naturinteresse (Mittelwert 8,4), war der Unterschied zwischen diesen beiden Gruppen nicht signifikant ( $n=101$ ; Mann-Whitney-Wilcoxon-Test,  $p >> 0,05$ ).

In der Schüler-Gruppe zwischen den Befragten mit sehr hohem Naturinteresse und wenig Interesse lag ein signifikanter Unterschied vor ( $n=325$ ; Mann-Whitney-Wilcoxon-Test,  $p << 0,05$ ) mit einer post hoc Bonferroni-Korrektur. Kein Unterschied dagegen

bestand zwischen den Schülern mit sehr hohem Interesse an der Natur und gar keinem Interesse ( $n=150$ ; Mann-Whitney-Wilcoxon-Test,  $p >> 0,05$ ) und zwischen wenigem Interesse zu gar keinem Naturinteresse ( $n=229$ ; Mann-Whitney-Wilcoxon-Test,  $p >> 0,05$ ) (siehe Tab. 5).

**Tab. 5:** Ergebnisse des Mann-Whitney-Wilcoxon-Tests hinsichtlich des Naturinteresses in der Gruppe Nicht-Schüler und Schüler.

<b>Nicht-Schüler-Gruppe</b>			
<b>Rang 1</b>	<b>Rang 2</b>	<b>U-Wert</b>	<b>p-Wert</b>
Interesse wenig	Interesse sehr	340	0,0899
<b>Schüler-Gruppe</b>			
<b>Rang 1</b>	<b>Rang 2</b>	<b>U-Wert</b>	<b>p-Wert</b>
Interesse sehr	Interesse wenig	14097	0,0389*
Interesse sehr	Interesse gar nicht	1615,5	0,8251
Interesse wenig	Interesse gar nicht	2315,5	0,2010

## 5. Diskussion

Die insgesamt 457 Befragten wurden in zwei Gruppen, die sogenannte Nicht-Schüler-Gruppe und die Schüler-Gruppe aufgeteilt, wobei die Letztere mit 355 Personen den wesentlichen Anteil aller Teilnehmer darstellt (siehe Abb. 3). Die Beteiligung der Bevölkerung fällt hinsichtlich der durch den Fragebogen theoretisch erreichten Personen (über 75.000) und der Teilnehmeranzahl von 102 Personen gering aus. Im Hinblick auf die Ergebnisse der Anzahl richtig beantworteter Fragen muss angemerkt werden, dass die Umfrage der Schüler ohne vorherige Bearbeitung des Themas Feuersalamander im Unterricht, innerhalb der Schulzeit, sowie ohne jegliche Hilfsmittel wie Internetrecherche oder Beratschlagung innerhalb der Gruppe durchgeführt wurde. Im Gegensatz zu der Nicht-Schüler-Gruppe bei denen zusätzlich die Nutzung von Hilfsmitteln nicht ausgeschlossen werden kann. Somit sind die Personen innerhalb der jeweiligen Gruppe miteinander weitgehend vergleichbar, bei den unterschiedlichen Ergebnissen zwischen Nicht-Schülern und Schülern müssen jedoch die verschiedenen Ausgangssituationen bedacht und die Ergebnisse stets mit kritischer Distanz bewertet werden. Für die Vergleiche sei zusätzlich anzumerken, dass eine realistische Chance bestand, die Lösung bei den drei vorgegebenen Antwortmöglichkeiten zu erraten. Zudem kann ein unbefangenes Antwortverhalten nicht gewährleistet werden.

Von den insgesamt 16 Fragen, die ein breites Wissensspektrum abdecken, wird auf sieben Fragen eingegangen. Drei der sieben Fragen thematisierten den Feuersalamander Allgemein (Aussehen, Merkmale, Nahrung) und stellten die leichteren Fragen dar. Die vier Verbliebenen erforderten ein fortgeschrittenes Fachwissen und repräsentierten die schwereren Fragen. 90% der Befragten konnten den Feuersalamander der richtigen Gruppe zuweisen und über die Hälfte aller Teilnehmer tippten auf die richtigen charakteristischen Merkmale (siehe Abb. 6). Dieses Ergebnis deckt sich mit den Aussagen von Thiesmeier (2004), dass eine allgemeine Vorstellung über das Aussehen des Feuersalamanders in der Gesellschaft besteht. Eine Erklärung dafür sieht Thiesmeier (2004) in der ehemaligen Fernsehfigur und dem Maskottchen der Schuhmarke „Salamander“, dem Feuersalamander „Lurchi“. Im Gegensatz zu anderen Amphibien wie Kröten, die bei der Bevölkerung aufgrund ihres „glitschigen Erscheinungsbildes“ einen gewissen Ekel oder bei Reptilien wie Schlangen Angst hervorrufen, hat es der Feuersalamander trotz seiner hohen Giftigkeit geschafft, sich einen gewissen Beliebtheitsgrad in der Bevölkerung anzueignen. Durch das positive Bild in der

Öffentlichkeit wurde sogar das Interesse des Landrats geweckt, der dadurch für die abschließende Preisverleihung gewonnen werden konnte. Dass die Befragten aber generell ein gutes ökologisches Verständnis besitzen, zeigt sich daran, dass über die Hälfte der Teilnehmer sowohl die Ernährungsweise, als auch die Dauer des Entwicklungszykluses vom Jungtier bis zum ausgewachsenen Adulttier richtig einschätzen konnten. Vorstellungen der Lebenserwartungen oder der Art und Weise wie sie den Nachwuchs hervorbringen sind sehr fachspezifisch und daher für den Laien nur schwer zu beantworten oder generell zu erraten. Dies zeigt sich in der Anzahl der richtigen Lösungen von 12% und 34%. Die hohe Anzahl der Antworten bei der Schutzstauseinschätzung „stark gefährdet“ könnte mit dem Feuersalamander-Projekt, der Umfrage und der damit in Öffentlichkeit gerückte Präsenz selbst in Verbindung stehen.

Das **Geschlecht** hat keinen Einfluss auf die Anzahl richtiger Antworten (siehe Abb. 7). Bei Betrachtung der durchschnittlich richtigen Antworten in der Nicht-Schüler-Gruppe ist bei fast gleichem Mittelwert (männliche Teilnehmer mit 9,78 richtig beantworteten Fragen und weibliche Teilnehmer mit 9,84 richtig beantworteten Fragen) eine minimal positivere Tendenz bei den weiblichen Befragten zu erkennen, was laut Einschätzung von Frohn (2004) daran liegen könnte, dass Frauen sich häufiger in der Natur aufhalten. Für eine Bewertung ist jedoch eine größere Stichprobenanzahl und eine genauere Untersuchung erforderlich.

Der Vergleich hinsichtlich der **Jobkategorie**, bestätigt die allgemeine Vermutung, dass die naturnahen Berufe in der weiteren Abfolge zu naturfernen Berufen, Studenten und Schülern am besten abschneiden (siehe Abb. 8). Da zwar zwischen den Befragten mit naturfernen Berufen und Studenten kein Unterschied besteht, diese jedoch besser als die Schüler-Gruppe abschneiden, kann auch hier eine Nutzung von Hilfsmitteln, wie z.B. Internetrecherche in Betracht bezogen werden

Das **Alter** hat einen wesentlichen Einfluss auf die Anzahl richtiger Antworten (siehe Abb. 9). Gemäß dem Sprichwort „mit dem Alter kommt die Weisheit“ schnitten die Befragten im höheren Alter besser ab. Die Gruppe der unter 20-jährigen mit den wenigsten richtigen Antworten stellen die Schüler dar. Nach Untersuchungen von Randler (2006, 2008) bei denen eine Zunahme des Artenwissens von der Grundschule über die Mittelstufe bis zur Oberstufe stattgefunden hat, könnte man davon ausgehen, dass sich dieses weiterhin im Alter fortführt. Ein größerer Erfahrungsschatz und Wissen im hohen Alter und das nach der Schulzeit wiedergefundene Interesse an der Natur könnten dabei ebenfalls eine Rolle spielen.

Die Befragung nach dem **Naturinteresse** hat ergeben, dass das hohe Interesse an der Natur in der 6. Klasse noch am meisten vertreten ist und mit zunehmender Klassenstufe abnimmt (siehe Abb. 10). Diese Ergebnisse decken sich mit den Untersuchungen von Bramer (1999), Frohn (2004) und Randler (2008). Hauptursache scheint hierfür vor allem das Alter und die dadurch veränderte Interessenslage zu sein. So zeigen Kinder und jüngere Schüler ein erhöhtes Engagement, z.B. bei Müllsammelaktionen in Schulen, zudem werden mit Eltern noch vermehrt Spaziergänge und Wanderungen in freier Natur unternommen (Durchhalter & Scheuch 2002). Studien von Vogt (1998), Schilke & Weißler (2000) weisen darauf hin, dass die Gestaltung des Biologieunterrichts eine wesentliche Rolle auf das Naturinteresse und -wissen hat und zudem Wahlmöglichkeiten von Themenkomplexen eine Verbesserung der Aufnahmefähigkeiten im Unterricht darstellen. Nachhaltige Entwicklung kann somit gefördert werden.



In der Nicht-Schüler Gruppe besteht im Gegensatz zu der Schüler-Gruppe kein Zusammenhang zwischen dem Interesse zur Natur und dem Wissen über den Feuersalamander, obwohl die Mittelwerte mit 9,98 und 8,36 voneinander abweichen (siehe Abb.11). Da jedoch der Gebrauch der Internetrecherche oder anderer Hilfsmittel von Teilnehmer zu Teilnehmer variieren kann und im Nachhinein eine Überprüfung nicht möglich ist, ist eine Bewertung eher fraglich. Zusätzlich sei anzumerken, dass mit zunehmenden Alter auch das Naturinteresse wieder steigt und in dieser Gruppe auch nur lediglich die zwei Kategorien „sehr“ und „wenig“ bzgl. des Naturinteresses angegeben wurden. Dies könnte auf die freiwillige Teilnahme der Befragten zurückzuführen sein, im Vergleich zu den Schülern, die die Fragebögen unter klausurähnlichen Bedingungen durchführten. Nach der Schulzeit und der pubertären Phase ist es wahrscheinlich, dass der Mensch sich wieder „elementarerer Dingen“ im Leben zuwendet und wieder mehr den Kontakt zu der Natur sucht. Er ist an Abläufen und Geschehnissen und an deren Funktion interessiert. Die Auflösung des Fragebogens spiegelt dies ebenfalls wieder. So waren 61% der Nicht-Schüler (63 von 102 Personen) an der richtigen Lösung interessiert. Ob diese auf das Interesse am Feuersalamander, zur eigenen Abfrage des Wissensstatus oder gar beides beruht, ist unklar. Bei den Schülern bekundeten jedoch nur 9% (32 von 355 Personen) Interesse an der Auflösung. Schülern mit hohem Naturinteresse schnitten besser ab, als solche mit weniger hohem Interesse. Interessant ist allerdings, dass kein weiterer signifikanter Unterschied in der Abstufung beim Naturinteresse hinsichtlich der Antworten besteht. Sicherlich steht das Interesse an der Natur mit einer besseren Vorstellung über Habitate, ökologische Vorgänge, etc. in Verbindung (Jäkel & Schaer 2004), für eine genaue Auswertung im Hinblick auf den Feuersalamander reicht diese jedoch nicht aus. Das persönliche Naturinteresse ist ein sehr subjektiver Begriff, denn woran und an wem das genaue Interesse liegt, wurde nicht abgefragt. Die momentan durch verschiedene Medien publizierte nachhaltige Entwicklung, der Naturschutz und Spendenaktionen beschäftigen sich hauptsächlich mit „großen und prachtvollen“ Tieren. So schauen einen eher die großen Augen eines Tigers, eines Elefanten, eines Luchses oder eines Wolfes von einem großen Werbeplakat aus an. Reptilien oder Amphibien, in diesem Falle ein Feuersalamander bekommt man weniger zu Gesicht. Somit fallen das Interesse und die Kenntnisse über heimische Amphibien eher gering aus (Brodmann 2009). Die Frage nach dem Naturinteresse und die etwas ungenaue Abstufung in die Unterkategorien (sehr, wenig, gar nicht) fällt daher zu schwammig aus und stellt keinen repräsentativen Einflussfaktor da, wie der Kruskal-Wallis-Rangsummentest bestätigt (siehe Tab.1).

## 6. Fazit

Obwohl einige Parameter wie der Beruf das Ergebnis an richtig beantworteten Fragen beeinflussten und auch das Alter eine positive Tendenz aufweist, so sind es doch Einflüsse und ein Zusammenspiel vieler Faktoren, die das Naturinteresse schüren und daher nicht auf einzelne Parameter reduzierbar ist. So unterschiedlich die Menschen, so unterschiedlich ist auch das persönliche Naturinteresse der Bevölkerung ausgeprägt. Ist das persönliche Interesse in einem bestimmten Themengebiet sehr hoch, so macht es keinen wesentlichen Unterschied, ob die Person sich im Grundschulalter befindet oder schon mitten im Berufsleben steht. In Hoffnung, dass mit der „Wissensabfrage“ das ein oder andere Detail dem Befragten im Hinterkopf verbleibt oder zumindest das Bewusstsein über die Existenz des Feuersalamanders „vor der eigenen Haustüre“ geschaffen wurde. Um zu überprüfen, ob ein Fragekatalog eine sinnvolle Art und Weise ist, nicht nur Wissen abzufragen, sondern auch indirekt zur Wissensverbreitung beiträgt, sollte erneut eine Umfrage bei den Teilnehmern durchgeführt werden.

## 7. Literatur

- ALCOBENDAS, M., BUCKLEY, D. & TEJEDO, M. (2004): Variability in survival, growth and metamorphosis in the larval fire salamander (*Salamandra salamandra*): Effects of larval birth size, sibship and environment. – *Herpetologica* **60** (2): 232-245.
- BÖHME, W., HARTMANN, T., FLECK, J. & SCHÖTTLER, T. (2013): Miscellaneous notes on oriental fire salamanders (*Salamandra infraimmaculata* MARTENS, 1885) (Lissamphibia: Urodela: Salamandridae). – *Russian Journal of Herpetology* **20** (1): 66-72.
- BRÄMER, R. (1999): Naturverklärung, Empirische Funde zum jugendlichen Naturbild. – Jugendreport Natur, Rep.97, 79 S.
- BRODMANN, R. (2009): The importance of natural history, landscape factors, and management practices in conserving pond-breeding salamander diversity. – *Herpetological Conservation and Biology* **5** (3): 501-514.
- DAVIC, R. D., HARTWELL, H. & WELSH, JR. (2004): On the ecological Role of Salamanders. – *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* **35**: 405-434.
- DEGANI, G. (1993): Cannibalism among *Salamandra salamandra* (L.) larvae. – *Israel Journal of Zoology* **39**: 125-129.
- DURCHHALTER, M. & SCHEUCH, M. (2002): Fallstudie zum Geo-Tag der Artenvielfalt. – Verein Strohkopf, Wien, 58 S.
- EISELT, J. (1966): Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei: Amphibia caudata. – *Ann. Naturhist. Mus. Wien* **69**: 427-445.
- FROHN, J. (2004): Grün für Körper und Seele: Zur Wertschätzung von Stadtgrün durch die Bielefelder Bevölkerung. – Bielefeld 2000plus - Forschungsprojekte zur Region, Bielefeld, 40 S.
- GRILLITSCH, H. & GRILLITSCH, B. (1991): Zur Taxonomie und Verbreitung des Feuersalamanders, *Salamandra salamandra* (LINNAEUS, 1758) (Caudata: Salamandridae), in Griechenland. – *Herpetozoa* **4** (3/4): 133-147.
- GROSSENBACHER, K. & THIESMEIER, B. (Hrsg.) (2003): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 4/IIA, Schwanzlurche IIA. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 353 S.
- JÄKEL, L. & SCHAER, A. (2004): Sind Namen nur Schall und Rauch? Wie sicher sind Pflanzenkenntnisse von Schülerinnen und Schülern? – *IDB Münster Band 13*, Münster, 24 S.
- KÜHNEL, K., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands, Stand Dezember 2008. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bundesamt für Naturschutz* **70** (1): 259-288.
- MANENTI, R., FICETOLA, G. F., MARIENI, A. & DE BERNARDI, F. (2011): Caves as breeding sites for *Salamandra salamandra*: habitat selection, larval development and conservation issues. – *North-Western Journal of Zoology* **7** (2): 304-309.
- RANDLER, C. (2006): War früher alles besser? - Eine Untersuchung zu Wirbeltierartenkenntnissen bei Schülerinnen und Schülern. – *Natur und Landschaft* **11**: 547-549, Leipzig.
- RANDLER, C. (2008): Pupils' factual knowledge about vertebrate species. – *Journal of Baltic Science Education*, Vol.7, 1: 45-54.
- REBELO, R. & LECLAR, M. H. (2003): Differences in size at birth and brood size among Portuguese populations of the fire salamander, *Salamandra salamandra*. – *Herpetological Journal* **13**: 179-187.

- REINHARDT, T., STEINFARTZ, S., PAETZOLD, A. & WEITERE, M. (2012): Linking the evolution of habitat choice to ecosystem functioning: direct and indirect effects of pond-reproducing fire salamanders on aquatic-terrestrial subsidies. – *Oecologia*.
- SCHILKE, K. & WEIBLER, B. (2000): Die Vielfalt von Pflanzen und Tieren in Grundschullehrplänen zum Sachunterricht und zum Schulgartenunterricht. – *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg. 6, 1: 129-137.
- SCHLÜPMANN, M. & GEIGER, A. (1999): Rote Liste der gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia) in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung. – *Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein - Westfalen* 17: 374-404.
- STEINFARTZ, G. & STEINFARTZ, S. (1996): Ergebnisse einer herpetologischen Exkursion in den Iran. – *Herpetozoa* 9 (1/2): 91-95.
- STRAKA, U. (1999): Beobachtungen von Amphibien und Reptilien im Reichraminger Hintergebirge (Oberösterreich) in den Jahren 1992 bis 1997. – *Beitr. Naturk. Oberösterreichs* 7: 245-274.
- THIESMEIER, B. & SCHUHMACHER, H. (1990): Causes of larval drift of the fire salamander, *Salamandra salamandra terrestris*, and its effects on population dynamics. – *Oecologia* 82: 259-263.
- THIESMEIER, B. (1988): Zur Ökologie und Populationsdynamik des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra terrestris* Lacépède, 1788) im niederbergischen Land unter besonderer Berücksichtigung der Larvalphase. – *Dissertation an der Universität - Gesamthochschule Essen*.
- THIESMEIER, B. (1992): *Ökologie des Feuersalamanders*. – Westarp Verlag, Essen, 125 S.
- THIESMEIER, B. (2004): *Der Feuersalamander*. – Laurenti Verlag, Bielefeld, 192 S.
- VOGT, H. (1998): Zusammenhang zwischen Biologieunterricht und Genese von biologieorientiertem Interesse. – *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg. 4, 1: 13-27.
- WEIßMAIR, W. (1994): Dokumentation der Amphibienfauna im zentralen Sengengebirge 1992 (Rettenbach-Nock-Hopfing-Blumau; Oberösterreich) und amphibienezöologische Laichgewässerbewertung. – *Beitr. Naturk. Oberösterreichs* 2: 187-207.
- ZAHN, A. & ENGLMAIER, I. (2006): Die Reptilien in mehreren Naturräumen Südbayerns. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 13: 23-47.

# Feuersalamander im Mittelpunkt der Arbeit

**Abschluss** Hundsanger forscht auf Montabaurer Höhe – Fragebogenaktion läuft noch bis 7. Juli

Von unserer Redakteurin  
Susanne Willke

■ **Montabaur/Hundsangen.** Der Feuersalamander ist das Thema der Bachelorarbeit von Anna Hannappel aus Hundsangen. Zwischen 40 und 70 Seiten Forschungsarbeit muss sie bis September zusammentragen und steckt bereits mitten in ihren Beobachtungen auf der Montabaurer Höhe. Die Arbeit gliedert sich in zwei Teile, die zum einen aus der Untersuchungsreihe auf der Montabaurer Höhe und zum anderen aus einer Umfrage bestehen. Unterstützt wird sie von der Masgeik-Stiftung in Sachen Untersuchungen vor Ort sowie von der Kreisverwaltung, die die Umfrage mitträgt.

Der Feuersalamander ist prinzipiell ein Sympathieträger. Es handelt sich dabei um eine sogenannte Leit- und Zeigerart für naturnahe Bachlebensgemeinschaften, die charakteristisch für die hiesigen Wälder und daher sehr schützenswert ist. Anna Hannappel untersucht das Vorkommen des Feuersalamanders in verschiedenen Bächen auf der Montabaurer Höhe. Zu den dreißig Untersuchungsgebieten zählen verschiedene Bachabschnitte des Kalterbachs bei Hillscheid, des Ken-



nelbachs bei Arzbach, des Biebrichsbachs westlich von Montabaur. Zum anderen der Masselbach, der nach Norden zur Stadt Ransbach-Baumbach entwässert, und der Vorderster- und Hintersterbach, die im Westen der Montabaurer Höhe in den Brexbach münden und nach Höhr-Grenzhausen abfließen.

Der Larvenfang in diesen Bächen erfolgt mit Hilfe eines Keschers in festgelegten Untersuchungsabschnitten von zehn Meter. Dabei werden alle gefundenen Larven herausgefischt, vermessen und bachabwärts wieder freigelassen. Diese Methode hilft, einen Überblick über die Gesamtpopulation in den Abschnitten zu bekommen. Außerdem werden Parameter wie weitere Arten im Bachbett, die Bachstruktur (Wurzel- und Laubstreuanteile) und der Totholzbestand, sowie die Waldnutzung (Baumartenzusammensetzung, Bestandsalter, Nadel- Mischwald) in der unmittelbar angrenzenden Umgebung erfasst.

Ziel der Arbeit ist es, einen Zusammenhang zwischen den Feuersalamanderpopulationen und den erfassten Umweltparametern in Hinblick auf die angrenzende forstwirtschaftliche Nutzung zu erfassen. Durch den Fragebogen und die begleitende Öffentlichkeitsarbeit soll das Wissen über den Feuersalamander und seinen Schutz in der örtlichen Bevölkerung erweitert und verbreitet werden.



Die Betrachtung des Feuersalamanders auf der Montabaurer Höhe bietet Anna Hannappel, Walter Löhr und Philipp Schiefenhövel Einblicke in die heimische Fauna.  
Foto: Susanne Willke

Bisher hat Anna Hannappel vorwiegend im Labor geforscht, sodass für sie die praktische Arbeit an Ort und Stelle einen wichtigen neuen Erfahrungswert bietet. Für den Artenschutz hat sie sich schon immer interessiert und möchte diesen Themenzweig auch später weiterverfolgen. Die Arbeit ist ein erster Schritt in diese Richtung. Bei der Masgeik-Stiftung hat sie mit ihrer Anfrage offene Türen eingetrennt. Das Thema hatte Philipp Schiefenhövel schon lange auf seiner Wunschliste.

## Umfrage zum Thema

Um einen Überblick über das allgemeine Wissen zum Feuersalamander zu bekommen, führt die Studentin Anna Hannappel der Universität Bonn im Rahmen ihrer Bachelorarbeit an der Will und Liselott Masgeik-Stiftung für Natur- und Landschaftsschutz eine Umfrage durch und bittet daher um Unterstützung aus der Bevölkerung. Die Online-Umfrage ist unter [www.masgeik-stiftung.de](http://www.masgeik-stiftung.de) zu fin-

den. Pro Frage ist nur eine Antwort richtig. Die Teilnahme ist noch bis 7. Juli möglich. Die Daten werden streng vertraulich behandelt und dienen ausschließlich zur Auswertung des Fragebogens. Unter den Teilnehmern verlost die Masgeik-Stiftung Sachpreise zum Thema Feuersalamander. Gefördert wird das Projekt von der Kreisverwaltung der Kreisverwaltung in Montabaur. *skw*

**Abb. 12:** Presseartikel zur Fragebogenaktion am 29.06.2013, Westerwälder-Zeitung . Online Artikel auf [http://www.rheinzeitung.de/region/lokales/westerwald\\_artikel,-Studentin-erforscht-Feuersalamander-auf-Montabaurer-Hoehe-\\_arid,616333.html](http://www.rheinzeitung.de/region/lokales/westerwald_artikel,-Studentin-erforscht-Feuersalamander-auf-Montabaurer-Hoehe-_arid,616333.html)

# Wissen über Feuersalamander getestet

Natur Masgeik-Stiftung  
hat Gewinner mit Preisen  
ausgezeichnet

Von unserem Mitarbeiter  
Hans-Peter Metternich

■ **Molsberg.** Was wissen die Menschen in unserer Region über den Feuersalamander? Diese Frage stellte die Studentin Anna Hannappel aus Hundsangen, die ihre Bachelorarbeit – sie studiert Biologie an der Universität in Bonn – als Praktikantin bei der Will-und-Liselott-Masgeik-Stiftung in Molsberg anfertigte. Dabei stellte sie in Zusammenarbeit mit der Kreisverwaltung eine Untersuchung an, inwieweit der Salamandra salamandra – so der wissenschaftliche Name des Schwanzlurchs – auch in unserer Region vorkommt. Um es gleich vorwegzusagen: „Lurchi“ ist auch bei uns noch heimisch.

Dem Aufruf von Anna Hannappel, sich an einem Wissenstest über den Feuersalamander zu beteiligen, waren 458 Teilnehmer, davon 436 aus dem Westerwaldkreis, mit einer Altersspanne von 11 bis 69 Jahren gefolgt, darunter 355 Schüler aus vier Schulen. Die Teilnehmer mussten sich unter anderem mit Fragen über die Gruppenzugehörigkeit der Salamander, charakteristische Merkmale, Lebensdauer, bevorzugte Habitate oder über den Schutzstatus des Feuersalamanders auseinandersetzen.

Die Biologiestudentin stellte ihre Forschungen auf der Montabaurer Höhe an. Dabei suchte sie in elf



Volker Rudloff und Landrat Achim Schwickert (von rechts) gratulierten den Preisträgern Gabriele Neumann (3. von links), Peter Fasel (4. von links) und Sophie Rüll (5. von links) des Wissenstestes über den Feuersalamander, den Anna Hannappel (links) als Praktikantin bei der Masgeik-Stiftung in Molsberg erarbeitet hatte. Foto: Metternich

Durchgängen und 30 Bachabschnitten über eine Länge von je zehn Metern nach Larven des Feuersalamanders und wurde auch fündig. Insgesamt 1750 Larven, die nach der Lebendgeburt etwa 22 Millimeter lang sind, machte sie unter Stock und Stein ausfindig. Für sie ein Beweis, dass zumindest die untersuchten Gewässer intakt sind, denn der Feuersalamander liebt ein intaktes Natursystem, so Anna Hannappel.

Bei dem Wissenstest gab es für jede richtige Antwort einen Punkt. Vier Teilnehmer hatten alle Fragen richtig beantwortet, mit 15 Richtigen schlossen sechs Teilnehmer den Test ab. Die zehn Besten wurden mit einer Urkunde und einer DVD über das geheime Leben der




Feuersalamander belohnt. Gabriele Neumann (16 Punkte), Sophie Rüll und Peter Fasel (beide 15 Punkte) nahmen ihre Preise in der guten Stube der Stifterin Liselott Masgeik in Molsberg aus den Händen von Landrat Achim Schwickert persönlich entgegen.

Der stellvertretende Vorsitzende der Masgeik-Stiftung, Volker Rudloff, nannte das Engagement von Anna Hannappel bemerkenswert. „Selbst wenn die Teilnehmer an dem Wissenstest die Antworten bloß geraten oder recherchiert haben sollten, ist das schon ein Gewinn, denn man habe sich so mit der Spezies Feuersalamander intensiv auseinandergesetzt“, sagte die Biologiestudentin. Landrat Achim Schwickert erklärte, der

Kreis habe diese Aktion gern unterstützt.

Die Masgeik-Stiftung mit dem Naturschutzreferenten Philipp Schiefenhövel sei in Sachen Natur- und Landschaftsschutz ein Gewinn für die Region und leiste hervorragende Arbeit. Besonders freue er sich, so der Landrat, dass Anna Hannappel ihre Bachelorarbeit in ihrer Heimat gefertigt habe. Hella Weigand, Vorstandsmitglied und Naturschutzbeauftragte, versicherte, die Masgeik-Stiftung habe Hanna Hannappel bei ihrer Bachelorarbeit, bei der die Studentin auch die Einflüsse des Geschlechtes, des Naturinteresses, des Berufes und des Alters auf die Anzahl der richtigen Antworten statistisch untersucht hatte, gern unterstützt.

Abb. 13: Presseartikel zur Preisverleihung zum Feuersalamander Wissenstest am 15.08.2013, Westerwälder-Zeitung Nr. 188

	 
<p><b>Fragen Feuersalamander</b></p> <p>1. Zu welcher Gruppe gehört der Feuersalamander?  <input type="checkbox"/> Unken  <input type="checkbox"/> Frösche  <input checked="" type="checkbox"/> Schwanzlurche</p> <p>2. Was sind die charakteristischen Merkmale?  <input checked="" type="checkbox"/> gelb/schwarz bis rötlich gebändertes Flecken-/Streifenmuster mit schwarzer Bauchunterseite  <input type="checkbox"/> gestreift in den Farben schwarz und gelb mit schwarzer Bauchunterseite  <input type="checkbox"/> gepunktete Bauchunterseite und Körper in schwarz/gelb gehalten</p> <p>3. Welchen Zweck erzielt das Muster?  <input type="checkbox"/> Die Feuersalamander täuschen eine Giftigkeit vor, um nicht von Feinden gefressen zu werden  <input checked="" type="checkbox"/> Die grellen „Warnfarben“ signalisieren ihre Giftigkeit  <input type="checkbox"/> Anlockung von Geschlechtspartnern</p> <p>4. Welche Größe kann der ausgewachsene Feuersalamander erreichen?  <input type="checkbox"/> ca. 7-10cm  <input checked="" type="checkbox"/> ca. 14-20cm  <input type="checkbox"/> ca. 25-30cm</p> <p>5. Wie schwer ist das ausgewachsene Tier im Durchschnitt?  <input checked="" type="checkbox"/> bis 50 g  <input type="checkbox"/> bis 100 g  <input type="checkbox"/> bis 500 g</p> <p>6. Wie viel Jahre beträgt die Lebensdauer des Feuersalamanders in freier Natur?  <input type="checkbox"/> bis 5 Jahre  <input type="checkbox"/> bis 12 Jahre  <input checked="" type="checkbox"/> bis 20 Jahre</p> <p>7. Vorkommen in welchen Ländern?  <input checked="" type="checkbox"/> von der Iberischen Halbinsel über Mitteleuropa bis zum Schwarzen Meer  <input type="checkbox"/> nördlich der Alpen bis nach Skandinavien  <input type="checkbox"/> nur in Deutschland und dem Alpenraum</p> <p>8. In welchen Habitaten ist der Feuersalamander bevorzugt aufzufinden?  <input checked="" type="checkbox"/> in feuchten Buchenmischwäldern mit kühlen Fließgewässern  <input type="checkbox"/> in trockeneren Laubwäldern mit sonnenexponierten Hanglagen  <input type="checkbox"/> an großen Stillgewässern wie Seen, Teichen und Angelweihern</p>	<p>9. Zu welcher Tageszeit ist er hauptsächlich aktiv?  <input type="checkbox"/> am Tag  <input checked="" type="checkbox"/> in der Nacht  <input type="checkbox"/> in der Dämmerung</p> <p>10. Wovon ernährt sich der ausgewachsene Feuersalamander?  <input checked="" type="checkbox"/> Nacktschnecken, Asseln, Insekten  <input type="checkbox"/> Aas  <input type="checkbox"/> junge Pflanzensprosslinge, Moose und Flechten</p> <p>11. Die Paarungszeit des Feuersalamanders erstreckt sich von  <input checked="" type="checkbox"/> Juni bis August  <input type="checkbox"/> März bis Mai  <input type="checkbox"/> September bis Oktober</p> <p>12. Auf welche Art und Weise bringt der Feuersalamander seinen Nachwuchs hervor?  <input type="checkbox"/> in Laichballen mit bis zu 200 Eiern  <input checked="" type="checkbox"/> 20 bis 30 bereits entwickelte Larven  <input type="checkbox"/> in 5 bis 20 einzelnen Eiern</p> <p>13. Wie lange dauert der Entwicklungszyklus durchschnittlich von den Jungtieren bis zum ausgewachsenen Tier?  <input type="checkbox"/> ca. 12 Monate  <input checked="" type="checkbox"/> ca. 4 Monate  <input type="checkbox"/> ca. 6 Wochen</p> <p>14. Über die Wintermonate betreibt der Feuersalamander...  <input checked="" type="checkbox"/> Winterstarre in Erdhöhlen und Bergstollen  <input type="checkbox"/> Winterruhe mit phasenweiser Nahrungsaufnahme  <input type="checkbox"/> er bleibt ganzjährig aktiv</p> <p>15. Welches Atmungsorgan haben die Larven des Feuersalamanders?  <input type="checkbox"/> Buchlungen  <input checked="" type="checkbox"/> externe Büschelkiemen  <input type="checkbox"/> interne Atmungsepithelien</p> <p>16. Wie ist der Schutzstatus des Feuersalamanders?  <input checked="" type="checkbox"/> In Deutschland und in Rheinland-Pfalz steht er auf der Vorwarnliste  <input type="checkbox"/> In Deutschland steht er auf der Vorwarnliste und in Rheinland-Pfalz ist er vom Aussterben bedroht  <input type="checkbox"/> In Deutschland und in Rheinland-Pfalz gilt er als stark gefährdet</p>
<p><b>Abb. 14:</b> Wissenstest Feuersalamander</p>	