



Interreg



Kofinanziert von
der Europäischen Union
Cofinancé par
l'Union Européenne

Oberrhein | Rhin Supérieur

Die Makroinvertebraten der Wieslauter

Atlas der verschiedenen taxonomischen Gruppen

2024 - 2025

Die Projektpartner :





Interreg



Kofinanziert von
der Europäischen Union
Cofinancé par
l'Union Européenne

Oberrhein | Rhin Supérieur



© Matthieu Lucchini
(2025)

Zusammenfassung

Das Projekt RiverDiv	5
Die Wieslauter	5
Die Makroinvertebraten	7
Die Arbeit vor Ort	8
Kartierung der Makroinvertebraten der Wieslauter	
• Untersuchungsgebiete der Wieslauter	11
• Acantocephala	12
• Hirudinea	13
• Amphipoda	14
• Annelida	15
• Bivalvia	16
• Coleoptera	17
• Decapoda	22
• Diptera	25
• Ephemeroptera	40
• Gastropoda	44
• Heteroptera	47
• Hydrachnidia	50
• Isopoda	51
• Nemathelminthes	52
• Odonata	55
• Oligochaeta	56
• Plecoptera	57
• Trichoptera	62
EPT-Karte	76
Fortsetzung des Projekts	77
Rechtliche Hinweise und Quellen	80
Interaktiver Atlas	81



Das Projekt RiverDiv

Das Interreg-Projekt RiverDiv (2023-2025) befasst sich mit unserer Fähigkeit, ein integriertes und grenzüberschreitendes Management aquatischer Ökosysteme im Kontext des Klimawandels umzusetzen. Ziel eines solchen Projekts ist der Schutz der Wasserqualität und der Biodiversität der Flüsse Lauter (auf französischer Seite) und Wieslauter (auf deutscher Seite).

Die hier vorgestellten Forschungsarbeiten wurden von der École Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg (ENGEES) und dem Laboratoire Image Ville Environnement de Strasbourg (LIVE) im Rahmen des Teils „Biodiversität und Rückzugsgebiete“ dieses Projekts durchgeführt, das von der Technischen Universität Rheinland-Pfalz Kaiserslautern-Landau getragen wird. Sie befassen sich mit der Charakterisierung aquatischer Rückzugsgebiete durch die Analyse der Verteilung von Makroinvertebratengemeinschaften und der Struktur von Lebensräumen, die je nach den durch den Klimawandel bedingten hydrologischen und thermischen Bedingungen variieren. Nach Feld- und Identifizierungsarbeiten wurde der folgende Atlas erstellt, um die verschiedenen vorhandenen Taxa und ihre Anteile zu visualisieren.



Webseite von RiverDiv – RPTU

<https://nuw.rptu.de/projekte/riverdiv/version-francaise>



Webseite von RiverDiv - LIVE

<https://live.unistra.fr/recherches/hydrosystemes/projets/liste-des-projets/projet-interreg-riverdiv>

Die Wieslauter

Das Demonstrationsgebiet Wieslauter umfasst einen 75 km langen Flusslauf mit einer Fläche von fast 382 km². Der Fluss entspringt in Hinterweidenthal (Deutschland), fließt durch Wissembourg (Frankreich) und mündet in Deutschland in den Rhein.

Der größte Teil des Einzugsgebiets ist bewaldet. Diese Wälder bestehen hauptsächlich aus Nadelbäumen, aber es gibt auch Mischwälder und Laubwälder. Entlang der Wieslauter gibt es auch einige städtische Gebiete, Wiesen und Ackerland.





Geschichte

Es ist anzumerken, dass ein sehr großer Teil der Wieslauter zumindest deutlich (manchmal sogar vollständig) verändert wurde. Außerdem sind zwei Überschwemmungsgebiete stromabwärts der Wieslauter sowie zahlreiche Wasserbauwerke und Querbauwerke zu nennen.

Schutzstatus und Wasserqualität

Trotz einiger Ausnahmen, die sich in einem guten Zustand befinden, wird fast die gesamte Wieslauter gemäß der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG) als ökologisch mäßig eingestuft. Es wurden jedoch mehrere Schutzgebiete eingerichtet:

- Trinkwasserschutzgebiete in der Umgebung von Dahn, Kapsweyer (Deutschland) und Wissembourg (Frankreich) (mehrere Wasserfassungen sind über die Wieslauter und ihre Nebenarme verteilt).
- Einige Naturschutzgebiete.
- Landschaftsschutzgebiet von Wissembourg bis Neuburg. Schließlich gibt es im Einzugsgebiet sechs Kläranlagen (oberhalb von Wissembourg) sowie zahlreiche Einleitungen in Oberflächengewässer.

Die Makroinvertebraten

Warum Makroinvertebraten?

Makroinvertebraten sind alle mit bloßem Auge sichtbaren Tiere ohne Skelett. Hier werden aquatische Makroinvertebraten untersucht. Diese werden aufgrund ihrer Empfindlichkeit gegenüber Störungen und Verschmutzungen als Bioindikatoren zur Bestimmung der Wasserqualität verwendet. Darüber hinaus verfügt diese Gruppe, die mehr als 4400 Arten umfasst, über einen großen Funktionsreichtum und ist das ganze Jahr über in großer Zahl anzutreffen. Sie sind auch in allen aquatischen Ökosystemen und auf allen trophischen Ebenen (Primär- und Sekundärkonsumenten, Zersetzer, Raubtiere usw.) vertreten.

Was ist der I2M2?

Der Indice Invertébrés Multi-Métriques (I2M2) ist ein Indikator, der 2012 eingeführt wurde und an den Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) anschließt, um der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG) für die Bewertung des guten ökologischen Zustands von Fließgewässern zu entsprechen. Diese Bewertung erfolgt auf der Grundlage einer Abweichung von einem definierten Referenzwert (EQR). Diese Referenzwerte bestehen aus typischen Populationen für die verschiedenen Kategorien von Fließgewässern. Das Ganze bildet ein kohärentes Ganzes, das mehrere Messgrößen wie Vielfalt, Taxonhäufigkeit, Fließgewässertypologie, Anteil empfindlicher Taxa oder auch den EQR berücksichtigt.



© Noémie Papin (2024)

Mit dem I2M2 lassen sich die Auswirkungen von Belastungen (insbesondere anthropogenen) auf aquatische Lebensräume identifizieren. Anhand dieser Informationen lassen sich Schutzgebiete besser ausweisen. Das Feldprotokoll des I2M2 entspricht der Norm AFNOR NF T90-333 (veröffentlicht 2016) und besteht aus einer Reihe von 12 Probenahmen, die in drei Phasen (A, B und C) unterteilt sind. Jede Phase umfasst somit vier Probenahmen. Die Aufteilung innerhalb der Phasen erfolgt nach der Reihenfolge der Bedeutung der Substrattypen, der geschätzten relativen Fläche der verschiedenen Substratflecken in Prozent sowie nach deren dominierendem oder marginalem Charakter. Die Probenahmen werden mit einem Überfischernetz und einem Sieb durchgeführt. Das Substrat wird von Hand "abgekratzt", um es in Suspension zu bringen und es sich im Netz absetzen zu lassen. Nach dem Sieben wird die Probe in Alkohol aufbewahrt und eingefroren. Nach Abschluss der Feldarbeit müssen die entnommenen Individuen im Labor sortiert und identifiziert werden. Diese Laborphase erfolgt gemäß der Norm XP T90-388 (veröffentlicht 2010).

Die im Rahmen des Projekts RiverDiv durchgeföhrten Feldarbeiten

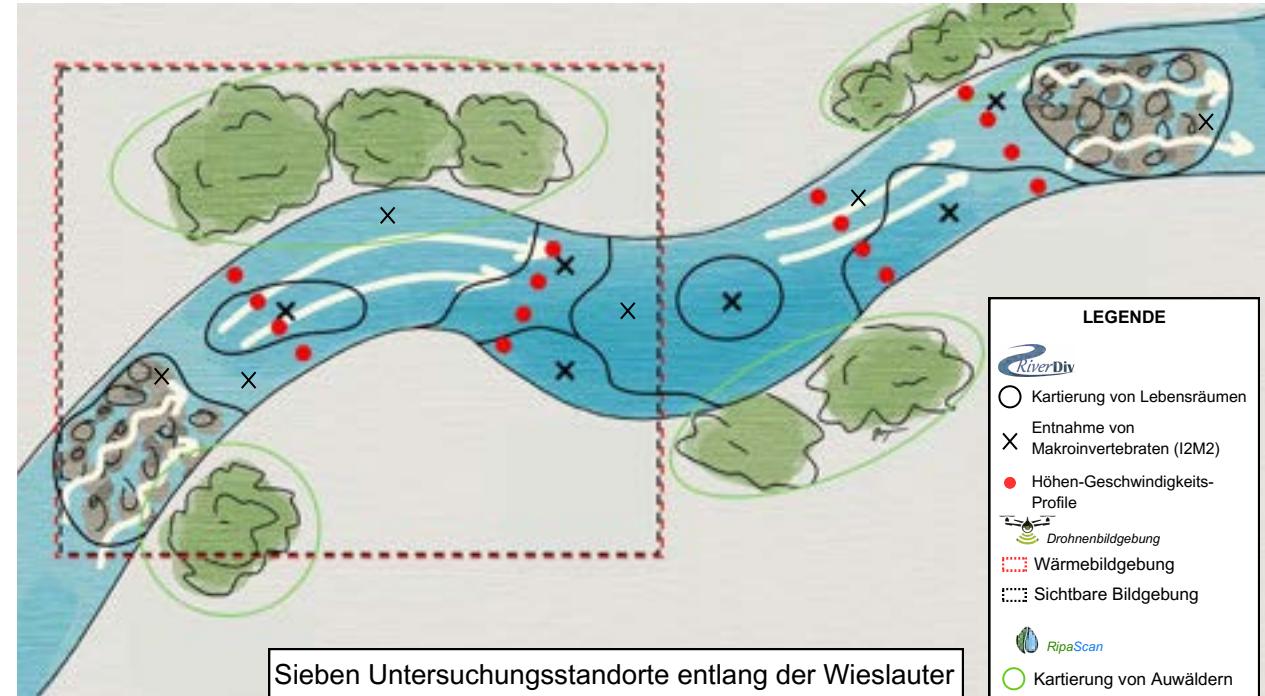
Um den Herausforderungen des Projekts gerecht zu werden, wurden vor Ort Arbeiten in mehreren Bereichen durchgeführt, mit dem Ziel, den Wasserlauf und die damit verbundenen Rückzugsgebiete zu charakterisieren. An sechs Stationen wurden die folgenden Protokolle umgesetzt.

- Entnahme von Makroinvertebraten
- Kartierung der Lebensräume
- Höhen-Geschwindigkeits-Profile
- Drohnenbildgebung
- Kartierung der Uferbereiche

Die **Probenahme von Makroinvertebraten** erfolgt im Rahmen der Berechnung des multimetrischen Indikators für die allgemeine biologische Qualität von Fließgewässern (I2M2) unter Verwendung des Probenahmerasters der Norm AFNOR NF T90-333. Diese Probenahmen werden nach einem standardisierten Protokoll durchgeführt, das im Folgenden vorgestellt wird. Nach Abschluss dieser Arbeiten müssen die Proben sortiert werden, um nur die einzelnen Individuen zu behalten und diese zu identifizieren. Diese Arbeit hat die Erstellung dieses Atlas ermöglicht.

Die **Kartierung aquatischer Lebensräume** besteht darin, die verschiedenen Arten von Substraten, die im Gewässer vorkommen, sowie die Fließgeschwindigkeiten so genau wie möglich darzustellen. Die Liste der möglichen Substrate (Schlamm, Sand, grobe Granulate usw.) und Geschwindigkeitsklassen wird gemäß dem oben genannten Raster festgelegt. Letzteres wird verwendet, um Proben von Makroinvertebraten zu entnehmen und den I2M2-Wert zu berechnen.

Die **Höhen-Geschwindigkeits-Profile** ermöglichen die Vervollständigung der Kartierung der Lebensräume durch Messungen mit einem Strömungsmesser. Dieses Gerät misst sowohl die Tiefe des Gewässers als auch die Strömungsgeschwindigkeit. So wird an jedem Untersuchungsstandort eine Reihe von Querprofilen der Höhe und Geschwindigkeit erstellt.

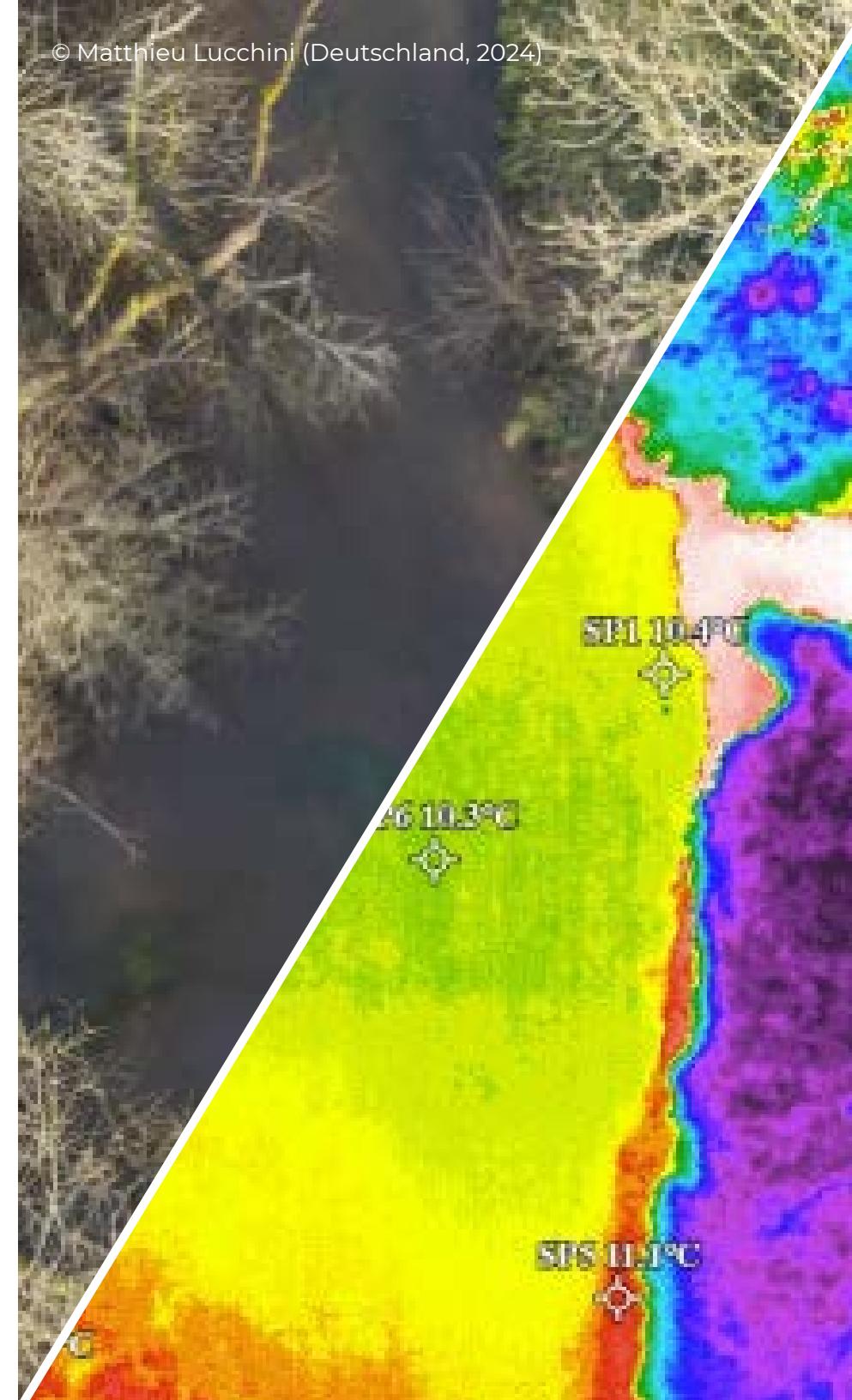


Die **Drohnenbildung** ist ein experimentelles Protokoll, dessen Hauptziel darin besteht, die Dronentechnologie zu testen. Diese explorative Arbeit hat zwei Ziele :

- Die Fähigkeiten der Drohne zur Kartierung der Gewässersubstrate zu testen, um die durchgeführten Arbeiten zu optimieren und schneller handeln zu können (da die Kartierung derzeit auf Papier erfolgt). Die Methode würde darin bestehen, die Untersuchungsgebiete in verschiedenen Höhen zu überfliegen und dabei eine Reihe von Fotos zu machen, die dann analysiert werden müssten, um die verschiedenen Arten von Substraten zu bestimmen.
- Die Fähigkeiten der Drohne im Bereich der Wärmebildgebung zu testen, um Wärme-/Kältepunkte und Temperaturgradienten an den Untersuchungsstandorten der Wieslauter zu lokalisieren. Dies würde eine bessere Charakterisierung der Rückzugsgebiete in Bezug auf die Temperatur ermöglichen.

Die **Kartierung der Uferbereiche** wurde im Laufe des Jahres 2024 im Rahmen einer Abschlussarbeit (TFE) durchgeführt, um die Anwendbarkeit von RipaScan (<https://ripascan.org/>), einem innovativen Tool, das sich derzeit in der Entwicklung befindet, zu testen. Diese Kartierung ermöglicht es, einen Zusammenhang zwischen Vegetation und Makroinvertebraten herzustellen und die Daten zu verdichten, die die Charakterisierung von Rückzugsgebieten ermöglichen.

Schließlich werden auch physikalisch-chemische Messungen vor Ort durchgeführt (für jeden der Probenahmepunkte für Makroinvertebraten). Ziel ist es, so viele Informationen wie möglich zu sammeln, um die Rückzugsgebiete für Makroinvertebraten in der Wieslauter zu charakterisieren. Gemessen werden der pH-Wert, die Temperatur sowie der Anteil an gelöstem Sauerstoff im Wasser.

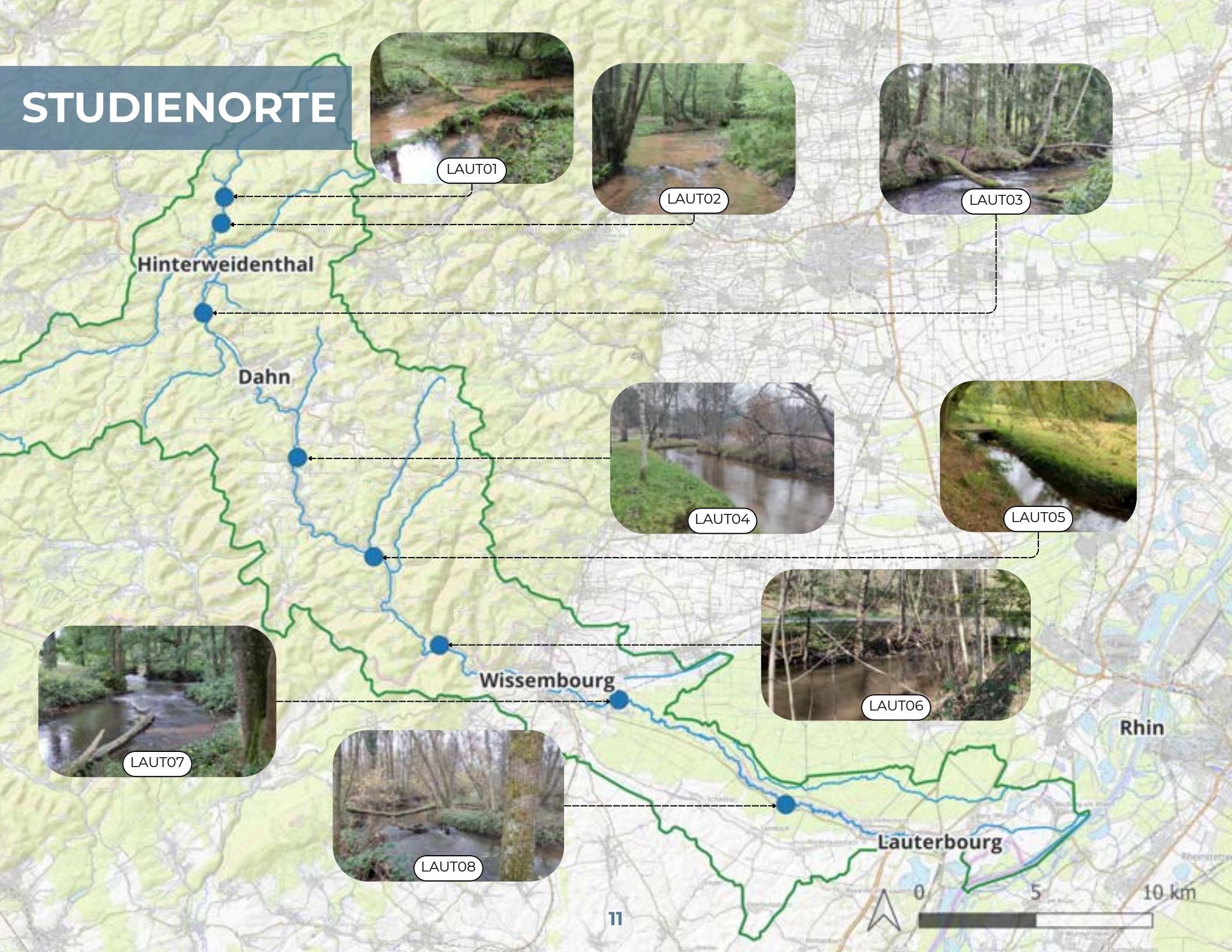




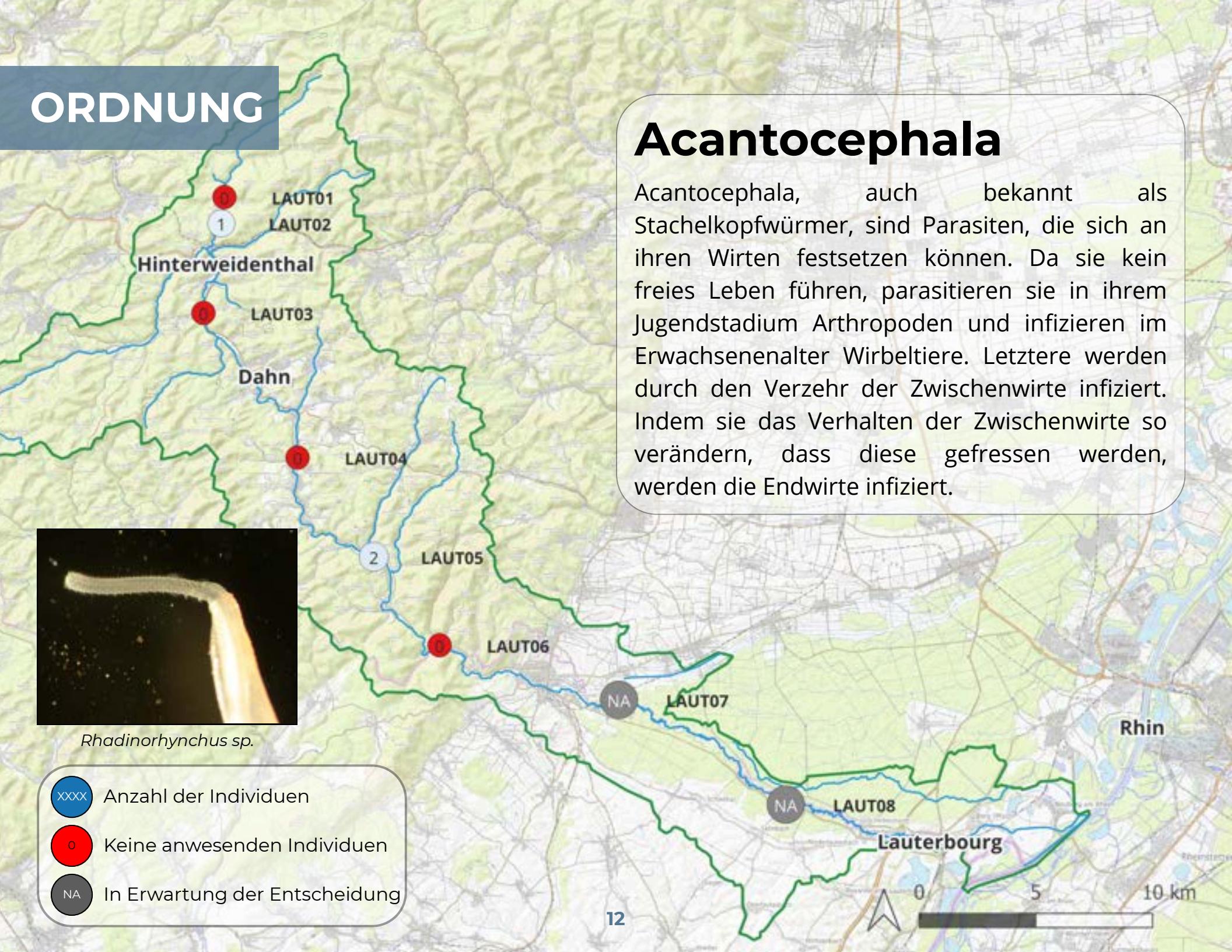
KARTOGRAFIE

© Matthieu Lucchini
(Ephemera sp., 2024)

STUDIENORTE



ORDNUNG



Acantocephala

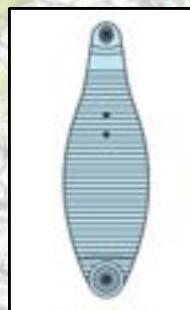
Acantocephala, auch bekannt als Stachelkopfwürmer, sind Parasiten, die sich an ihren Wirten festsetzen können. Da sie kein freies Leben führen, parasitieren sie in ihrem Jugendstadium Arthropoden und infizieren im Erwachsenenalter Wirbeltiere. Letztere werden durch den Verzehr der Zwischenwirte infiziert. Indem sie das Verhalten der Zwischenwirte so verändern, dass diese gefressen werden, werden die Endwirte infiziert.

ORDNUNG



Batracobdella sp.

- xxxx Anzahl der Individuen
- Keine anwesenden Individuen
- NA In Erwartung der Entscheidung



Hirudinea

Als Vertreter der Klasse der Ringelwürmer verfügen Blutegel über Saugnäpfe und sind Zwitter. Einige Arten sind blutsaugend. Blutegel können insbesondere aufgrund ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber hypoxischen Bedingungen als umweltresistent angesehen werden. Dies macht sie oft zu den einzigen Raubtieren in Gebieten mit hoher organischer Verschmutzung. Als Raubtiere oder Parasiten können sich Blutegel durch Strömungen ausbreiten.



ORDNUNG



Gammarus sp.



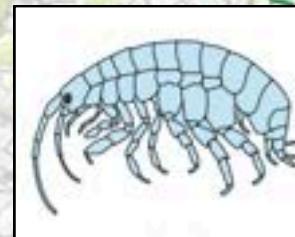
Anzahl der Individuen



Keine anwesenden Individuen



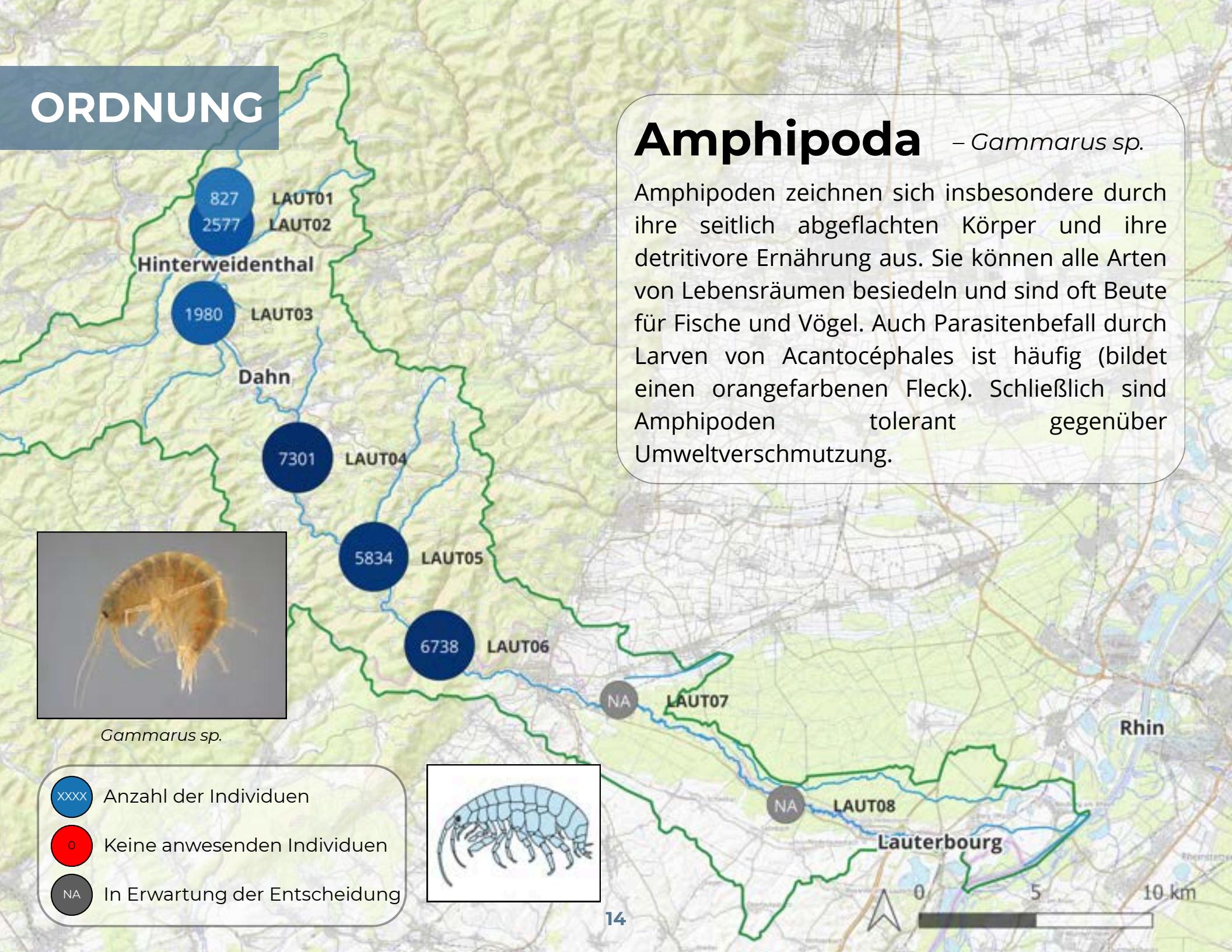
In Erwartung der Entscheidung



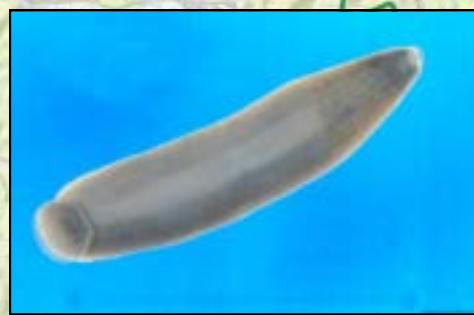
Amphipoda

– *Gammarus sp.*

Amphipoden zeichnen sich insbesondere durch ihre seitlich abgeflachten Körper und ihre detritivore Ernährung aus. Sie können alle Arten von Lebensräumen besiedeln und sind oft Beute für Fische und Vögel. Auch Parasitenbefall durch Larven von Acantocéphales ist häufig (bildet einen orangefarbenen Fleck). Schließlich sind Amphipoden tolerant gegenüber Umweltverschmutzung.

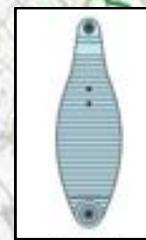


ORDNUNG



Erpobdella sp.

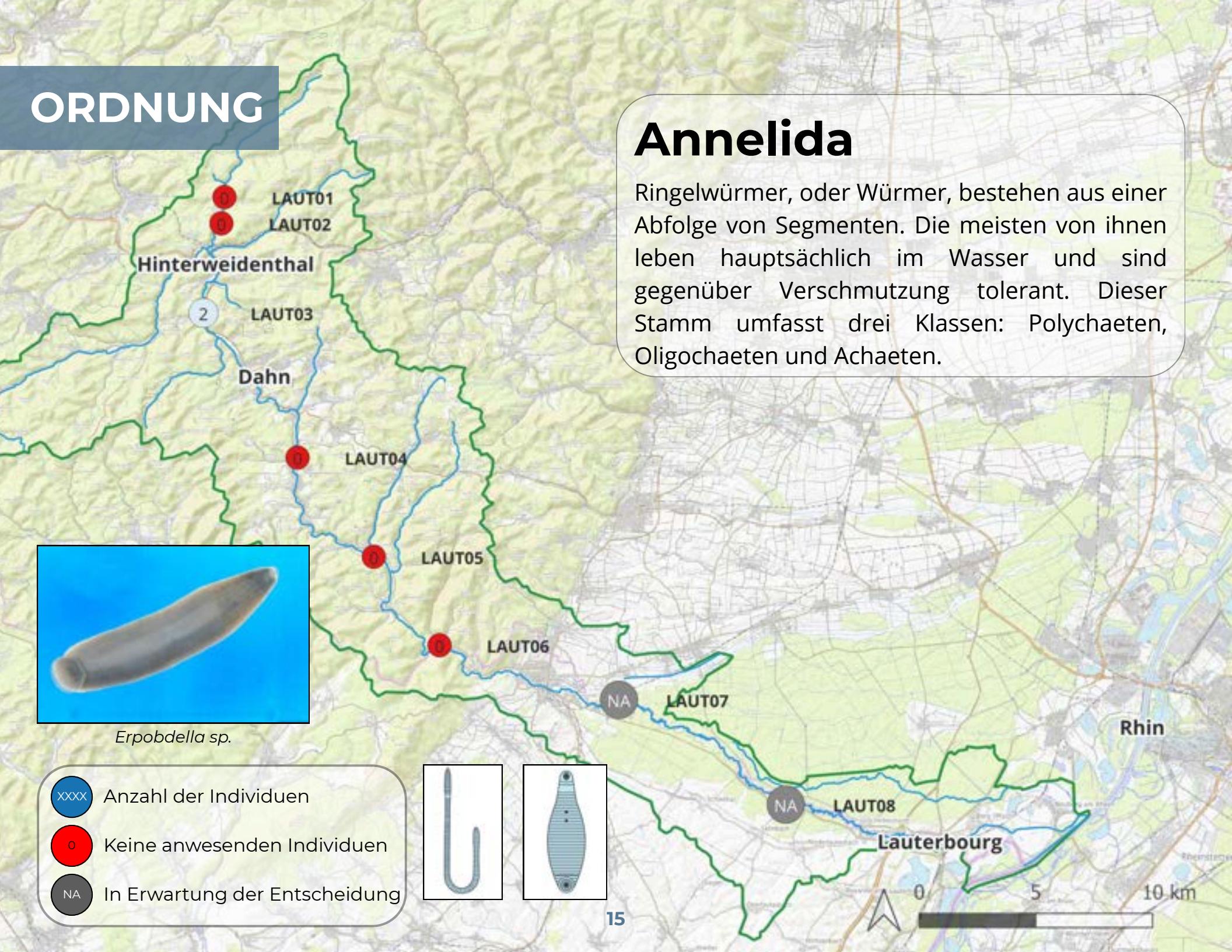
- xxxx Anzahl der Individuen
- o Keine anwesenden Individuen
- NA In Erwartung der Entscheidung



15

Annelida

Ringelwürmer, oder Würmer, bestehen aus einer Abfolge von Segmenten. Die meisten von ihnen leben hauptsächlich im Wasser und sind gegenüber Verschmutzung tolerant. Dieser Stamm umfasst drei Klassen: Polychaeten, Oligochaeten und Achaeten.



ORDNUNG



ORDNUNG



A



B

Elmis

(A - Larve ; B - Erwachsener)



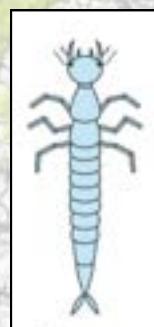
Anzahl der Individuen



Keine anwesenden Individuen



In Erwartung der Entscheidung



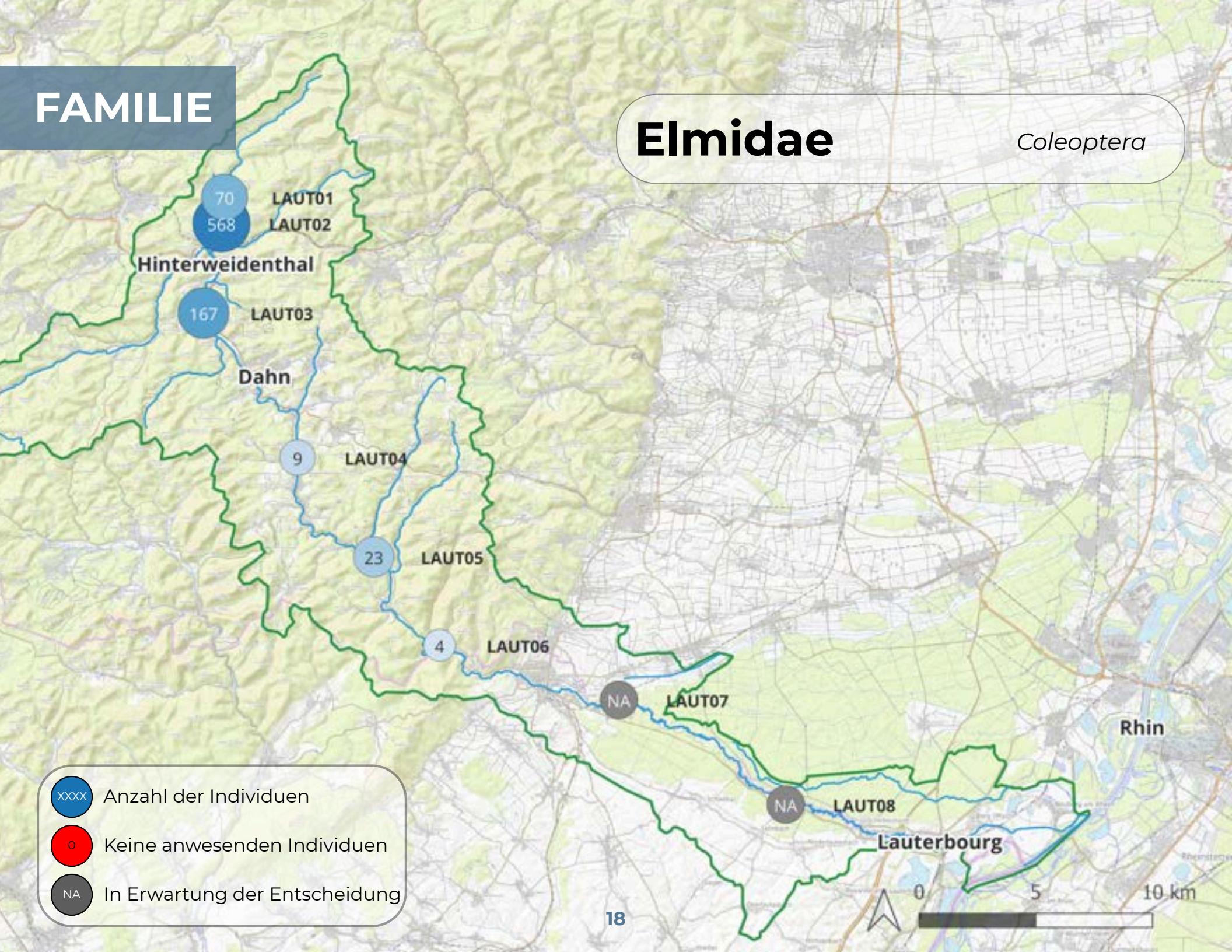
Coleoptera

Käfer sind vielgestaltig und unterschiedlich groß. Auch die Larven ernähren sich unterschiedlich (Mundwerkzeuge vom Typ Zermaler, reine Pflanzenfresser, Aasfresser, Algenfresser, Fleischfresser usw.). Die erwachsenen Tiere verfügen hingegen alle über Mundwerkzeuge vom Typ Zermaler. Einige sind Raubtiere, die meisten jedoch sind Aasfresser oder Algenfresser. Schließlich sind Käfer in der Lage, alle Arten von aquatischen Lebensräumen zu besiedeln, und ihre Toleranz gegenüber Verschmutzung ist durchschnittlich.

FAMILIE

Elmidae

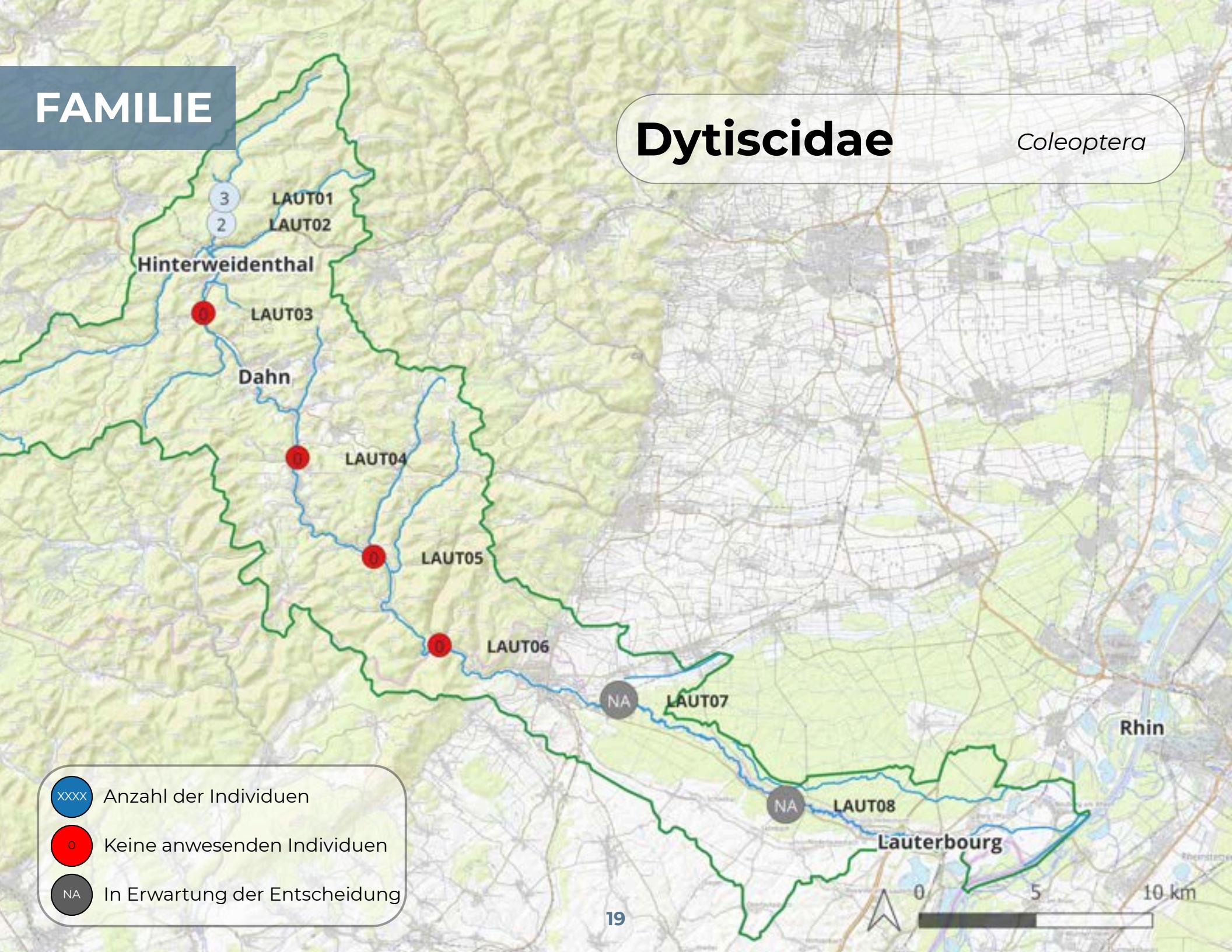
Coleoptera



FAMILIE

Dytiscidae

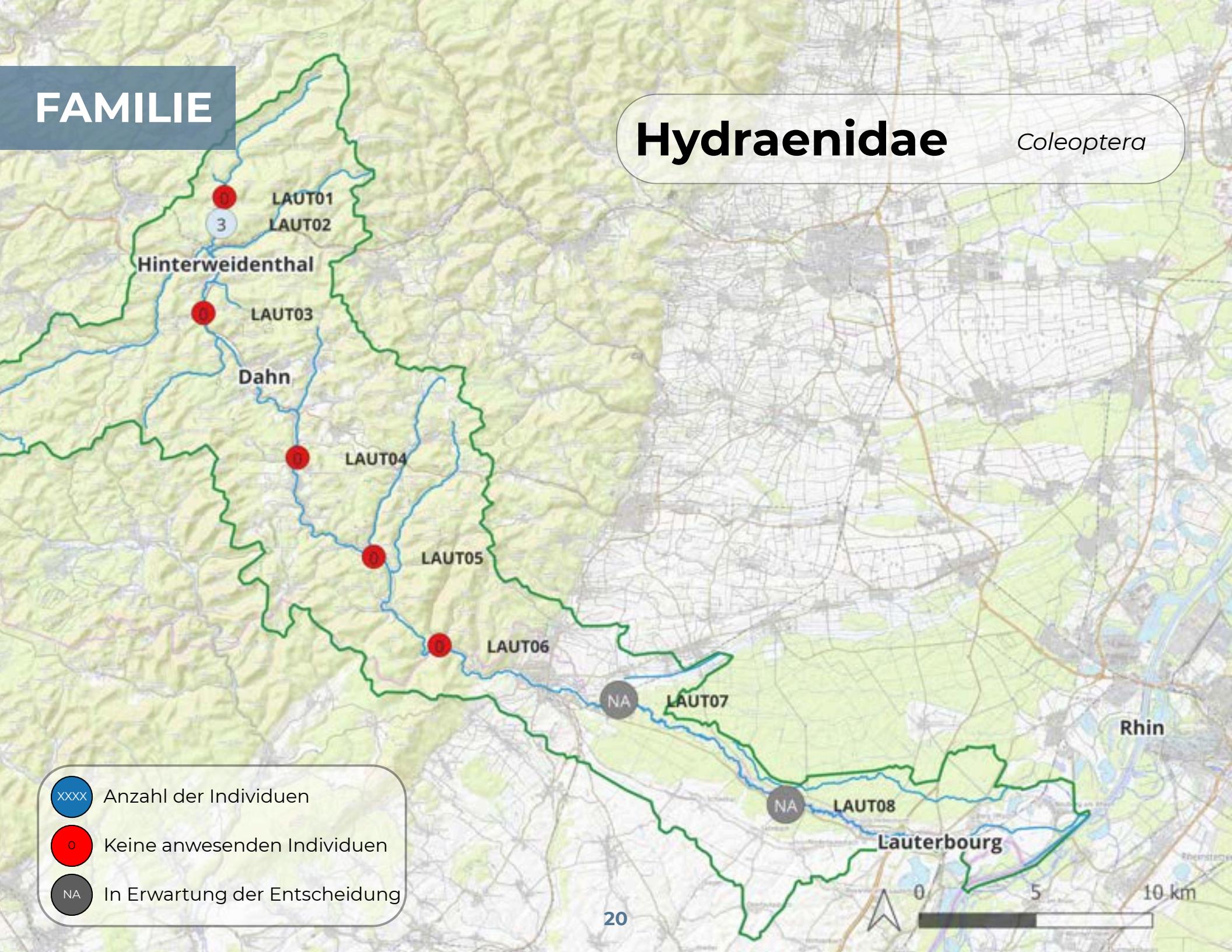
Coleoptera



FAMILIE

Hydraenidae

Coleoptera



Anzahl der Individuen



Keine anwesenden Individuen

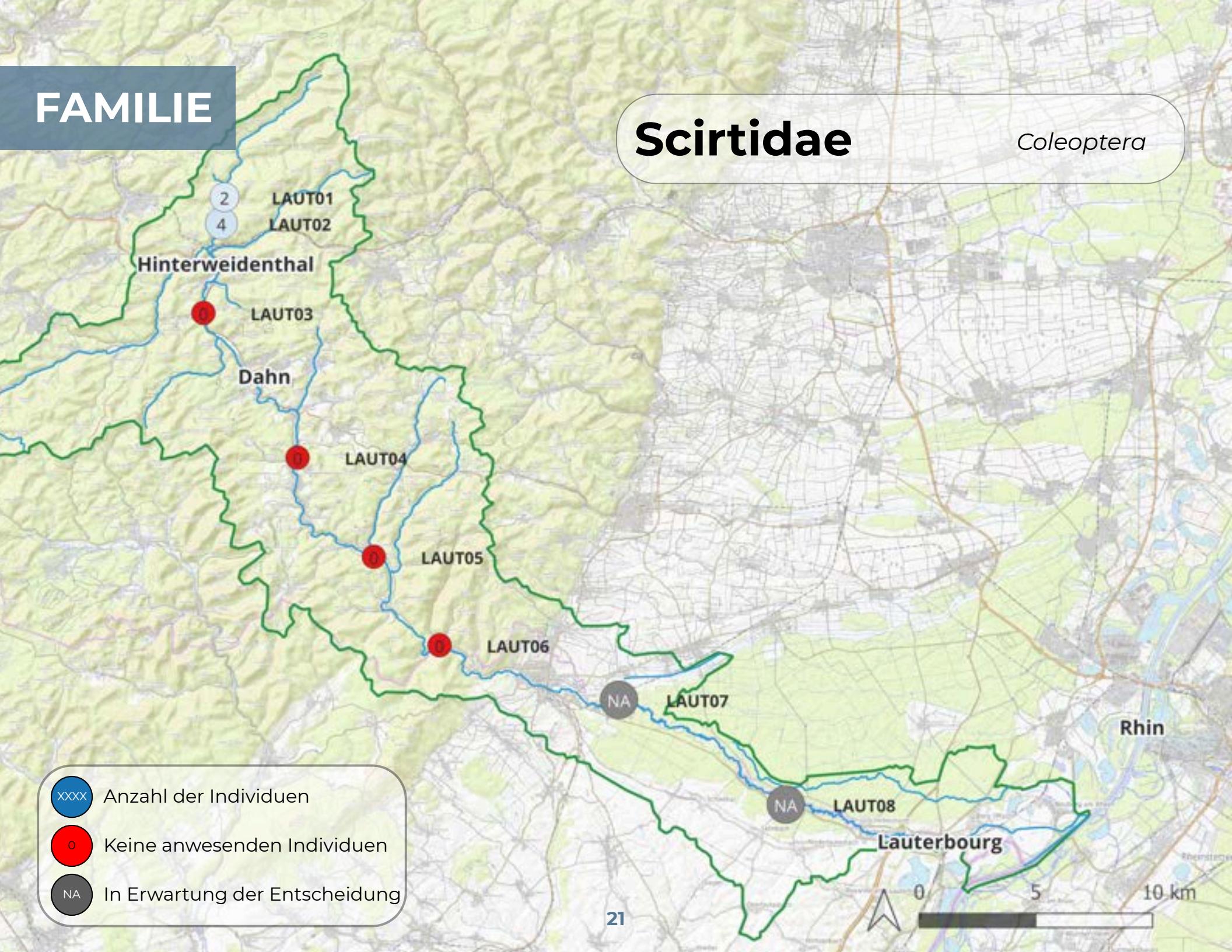


In Erwartung der Entscheidung

FAMILIE

Scirtidae

Coleoptera



Anzahl der Individuen

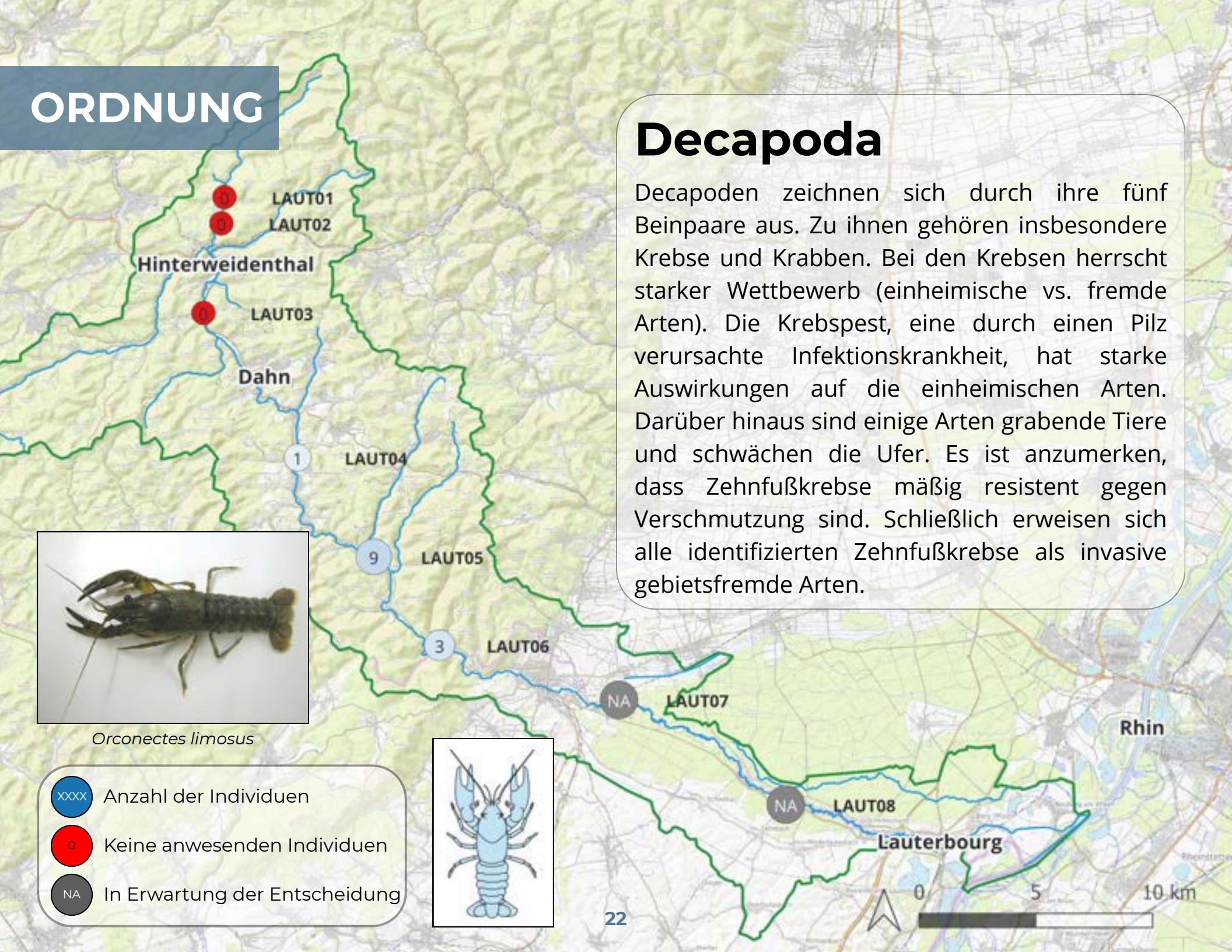


Keine anwesenden Individuen



In Erwartung der Entscheidung

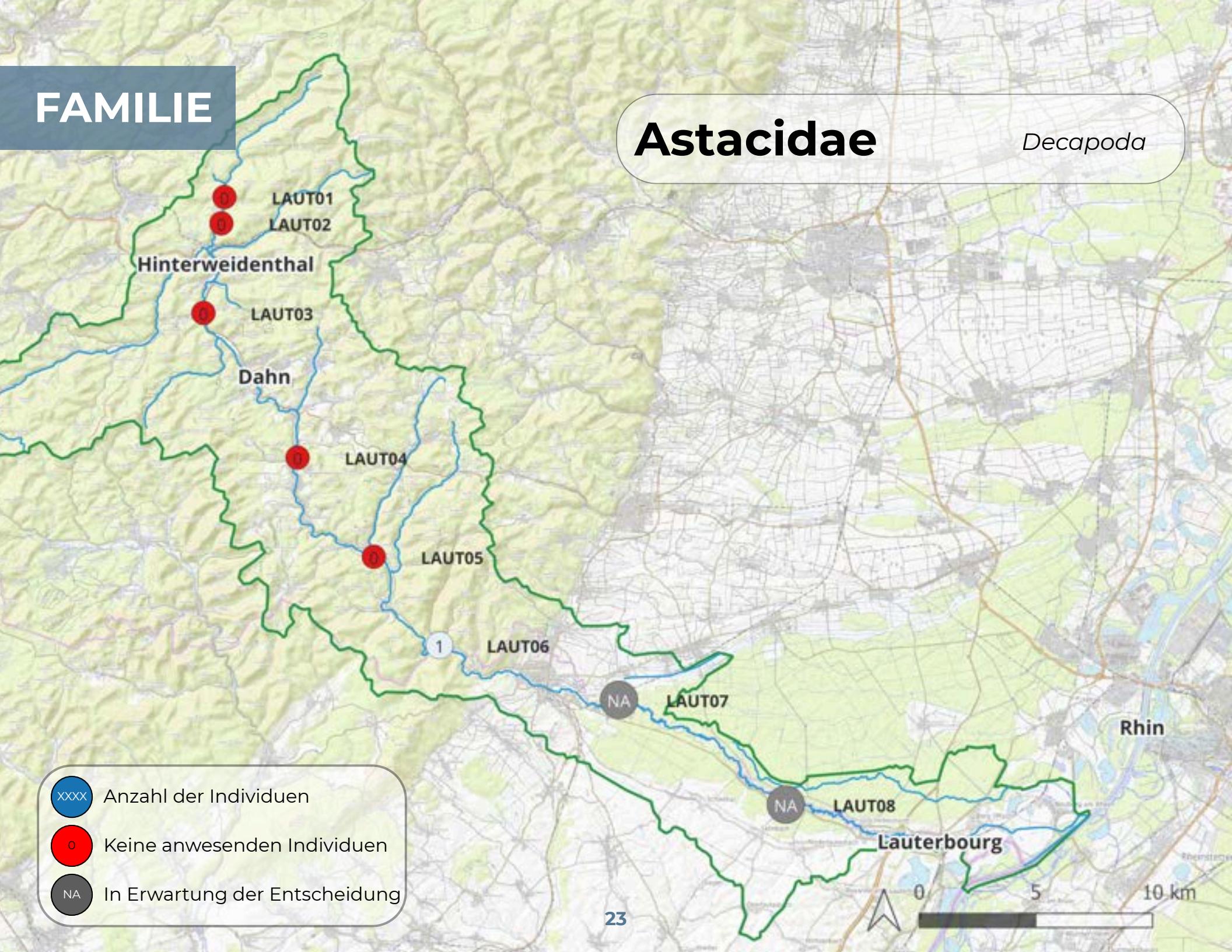
ORDNUNG



FAMILIE

Astacidae

Decapoda



Anzahl der Individuen



Keine anwesenden Individuen

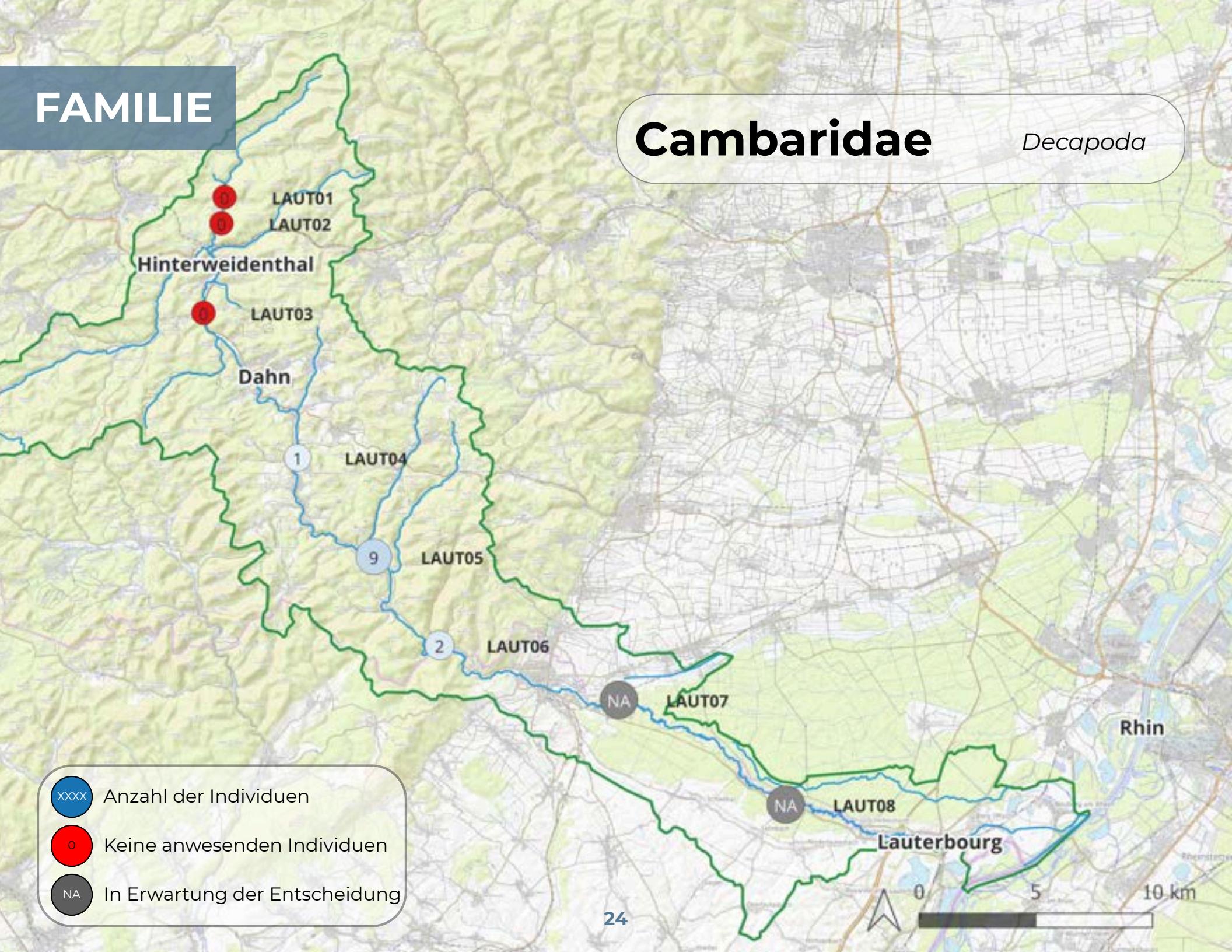


In Erwartung der Entscheidung

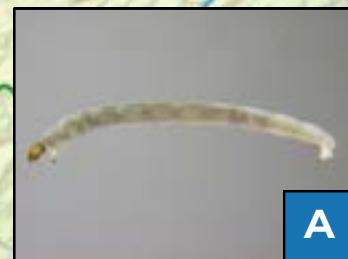
FAMILIE

Cambaridae

Decapoda



ORDNUNG



Orthocladiinae
(A - Larve ; B - Puppe)

xxxx Anzahl der Individuen

○ Keine anwesenden Individuen

NA In Erwartung der Entscheidung



Diptera

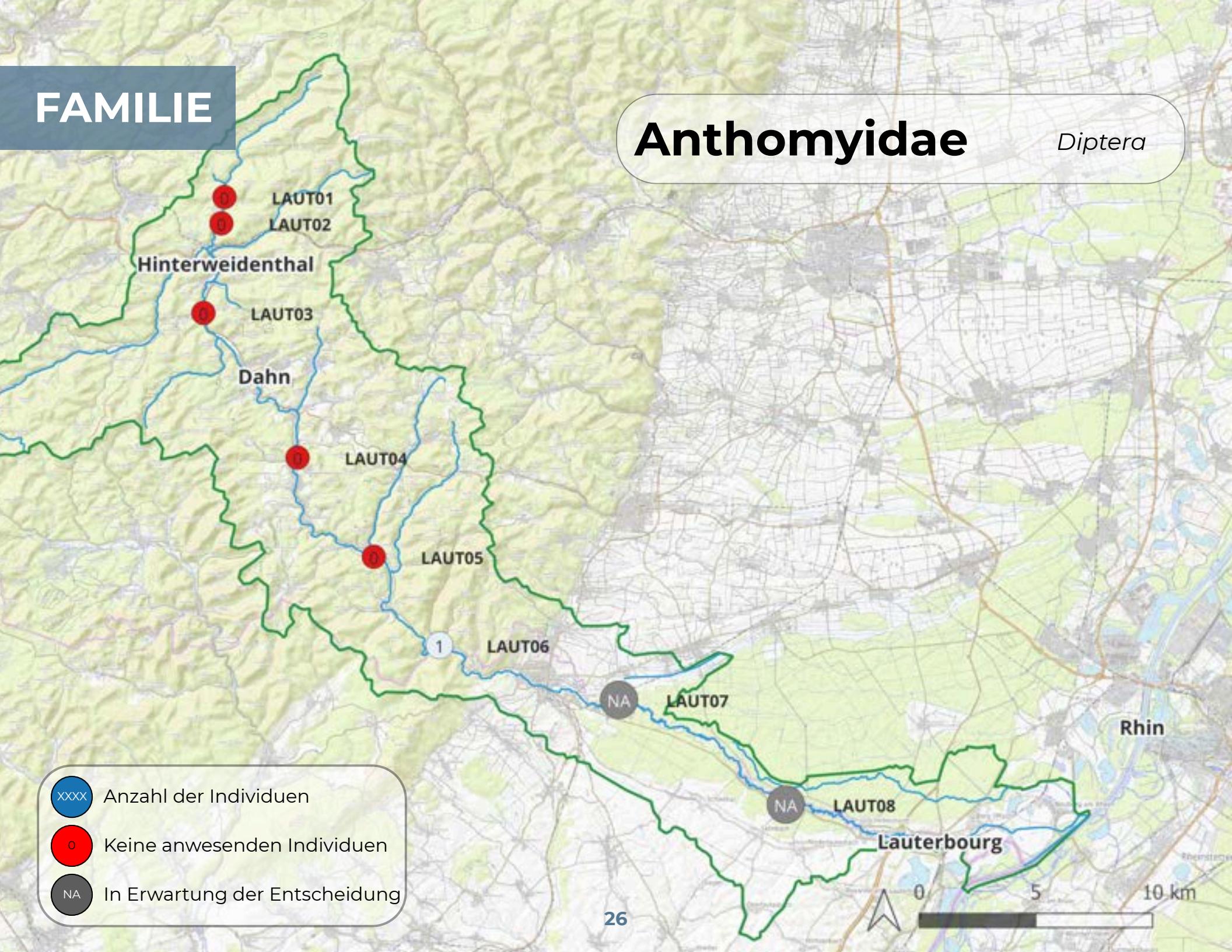
Dipteren sind in allen großen Regionen der Welt verbreitet. Viele Arten sind grabende Tiere und ernähren sich unterschiedlich (Zerkleinerer, Aasfresser, Schaber usw.). Die Larven der Dipteren zeichnen sich insbesondere durch das Fehlen von gegliederten Brustbeinen aus. Die adulten Tiere hingegen haben ein Paar Flügel und einen Mundapparat, der zum Lecken, Stechen oder beidem geeignet ist. Was die Toleranz gegenüber Umweltverschmutzung angeht, so sind die Chironomidae (die größte Familie) tolerant, während die anderen Familien nur mäßig tolerant sind.



FAMILIE

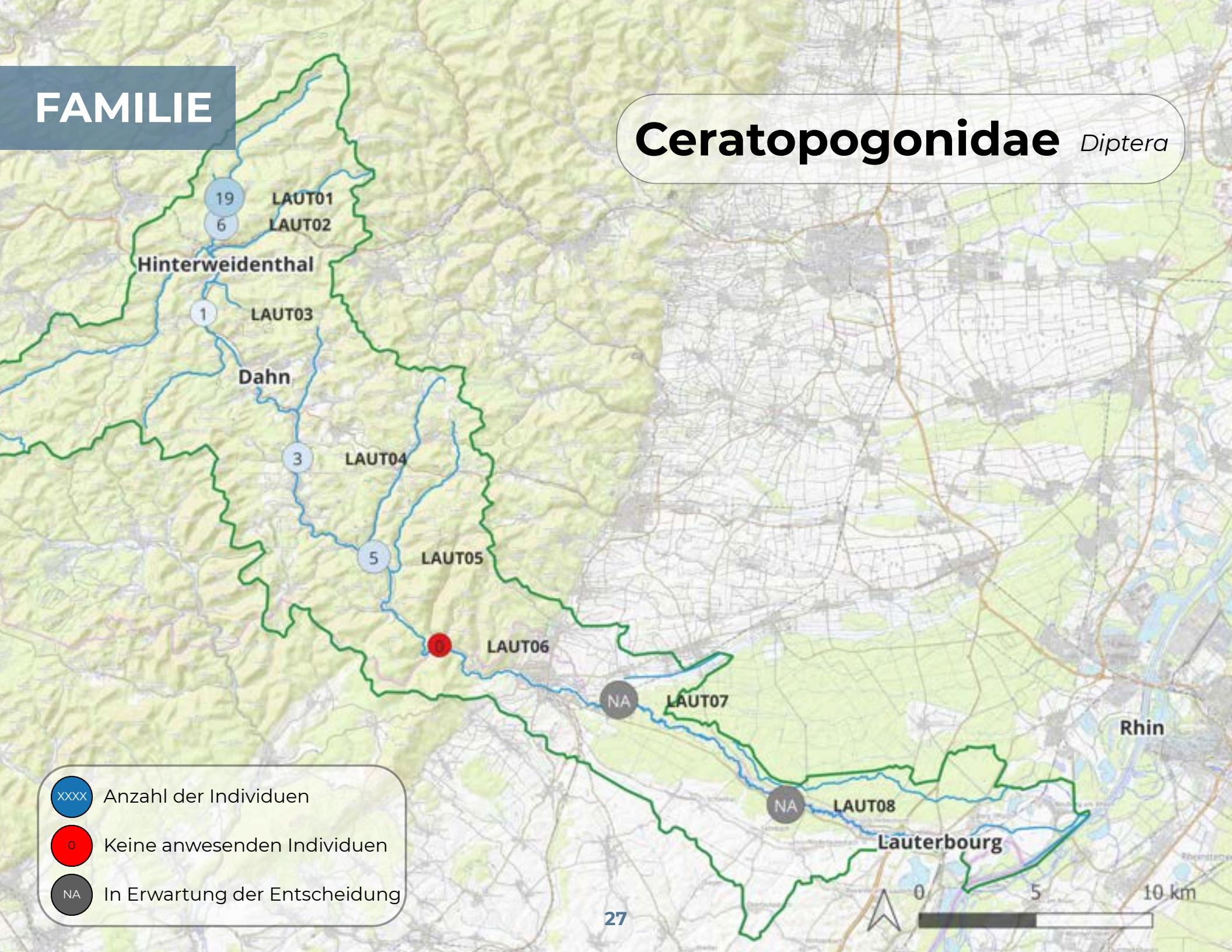
Anthomyidae

Diptera



FAMILIE

Ceratopogonidae Diptera



Anzahl der Individuen



Keine anwesenden Individuen

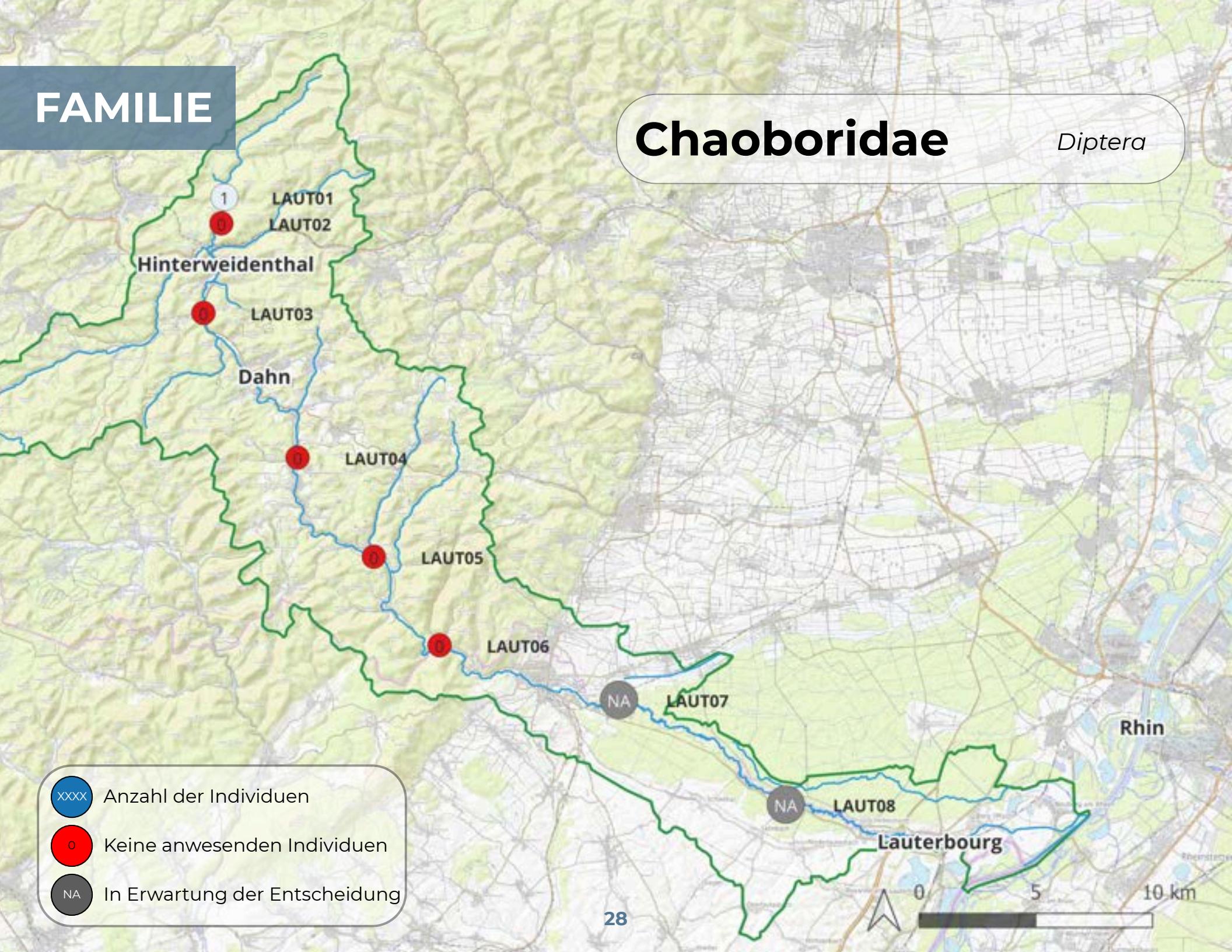


In Erwartung der Entscheidung

FAMILIE

Chaoboridae

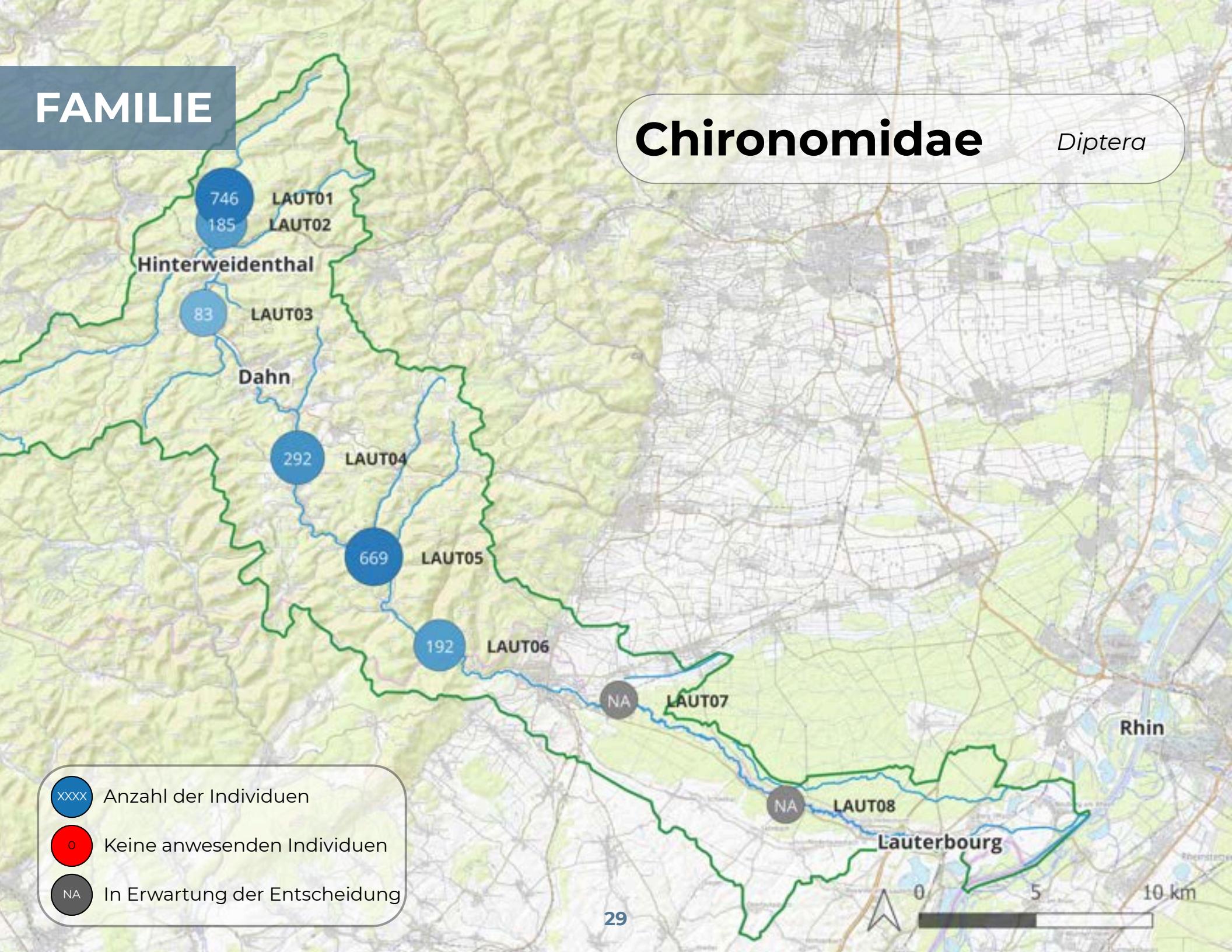
Diptera



FAMILIE

Chironomidae

Diptera



Anzahl der Individuen



Keine anwesenden Individuen

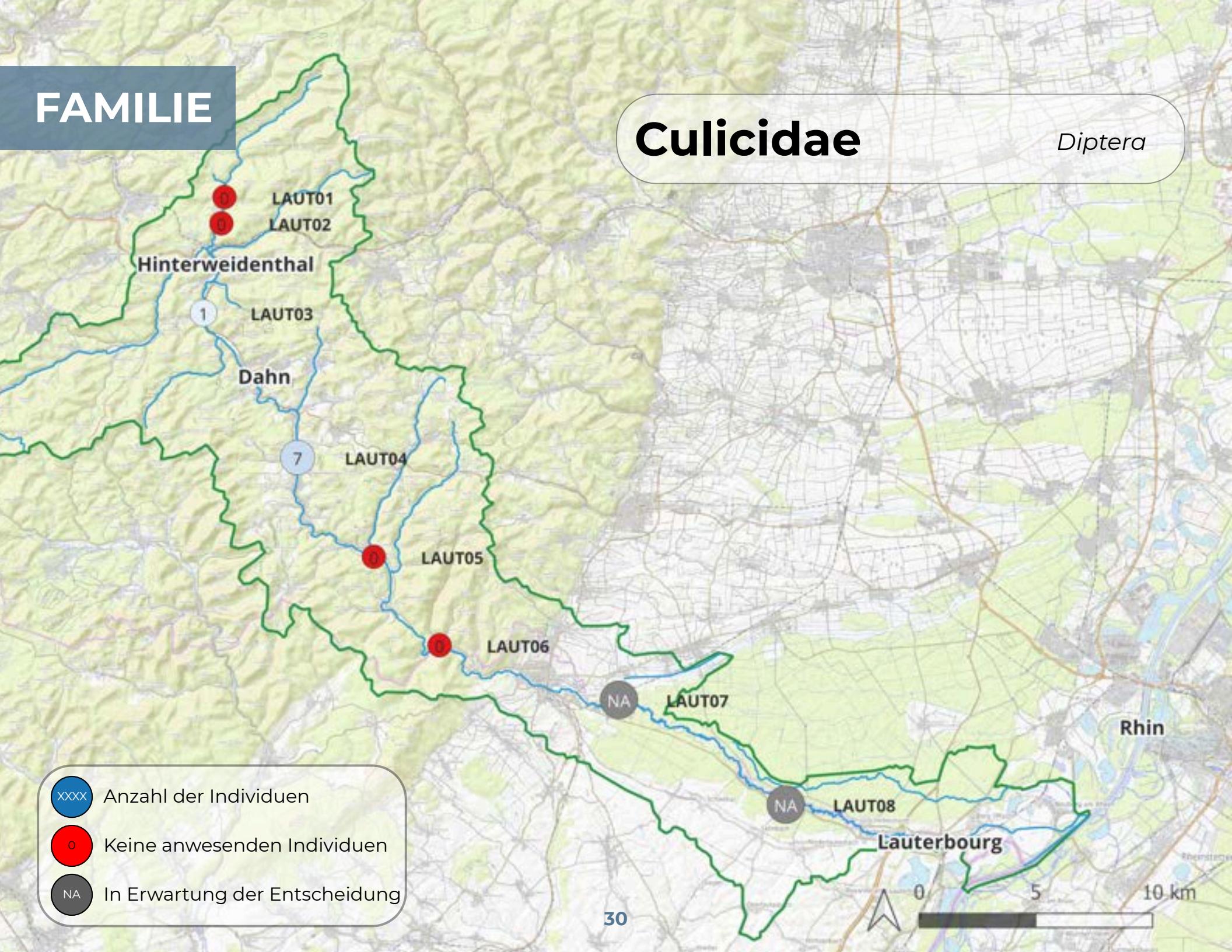


In Erwartung der Entscheidung

FAMILIE

Culicidae

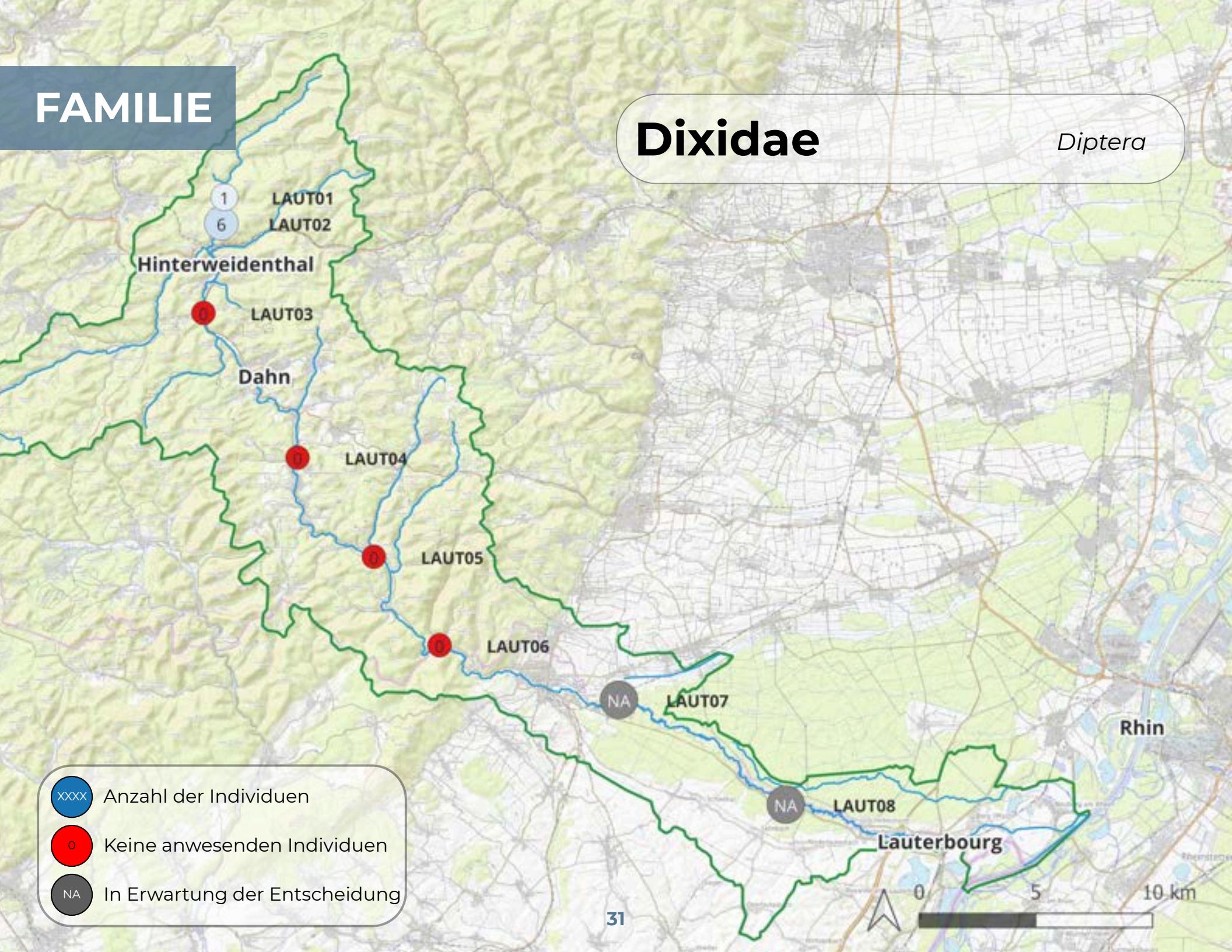
Diptera



FAMILIE

Dixidae

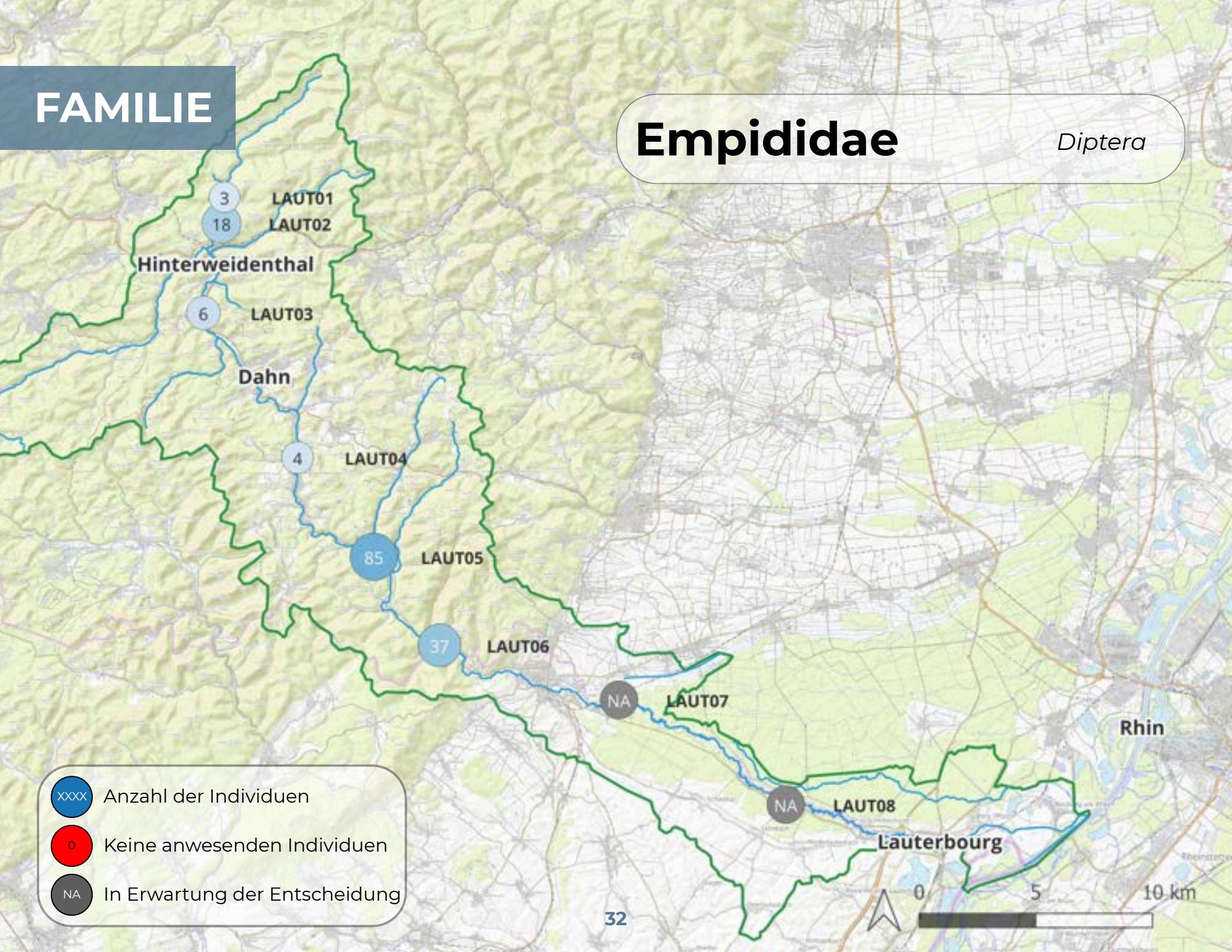
Diptera



FAMILIE

Empididae

Diptera



FAMILIE

Limoniidae

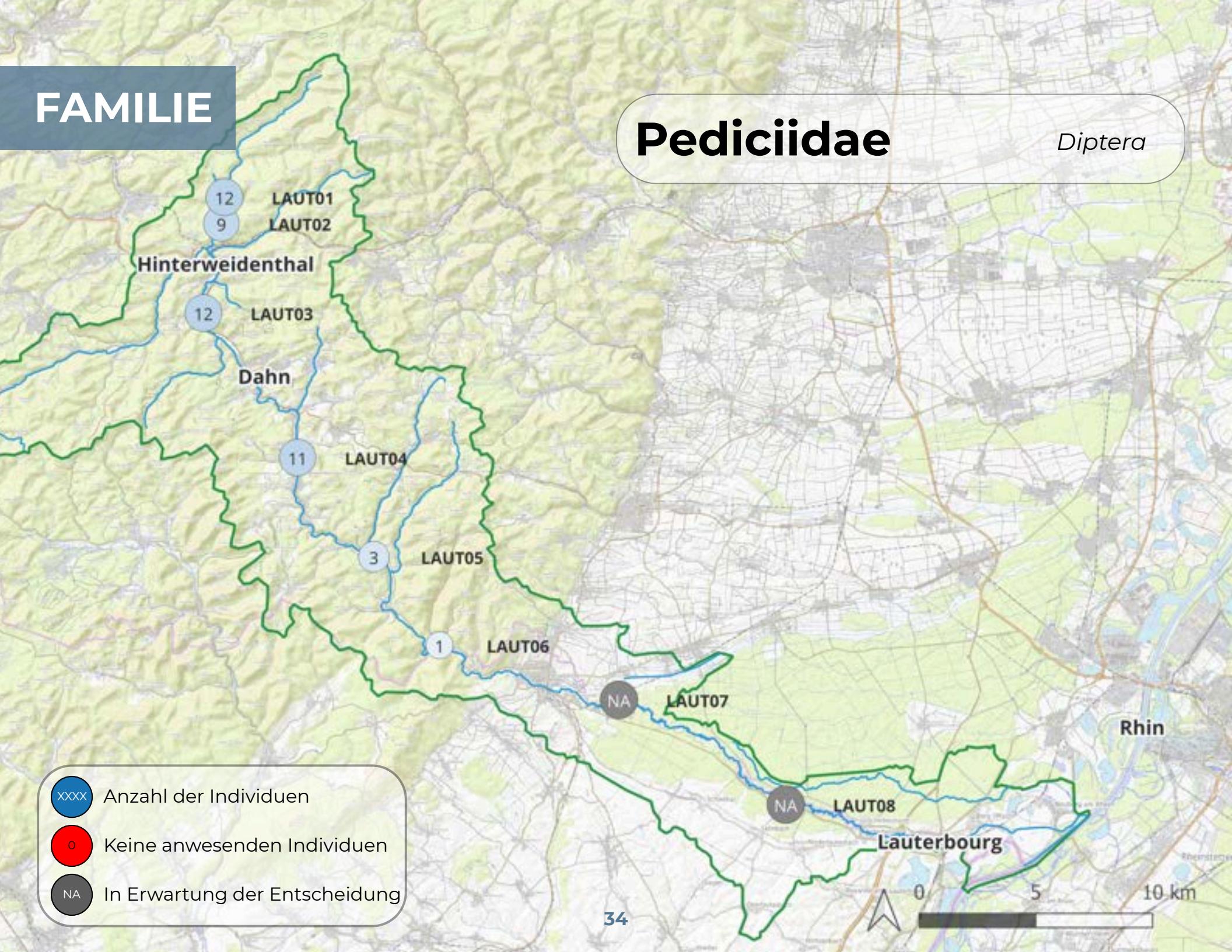
Diptera



FAMILIE

Pediciidae

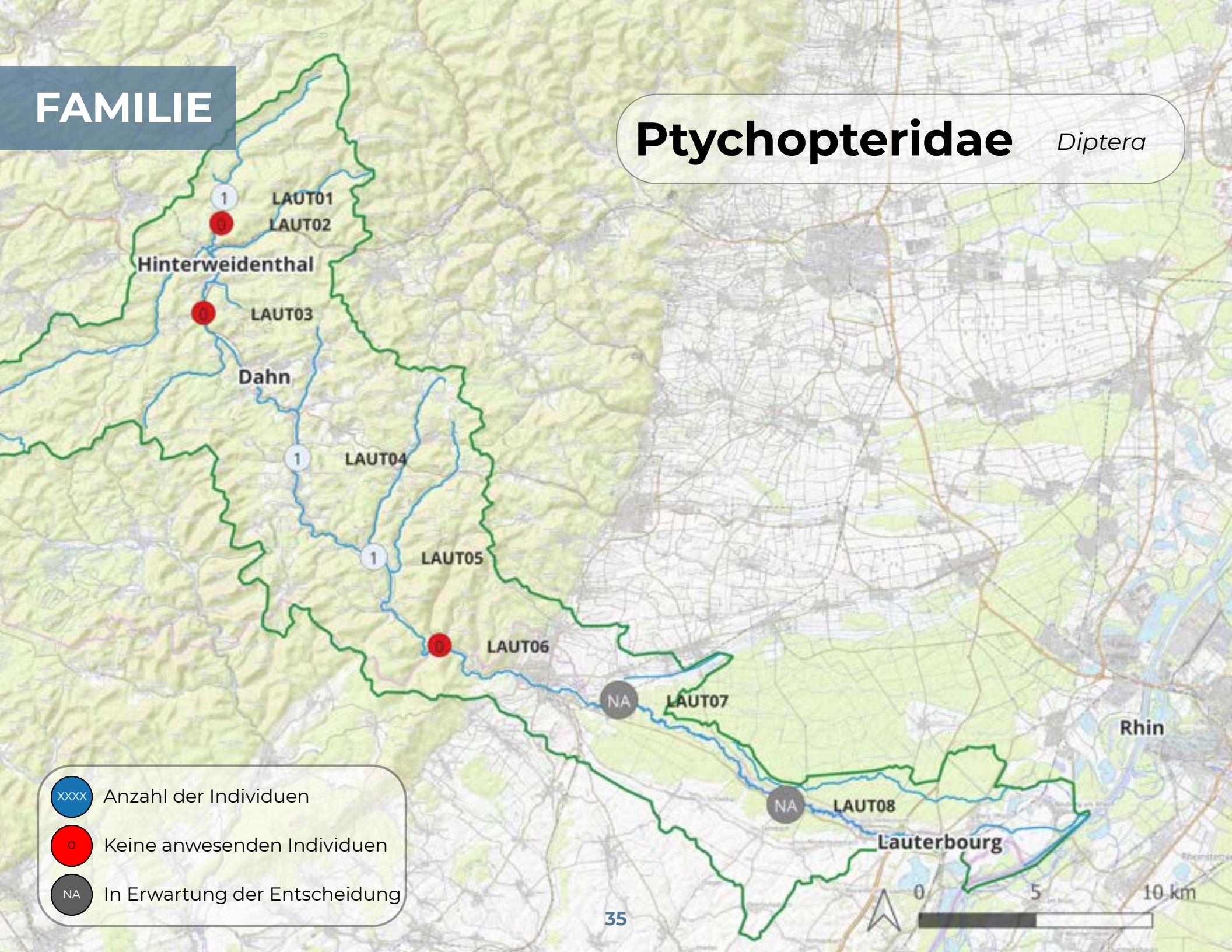
Diptera



FAMILIE

Ptychopteridae

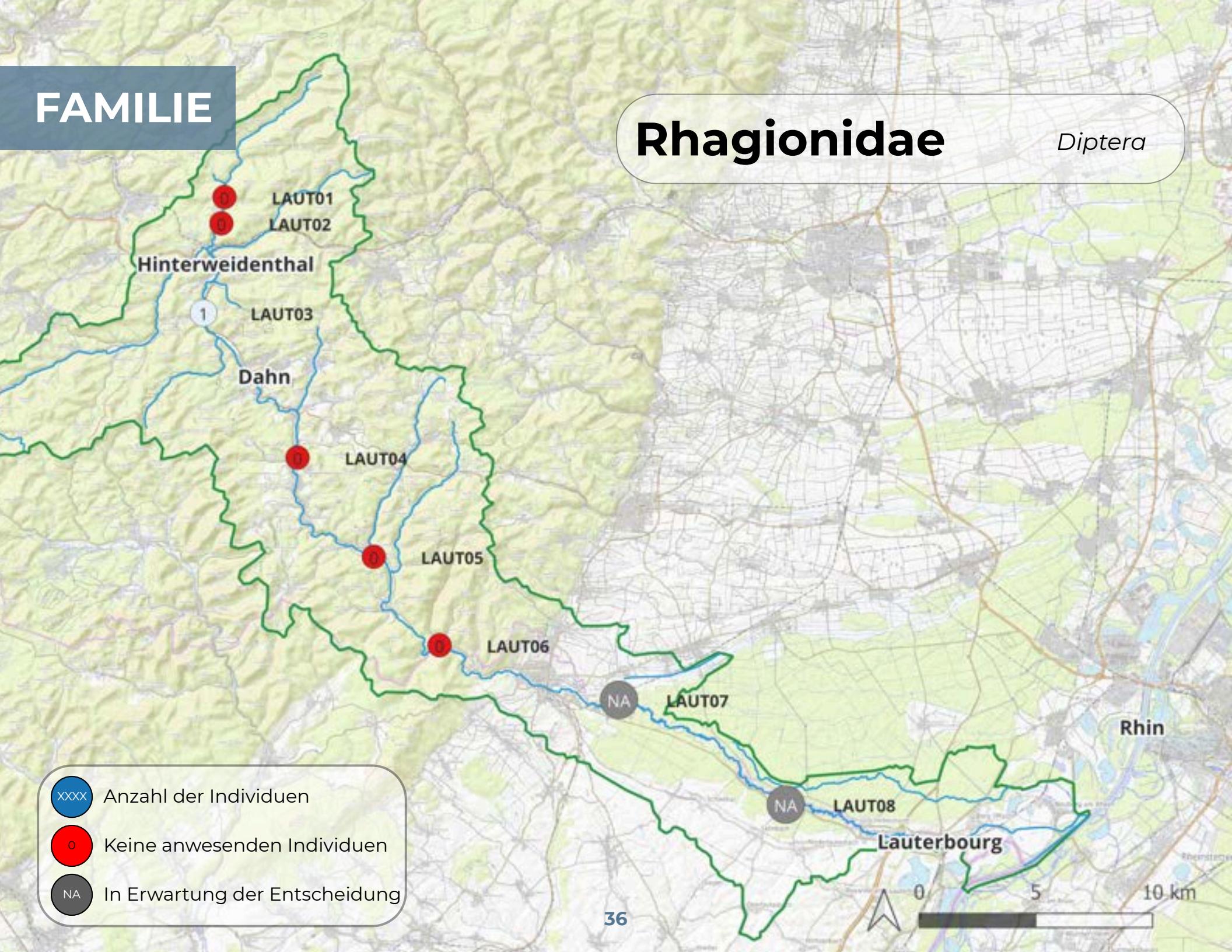
Diptera



FAMILIE

Rhagionidae

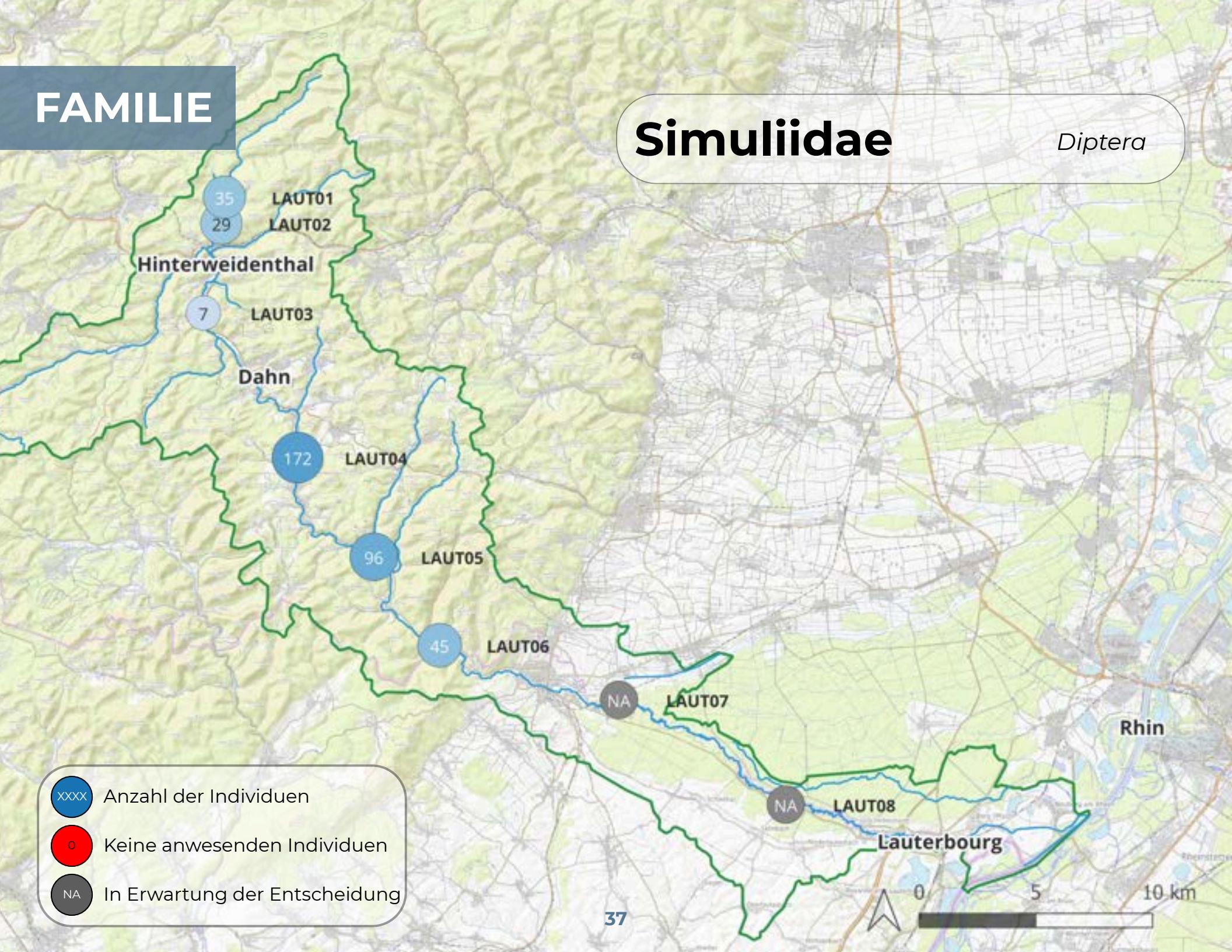
Diptera



FAMILIE

Simuliidae

Diptera



FAMILIE

Tabanidae

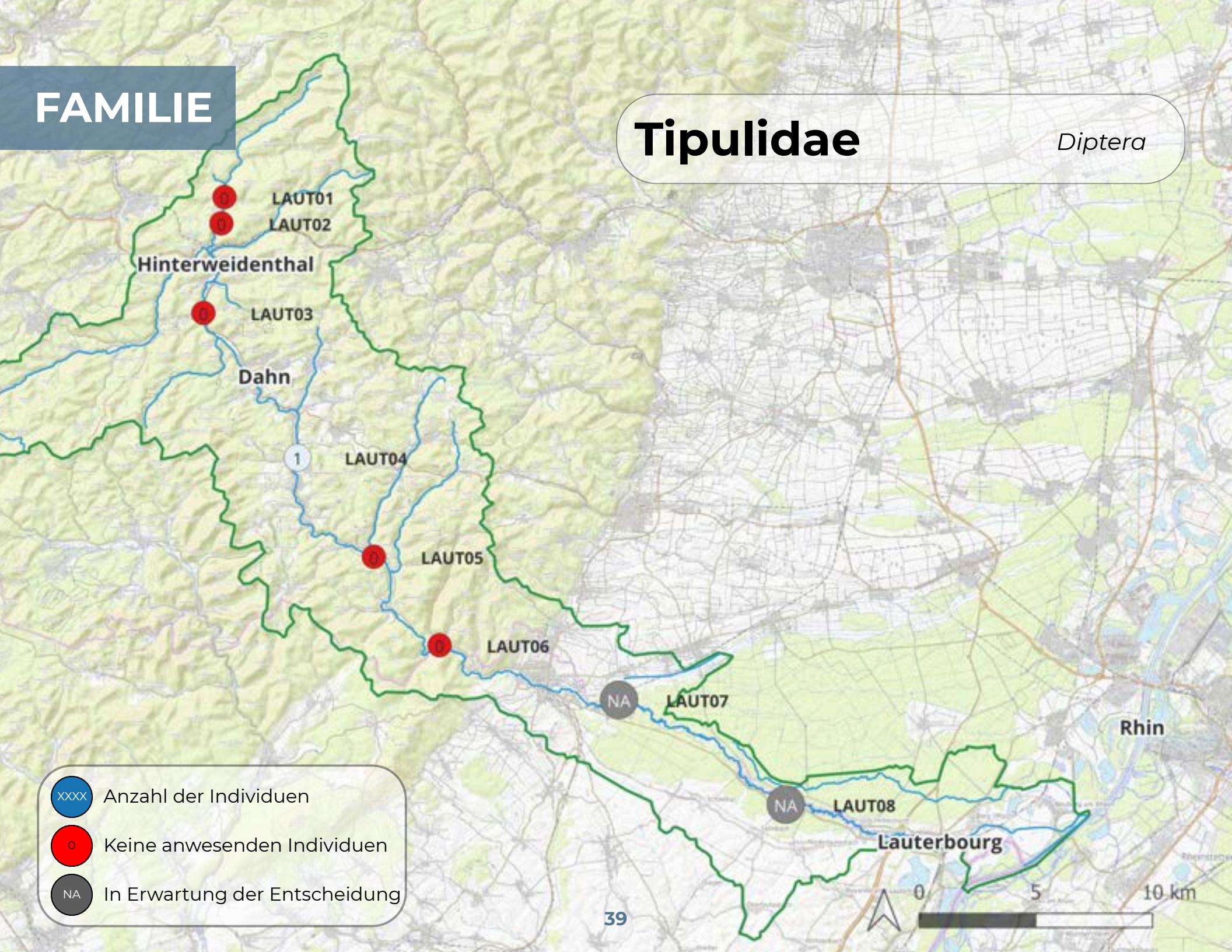
Diptera



FAMILIE

Tipulidae

Diptera



ORDNUNG



Serratella ignita



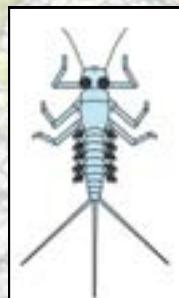
Anzahl der Individuen



Keine anwesenden Individuen



In Erwartung der Entscheidung



Ephemeroptera

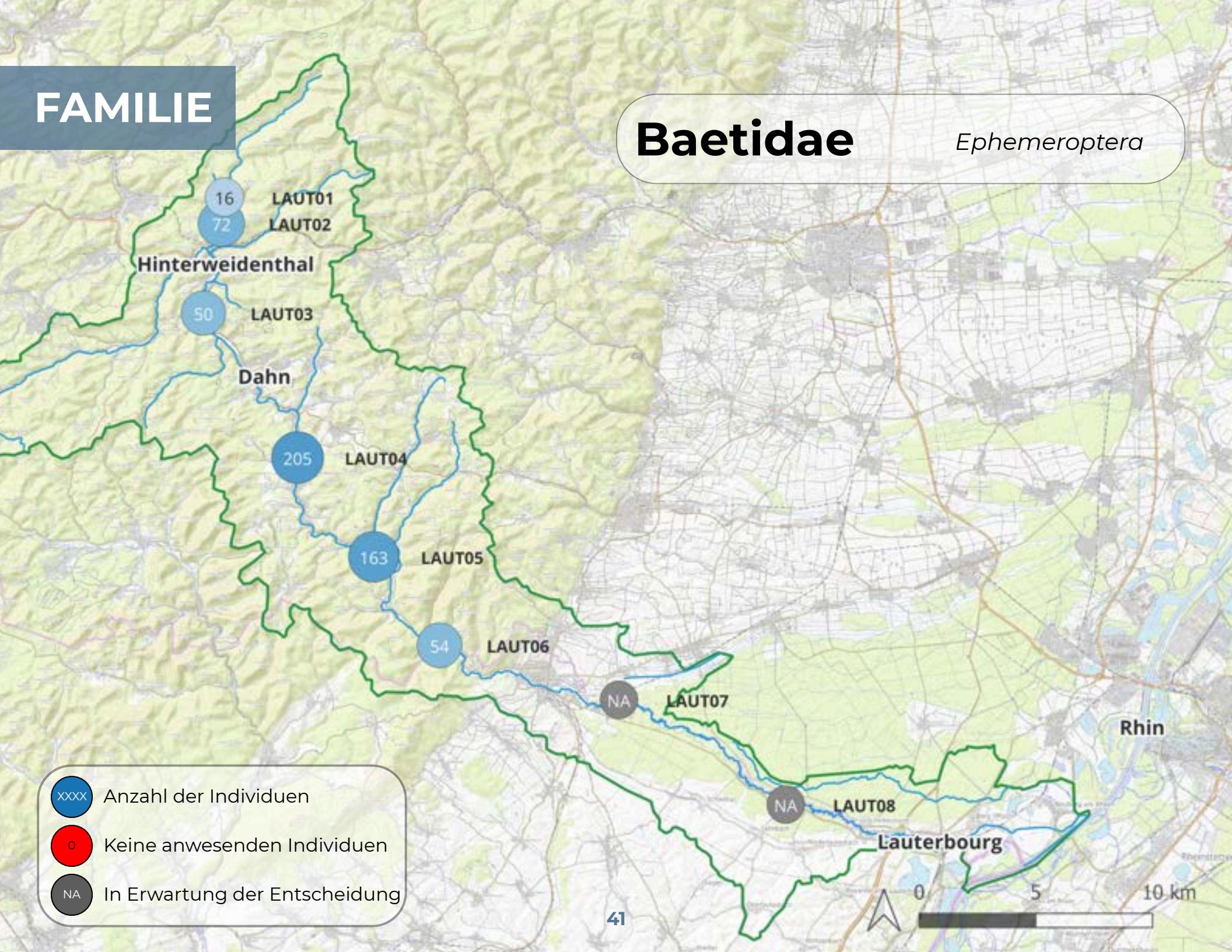
Ephemeropteren bilden eine weltweit verbreitete Gruppe mit einer sehr vielfältigen Verbreitung (sie kommen sowohl in fließenden als auch in stehenden Gewässern vor). Diese Vielfalt betrifft sowohl die Beziehung zum Substrat (grabende, kriechende, schwimmende Individuen usw.) als auch die Ernährung (zerkleinernde, detritivore, filternde, räuberische Individuen usw.). Die Lebensdauer der Individuen variiert im Allgemeinen zwischen 3 und 6 Monaten. Schließlich gehört diese Gruppe zu den Bioindikatoren für wenig verschmutzte Gewässer, die in Frankreich zur Überwachung der Qualität aquatischer Lebensräume verwendet werden.



FAMILIE

Baetidae

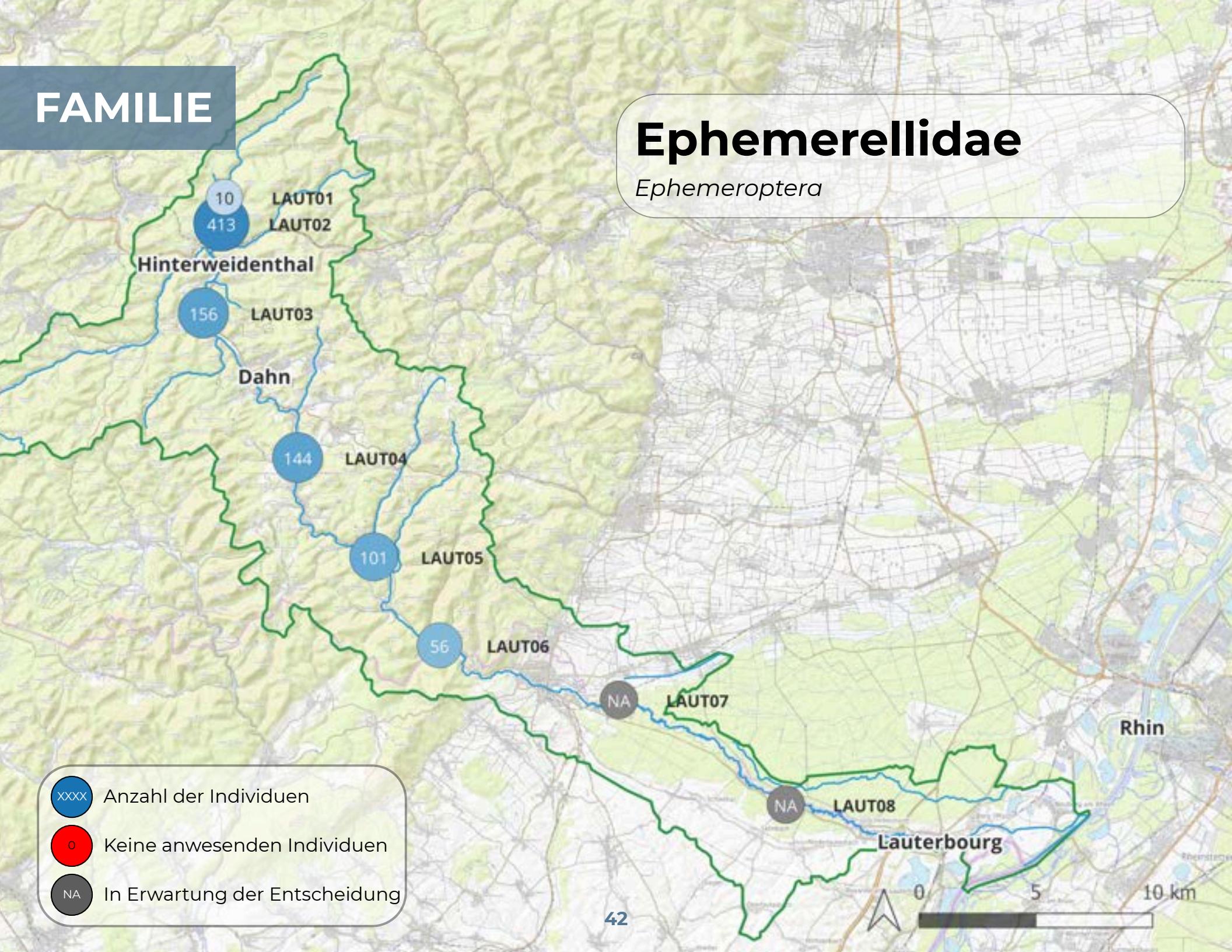
Ephemeroptera



FAMILIE

Ephemerellidae

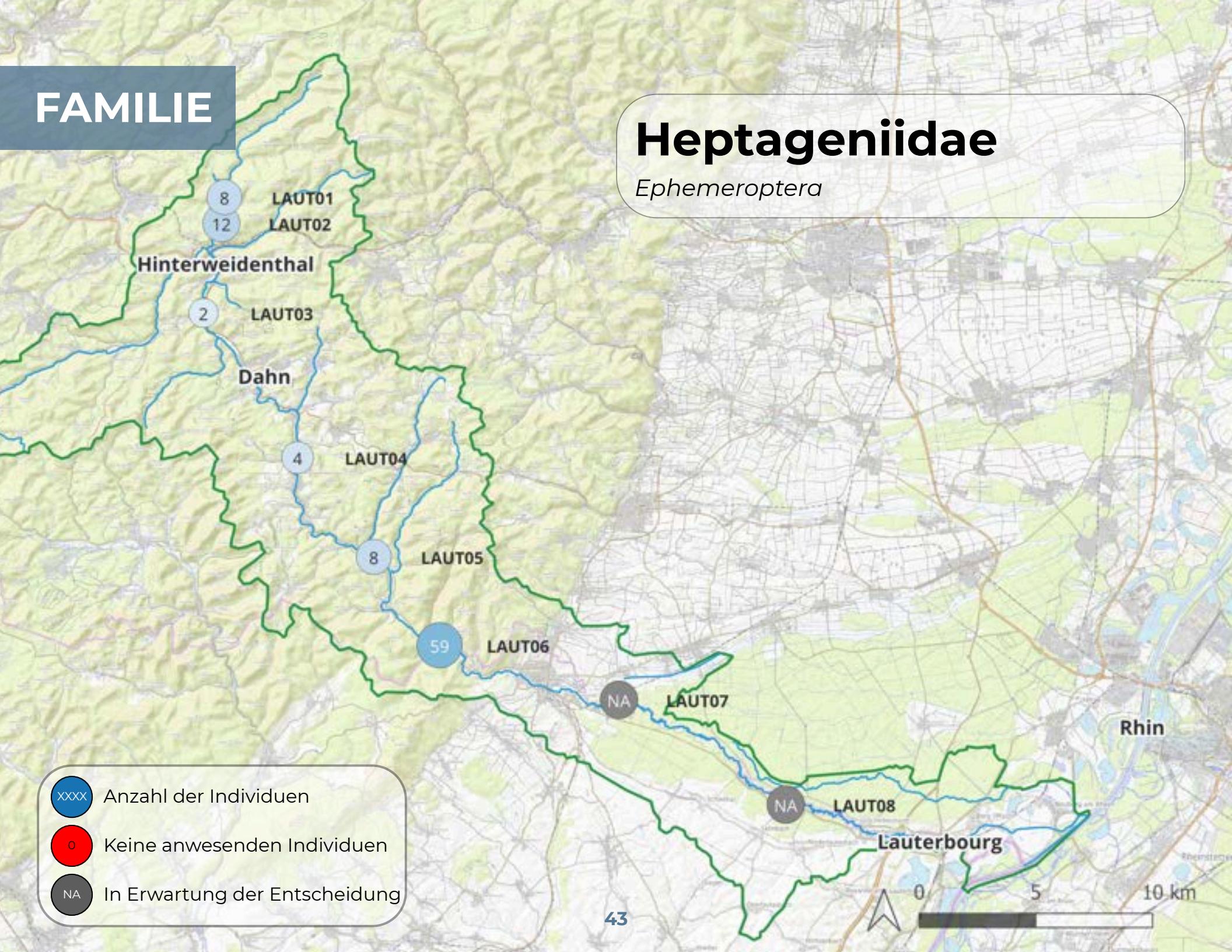
Ephemeroptera



FAMILIE

Heptageniidae

Ephemeroptera



Anzahl der Individuen



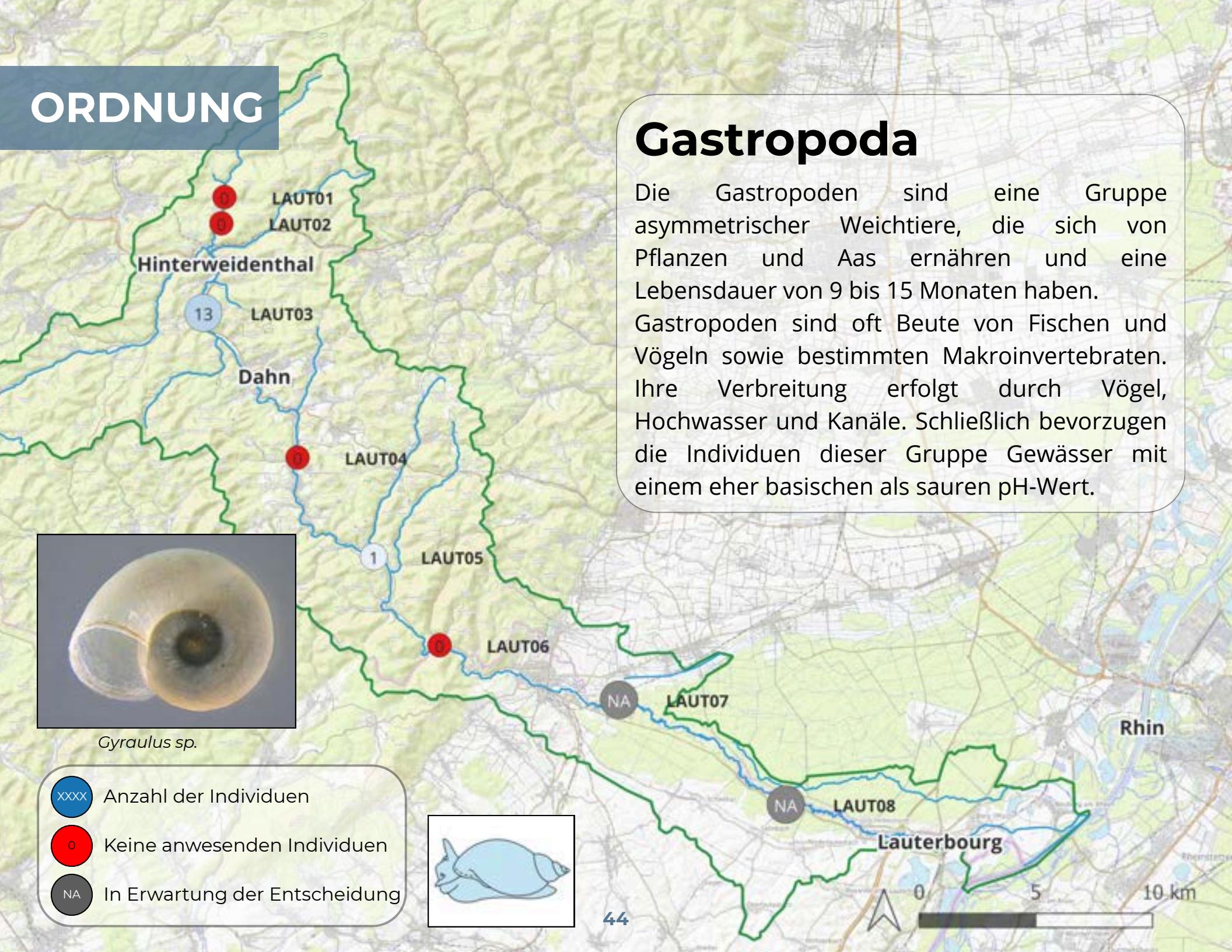
Keine anwesenden Individuen



In Erwartung der Entscheidung



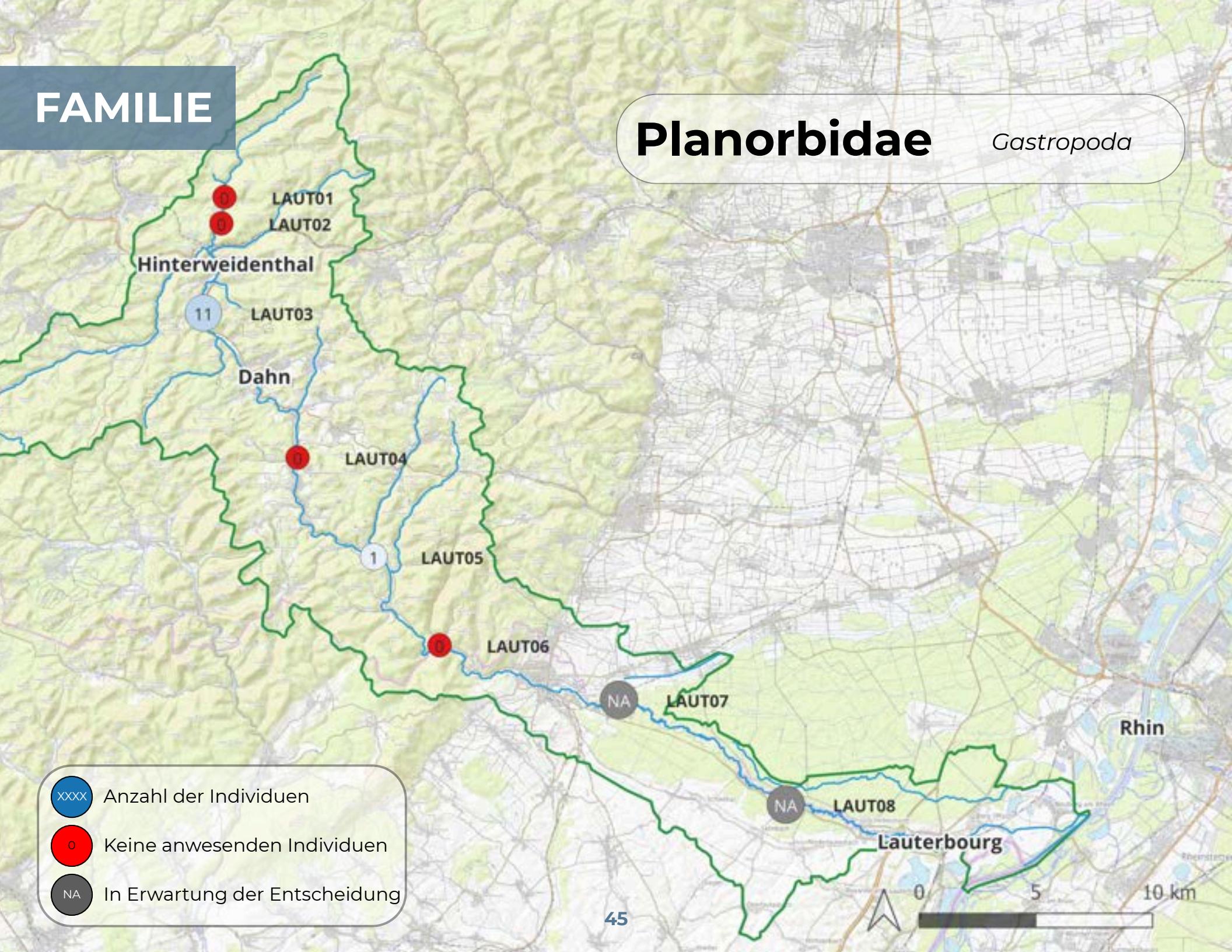
ORDNUNG



FAMILIE

Planorbidae

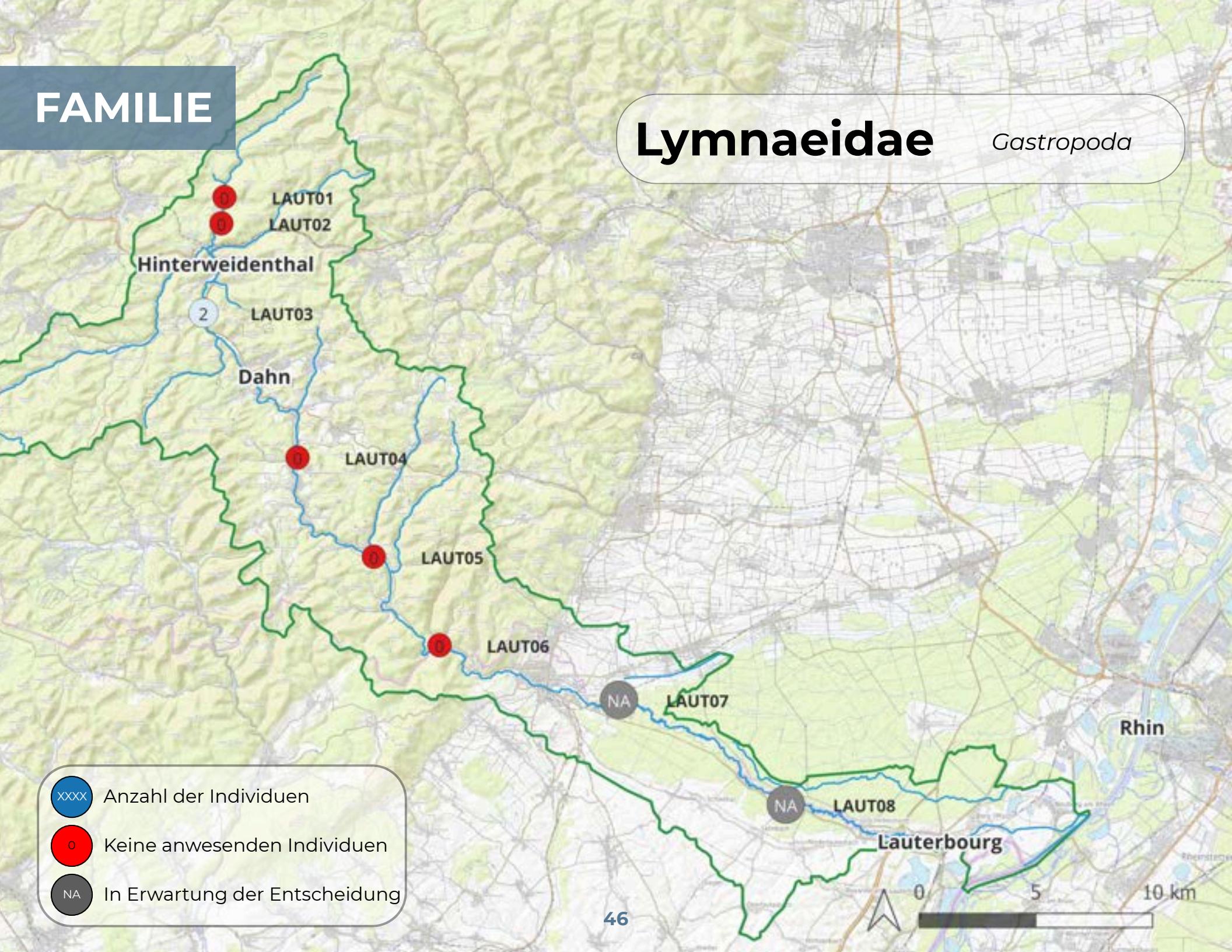
Gastropoda



FAMILIE

Lymnaeidae

Gastropoda



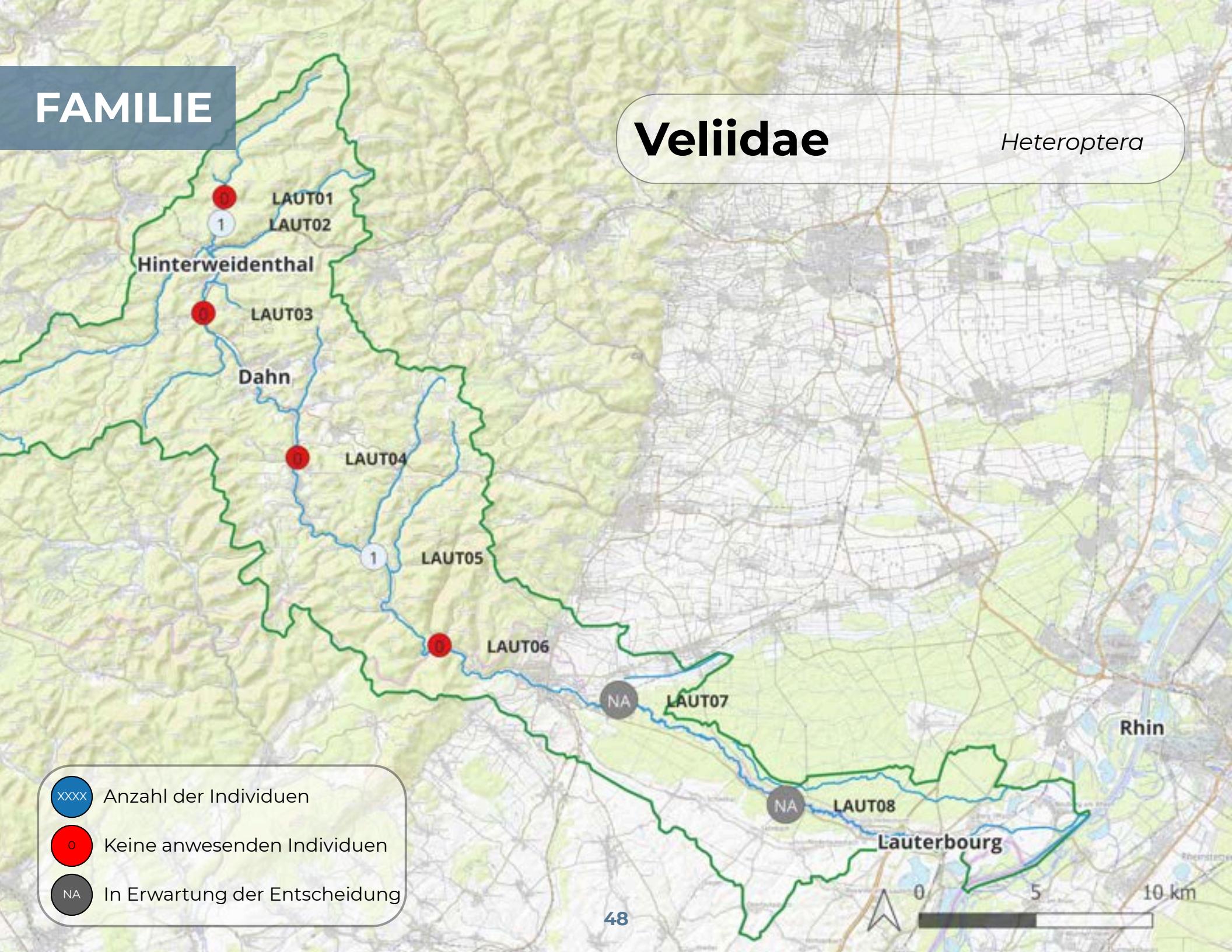
ORDNUNG



FAMILIE

Velidae

Heteroptera



Anzahl der Individuen



Keine anwesenden Individuen

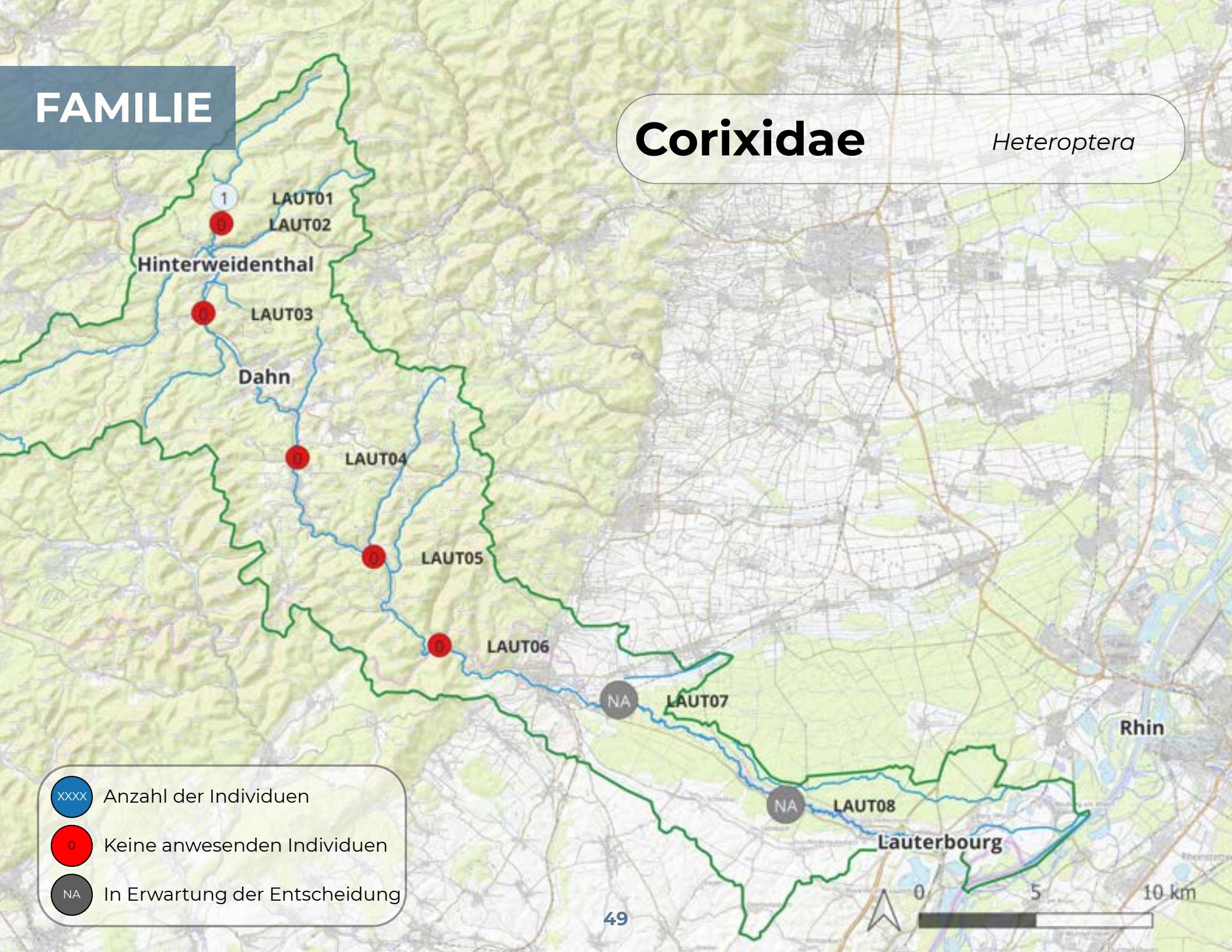


In Erwartung der Entscheidung

FAMILIE

Corixidae

Heteroptera



ORDNUNG



Hydracarien



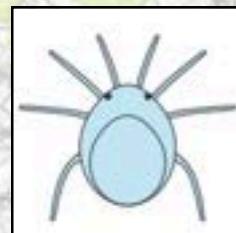
Anzahl der Individuen



Keine anwesenden Individuen



In Erwartung der Entscheidung

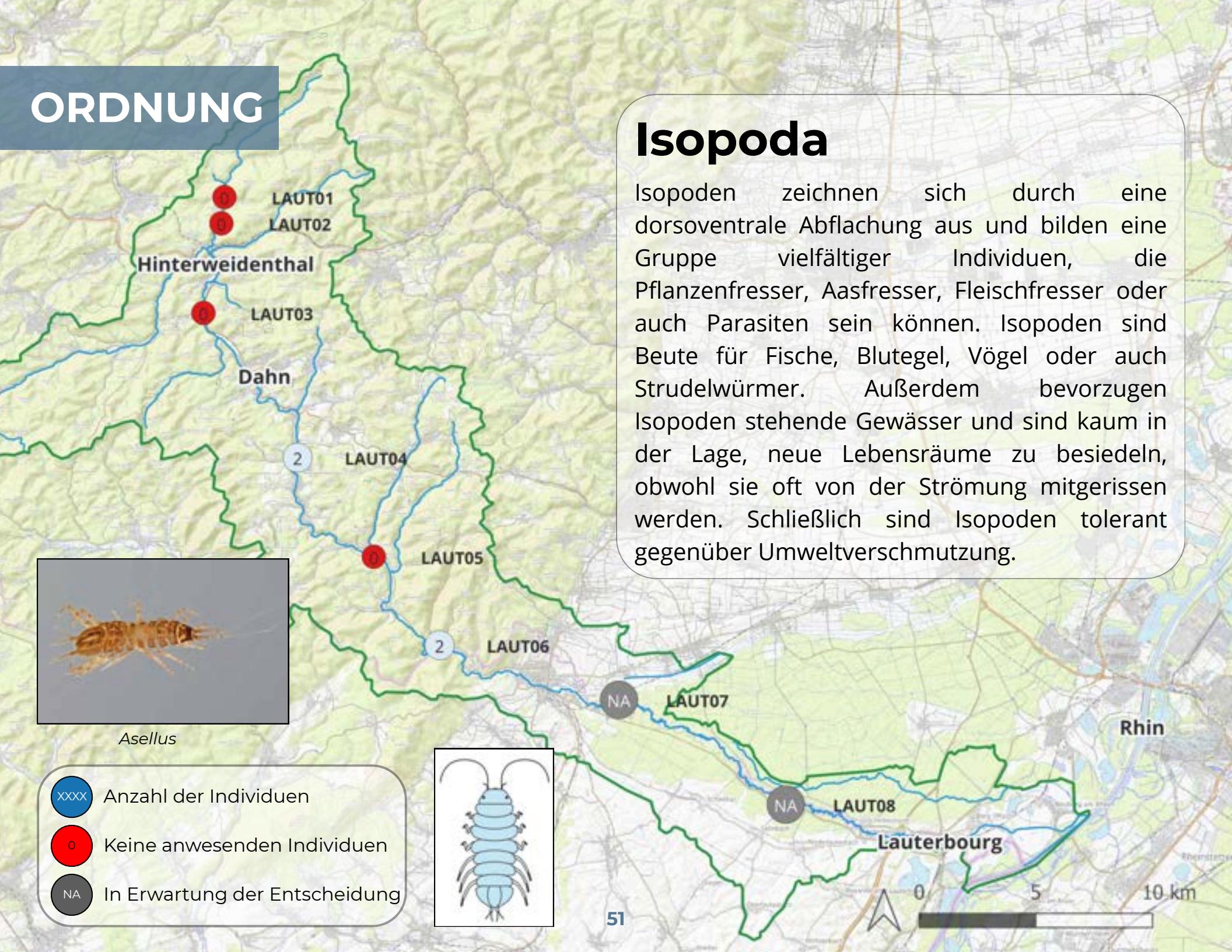


Hydracnidia

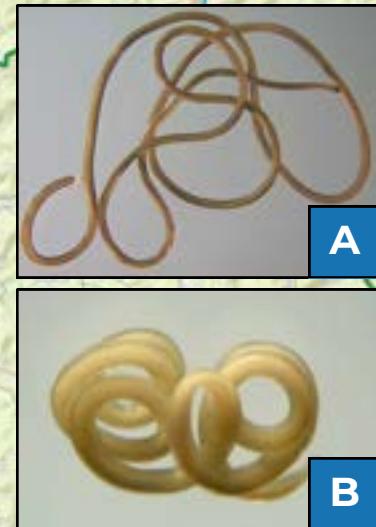
Wasserläufer bilden eine sehr vielfältige und zahlreiche Gruppe. Sie sind in fast allen Lebensräumen allgegenwärtig und ausgezeichnete Schwimmer. Typische Lebensräume sind jedoch Bäche und Sümpfe. Im Larvenstadium entwickeln sich die Individuen parasitär, indem sie sich an Insekten festsetzen. Die adulten Tiere sind hingegen Raubtiere. Die Cheliceren und Palpen der Individuen variieren je nach Ernährungsweise. Hydracarien sind mäßig tolerant gegenüber Umweltverschmutzung.



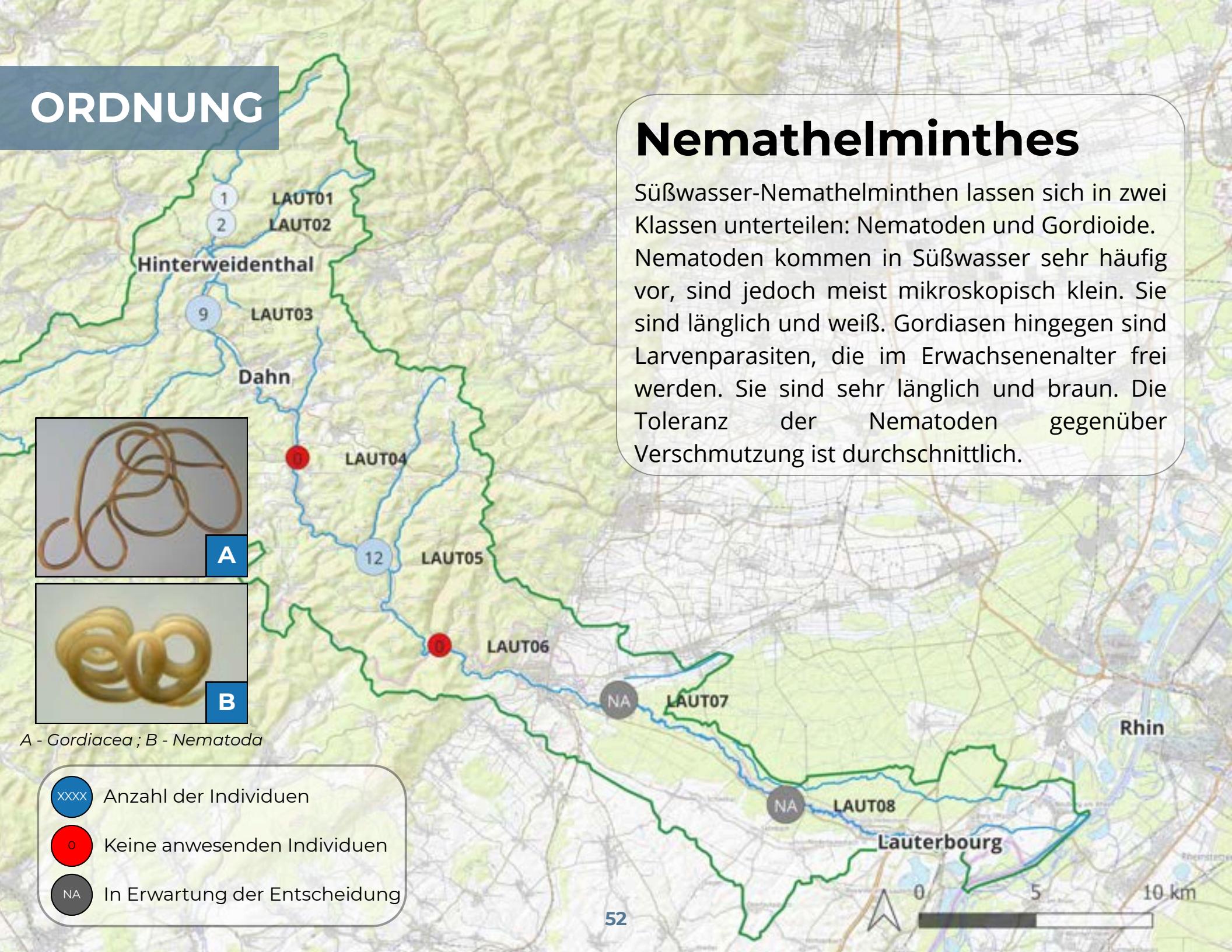
ORDNUNG



ORDNUNG



- xxxx Anzahl der Individuen
- o Keine anwesenden Individuen
- NA In Erwartung der Entscheidung



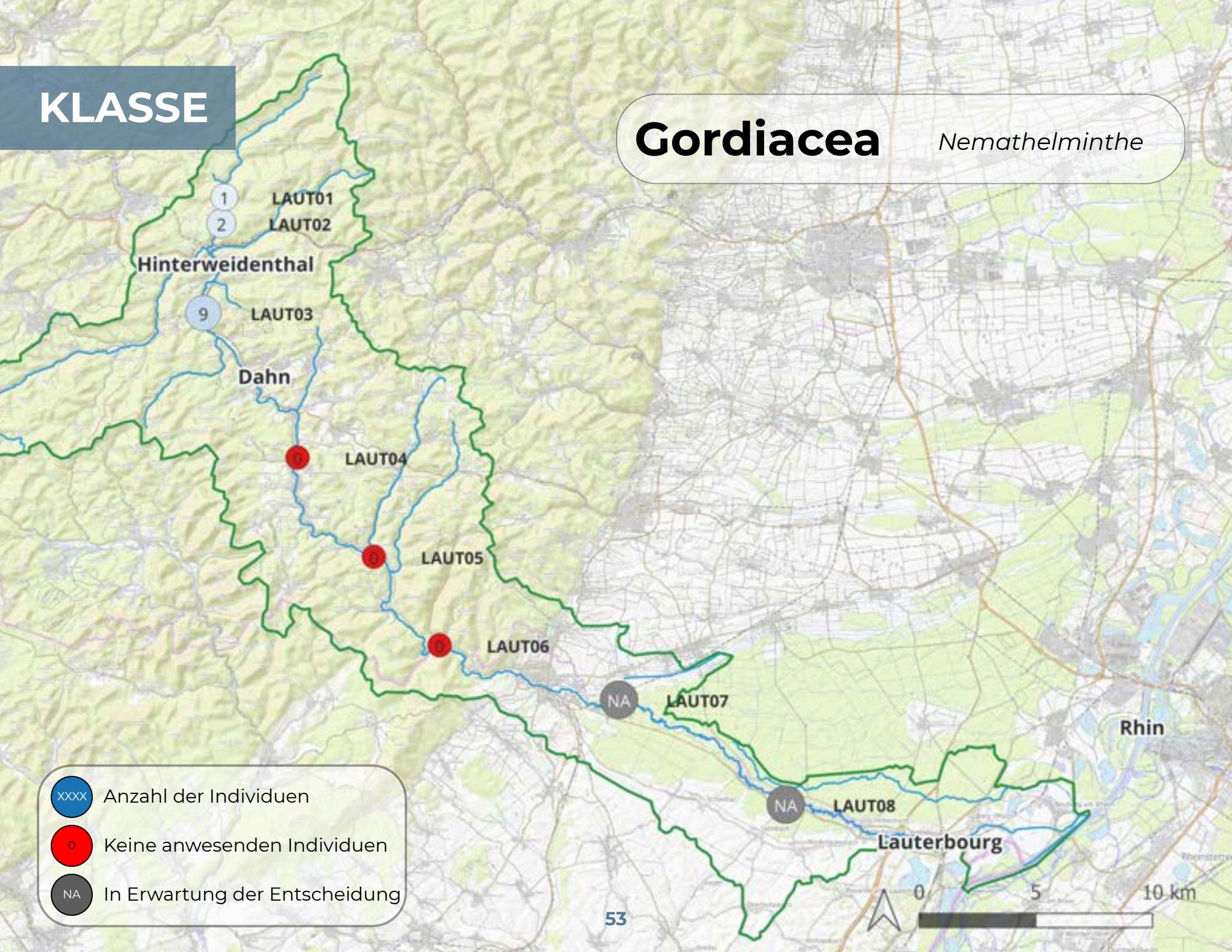
Nemathelminthes

Süßwasser-Nemathelminthen lassen sich in zwei Klassen unterteilen: Nematoden und Gordioide. Nematoden kommen in Süßwasser sehr häufig vor, sind jedoch meist mikroskopisch klein. Sie sind länglich und weiß. Gordiasen hingegen sind Larvenparasiten, die im Erwachsenenalter frei werden. Sie sind sehr länglich und braun. Die Toleranz der Nematoden gegenüber Verschmutzung ist durchschnittlich.

KLASSE

Gordiacea

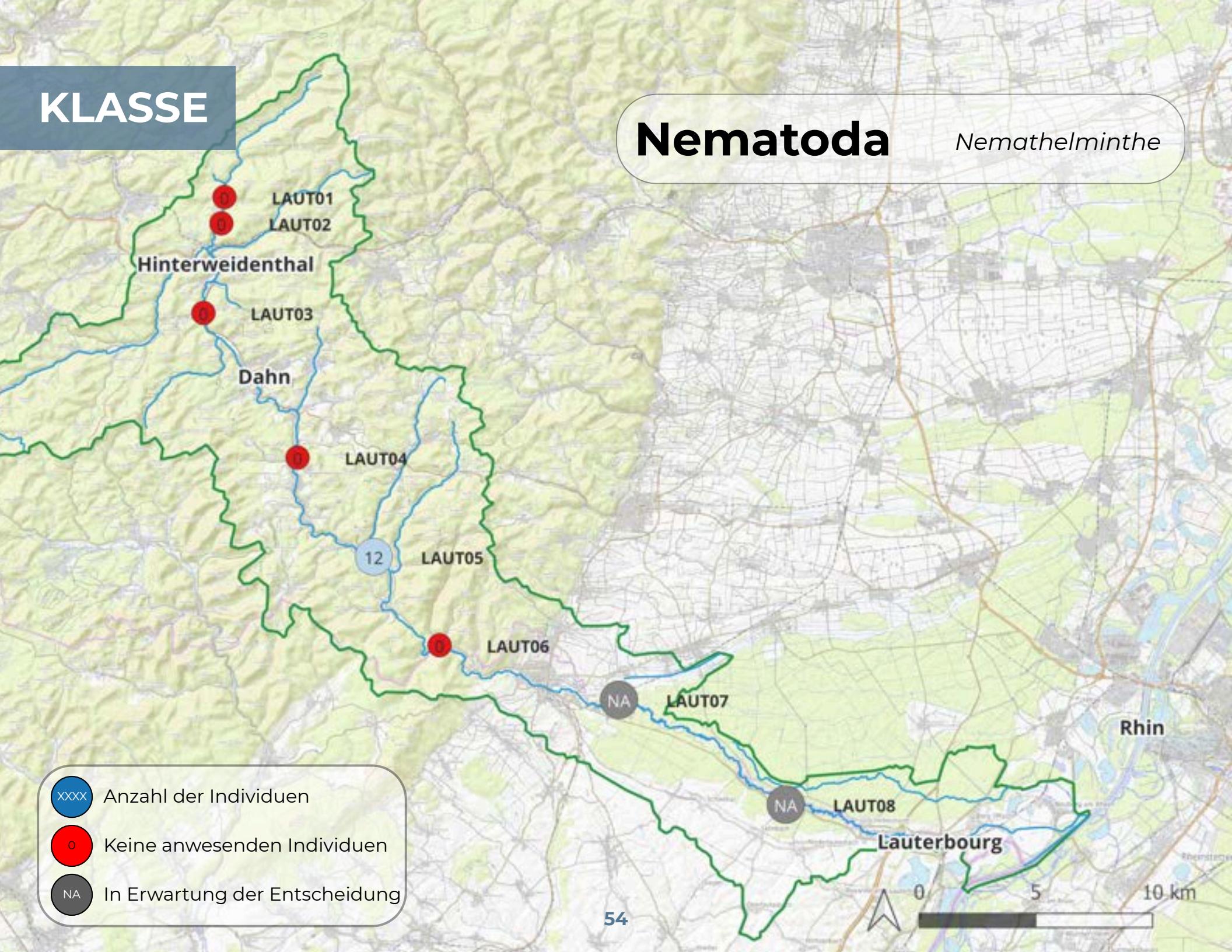
Nemathelminthe



KLASSE

Nematoda

Nemathelminthe



Anzahl der Individuen



Keine anwesenden Individuen



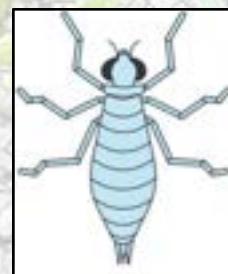
In Erwartung der Entscheidung

ORDNUNG



Cordulegaster sp.

- xxxx Anzahl der Individuen
- Keine anwesenden Individuen
- NA In Erwartung der Entscheidung



Odonata

– *Cordulegaster sp.*

Die Odonaten lassen sich in zwei Hauptunterordnungen einteilen: die Zygoptera (mit Flügeln gleicher Länge) und die Anisoptera (mit Flügeln unterschiedlicher Länge). Die Larven der Odonaten sind ausschließlich Raubtiere. Die ausgewachsenen Tiere sind tagaktive Raubtiere, die sich von geflügelten Insekten ernähren. Die Lebensdauer der ausgewachsenen Tiere beträgt einige Wochen, die der Larven einige Jahre. Odonaten kommen vor allem in stehenden Gewässern vor, obwohl einige Gattungen auch in Fließgewässern zu finden sind. Ihre Toleranz gegenüber Umweltverschmutzung ist mittelmäßig.



ORDNUNG



Oligochaeta



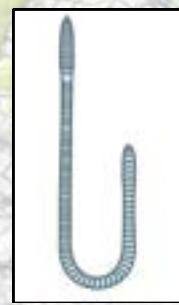
Anzahl der Individuen



Keine anwesenden Individuen



In Erwartung der Entscheidung



Oligochaeta

Oligochaeten sind sowohl Land- als auch Wasserwürmer, deren segmentierter Körper mit Borsten bedeckt ist, die ihnen das Kriechen ermöglichen. Sie kommen in allen Arten von Lebensräumen vor. Sie gelten als resistent gegen Umweltverschmutzung.



ORDNUNG



Protoneura sp.



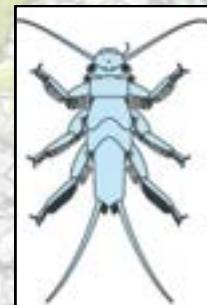
Anzahl der Individuen



Keine anwesenden Individuen



In Erwartung der Entscheidung



Plecoptera

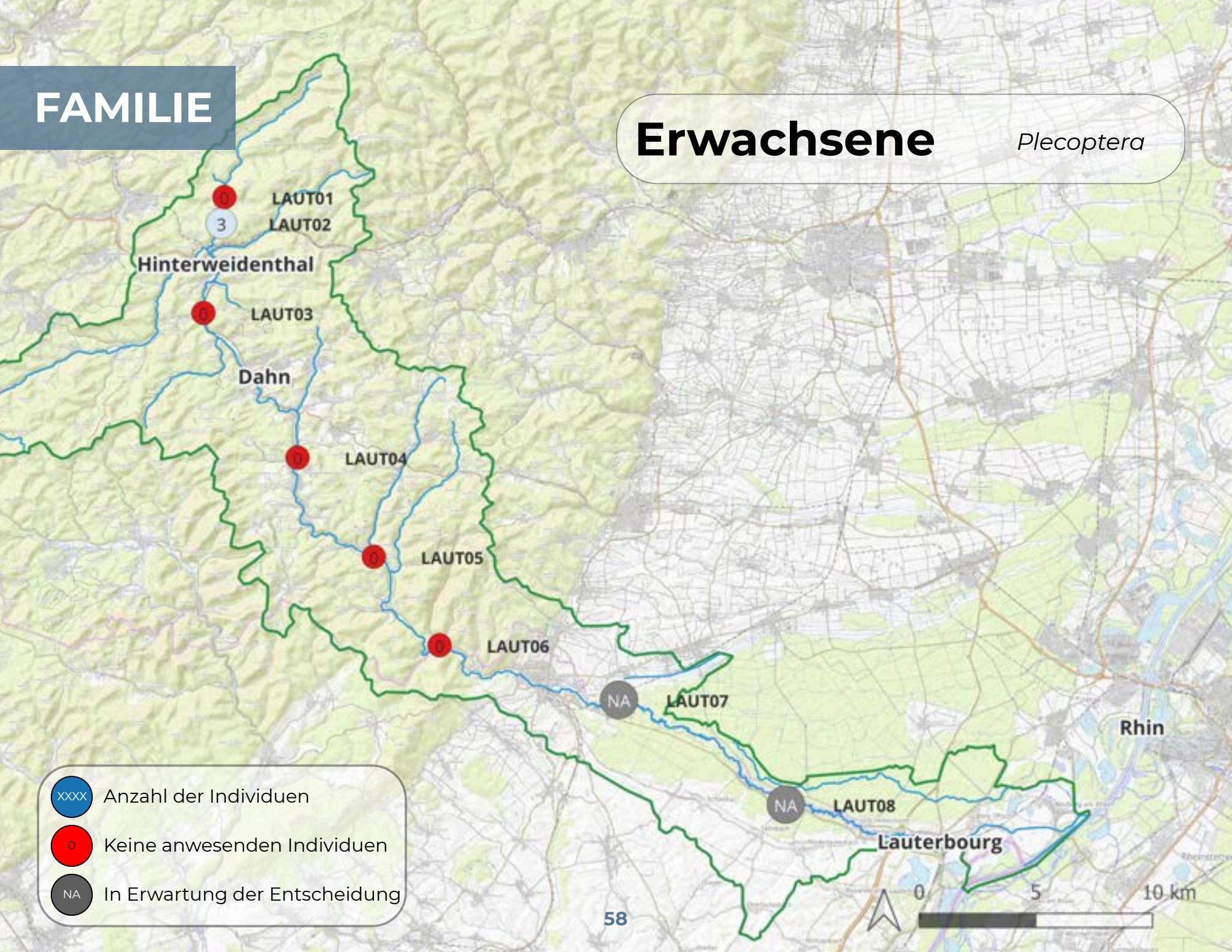
Steinfliegen sind wirbellose Tiere, deren Artenvielfalt in den Oberläufen von Flüssen am größten ist. Sie kommen auch in fließenden Gewässern häufiger vor. Die Verbreitung erfolgt durch die Larven, die sich treiben lassen, und durch die erwachsenen Weibchen, die länger leben. Je nach Gattung können die Tiere Zerkleinerer, Schaber oder Raubtiere sein. Sie sind Beute für Fische, Vögel und andere Makroinvertebraten. Die Larven der Steinfliegen werden aufgrund ihrer hohen Empfindlichkeit gegenüber dem Gehalt an gelöstem Sauerstoff im Wasser als Bioindikatoren verwendet. Insgesamt reagieren sie empfindlich auf Umweltverschmutzung.



FAMILIE

Erwachsene

Plecoptera



Anzahl der Individuen



Keine anwesenden Individuen

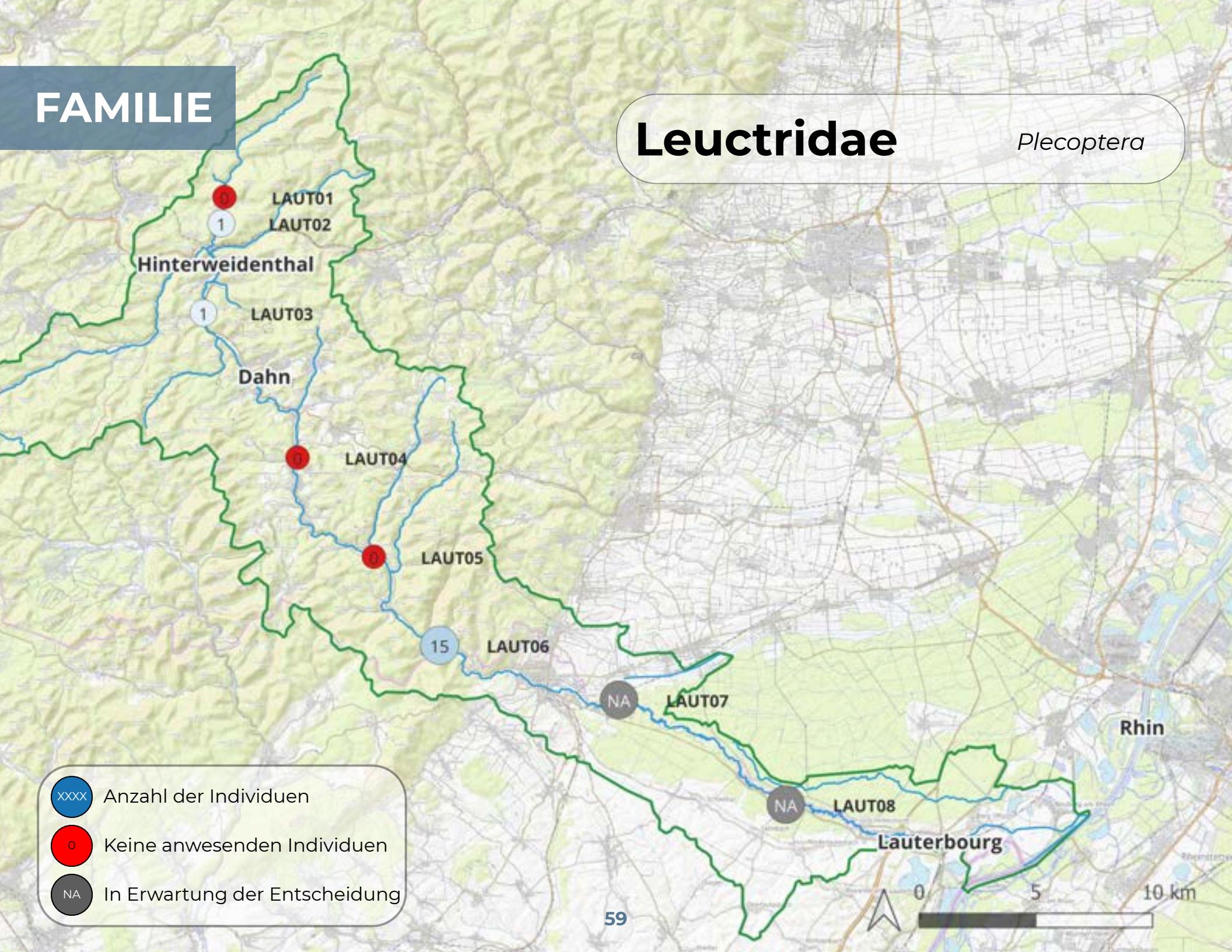


In Erwartung der Entscheidung

FAMILIE

Leuctridae

Plecoptera



Anzahl der Individuen



Keine anwesenden Individuen



In Erwartung der Entscheidung

FAMILIE

Nemouridae

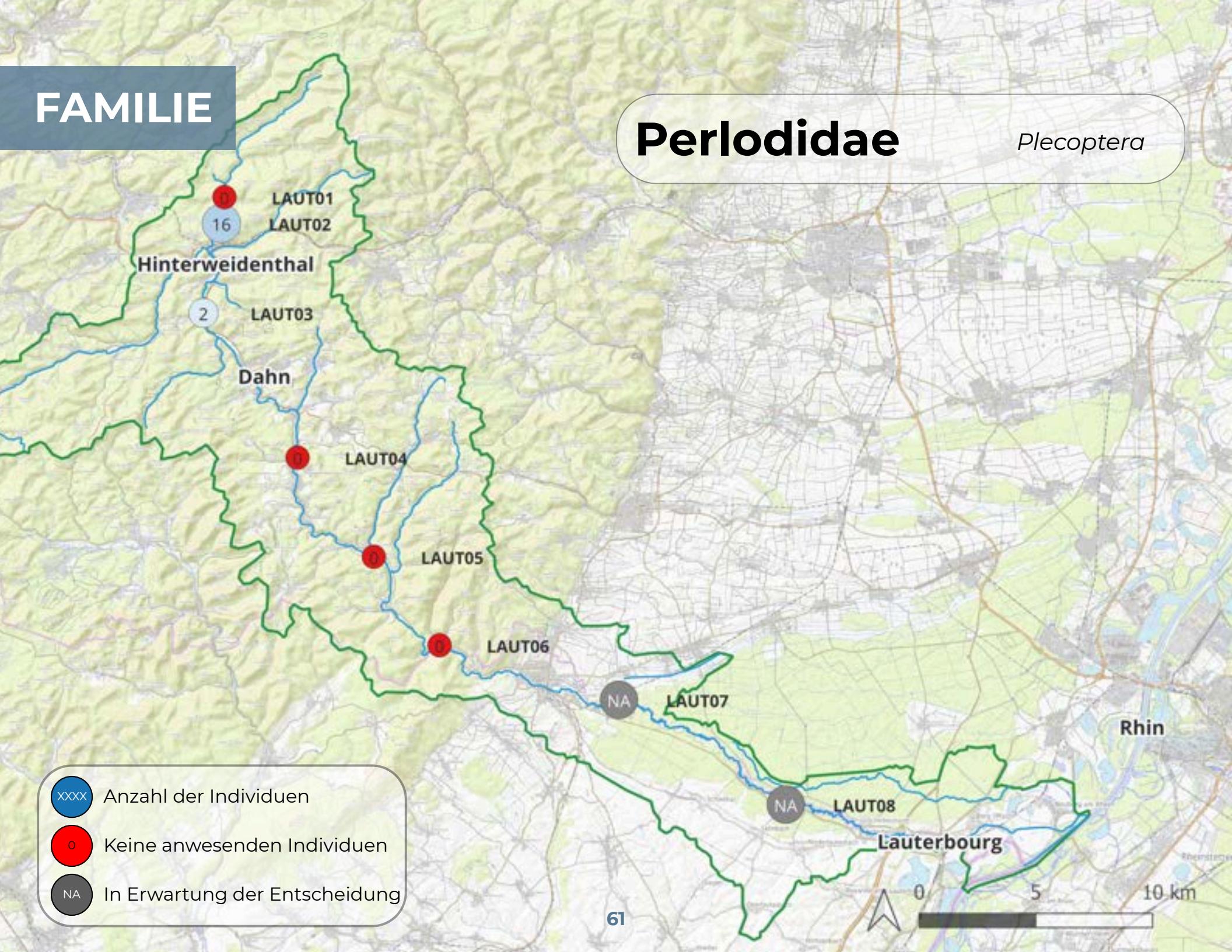
Plecoptera



FAMILIE

Perlodidae

Plecoptera



Anzahl der Individuen

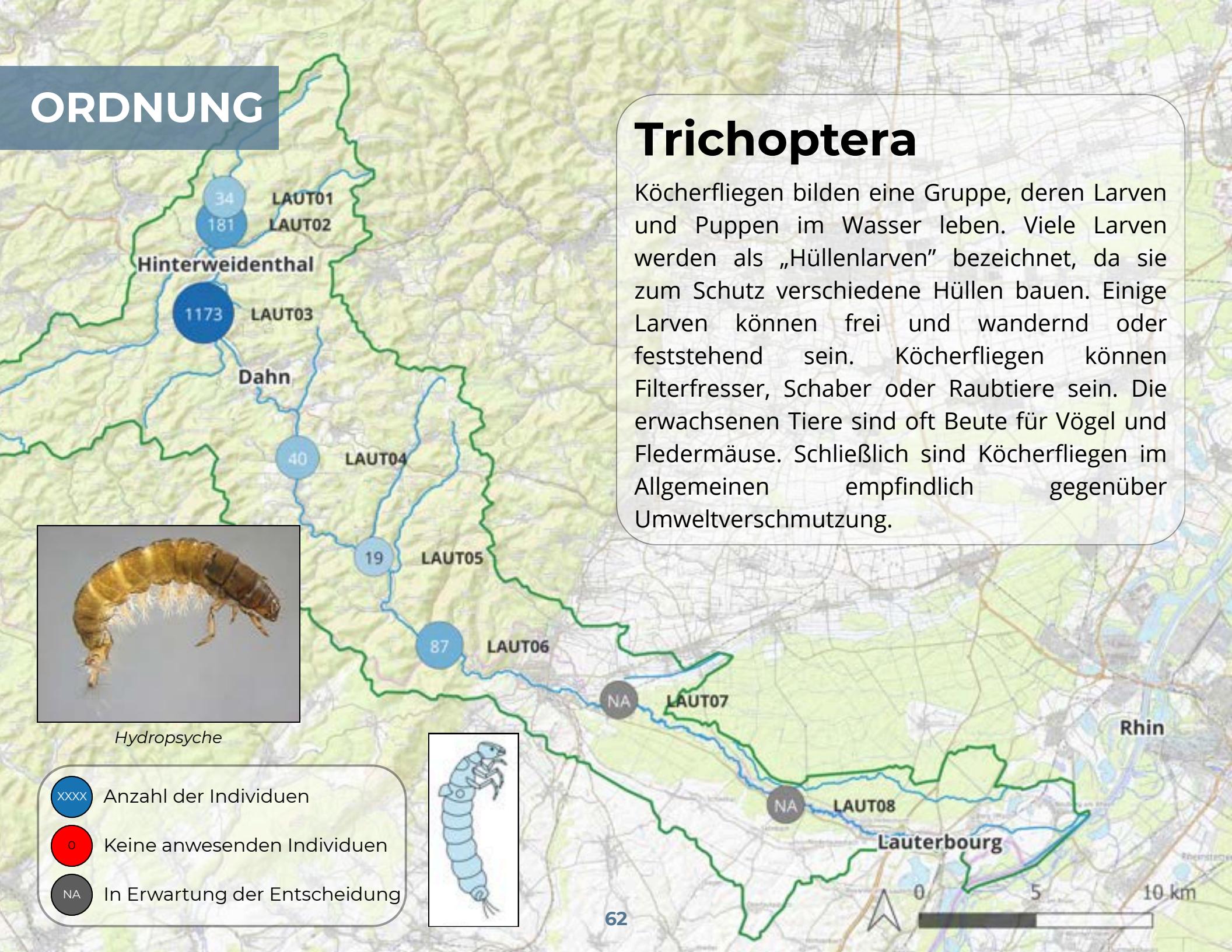


Keine anwesenden Individuen



In Erwartung der Entscheidung

ORDNUNG



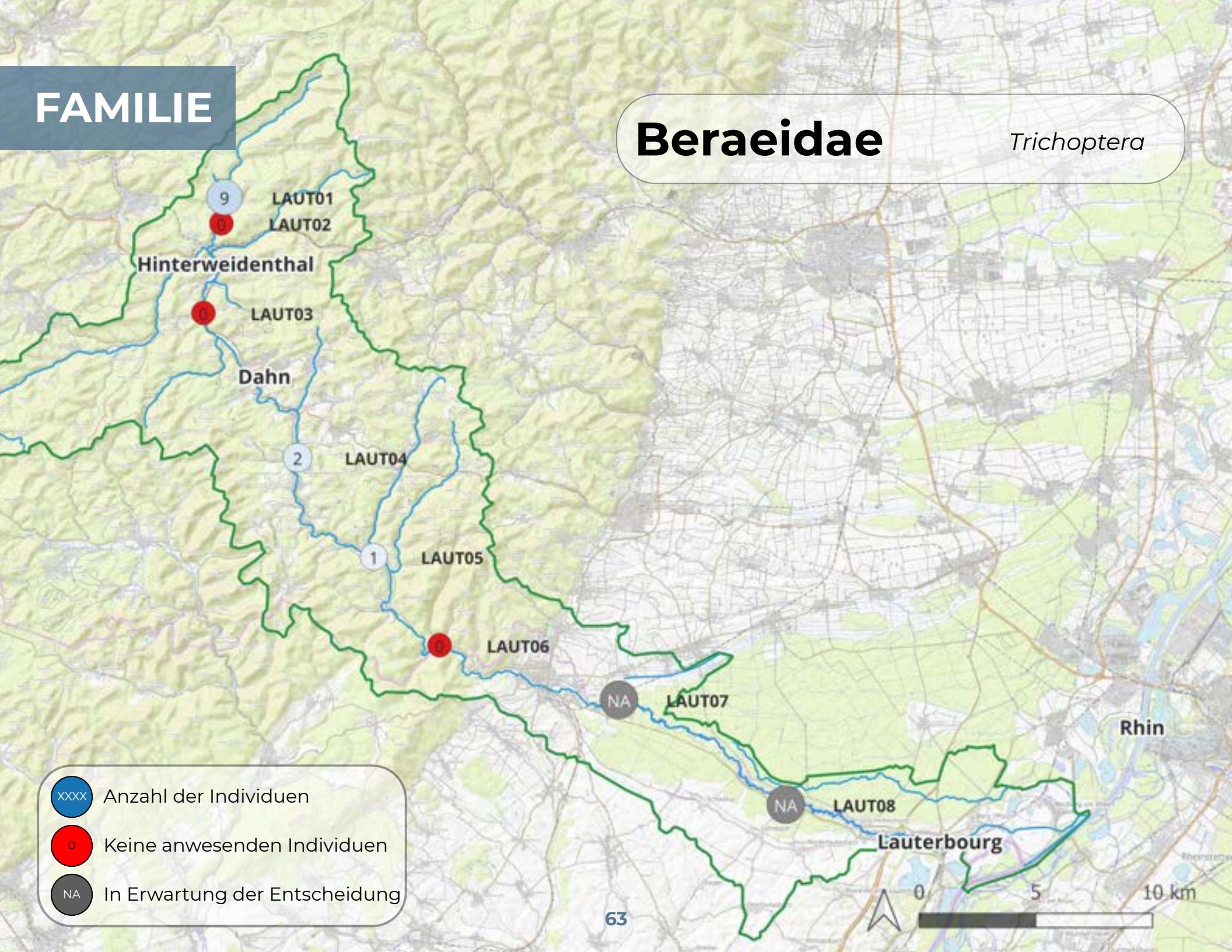
Trichoptera

Köcherfliegen bilden eine Gruppe, deren Larven und Puppen im Wasser leben. Viele Larven werden als „Hüllenlarven“ bezeichnet, da sie zum Schutz verschiedene Hüllen bauen. Einige Larven können frei und wandernd oder feststehend sein. Köcherfliegen können Filterfresser, Schaber oder Raubtiere sein. Die erwachsenen Tiere sind oft Beute für Vögel und Fledermäuse. Schließlich sind Köcherfliegen im Allgemeinen empfindlich gegenüber Umweltverschmutzung.

FAMILIE

Beraeidae

Trichoptera



Anzahl der Individuen



Keine anwesenden Individuen

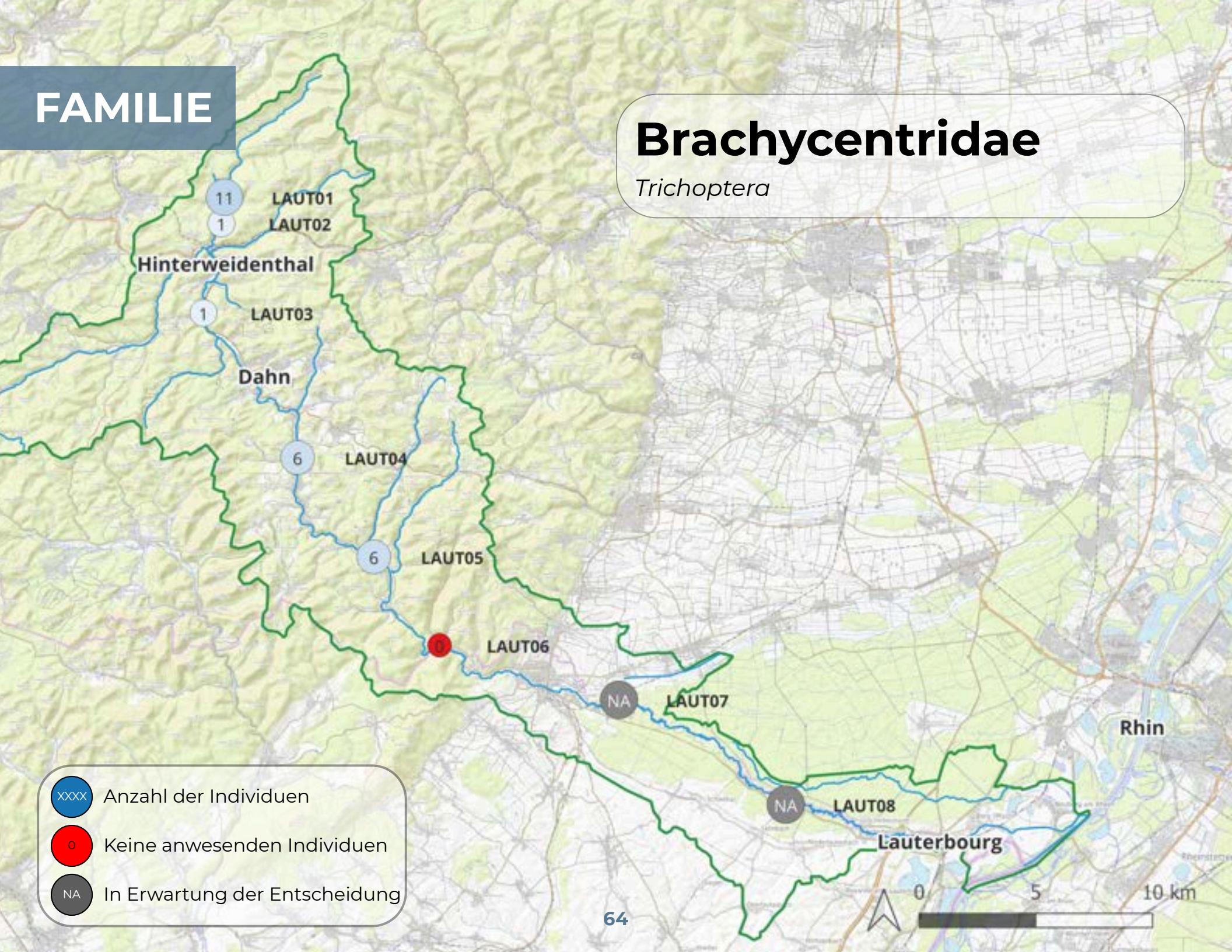


In Erwartung der Entscheidung

FAMILIE

Brachycentridae

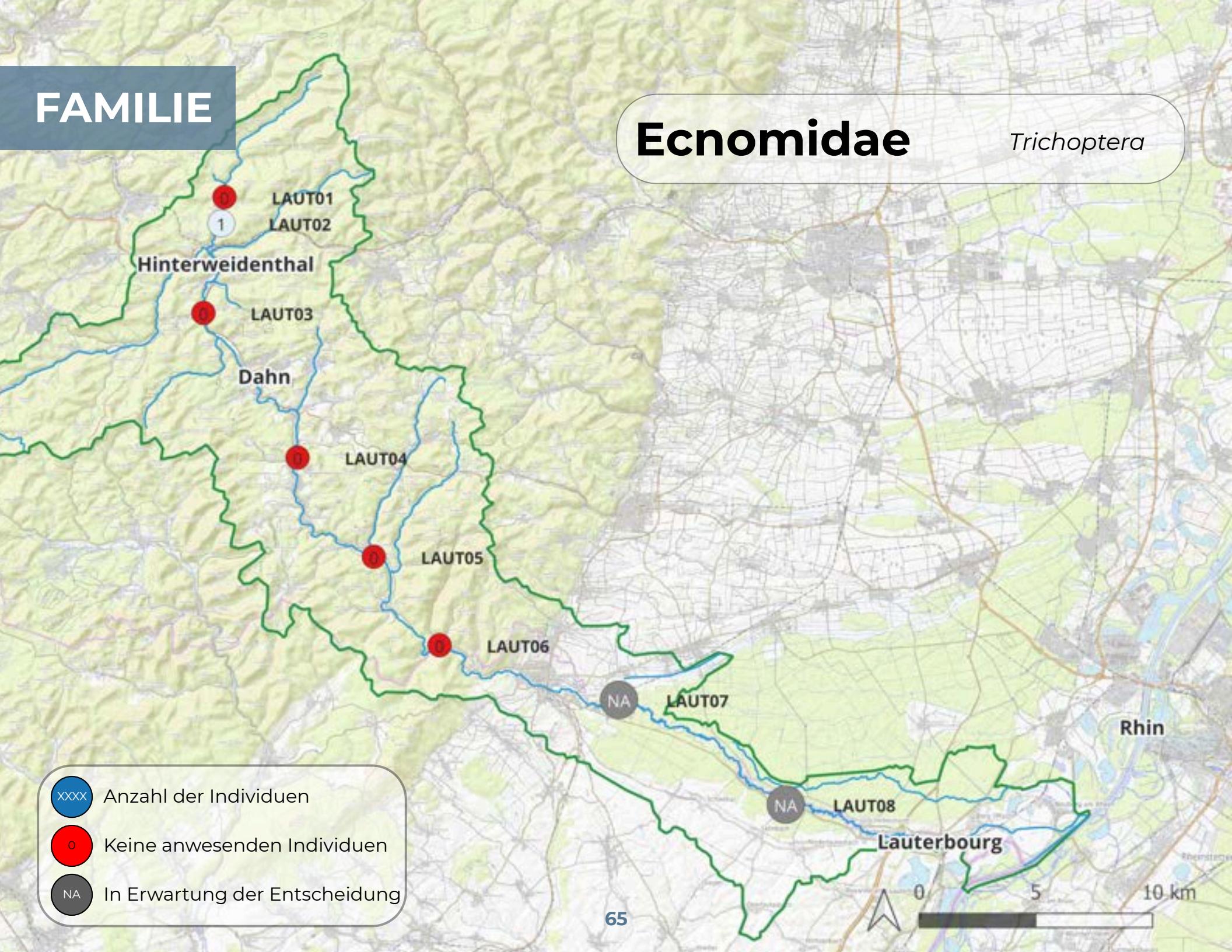
Trichoptera



FAMILIE

Ecnomidae

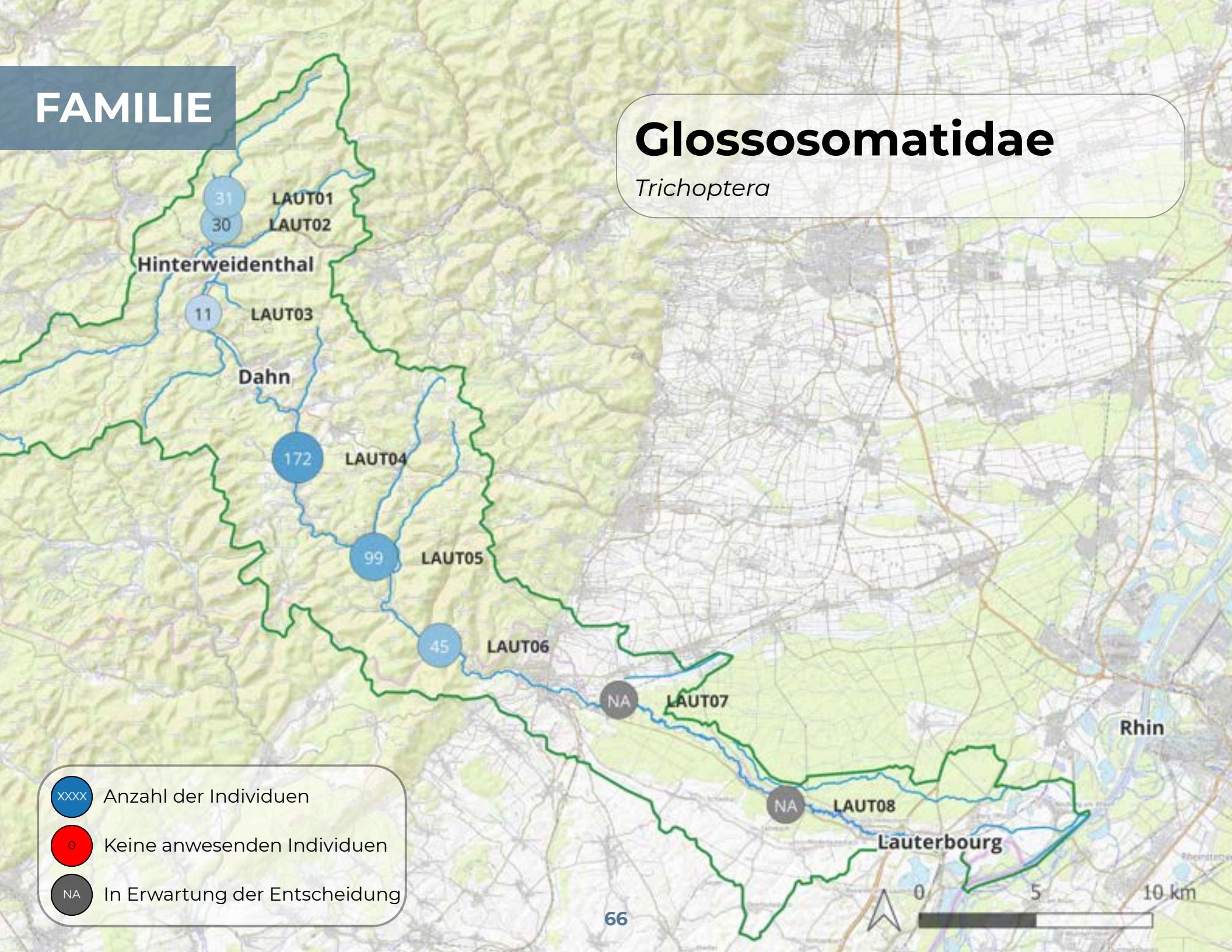
Trichoptera



FAMILIE

Glossosomatidae

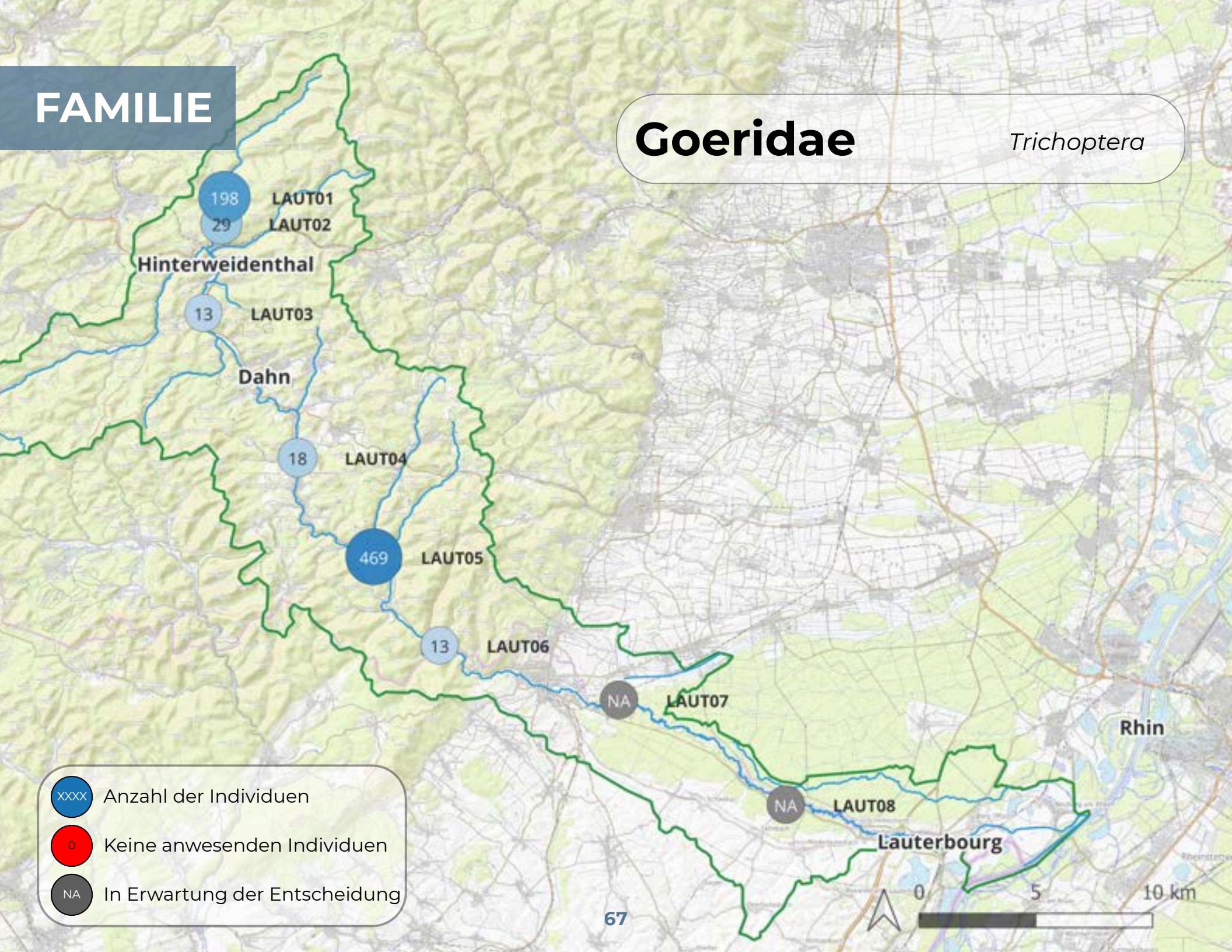
Trichoptera



FAMILIE

Goeridae

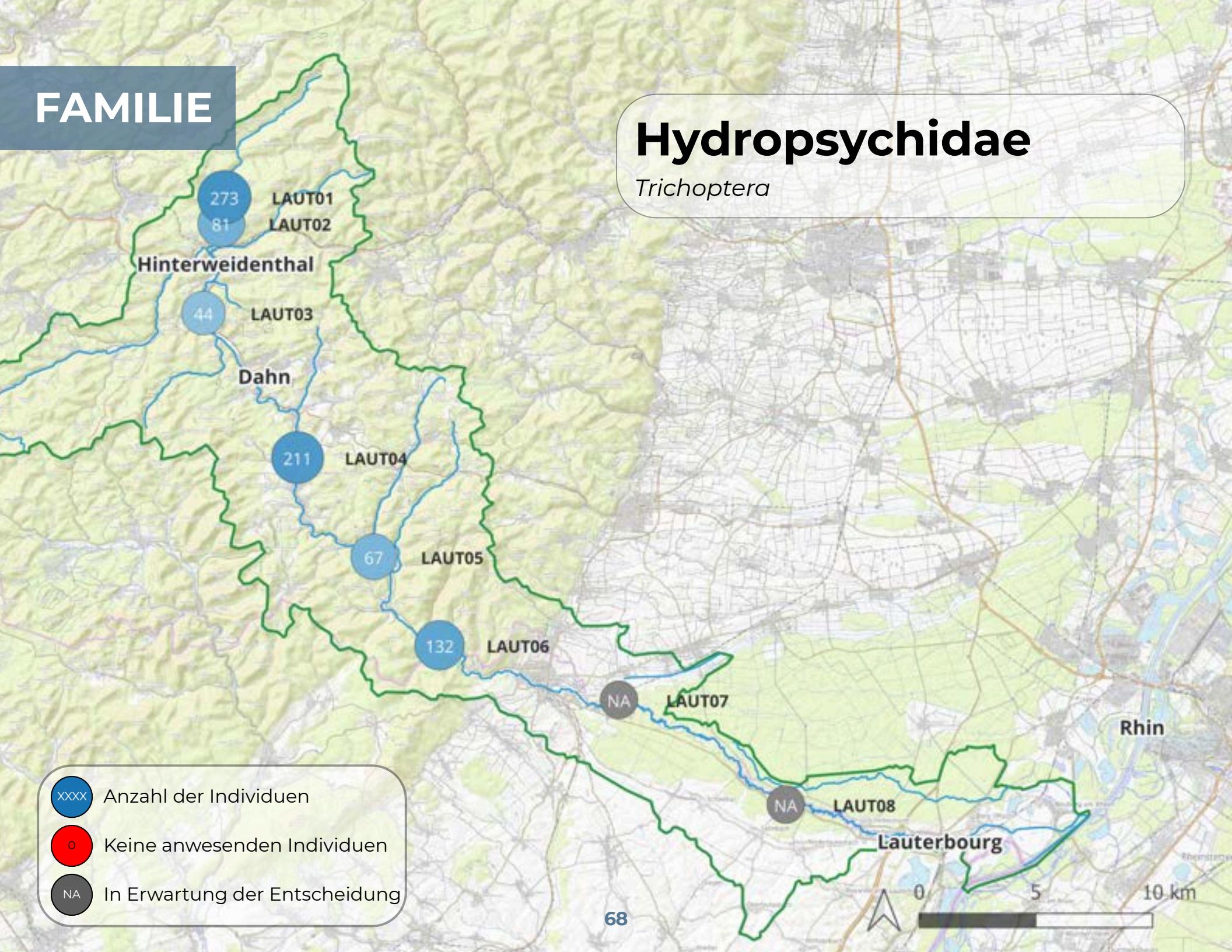
Trichoptera



FAMILIE

Hydropsychidae

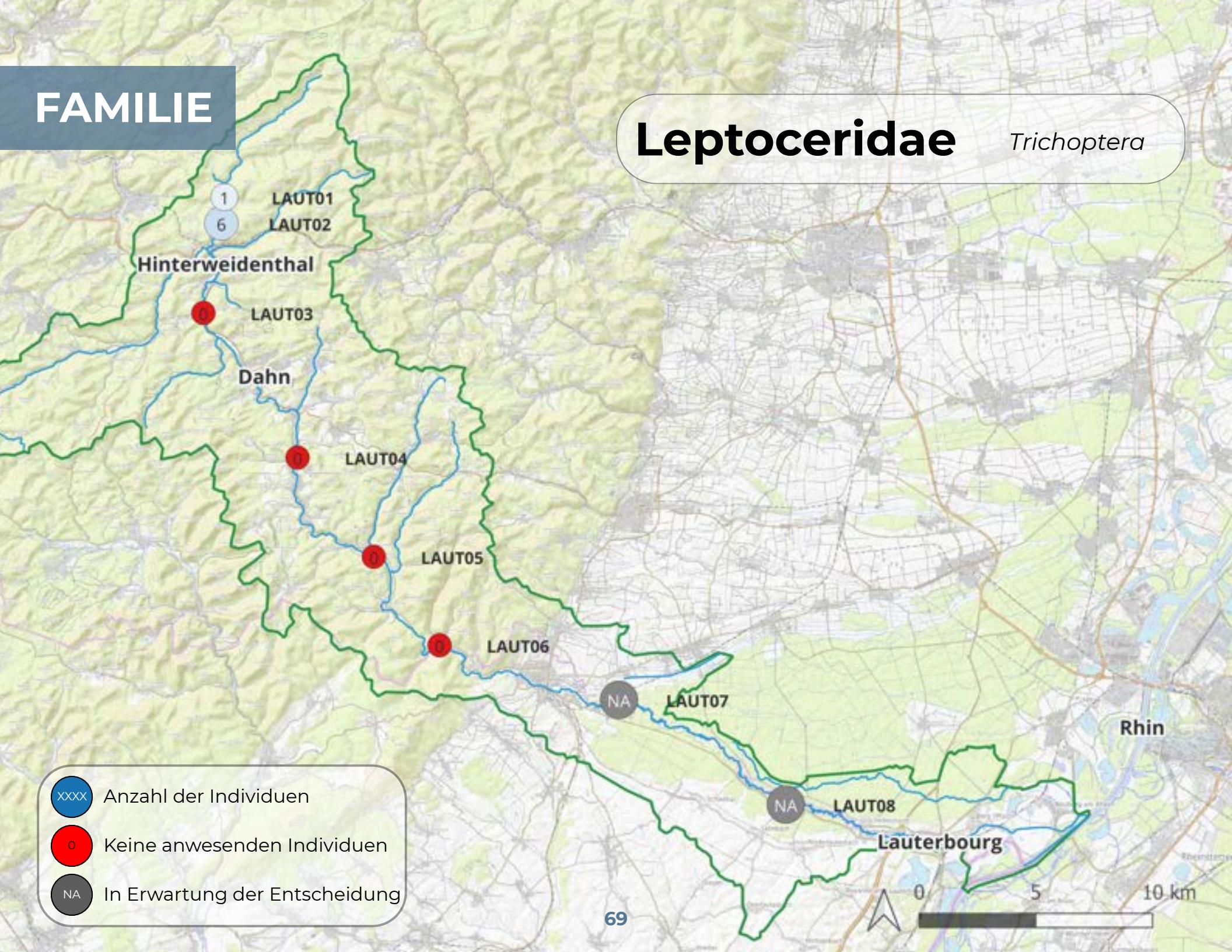
Trichoptera



FAMILIE

Leptoceridae

Trichoptera



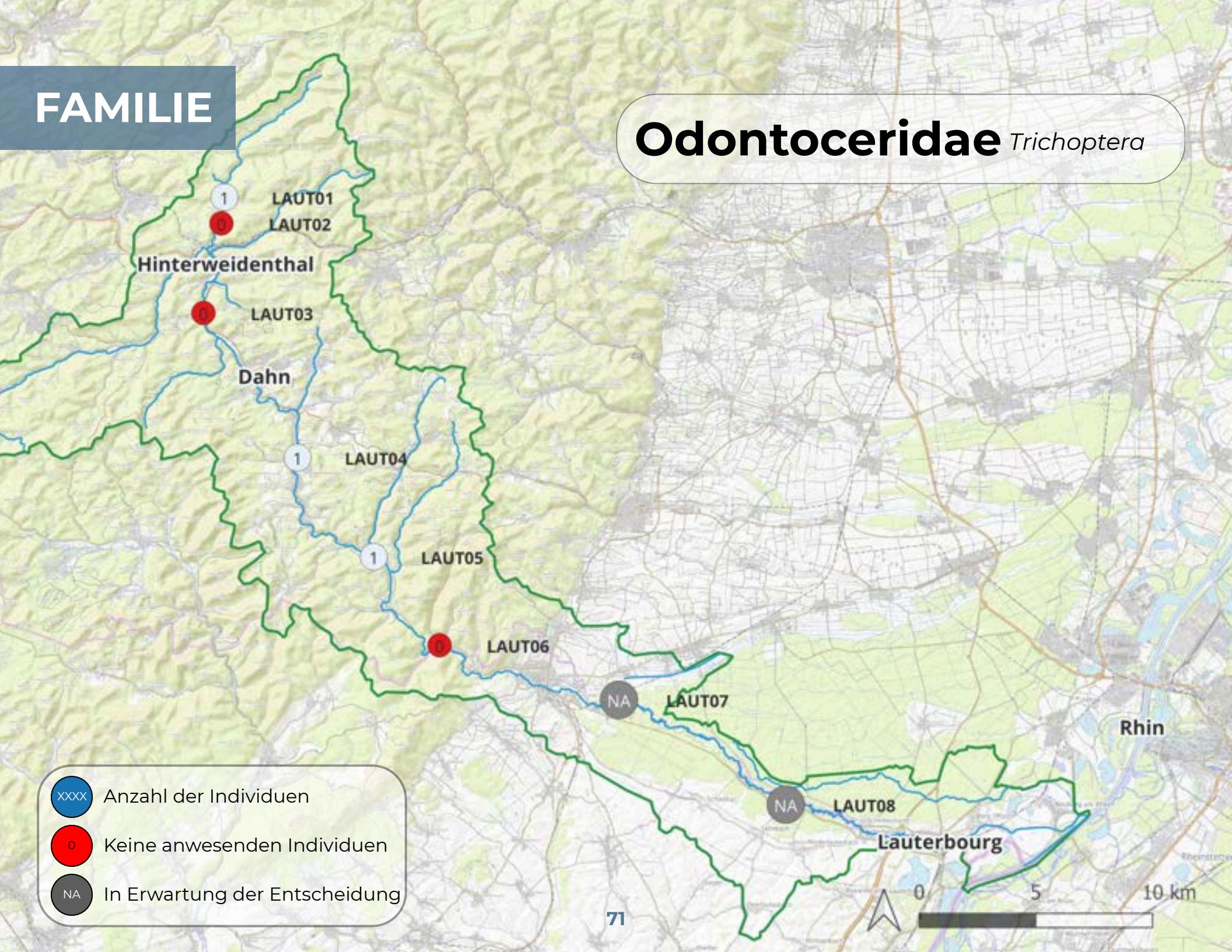
FAMILIE

Limnephilidae Trichoptera



FAMILIE

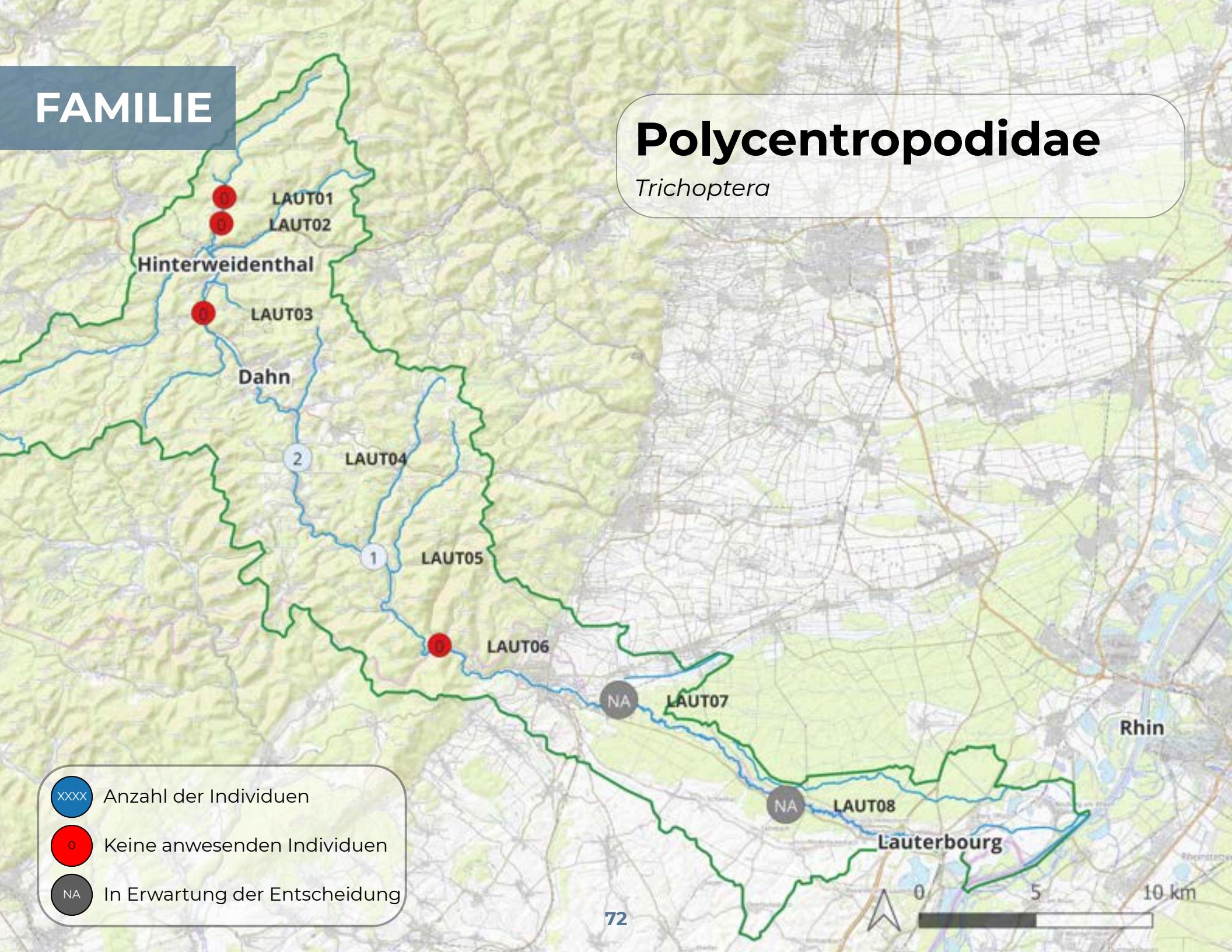
Odontoceridae *Trichoptera*



FAMILIE

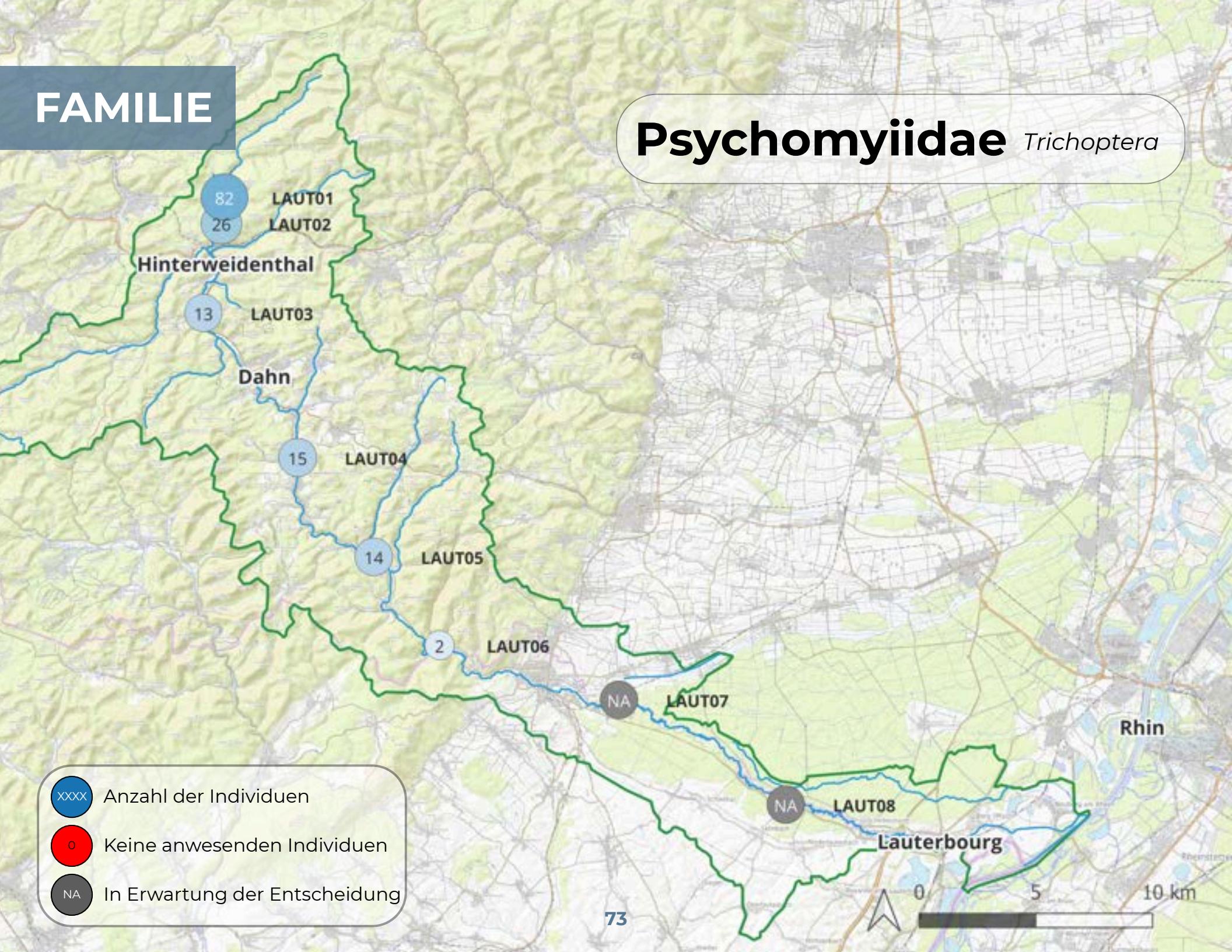
Polycentropodidae

Trichoptera



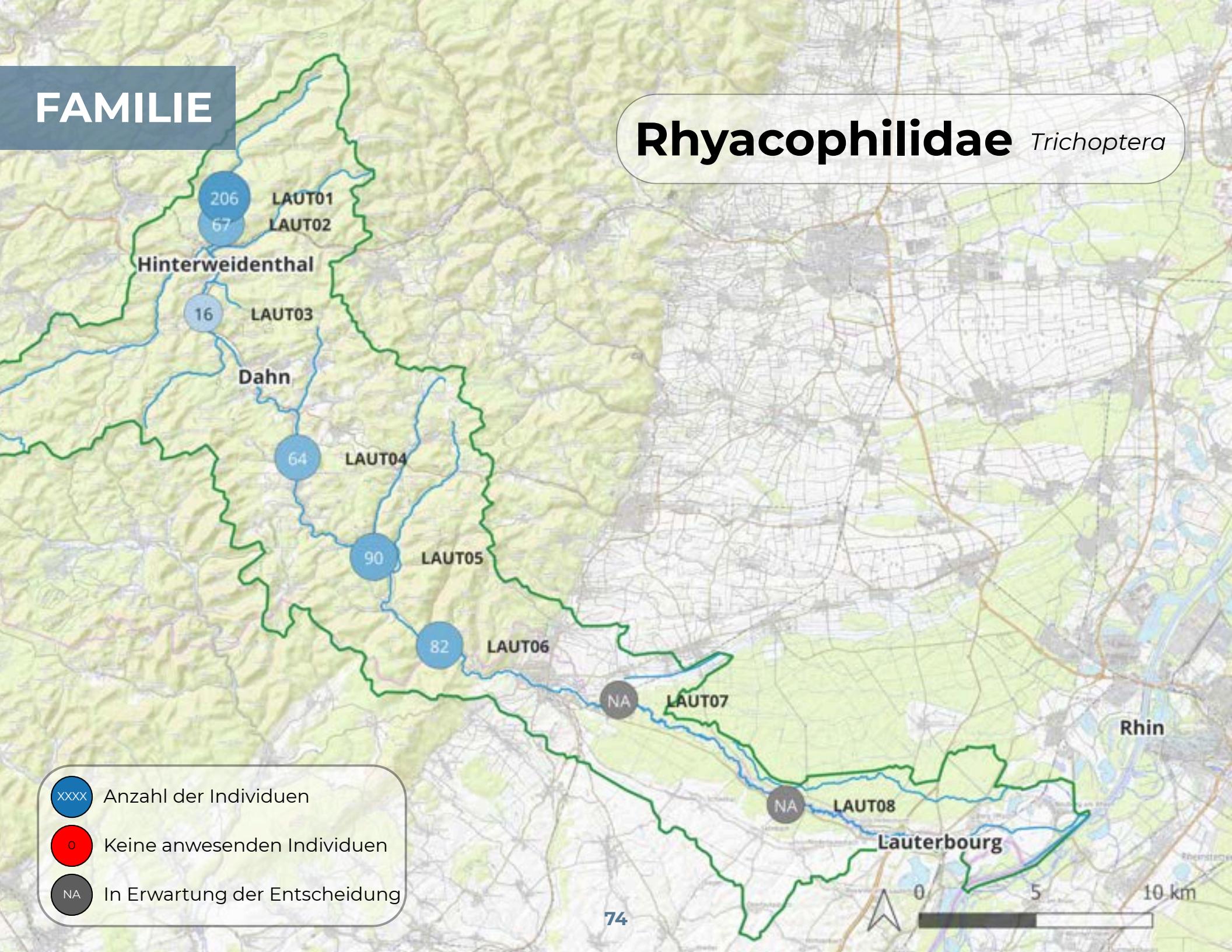
FAMILIE

Psychomyiidae *Trichoptera*



FAMILIE

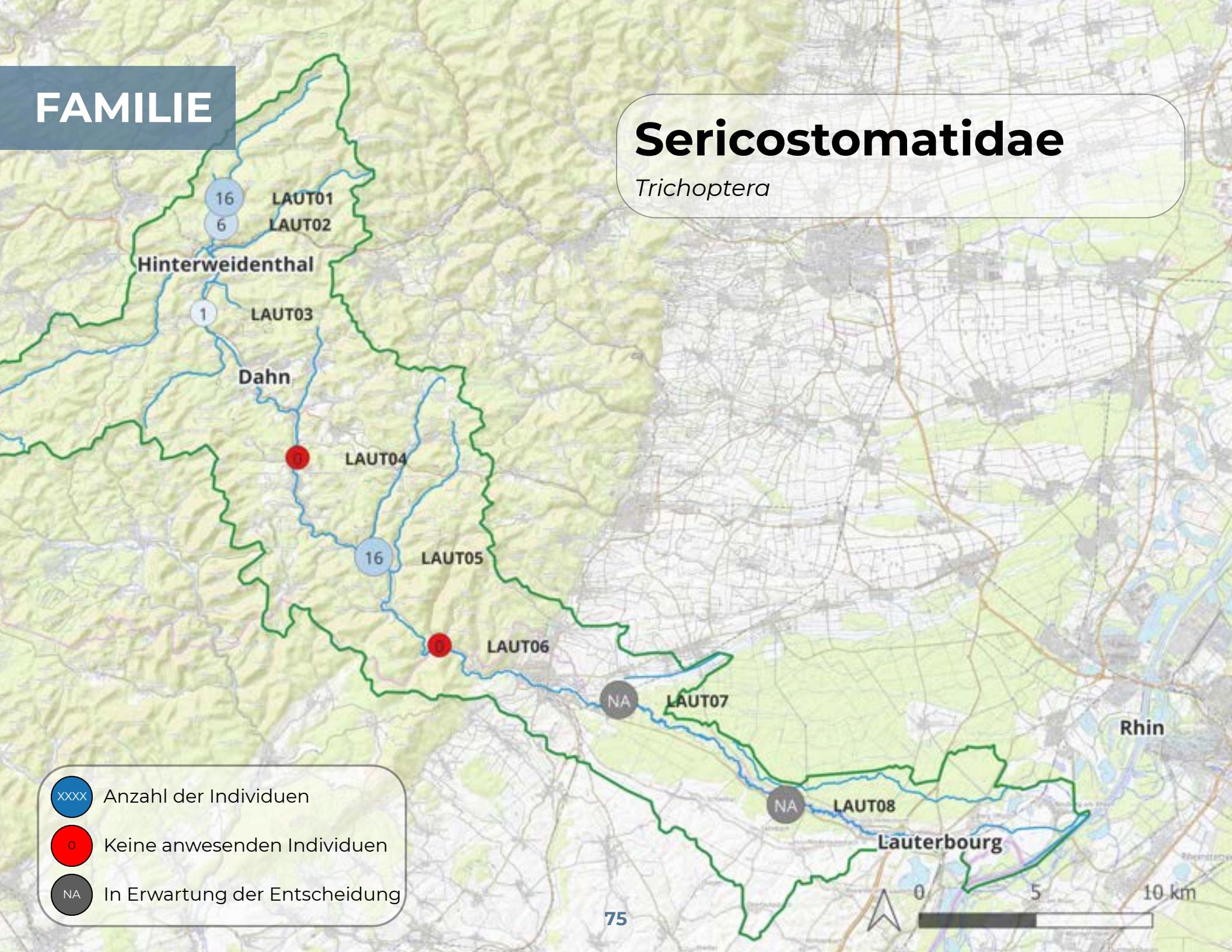
Rhyacophilidae Trichoptera

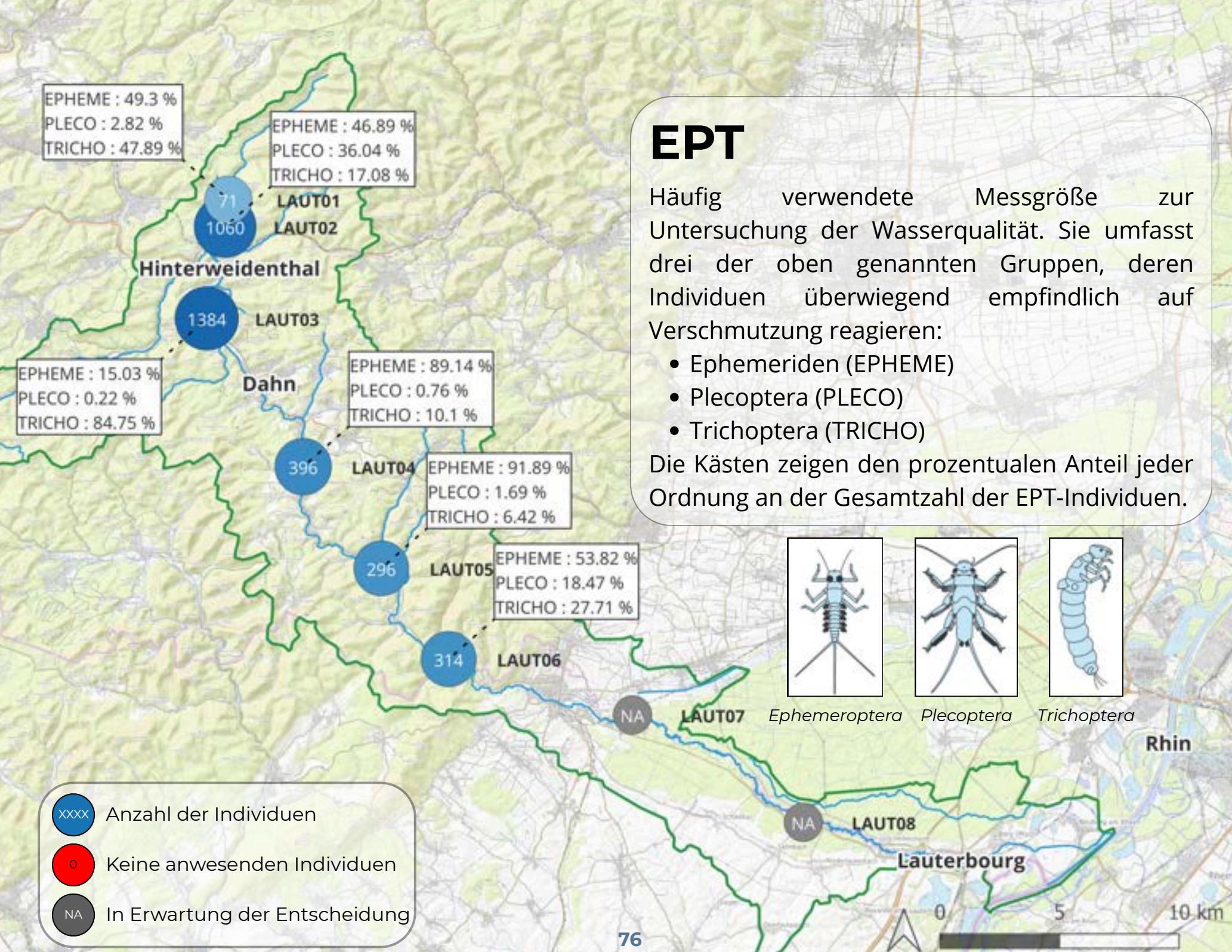


FAMILIE

Sericostomatidae

Trichoptera





A photograph of a forest floor covered in fallen leaves. Several tree trunks are visible, some with thick, mossy bark. A large, fallen log lies across the center of the frame. The background shows more trees and foliage.

FORTSETZUNG DES PROJEKTS



Fortsetzung des Projekts

Dieser Atlas präsentiert die Makroinvertebraten nur im Hinblick auf die Frühjahrskampagne 2024. Obwohl das Projekt Ende 2025 abgeschlossen sein wird, wird der Atlas im Laufe der Zeit aktualisiert, um neue Daten zu präsentieren, die zwischen 2024 und 2025 erhoben wurden. Eine interaktive Version des Atlas ist ebenfalls online verfügbar: Sie können den QR-Code auf der letzten Seite scannen, um darauf zuzugreifen.

Eine Typologie der Schutzgebiete wird ebenfalls mit der durchgeführten Studie verfügbar sein (Lucchini et al., in Vorbereitung). Letztere wird es ermöglichen, mit Hilfe anderer eingesetzter Instrumente einen neuen Indikator in Form eines Kriterienrasters zu erstellen. Dieser Indikator dient der Bewertung des guten Zustands von Fließgewässern in Bezug auf Rückzugsgebiete und Makroinvertebraten und basiert auf mehreren Unterindikatoren, wobei verschiedene Entwicklungsszenarien im Zusammenhang mit dem Klimawandel berücksichtigt werden.



Rechtliche Hinweise und Quellen

Lucchini M., Trutin L., Beisel J., Staentzel C. « A systematic-based characterization of aquatic refuges ». In prep.

Mattana F. « Cartographie et caractérisation des habitats de la rivière Lauter ». Stage Pratique de l'Ingénierie (SPI) 2024.

Papin N. « Caractérisation des zones refuge à l'échelle du bassin versant de la Lauter par un suivi écologique des communautés de macro-invertébrés ». Stage Pratique de l'Ingénierie (SPI) 2024.

Perla. Détermination des invertébrés d'eau douce. <<http://www.perla.developpement-durable.gouv.fr/index.php>>. Abgerufen im Februar 2024.

Pieterse A., Areana G., Martin H., Taleb L., Holt S. « A guide to identifying common freshwater invertebrate groups ». National History Museum.

Tachet H., Richoux P., Bournaud M., Usseglio-Polatera P. « Invertébrés d'eau douce systématique, biologie, écologie ». CNRS Editions, 2010.

Alle Fotos von Makroinvertebraten im Abschnitt „Kartografie“ stammen von der Website Perla.
Die Illustrationen stammen aus dem Leitfaden von Pieterse et al.

Der Atlas sowie alle Karten wurden von **L. Trutin** erstellt.



Interreg Kofinanziert von
der Europäischen Union
Co-financé par
l'Union Européenne

Oberrhein | Rhin Supérieur

Zugang zum interaktiven Atlas :



ENGEES

L'école de l'eau et de l'environnement

Autoren

Loïc Trutin
Matthieu Lucchini
Etienne Chanez
Cybill Staentzel
Jean-Nicolas Beisel