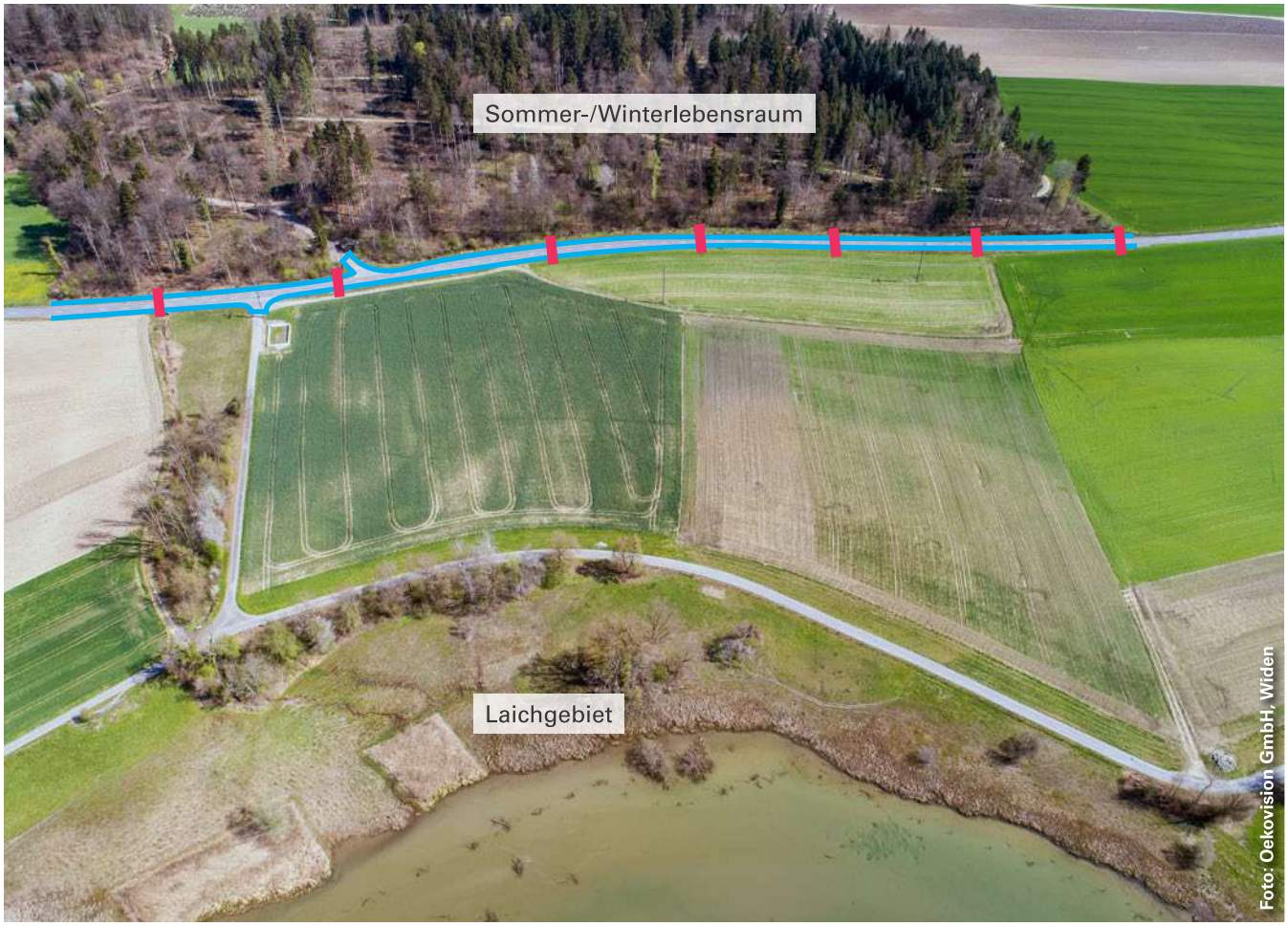
Was bringen Kleintierdurchlässe unter Strassen?

Stefan Suter | WildLife Solutions
Bruno Schelbert | Noemi Wellauer | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Kleintiere wie Amphibien überqueren auf ihren Wanderungen regelmässig Strassen oder Bahnlinien. Damit Verkehrsachsen nicht zu tödlichen Hindernissen werden, sind aufwendige Schutzmassnahmen notwendig. Inwieweit diese erfolgreich sind, wurde bisher jedoch nur punktuell und zeitlich beschränkt untersucht. Dank einer neuen Methode konnte erstmals an ausgebauten Amphibienzugstellen die ganzjährige Wanderbewegung sämtlicher Tiere beobachtet werden.

Amphibien benötigen neben Laichgewässern auch Sommerlebensräume und Winterquartiere. Der Aargau als Gewässerkanton beherbergt eine Vielzahl solcher Amphibienlaichgebiete. Auf ihren jährlichen Wanderungen queren die Tiere oft Verkehrsachsen. Im Aargau sind knapp 80 Strassenabschnitte bekannt, die regelmässig von Amphibien überquert werden. Engagierte Leute helfen dabei den Amphibien auf ihrem Frühjahrszug vom Winterquartier zum Laichgewässer. Sie fangen die Tiere in Eimern, die entlang von temporären Zäunen vergraben sind und tragen sie auf die andere Strassenseite. Bei rund der Hälfte der Amphibienzugstellen sind Durchlässe installiert und bei gut einem Drittel sogar fest installierte Leiteinrichtungen – hier funktionieren die Wanderungen ohne zusätzliche Hilfeleistungen.
Inwieweit die fest installierten, teuren Betonunterführungen und -leitele-



Amphibienzugstelle zwischen Unterlunkhofen und Zufikon: Das Laichgebiet befindet sich am Flachsee (unten) und der Sommer-/Winterlebensraum im Nüeschhau (oben). Die Kantonsstrasse zerschneidet den Lebensraum und wurde 2018 mit sieben Kleintierdurchlässen (rot) und einer beidseitigen Leiteinrichtung (blau) tiergerecht saniert.



Die fest installierte Leiteinrichtung bei Unterlunkhofen lenkt die Tiere zur Unterführung hin und kann von Amphibien nicht überklettert werden.

mente jedoch ihr Ziel erreichen und wie viele Tiere davon überhaupt profitieren, blieb bis anhin weitgehend unbekannt, weil keine langfristigen Erfolgskontrollen gemacht wurden.

Erste Überwachung am Flachsee

Bei der Sanierung der Kantonsstrasse zwischen Unterlunkhofen und Zufikon wurden im Jahr 2018 sechs Kleintierdurchlässe und eine Bachunterführung mit einem beidseitigen Leitsystem erstellt, sodass die dort regelmässig wandernden Amphibien den Flachsee gefahrlos für ihr Laichgeschäft erreichen können. Mit einem neuartigen Kamerasystem, das permanent in jedem Durchlass filmt, aber nur Bewegungen (richtungsgetrennt) aufzeichnet, wurde 2019 getestet, inwiefern dieses System für eine längerfristige Überwachung tauglich sein könnte. Die provisorische Stromversorgung aus einem nahen Pumpwerk zeigte sich zu Beginn wartungsanfällig. Laubeintrag durch Wind und Spinnen, die sich an den Kameraobjektiven niederliessen, erhöhten den Unterhalt. Zudem nistete sich in einem Durchlass eine Waldmaus ein und sorgte für eine zusätzlich grosse Anzahl an Kameraauslösungen. Weiter zeigte sich bei einem Bachdurchlass, der mit Banketten für die Wanderung von Kleintieren ausgestattet wurde, welche technischen Probleme für die Überwachung entstehen können.

Dieses Monitoring war die erste Vollerhebung eines Amphibienzugs über einen Zeitraum von mehr als einem Jahr (14 Monate). Die Resultate waren sehr vielversprechend und die Erfahrungen konnten umgehend in die noch sich im Bau befindende Amphibienzugstelle zwischen Merenschwand und Unterrüti einfliessen. Entlang der Kantonsstrasse wurden dort über eine Länge von fast 1,5 Kilometern 20 Durchlässe mit einem beidseitigen Leitsystem erstellt. Es handelt sich um die grössten und entsprechend aufwendigsten Schutzmassnahmen für Amphibien an einer Aargauer Strasse. Um Einblicke in die Nutzung dieser Durchlässe zu gewinnen, wurden alle mit Kameras ausgestattet, die jede Bewegung 24 Stunden pro Tag und an 365 Tagen im Jahr registrieren und aufzeichnen. Weil an diesem Strassenstück auch eine Verkehrszählanlage installiert wurde, konnten alle Unterführungen mit Strom- und Datenkabel ausgerüstet und im nahen Verkehrszählkasten mit der Online-Anbindung verknüpft werden. Seit 2023 werden in Merenschwand alle Bewegungen in jedem Durchlass registriert. Viele Hunderttausend Videosequenzen mit Dutzenden von Terabytes an Daten sind so zusammengekommen. Weil die Auswertung der grossen Datenmengen sehr zeitintensiv ist, wurde ein lernfähiges Programm zur automatischen Bilderkennung entwickelt, das die Aufnahmen künftig selbstständig analysieren soll. Noch ist die angestrebte KI-gestützte Auswertung mit Herausforderungen verbunden.



Alle Kleintierdurchlässe in Merenschwand wurden mit Videokameras ausgerüstet und zeichnen jede Bewegung auf.

Anzahl und Art der registrierten Tiere pro Jahr

Jahr / Kategorie	Unterlunkhofen	Merenschwand		
	2019	2023	2024	2025
Frosch	1’418	1’001	1’089	960
Kröte	473	1’447	2’676	3’843
Molch	240	199	151	86
Salamander	15			
Eidechse	207	601	93	96
Schlange	111	190	395	342
Fuchs	355	13	230	472
Dachs	57	22	32	163
Katze	27	479	1’402	783
Marder	35	386	1’258	715
Iltis, Hermelin, Mauswiesel	18	72	18	14
Wühlmaus	1’431	1’382	1’688	2’518
Langschwanzmaus		8’159	1’455	2’287
Spitzmaus	223	2’820	7’952	11’864
Ratte	66			
Igel	4	68	20	26
Vogel	267	308	340	239
andere Arten / nicht bestimmbar		76	75	310
Total	**4’947**	**17’223**	**18’874**	**24’718**

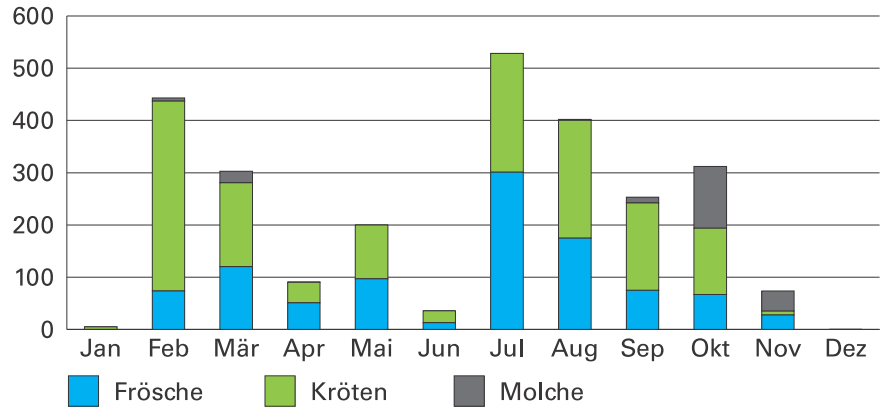
In Unterlunkhofen wurde 2019 in sieben Durchlässen gefilmt, in Merenschwand von 2023 bis 2025 in 20. Von total 65’762 Tieren waren nur 13’598 Amphibien.

Nur 20 Prozent Amphibien

Die Daten aus einem Jahr (2019) von Unterlunkhofen sowie den ersten drei Jahren (2023 bis 2025) aus Merenschwand sind nun ausgewertet und haben alle Erwartungen bei Weitem übertroffen! Insgesamt haben 65’762 Tiere die Durchlässe passiert, davon waren jedoch «nur» 13’598 Amphibien. Die restlichen 80 Prozent verteilen sich auf fast ein Dutzend Säugetierarten, 1038 Schlangen und sogar 1154 Vögel.

Aufgrund der hochauflösenden Videobilder lassen sich die meisten Tiere – sogar sich schnell bewegende Hermeline – bis auf Artniveau bestimmen. Es gibt nur wenige Aufnahmen, die infolge Unschärfe nicht identifiziert werden konnten. Anhand des mitgespeicherten Datums und der Zeit kann auch das jahres- oder tageszeitliche Auftreten der verschiedenen Tiergruppen festgestellt werden. Besonders Amphibien sind für ihre konzentrierten Wanderungen bekannt. Es zeigt sich allerdings, dass sie praktisch das ganze Jahr, ausser in kalten Monaten, unterwegs sind. Und bei der täglichen Aktivität lassen Kröten, Molche und Feuersalamander sich vor allem nachts beobachten. Frösche hingegen sind während 24 Stunden in den Durchlässen anzutreffen.

Saisonales Auftreten von Amphibien in Merenschwand 2023



Anzahl wandernde Tiere pro Monat: Nur wenn es sehr kalt ist, sind Frösche, Kröten und Molche nicht unterwegs.

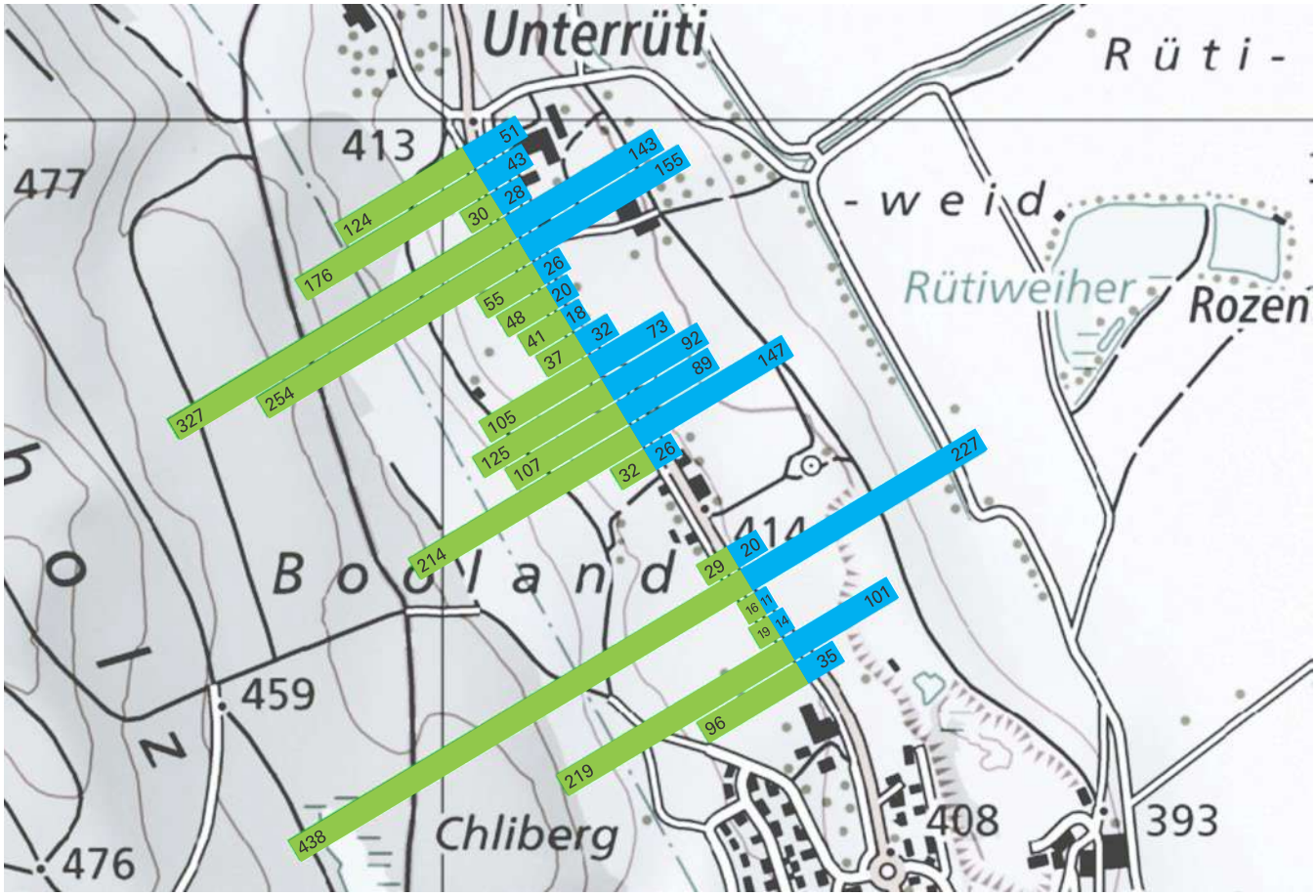
Viele profitieren

Bemerkenswert ist die intensive Nutzung solcher Anlagen durch weitere Tiere neben den Amphibien. Die sehr hohe Zahl an Kleinsäugerquerungen belegt die Funktion der Bauwerke als dauerhafte Vernetzungsstrukturen in der Landschaft. Auch mittelgrosse Säugetiere nutzen die Unterführungen regelmässig.

Besonders auffällig ist die starke Zunahme der Dachsquerungen von 32 im Jahr 2024 auf 163 im Jahr 2025 in Merenschwand. Diese Entwicklung spricht dafür, dass die Durchlässe von einzelnen Individuen oder Gruppen gezielt und wiederholt genutzt werden. Gründe dafür können eine veränderte Raumnutzung, die Etablierung oder Verlagerung eines Baus im Umfeld oder ein Gewöhnungseffekt sein. Die deutliche Zunahme unterstreicht jedenfalls, dass die Bauwerke auch für grössere Säuger funktional sind und zur sicheren Querung der Strasse beitragen.

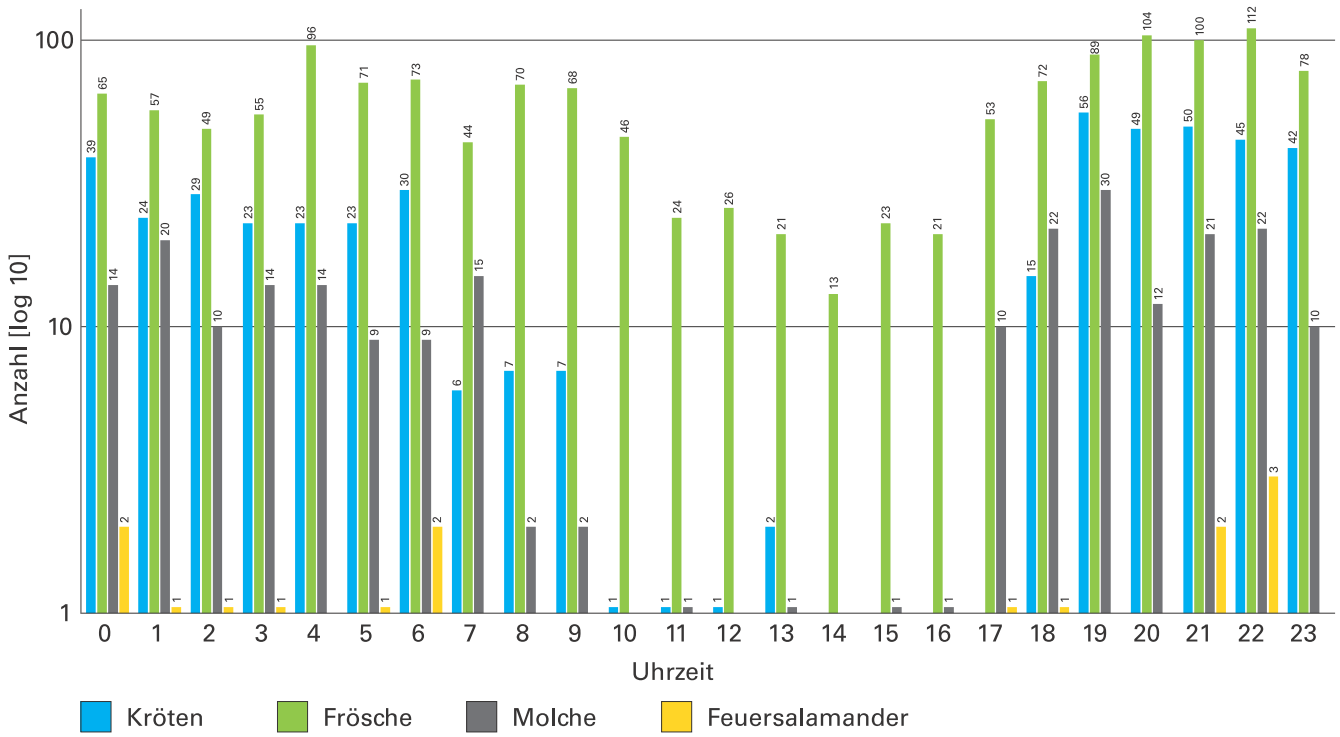
Auch die regelmässigen Nachweise von Reptilien und Vögeln zeigen, dass solche Unterführungen breit wirksam sind. Die Anlagen sind somit nicht ausschliesslich als Amphibienschutzmassnahmen zu verstehen, sondern als multifunktionale Vernetzungsstrukturen. Schutzmassnahmen mit zweiseitig fest installierten Leiteinrichtungen und relativ grosszügigen Durchlässen sind entscheidend, um einen Strassenabschnitt tiergerecht und erfolgreich zu sanieren.

Nutzung der 20 Durchlässe in Merenschwand durch Kröten 2025



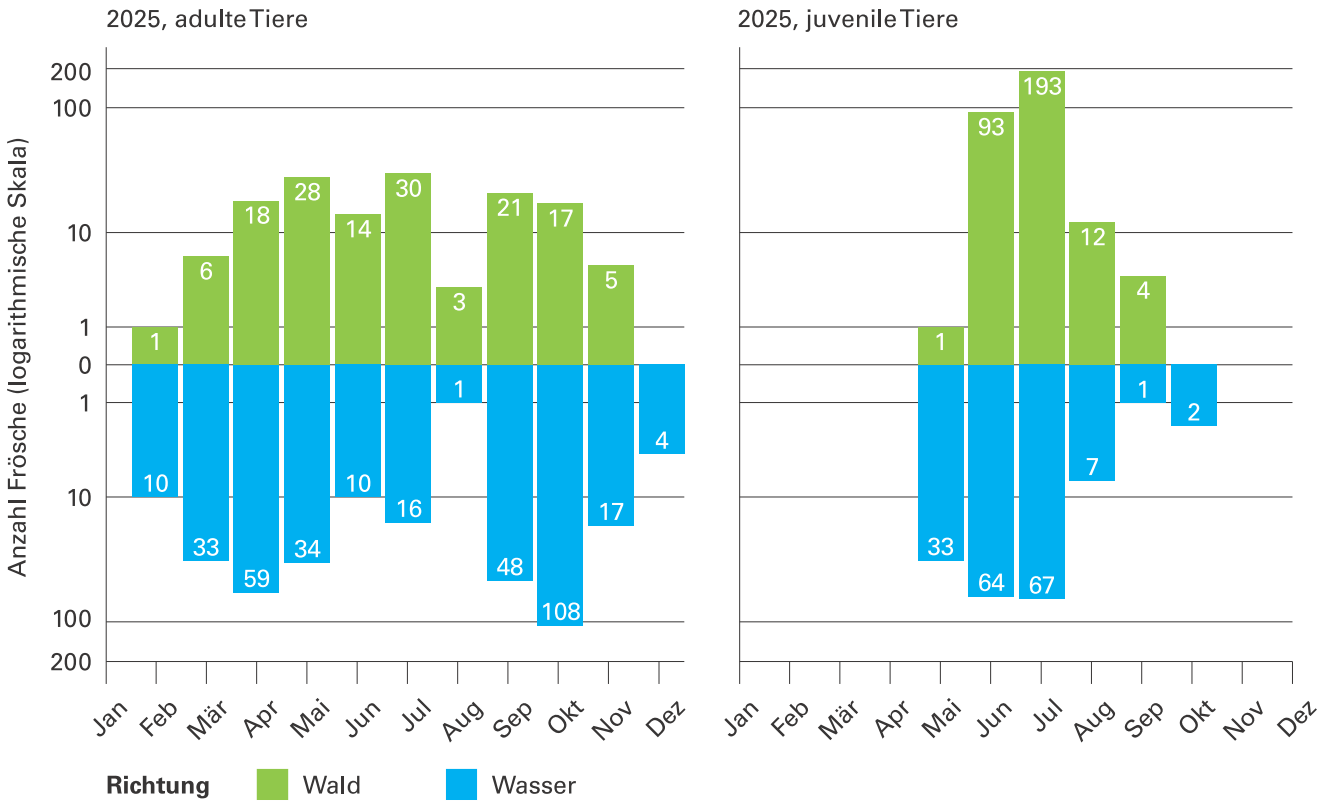
Wanderung der Erdkröten pro Durchlass, unterschieden nach Zugrichtung ins Laichgebiet (blau) und retour (grün). Die Anzahl der querenden Tiere ist jeweils auf den Balken vermerkt. *Kartengrundlage: AGIS*

Tägliche Aktivitätsphase von Amphibien bei Unterlunkhofen 2019



Während Frösche über 24 Stunden bei Querungen beobachtet werden konnten, sind Kröten, Molche und Feuersalamander vor allem von 17 bis 9 Uhr unterwegs.

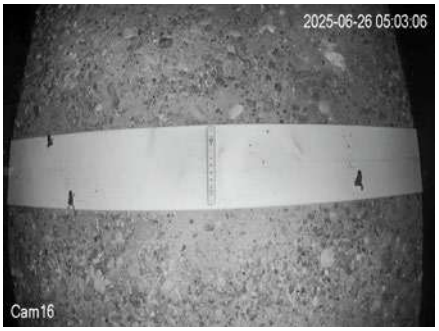
Anzahl Querungen von Fröschen nach Altersgruppen in Merenschwand 2025



Wanderung der Grasfrösche im Jahresverlauf, unterschieden nach Zugrichtung ins Laichgebiet (blau) und retour (grün). Die Anzahl der querenden Tiere ist jeweils auf den Balken vermerkt.



Kröte (Erdkröte)



Junge Kröten



Frosch (Grasfrosch)



Molch



Kohlmeise



Schlange (Ringelnatter)



Dachs



Spitzmäuse



Igel



Eidechse



Schildkröte



Maus

Nicht nur Amphibien nutzen die Durchlässe. Diverse Kleintiere nehmen den sicheren Weg unter der Strasse hindurch.