

Lebendige Nacht: Wildtiere in der nächtlichen Stadtlandschaft



STADTÖKOLOGIE
WILDTIERFORSCHUNG
KOMMUNIKATION



Schlussbericht

30. Januar 2026

Im Auftrag des
Bundesamtes für Umwelt
(BAFU)



SWILD
Stadtökologie,
Wildtierforschung,
Kommunikation
Sandstrasse 2
8003 Zürich

Auftraggeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)
Abteilung Biodiversität und Landschaft
CH-303 Bern

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt,
Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Begleitung BAFU: Dr. Johann Dupuis

Die Begleitgruppe dieses Projektes ist auf S. 16 aufgeführt.

Schlussbericht

30. Januar 2026

© SWILD. Verwendung auch
von Auszügen nur nach
schriftlicher Abmachung

Auftragnehmerin:

SWILD
Stadtökologie,
Wildtierforschung,
Kommunikation

Sandstrasse 2
8003 Zürich

+41 44 450 68 10
inbox@swild.ch
swild.ch

Projektleitung & Bereich Ökologie

Dr. Madeleine Geiger, Zoologin (Leitung Modul I)
Julia Schmid, Wildtierbiologin MSc UZH
Lucretia Deplazes, Wildtierbiologin MSc ETH
Dr. Fabio Bontadina, Wildtierbiologe (Projektkoordination)

—

+41 44 450 68 05
fabio.bontadina@swild.ch

Hinweis: Diese Studie und
dieser Bericht wurden im
Auftrag des Bundesamtes
für Umwelt (BAFU)
durchgeführt und verfasst.
Für den Inhalt ist allein die
Auftragnehmerin
verantwortlich.

Bereich Sozialwissenschaften

Dr. Aline von Atzigen, Umweltethnologin (Co-Leitung Modul II)
Dr. Solène Guenat, Umweltsozialwiss. (Co-Leitung Modul II)
Selina Gattiker, Geographin MSc UZH
Lea Pellegrini, Umweltwissenschaftlerin UNIGE
Suban Biixi, Umweltwissenschaftlerin IHEID
Dr. Marcel Hunziker, Geograph

Wirtschafts- und Sozialwissenschaften,
Sozialwissenschaftliche Landschaftsforschung

Bildnachweis Titelbild:

Oben: Mückenfledermaus, © Fabio
Bontadina / swild.ch

Mitte: Teil der Resultate des 1.
Begleitgruppentreffens

Unten: Kunstlicht in der Stadt, ©
Fabio Bontadina / swild.ch

Zitat:

Geiger M, von Atzigen A, Guenat S, Gattiker S, Pellegrini L,
Schmid J, Deplazes L, Hunziker M, Bontadina F. 2026.
Lebendige Nacht: Wildtiere in der nächtlichen Stadtlandschaft
– Schlussbericht von SWILD und WSL, im Auftrag des
Bundesamtes für Umwelt BAFU, 77 Seiten.

1	Executive Summary	5
2	Einleitung	10
2.1	Hintergrund	10
2.2	Grundlagen Ökologie	10
2.3	Grundlagen Sozialwissenschaften	11
2.4	Forschungsfragen	14
3	Vorgehen, Material & Methoden	16
3.1	Projektteam	16
3.2	Stakeholdermanagement & Begleitgruppe	16
3.3	Modulare Aufteilung des Gesamtprojektes	17
3.4	Modul I – Ökologie	17
3.5	Modul II – Sozialwissenschaften	27
4	Resultate & Diskussion	32
4.1	Modul I – Ökologie	32
4.2	Modul II – Sozialwissenschaften	40
5	Folgerungen aus der Verbindung der Module	54
5.1	Bedeutung	54
5.2	Limitationen	54
5.3	Handlungsbedarf	55
	56	
5.4	Handlungsempfehlungen	56
6	Danksagung	57
7	Literaturverzeichnis	58
8	Anhang	62
8.1	Fragebogen	62
8.2	Statistische Modelle Einflussfaktoren Akzeptanz Massnahmen	73
8.3	Faktenblatt	73

SWILD & WSL

30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

Zusammenfassung auf Deutsch

[Version en français ci-dessous]

Hintergrund

Die Siedlungsräume und Infrastrukturen der Schweiz dehnen sich aus und bewirken eine zunehmende Zersiedelung der Landschaft. Gleichzeitig können Siedlungsgebiete Lebensräume für viele, auch naturschutzrelevante, Wildtiere¹ bieten. Ein Faktor, der Wildtiere und Menschen in Siedlungsräumen massgeblich beeinflusst, ist künstliches Licht in der Nacht (Artificial Light At Night, ALAN). Mögliche Beeinträchtigungen durch ALAN sind jedoch erst in Ansätzen erforscht. Ausserdem werden die potenziellen Konflikte zwischen den Bedürfnissen der Menschen (schätzen und benötigen in gewissem Masse ALAN) und nachtaktiven Wildtieren (benötigen Nachtdunkelheit) selten berücksichtigt. Mehr als die Hälfte unserer Wildtiere ist nachtaktive.

Fragestellungen

Im vorliegenden Projekt wurden die Zusammenhänge zwischen ALAN und dem Vorkommen und der Aktivität von Wildtieren untersucht (Modul I). Ebenso wurde eruiert, wie ausgewählte Bevölkerungsgruppen gegenüber nachtaktiven Wildtieren und Nachtdunkelheit eingestellt sind und welche Massnahmen zur Reduktion von ALAN präferiert werden (Modul II). In Zusammenarbeit mit Stakeholdern aus Politik und Praxis und unter Einbezug von bestehenden Grundlagen wurden konkrete, evidenzbasierte Massnahmen für den Schutz der Nachtdunkelheit und der Wildtiere im Siedlungsraum bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Bedürfnisse der Bevölkerung identifiziert.

Methodik

Die Untersuchungen fokussierten auf 3 Städte (Lausanne, St.Gallen, Zürich). Ökologische Erhebungen (Modul I) von Verbreitung und Aktivität von 2 ökosystemrelevanten Artengruppen (Fledermäuse, Kleinsäuger²) fanden an insgesamt 112 auf den gesamten Stadtflächen verteilten Standorten statt. Dabei wurde ein besonderes Augenmerk auf bereits planerisch ausgewiesene Wildtierkorridore gelegt, um deren Funktionalität in der Nacht zu prüfen. Die Einstellungen der Bevölkerung (Modul II) wurde sozialwissenschaftlich anhand eines dreistufigen mixed-method Phasenmodells untersucht. Dieses bestand aus qualitativen Interviews mit Personen aus ausgewählten Gruppen der Stadtbevölkerung (n=25) und Expertinnen und Experten aus relevanten Fachbereichen (n=10) sowie quantitativen Umfragen mit der Stadtbevölkerung (n=299) sowie Citizen Scientists (n=163).

Resultate

Aus den ökologischen und sozialwissenschaftlichen Erhebungen ergaben sich folgende Ergebnisse:

- Die Artenvielfalt in den untersuchten Siedlungsräumen ist durch die Habitatvielfalt und die Mobilität der Wildtiere generell hoch im Vergleich zu anderen Lebensräumen und vergleichbar mit dem ländlicheren Umland.

¹ Wildtiere = alle nicht domestizierten Tiere. Dies beinhaltet z.B. Igel, Schlangen, Molche, Barsche und Wildbienen.

² Kleinsäuger = Mäuse, Spitzmäuse, Wiesel

-
- Grosse Abschnitte dieser Siedlungsräume wirken jedoch wie ein Filter auf lichtsensible Arten: Nur lichttolerante Arten können diese Räume nutzen.
 - Selbst lichttolerante Arten können durch ALAN in ihrer Raumnutzung jedoch eingeschränkt werden.
 - Gewisse nachtaktive Wildtiere (z.B. bestimmte Kleinsäuger) können auch in Umgebungen mit ALAN vorkommen, wenn es genügend Strukturen gibt (z.B. Büsche, Hecken, Stauden, Wiesen).
 - Knapp die Hälfte der Befragten ist der Meinung, dass es zu viel ALAN gibt.
 - Die Bevölkerung ist gegenüber Massnahmen zur Reduktion von ALAN grundsätzlich positiv eingestellt.
 - Die Befragten schätzen die Dringlichkeit für Massnahmen zur Reduktion von ALAN im naturnahen Kontext höher ein als im städtischen.
 - An allen drei untersuchten Standorten – Einkaufsstrassen, Wohnstrassen, städtische Parks – präferieren die Befragten dieselben Massnahmen zur Reduktion von ALAN
 - Die Akzeptanz für verschiedene Massnahmen zur Reduktion von Lichtemissionen variiert: so wird in der Regel der Einsatz von Bewegungsmeldern besser akzeptiert als das vollständige nächtliche Abschalten von Strassenleuchten.
 - Für die Umsetzung von Massnahmen zur Reduktion von ALAN sieht die Bevölkerung die Verantwortung nicht bei den Privaten, sondern bei den Gemeinden und Kantonen.
-

Fazit

Auf Basis dieser Ergebnisse, bestehender Wissensgrundlagen und im Kontext der gesetzlichen Grundlagen kamen wir zu folgenden Schlussfolgerungen:

- Für die Erhaltung der menschlichen Gesundheit und zur Schaffung einer funktionsfähigen ökologischen Infrastruktur sind Dunkelräume und Dunkelkorridore essenziell – insbesondere auch in Siedlungsräumen.
 - Reduktion von nächtlichem Kunstlicht und mehr Vegetationsstrukturen in Siedlungsräumen können die Lebensraumqualität für Menschen und Wildtiere verbessern.
 - Die Bevölkerung ist grundsätzlich positiv eingestellt gegenüber der Reduktion von Kunstlicht – auch im Siedlungsraum.
 - Die Bevölkerung und ihr subjektives Sicherheitsgefühl sollen ernst genommen und bei der Planung und Umsetzung von Massnahmen zur Reduktion von ALAN miteinbezogen werden.
 - Beleuchtungen müssen nach dem Vorsorgeprinzip bereits heute so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. In keinem Fall dürfen sie zu schädlichen oder lästigen Auswirkungen führen.
 - Obwohl die von der Bevölkerung gut akzeptierte Massnahmen zur Reduktion von ALAN im Sinne einer Kompromisslösung Priorität haben, sollen in naturnahen Grünflächen (die für Wildtiere essenziellen sind) auch schlecht akzeptierte Massnahmen mit stärkeren Einschränkungen und geringerer Akzeptanz in Betracht gezogen werden.
 - Reduktionsziele für ALAN sollen definiert und periodische Verbesserungen – auch bei bereits bestehenden Infrastrukturen – realisiert und ausgewiesen werden.
 - Handlungsbedarf besteht sowohl im privaten als auch im öffentlichen Bereich: Es braucht Sensibilisierung, planerische Instrumente und Wirkungskontrollen.
-

Contexte

Les espaces urbains ainsi que les infrastructures se développent en Suisse, entraînant une fragmentation croissante du paysage. En parallèle, les espaces urbains peuvent offrir un habitat à de nombreux animaux sauvages³ et notamment à des espèces protégées. La lumière artificielle nocturne (Artificial Light At Night, ALAN) est l'un des facteurs qui influencent considérablement la faune sauvage et les populations humaines dans les zones urbanisées. Les nuisances potentielles liées à l'ALAN n'ont été que peu étudiées, en particulier sous l'angle des conflits potentiels entre les besoins des humains (qui apprécient et ont besoin dans une certaine mesure de l'ALAN) et ceux des animaux sauvages nocturnes (qui nécessitent l'obscurité nocturne). En effet, plus de la moitié de nos animaux sauvages sont nocturnes.

Question de recherche

Dans le cadre du présent projet, les liens entre l'ALAN et la présence ainsi que l'activité des animaux sauvages ont été systématiquement étudiés (module I). D'autre part, les attitudes de certains groupes de la population à l'égard des animaux sauvages nocturnes, de l'obscurité nocturne ainsi que les mesures privilégiées pour réduire l'ALAN ont été élucidées (module II). En collaboration avec des acteurs politiques et des praticiens, des mesures concrètes et fondées sur des preuves ont été élaborées pour protéger l'obscurité nocturne et la faune sauvage dans les zones urbaines, tout en tenant compte des besoins de la population.

Méthodologie

L'étude a été menée dans trois villes : Lausanne, Saint-Gall et Zurich. Des relevés écologiques (module I) sur la distribution et l'activité de deux guildes d'espèces importantes d'un point de vue écosystémique (chauves-souris, petits mammifères⁴) ont été effectués sur 112 sites répartis sur l'ensemble du territoire de la ville. Une attention particulière a été accordée aux corridors faunistiques déjà identifiés dans les plans d'aménagement afin d'en vérifier la fonctionnalité pendant la nuit. Les attitudes de la population (module II) ont été étudiées avec une approche de sciences sociales, en employant une méthode mixte en trois phases. Des entretiens qualitatifs ont d'abord été conduits avec des personnes sélectionnées parmi certains groupes de la population urbaine (n = 25), puis avec des expert·e·s du domaine concernée (n = 10). Finalement une enquête quantitative a été menée auprès de la population urbaine (n = 299) et de personnes impliquées dans un projet de science citoyenne (n = 163).

Résultats

Les enquêtes écologiques et sociologiques ont donné les résultats suivants :

- La diversité des espèces dans les zones urbaines étudiées est généralement élevée en raison de la diversité des habitats et de la mobilité des animaux sauvages.
- Cependant, de grandes parties de ces zones urbaines agissent comme un filtre sur les espèces sensibles à la lumière : seules les espèces tolérantes à la lumière peuvent utiliser ces espaces.
- Même les espèces tolérantes à la lumière peuvent être limitées dans leur utilisation de l'espace par l'ALAN.
- Certains animaux sauvages nocturnes (par exemple certains petits mammifères) peuvent néanmoins être présents dans des environnements avec de l'ALAN s'il y a suffisamment de structures (par exemple buissons, haies, arbustes, prairies).
- Près de la moitié des personnes interrogées estiment qu'il y a trop d'ALAN.
- La population est généralement favorable aux mesures visant à réduire les sources d'ALAN.

³ Animaux sauvages = tous les animaux qui ne sont pas apprivoisés. Cela inclut, par exemple : les hérissons, les serpents, les tritons, les perches ou encore abeilles sauvages.

⁴ Petits mammifères = souris, musaraignes, belettes.

-
- Les personnes interrogées estiment que la réduction de l'ALAN est plus urgente dans les contextes naturels que dans les contextes urbains.
 - Sur les trois sites étudiés (rues commerçantes, rues résidentielles, parcs urbains), les personnes interrogées préfèrent les mêmes mesures pour réduire l'ALAN.
 - Les petites interventions (p. ex. détecteurs de mouvement) sont mieux acceptées que les grandes interventions (p. ex. extinction des lampadaires toute la nuit).
 - La population estime que la responsabilité de la mise en œuvre des mesures visant à réduire l'ALAN n'incombe pas aux particuliers, mais aux communes et aux cantons.
-

Conclusion

En nous fondant sur les bases (légales) existantes, nous tirons les conclusions suivantes:

- Les espaces et les trames noires sont essentiels à la préservation de la santé humaine et à la création d'une infrastructure écologique fonctionnelle, en particulier dans les zones urbaines.
 - La réduction de l'éclairage artificiel nocturne et l'augmentation des structures végétales dans les zones urbaines peuvent améliorer la qualité de l'habitat pour les humains et la faune sauvage.
 - La réduction de la lumière artificielle nocturne est également réalisable dans les zones urbaines – la population y est généralement favorable.
 - La population et son sentiment subjectif de sécurité doivent être pris au sérieux et pris en compte dans la planification et la mise en œuvre de mesures visant à réduire l'ALAN.
 - Conformément au principe de précaution, l'éclairage doit dès aujourd'hui être limité autant que possible, dans la mesure de la faisabilité technique, opérationnelle et économique. L'éclairage ne doit en aucun cas avoir des effets nuisibles ou gênants pour la faune.
 - Si les mesures bien acceptées par la population pour réduire l'ALAN devraient être prioritaires, il convient également d'envisager, dans les espaces verts proches de la nature (qui sont essentiels pour la faune sauvage), des mesures moins bien acceptées, assorties de restrictions plus strictes.
 - Des objectifs de réduction pour l'ALAN doivent être définis et des améliorations périodiques – y compris pour les infrastructures existantes – doivent être réalisées et documentées.
 - Des mesures doivent être prises autant dans le domaine privé que public : il faut sensibiliser le public, définir des directives claires, fournir des aides pratiques fondées, mettre en place des instruments de planification et contrôler l'efficacité des mesures.
-

Begriffserklärungen

- **ALAN** (Artificial Light At Night) = nächtliches Kunstlicht
 - **Citizen Science** = Beteiligung und aktive Mitarbeit von Personen aus der Bevölkerung an wissenschaftlichen Projekten. Interessierte Personen helfen bei der Erhebung oder teilweise auch Analyse von Daten. Personen die sich an solchen Projekten beteiligen werden **Citizen Scientists** genannt. Der **Citizen Science-Effekt** beschreibt den positiven Einfluss von Mitarbeit an wissenschaftlichen Projekten bei den Beteiligten durch gesteigerte wissenschaftliche Kompetenzen und ein erhöhtes Bewusstsein für das Verhältnis von Mensch und Natur.
 - **Gilde** = Gruppe von Arten, die – ohne unbedingt näher miteinander verwandt zu sein – ähnliche räumliche und ökologische Bedürfnisse teilen.
 - **Lichtexposition** = Die Alltagserfahrung und «Ausgesetztheit» mit künstlichem Nachtlicht. Damit ist die neutrale Erfahrung gemeint, welche die «Baseline» darstellt (siehe Shifting Baseline Syndrom)
 - **Lightscape** = Künstlich beleuchtete Umgebung / Landschaft.
 - **NIMBY** (Not In My Backyard) = Tendenz, dass Menschen zwar prinzipiell Umweltschutzmassnahmen befürworten, jedoch deren Umsetzung in ihrem direkten Lebensumfeld ablehnen.
 - **Ökologische Infrastruktur** = Räumlich und zeitlich funktionierendes Netzwerk aus ökologisch wertvollen Lebensräumen.
 - **Shifting Baseline Syndrome** (wörtlich: Syndrom der angepassten/veränderten Ausgangslage) = Phänomen, dass jede Generation den Umweltzustand als "normal" oder "natürlich" akzeptiert, den sie in ihrer Jugend erlebt hat. Dies ist der Fall, auch wenn dieser Zustand bereits degradiert ist. Dadurch verschiebt sich mit jeder Generation die Wahrnehmung davon, was als «guter» Zustand der Natur gilt. Dadurch, dass die Referenzpunkte kontinuierlich nach unten angepasst werden führt dies dazu, dass schleichende Umweltveränderungen und der Verlust von Biodiversität oft nicht erkannt oder unterschätzt werden.
-

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

2.1 Hintergrund

Dieses Kapitel soll einen Überblick vermitteln über den Stand der Forschung, basierend auf einer gezielten und engen Auswahl an zentralen Studien.

Biodiversitäts- und Klimakrise setzen die urbane Flora und Fauna unter Druck

Anthropogene Aktivitäten führen zu einem beispiellosen Rückgang der biologischen Vielfalt: Dabei spielen insbesondere die Intensivierung der Landwirtschaft, die Fragmentierung der Lebensräume durch Verkehrsträger und die weltweit zunehmende Verstädterung eine wichtige Rolle (z.B. McDonald et al. 2021). In der Schweiz machen Siedlungsräume 8% der Landesfläche aus, wobei hier ebenfalls ein stetiges Wachstum zu beobachten ist (BAFU 2024). Durch die vielen unterschiedlichen Nutzungsansprüche ist die Biodiversität besonders im Siedlungsraum einem hohen Druck ausgesetzt. Hier spielen nicht nur Bodenversiegelung und ausgleichslose bauliche Verdichtungen eine Rolle, sondern auch künstliches Licht in der Nacht (Artificial Light At Night: ALAN; Hotz & Bontadina 2007, Hölker et al. 2010, BAFU 2021a). Hinzu kommt als weitere globale Krise der Klimawandel. Durch die Versiegelung und den Hitzeinseleffekt verändert dieser die Bedingungen gerade in Siedlungsräumen besonders stark.

Grosse Artenvielfalt in den Siedlungsräumen

Dennoch sind erstaunlich viele Arten in der Lage, mit städtischen Umweltbedingungen zurechtzukommen oder sogar darin zu gedeihen, insbesondere, wenn die Ansprüche dieser Arten bei der Stadtplanung berücksichtigt werden. Die Artenvielfalt in Siedlungsräumen ist heute grösser als in den intensiv bewirtschafteten Landwirtschaftsgebieten (Obrist et al. 2012). Städte sind ökologisch also kein Ödland, sondern geprägt von einer Vielzahl an Grün- und Freiräumen mit vielfältigen Tier- und Pflanzengesellschaften, welche einen bedeutenden Einfluss auf das Stadtklima, das menschliche Wohlbefinden und die Gesundheit der städtischen Bevölkerung haben (z.B. Lee & Maheswaran 2011, Abb. 1). Dies ist insbesondere angesichts der Biodiversitäts- und der Klimakrise von grosser Bedeutung, zumal die urbanen Landschaften diejenige Natur ausmachen, die rund 85% der Bevölkerung in der Schweiz an ihrem Wohn- oder Arbeitsort alltäglich erlebt.

2.2 Grundlagen Ökologie

Lightscape: Ökologische Auswirkungen von ALAN vernachlässigt

Während der Einfluss der Stadtplanung, die Grünraumgestaltung und der Unterhalt von Grün- und Freiräumen auf die urbane Fauna und Flora zunehmend auf Interesse stossen und wissenschaftlich untersucht werden (z.B. BAFU 2021a,b), ist der Zusammenhang zwischen Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen (Rega-Brodsky et al. 2022) und speziell die urbane Lightscape noch wenig erforscht (Sanders et al. 2020). Kunstlicht (Artificial Light At Night: ALAN) wirkt in der Nacht als bestimmender ökologischer Faktor, der die nächtliche Landschaft prägt und die Gesundheit von Menschen und Tieren beeinflussen kann (Svechkina et al. 2020, siehe auch Übersichtsstudie von Kistler et al. 2025). Entsprechend müssen der Einfluss von ALAN in der Nacht und die Auswirkungen von nachtdunklen Lebensräumen auf Vorkommen und die Häufigkeit von Wildtieren im Siedlungsraum speziell untersucht werden. Dies insbesondere, da nachtaktive Arten einen wesentlichen Teil der Vielfalt der städtischen Fauna ausmachen (Kyba et al. 2020).

So ist bisher unklar, ob urbaner Lebensraum durch künstliches Licht für Wildtiere unbenutzbar gemacht wird, inwieweit Bäume und andere Vegetationsstrukturen in Bezug auf das Nachtdunkel für die Wildtiere eine Rolle spielen und ob beleuchtete Vernetzungs-Korridore in der

Nacht für Wildtiere überhaupt zugänglich und nutzbar sind. Bisherige Studien haben zum Beispiel gezeigt, dass ALAN die Lebensraumqualität für bestimmte Säugetiere verringern kann (z.B. Fledermäuse der Gattung *Pipistrellus*, Barré et al. 2021; Stephens's Kangaroo Rats *Dipodomys stephensi*, Shier et al. 2020). Für andere Arten sind solche Zusammenhänge hingegen weniger klar (z.B. Igel, *Erinaceus europaeus*, Finch et al. 2020, Abb. 1).

Damit stellt sich grundsätzlich die Frage, ob ökologische Infrastrukturen (BAFU 2021b) für lichtempfindliche Arten wirksam sind, wenn der Einfluss von ALAN nicht explizit berücksichtigt wird. Dies betrifft insbesondere die Siedlungsräume, wo die Lichtbelastung am grössten ist, und wo die Festlegung von Dunkelkorridoren und -räumen im Konzept «Ökologische Infrastruktur» (BAFU 2021b) bisher fast vollständig fehlt (mit wenigen Ausnahmen). Solche Wissenslücken in Bezug auf den Umgang mit der Lightscape im Siedlungsraum erschweren die Umsetzung von evidenzbasierten Erhaltungs- und Fördermassnahmen für städtische Wildtiere, sowie die Nutzung von Synergien, die sich aus positiven Mensch-Wildtier-Beziehung ergeben.



Abb. 1 Siedlungsräume sind wichtige Lebensräume für verschiedenste Wildtiere, obwohl sie durch die unterschiedlichen Nutzungsansprüche hier einem besonders hohen Druck ausgesetzt sind. Ein erst ungenügend erforschter Faktor ist ALAN. (Foto © Fabio Bontadina / swild.ch)

2.3 Grundlagen Sozialwissenschaften

Die Forschung zur Wahrnehmung von Nachtdunkelheit und ALAN hat in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen. In der Sozialwissenschaftlichen Forschung stehen dabei die Wahrnehmung von Nachtdunkelheit und ALAN und die Akzeptanz von Massnahmen zur Reduktion von ALAN im Zentrum. Umweltsozialwissenschaftliche Studien untersuchen dabei Einflussfaktoren auf Wahrnehmung und Akzeptanz sowie Einfluss von ALAN auf die Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung (Guenat and Bauer 2025, Guenat et al. 2025).

Wahrnehmung von ALAN

Aktuelle Studien heben hervor, dass das Bewusstsein für ALAN als Lichtverschmutzung in der Bevölkerung vorhanden ist. So führten zum Beispiel Coogan et al. (2020) eine umfassende Citizen Science Studie in Irland durch, die Einblicke in die öffentliche Wahrnehmung von Lichtverschmutzung und deren negativen Auswirkungen lieferte. Diese Arbeit zeigt, dass ALAN zunehmend als Bereich der Sorge für Gesundheits- und Lebensqualitätsforschung wahrgenommen wird. Neben negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit stehen auch Umweltprobleme und negative Auswirkungen auf Ökosysteme im Fokus dieser Studien. So haben Lyytimäki (2013) sowie Lyytimäki und Rinne (2013) wichtige Grundlagenarbeit geleistet, indem sie Lichtverschmutzung als bisher nicht

anerkannte Herausforderung für die Ökosystemdienstleistungsforschung identifizierten. Die Online-Umfrage zur öffentlichen Wahrnehmung von Lichtverschmutzung von Lyytimäki und Rinne (2013) zeigt, dass ein wachsendes Bewusstsein für die Problematik von ALAN in der Bevölkerung existiert, dabei aber vor allem ästhetische Aspekte betont werden. Die ökologischen und gesundheitlichen negativen Folgen sind kaum bekannt bei den Befragten. Besonders hervorzuheben ist hier ausserdem, dass gemäss Lyytimäki (2013) das Shifting-Baseline Syndrom auf ALAN zutrifft und sich die Menschen so von natürlicher Nachtdunkelheit entfremden.

Auswirkungen von ALAN auf das Wohlbefinden

Die Forschung zu spezifischen Beleuchtungsmassnahmen und deren Auswirkungen auf das menschliche Wohlbefinden zeigt differenzierte Ergebnisse. Nikunen und Korpela (2009) konzentrierten sich auf den Einfluss von Beleuchtung auf die stressmindernde und erholsame Erfahrung einer Umgebung. Ihre Forschung trägt zum Verständnis bei, wie Beleuchtung zur psychologischen Erholung beitragen kann. Mittels kreierter Bilder von drei Orten und zwei simulierten Beleuchtungssituation – das Licht beleuchtete die Strasse und Parkplätze oder die Vegetation – wurde der Einfluss von Beleuchtung auf die wahrgenommene erholsame Erfahrung untersucht (Perceived Restorativeness scale PRS und Restoration Outcome Scale ROS). Dabei wies die Beleuchtung der Vegetation wie erwartet einen höheren Wert auf die psychologische Erholung auf als die Beleuchtung der Strasse und Parkplätze. Hier ergeben sich also potenzielle Interessenskonflikte zwischen Mensch und „Natur“. Besonders hervorzuheben ist aber, dass Nikunen und Korpela (2009) mit ihrem Ansatz den Fokus von Sicherheit und Angst auf die positive Erfahrung von nächtlichen Landschaften verlegen.

Masullo et al. (2022) führten eine detaillierte Untersuchung zum Einfluss nächtlicher Beleuchtung in einem städtischen Park auf die Emotionen von Individuen durch. Diese Studie zeigt, dass starkes, kühles Licht die Teilnehmer nervöser machte, während warmes Licht dazu führte, dass sich die Personen müder fühlten und weniger motiviert waren, den Park zu erkunden. Es wurde ausserdem festgestellt, dass die Stimmung der Teilnehmenden den Einfluss der Parkbeleuchtung auf sie vorhersagte

Für die Schweiz haben Guenat und Bauer (2025) eine geschichtete Umfrage durchgeführt, um die Auswirkungen von Lichtexposition auf die Wahrnehmung von ALAN zu untersuchen. Die Studie mit der Schweizer Bevölkerung zeigt, dass die aktuelle Situation von ALAN als befriedigend wahrgenommen wird. Dies ist der Fall, obwohl die Studienteilnehmenden die negativen Auswirkungen gut verstehen. Personen aus Regionen mit wenig künstlichem Nachtlcht fühlten sich stärker von ALAN gestört als solche aus Regionen mit viel ALAN. Dies deutet auf ein Shifting Baseline Syndrom hin. Im zweiten Teil ihrer Studie haben Guenat, et al. (2025) die Auswirkungen von Licht auf das Wohlbefinden mit einem Feldexperiment untersucht. Dafür wurde mit 76 Teilnehmenden in verschiedenen kontrollierten Licht-Settings mit unterschiedlichen Lichtintensitäten – LED-Beleuchtung von 2700K, 4000K und 6500K – die Auswirkungen auf das subjektive Wohlbefinden, die gefühlte Sicherheit und das Stresslevel untersucht. Guenat et al. (2025) haben herausgefunden, dass die Präferenz für anthropogene Lichtfarbtemperaturen keinen Einfluss auf das subjektive Wohlbefinden, das Sicherheitsgefühl oder das selbst eingeschätzten Stresslevel hat. Jedoch konnte ein stärkerer Rückgang des Hauptstresshormons Cortisol bei kühlem Weiss gemessen werden, als bei warmem Licht.

Ein wichtiger Forschungsbereich befasst sich mit der Wertschätzung natürlicher Dunkelheit und verschiedener Lichtumgebungen. Damit einher geht auch die Untersuchung der Akzeptanz von Massnahmen zur Reduktion von ALAN. Die Bereitschaft für ein Engagement für Lichtreduzierungsmaßnahmen zum Schutz von Schildkröten wurde von Kamrowski et al. (2015) untersucht. Ihre Studie zeigt, dass die Bevölkerung zwar kognitiv und affektiv engagiert ist und Massnahmen zur Reduktion von ALAN unterstützt. Das wirkt sich aber nicht auf ein aktives Engagement und konkrete Handlungen aus. Den Aspekt der Akzeptanz von Massnahmen zur Reduktion von ALAN zum Schutze der Biodiversität untersuchten auch Beaudet et al. (2022). Sie haben in ihrer Befragung mittels Experimenten (discrete choice experiments) untersucht, welche öffentliche Beleuchtung – anhand verschiedener Merkmale wie Lichtintensität, Lichtauslöschung, Lichtfarbe – die Befragten bevorzugen. Sie haben dabei herausgefunden, dass die Befragten insgesamt offen für Veränderungen in der öffentlichen Beleuchtung sind, aber ihre Präferenzen in Bezug auf die Veränderungen sehr unterschiedlich sind. Beaudet et al. (2022) plädieren dafür, sozioökonomische Aspekte bei der Planung zu berücksichtigen, um die Akzeptanz zu erhöhen. Powe et al. (2006) heben mit ihrer methodischen Studie zur Befragung von Akzeptanz von

ALAN und Sicherheitsempfinden

Im Zusammenhang mit Massnahmen zur Reduktion von ALAN wird oft der Aspekt der Sicherheit hervorgehoben. Dabei wird unterschieden zwischen subjektivem Sicherheitsgefühl oder -wahrnehmung und objektiver Sicherheit, als tatsächlich messbare Einheit (z.B. Anzahl Verkehrsunfälle). Der Aspekt der Sicherheitswahrnehmung ist besonders gut erforscht und umfasst mehrere wichtige Studien. Haans und de Kort (2012) untersuchten dynamische Strassenbeleuchtungssysteme und deren Effekte auf drei Aspekte von wahrgenommenem Sicherheitsgefühl – Übersicht (prospect), Fluchtmöglichkeit (escape) und Versteckmöglichkeiten. Ihre experimentelle Studie zeigt, dass nicht nur beachtet werden soll, wie viel Beleuchtung Fussgänger benötigen, um sich sicher zu fühlen, sondern auch, welche Teile der Strasse beleuchtet werden sollten. Sie betonen, dass Personen es bevorzugten, wenn ihre unmittelbare Umgebung beleuchtet ist – statt weiter entfernter Teile der Strasse. Himschoot et al. (2024) untersuchten Sicherheitsgefühle von Besuchenden, die nachts unter verschiedenen künstlichen Beleuchtungsbedingungen im Freien aktiv waren. Diese aktuelle Studie liefert wichtige Erkenntnisse für die Gestaltung von Aussenräumen. Dazu gehört zum Beispiel, dass warmes Licht das Sicherheitsgefühl erhöht oder dass Lichtintensität mit Sicherheitsgefühl assoziiert wird. Andere Studien (z.B. Guenat et al. 2025) fanden keinen Einfluss der Lichtfarbe auf das selbstberichtete Sicherheitsgefühl. Lis et al. (2024) führten ein Experiment durch, um zu untersuchen, wie Menschen sich in nächtlichen Parklandschaften fühlen. Ihre Studie zeigt auf, dass mehr Licht nicht immer dazu führt, dass ein Ort bevorzugt wird. Sie plädieren für eine Landschafts- und Ort-spezifisch angepasste Beleuchtung. Ausserdem betonen sie, dass es Unterschiede gibt zwischen den Merkmalen sicherer Nachtlandschaften und attraktiver und gemütlicher Landschaften.

Rahm et al. (2021) analysierten das Zusammenspiel zwischen Strassenbeleuchtung und Vegetation in Bezug auf die wahrgenommene Sicherheit und fanden heraus, dass abends viele Menschen Parks meiden. Sie unterscheiden den Aspekt des Sicherheitsgefühls in Vermeidung, Gefühl des Eingeschlossenseins, Anwesenheit anderer und Aussicht (visueller Überblick über die nahe Umgebung). Painter (1996) leistete frühe Pionierarbeit zum Einfluss von Strassenbeleuchtungsverbesserungen auf Kriminalität, Angst und Fussgängernutzung nach Einbruch der Dunkelheit, mit besonderem Fokus auf "gefährliche" Bereiche. Trop et al. (2023) bieten eine systematische Literaturübersicht zu Faktoren, die die Wahrnehmung von Sicherheit, Komfort und Annehmlichkeit durch öffentliche Raumbeleuchtung beeinflussen.

Die Resultate von Studien über die tatsächlichen Auswirkungen von ALAN auf die objektive Sicherheit, die in dieser Studie nicht untersucht wurde, sind weniger einheitlich. Eine Untersuchung von Boyce und Gutkowski (1995) ergab ein komplexes Bild, wonach bestimmte Arten von Straftaten mit verbessertem ALAN zurückgehen, während andere unverändert bleiben und wieder andere zunehmen. In jüngerer Zeit haben Welsch und Farrington (2008) die Literatur zum Zusammenhang zwischen künstlichem Licht und Kriminalität zusammengefasst und festgestellt, dass ALAN selbst die Kriminalitätsrate nicht senkt, wohl aber sichtbare Investitionen in die Infrastruktur, wie z. B. Strassenlaternen. Dies ist ein indirekter Effekt, während kein Zusammenhang zwischen der Menge oder Qualität des künstlichen Lichts und der Kriminalität festgestellt wurde. ALAN wirkt sich auch auf die Verkehrssicherheit aus. Eine erhöhte Beleuchtungsstärke macht Hindernisse für Fussgänger besser sichtbar und vermeidbar und verringert die Zahl der tödlichen Unfälle mit Fahrzeugen (überprüft in Boyce 2019 und Fotios et al. 2019). Folglich zeigen Langzeitdaten zum Strassenverkehr in den Niederlanden, die von Wanvick (2009) vorgestellt wurden, ein um 50 % geringeres Risiko für Verletzungen durch Verkehrsunfälle auf unbeleuchteten Strassen im Vergleich zu beleuchteten Strassen. Steinbach et al. (2015) verglichen jedoch die Statistiken zu Verkehrsunfällen mit vier verschiedenen Massnahmen zur Reduzierung von ALAN im Vereinigten Königreich, nämlich Ausschalten, Teilbeleuchtung, Dimmen und weisses Licht, und stellten keine Veränderung bei den Unfallzahlen fest.

Akzeptanz zur Reduktion von ALAN

Wie bei anderen ökologischen Themen – breit erforscht ist das Phänomen vor allem im Kontext der Transition hin zu erneuerbaren Energien wie Wind- oder Solarparks – spielt auch bei der Akzeptanz von Massnahmen zur Reduktion von ALAN der NIMBY-Effekt (Not In My

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

Backyard) eine wichtige Rolle. Der Begriff wird häufig im Zusammenhang mit lokalen Widerständen gegen die Umsetzung von Infrastrukturprojekten verwendet, so gibt es zum Beispiel viel NIMBY-Forschung zu Windenergieanlagen. NIMBY-Aktivistinnen und -Aktivisten argumentieren oft mit möglichen negativen Auswirkungen auf Immobilienwerte, Umwelt, Verkehr oder Sicherheit in ihrer direkten Wohngegend. Die Forschung zum NIMBY-Phänomen (siehe z.B. Furst, 2024; O'Neil, 2021; Foster & Warren, 2022; Feldman & Turner, 2010; Pol et al., 2006; Devine-Wright, 2011; Devine-Wright, 2009) untersucht und zeigt Aspekte, welche auch für die Akzeptanz und Umsetzung von Massnahmen zur Reduktion von ALAN relevant sind: Bürgerbeteiligung (z.B. in Citizen Science Projekten), partizipative und experimentelle Prozesse, oder Bottom-up-Ansätze in der Planung und Implementierung von Massnahmen können dazu beitragen, statt NIMBY-Reaktionen breite und nachhaltige Akzeptanz zu erreichen.

Menschliche Bedürfnisse vs. ökologische Kosten

Ein zentraler Diskussionspunkt in der aktuellen Forschung ist die Abwägung zwischen den gesellschaftlichen Vorteilen von ALAN und ihren ökologischen Kosten. Boyce (2019) argumentiert für die vielfältigen Vorteile von Licht bei Nacht, die grössere Sicherheit für Fussgängerinnen und Fussgänger und Autofahrerinnen und Autofahrer, reduzierte Kriminalitätsangst, verstärkte Nutzung von Aussenanlagen nach Einbruch der Dunkelheit, verstärktes Wirtschaftswachstum und die Schaffung von gebauten und natürlichen Umgebungen umfassen. Diese Perspektive betont die positiven Auswirkungen von ALAN auf menschliche Aktivitäten und die urbane Wirtschaft. Im Gegensatz dazu stehen die Erkenntnisse von Abraham, Scantlebury und Zubidat (2019) über den Verlust von Ökosystemdienstleistungen durch ALAN. Ihre Forschung zeigt auf, dass ALAN fundamentale ökologische Prozesse stört und zu messbaren Verlusten in der Funktionalität von Ökosystemen führt (siehe auch oben). Aktuelle Schätzungen beziffern den jährlichen Verlust des Ökosystemdienstleistungswertes durch Lichtverschmutzung auf 3.4 Billionen USD, was etwa 3% des gesamten globalen Werts der Ökosystemdienstleistungen entspricht.

Dabei wird deutlich, dass die Abwägung zwischen den unbestreitbaren gesellschaftlichen Vorteilen von ALAN und den zunehmend dokumentierten ökologischen Kosten eine der zentralen Herausforderungen für zukünftige Forschung und Praxis darstellt. Diese Spannung zwischen menschlichen Bedürfnissen und Umweltschutz erfordert differenzierte Lösungsansätze und Beleuchtungskonzepte, die beide Aspekte berücksichtigen.

2.4 Forschungsfragen

Das vorliegende Projekt hatte zum Ziel, das Vorkommen und die Aktivität von nachtaktiven Wildtieren in Siedlungsräumen in Abhängigkeit zur ALAN-Intensität zu erfassen sowie die Perspektive der betroffenen Stadtbevölkerung auf die Thematik besser zu verstehen. Das Ziel war, Handlungsoptionen für eine Reduktion der Lichtbelastung und für Dunkelkorridore im Siedlungsraum auszuloten. Um dies zu erreichen, haben wir folgende Fragen untersucht:

(1) **Einfluss der Lightscape auf das Vorkommen von nachtaktiven Wildtieren (speziell zwei Gilden kleiner Säugetiere) in der Stadt:** Welche lichtsensiblen und lichttoleranten Arten kommen in welchen Lebensräumen innerhalb von Schweizer Städten vor? Welche generellen Muster und Unterschiede sind feststellbar? Wie verändert sich die Lightscape im Verlaufe der Nacht und welchen Einfluss hat dies auf das Vorkommen welcher Arten?

(2) **Qualität der ökologischen Infrastruktur (in Bezug auf das Nachtdunkel), die erforderlich ist, um die nächtliche städtische Fauna zu erhalten und zu fördern:** Gibt es Grenzwerte von ALAN, die bei den untersuchten nachtaktiven Arten wirksam sind? Sind die in den Richtplänen der Gemeinden festgelegten Vernetzungsachsen und Lebensraumkorridore auch unter dem Einfluss von ALAN funktionell wirksam?

(3) **Einstellungen der Stadtbevölkerung gegenüber ALAN, Nachtdunkel und nachtaktiven Wildtieren:** Welche Faktoren (z.B. Bedürfnis nach Sicherheit, sozio-demographische und kulturelle/sprachregionale Faktoren) beeinflussen die Einstellungen der Stadtbevölkerung?

(4) **Akzeptanz möglicher Massnahmen zur Erhaltung von Nachtdunkelheit:**

Wie ist die Akzeptanz von möglichen Massnahmen zur Reduktion der Lichtbelastung (z.B. Dunkelkorridore) in der Stadtbevölkerung und unter den weiteren Stakeholdern? Welche Faktoren (z.B. Sicherheitsbedürfnis, Sozio-Demographie, kultureller/sprachregionaler Kontext) haben einen relevanten Einfluss auf die Akzeptanz von Massnahmen zur Reduktion von künstlichem Nachtlcht? Welche Rolle spielt der NIMBY-Effekt bei der Akzeptanz von möglichen Massnahmen? Wie beeinflusst die Beteiligung der Stadtbevölkerung in Citizen Science Projekten die Einstellung zu und Akzeptanz von Massnahmen?

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

3 Vorgehen, Material & Methoden

Seite

16

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

3.1 Projektteam

Das Projektteam setzte sich aus verschiedenen Personen aus der Wildtierbiologie (SWILD), der sozialwissenschaftlichen Landschaftsforschung (WSL), sowie Kollaborateurinnen und Kollaborateure zusammen (Tab. 1).

Tab. 1. Zusammensetzung des Projektteams

Personen	Fachgebiete	Institutionen	Aufgaben
Dr. Fabio Bontadina Dr. Madeleine Geiger	Wildtierbiologe Zoologin	SWILD SWILD	Leitung Gesamtprojekt Leitung Modul I, Organisation Citizen Science-Projekt, Datenauswertung & statistische Analyse
Lucretia Deplazes	Wildtierbiologin	SWILD	Unterstützung Citizen Science- Projekt in Lausanne, Feldarbeiten
Kathi Märki	Wildtierbiologin	SWILD	Bestimmung Fledermäuse und Kleinsäuger
Julia Schmid	Wildtierbiologin	SWILD	Unterstützung Citizen Science- Projekt in St.Gallen und Zürich, GIS Analysen
Dr. Marcel Hunziker	Sozialwissenschaftler, Landschaftsforscher, Geograph	WSL	Supervisor Modul II
Dr. Aline von Atzigen	Umweltethnologin	WSL	Co-Leitung Modul II, Betreuung Praktika & Masterarbeit Modul II
Dr. Solène Guenat	Umweltsozial- wissenschaftlerin	WSL	Co-Leitung Modul II, Betreuung Praktika und Masterarbeit Modul II, Datenauswertung & statistische Analyse
Carla Dietze	Studentin ZHAW	SWILD	Auswertungen Fotofallenboxen
Salomé Stauffer	Praktikum	SWILD	Datenerhebung Modul I
Sina Moser	Praktikum	SWILD	Datenerhebung Modul I
Lukas Scheidegger	Praktikum	SWILD	Datenerhebung Modul I
Selina Gattiker	Geographin MSc, Praktikum	WSL, UZH	Datenerhebung Modul II, Datenauswertung & statistische Analyse
Lea Pellegrini	Umweltwissenschaft- lerin, Master-Studentin	UNIGE, WSL	Datenerhebung Modul II
Suban Biixi	Umweltwissenschaft- lerin, Aushilfe, Datenerhebung Modul II	IHEID, WSL	Datenerhebung Modul II
Dr. Sandra Gloor	Wildtierbiologin	Verein Stadtnatur	Kollaborationspartnerin StadtWildTiere / nos voisins sauvages

3.2 Stakeholdermanagement & Begleitgruppe

Als Stakeholder fungierten Behördenvertreterinnen und Behördenvertretern des BAFU und von den involvierten kantonalen und kommunalen Stellen, Fachexpertinnen und Fachexperten sowie die lokale Bevölkerung und Citizen Scientists aus den drei Studienstädten. Über die Projektdauer wurden diese Stakeholder aktiv in das Projekt eingebunden. Dies geschah zum einen über verschiedene Befragungen (Modul II) sowie über eine Begleitgruppe.

Die Begleitgruppe (Tab. 2) traf sich zu zwei Workshops mit intensivem Austausch am BAFU in Ittingen BE: zu Beginn des Projektes (19. März 2024) sowie nach ca. 1 Jahr Projektlaufzeit, zur Präsentation der Ergebnisse und Diskussion von Umsetzungsmassnahmen (8. April 2025).

Durch den Einbezug der Stakeholder konnten wir bestmöglich dafür sorgen, dass die Perspektive und zentrale Rolle des BAFU bei der Steuerung des Projektes, sowie der kantonalen Stakeholder aus Naturschutz, Lichtplanung und Umsetzung direkt im Projekt miteinbezogen wurden. Dies, um eine praktische Anwendung der wissenschaftlichen Ergebnisse und eine nachhaltige und gesellschaftlich akzeptierte Umsetzung von Massnahmen zum Erhalt von Nachtdunkelheit zu fördern.

Tab. 2. Zusammensetzung der Begleitgruppe	
Personen	Institutionen, Abteilungen
BAFU, Auftraggeber	
Dr. Johann Dupuis (1. Treffen: vertreten durch Christoph Grosjean)	Division Biodiversité et Paysage
Dr. David Kretzer	Abteilung Lärm und NIS
Danielle Hofmann	Abteilung Biodiversität und Landschaft
Kantone	
Nicolas Nançoz	Collaborateur scientifique au sein du secteur Nature dans l'espace bâti et paysage, division Biodiversité et paysage, <u>Canton de Vaud</u>
Dominik Thiel	Amt für Natur, Jagd und Fischerei, <u>Kanton St.Gallen</u>
Gemeinden	
Pascale Aubert	Déléguée à la nature de la <u>Ville de Lausanne</u> ; Plan Lumière, Direction des Services industriels
Chantal Le Marié	Leiterin Natur und Landschaft, <u>Stadt St.Gallen</u> ; Umwelt und Energie
Ingitta Scapozza	Geschäftsbereichsleiterin Naturförderung und Bildung, Grün <u>Stadt Zürich</u> (GSZ)
Sutter Ilona	Projektleiterin, Naturschutz und Stadtökologie, Grün <u>Stadt Zürich</u> (GSZ)
Edwin Atz	Projektleiter Grundlagen + Strategien/ Leiter des Kernteams Plan Lumière, Tiefbauamt der <u>Stadt Zürich</u> (TAZ)
Fachleute	
Jörg Haller	Leiter Abteilung öffentliche Beleuchtung, <u>EKZ</u>
Roland Bodenmann	Lichtplaner SLG, Vorstand <u>darksky.ch</u>
Nicht aufgeführt sind Praktika zur organisatorischen Unterstützung der Begleitgruppentreffen sowie eingeladene Behördenvertreterinnen und Behördenvertreter, die nicht an den Begleitgruppentreffen teilnehmen konnten.	

3.3 Modulare Aufteilung des Gesamtprojektes

Das vorliegende Projekt war in zwei Module aufgeteilt, die in engem Austausch von den beiden Arbeitsgruppen bei SWILD und an der WSL bearbeitet wurden: Modul I – Ökologie (SWILD) und Modul II – Sozialwissenschaften (WSL)

3.4 Modul I – Ökologie

3.4.1 Modulaufbau

Modul I (Ökologie) stützte sich auf zwei Ansätze (Modul Ia und Ib), die sich in vergangenen Projekten bewährt haben (Geiger et al. 2018, Taucher et al. 2020): Zum einen wurden opportunistische Beobachtungen von nachtaktiven Wildtieren aus der Bevölkerung gesammelt; zum anderen wurde mit Citizen Scientists aus der Bevölkerung ein systematisches Forschungsprojekt für das Monitoring von nachtaktiven Wildtieren durchgeführt.

Modul Ia: Opportunistische Daten – In Zusammenarbeit mit dem Citizen Science Projekt StadtWildTiere, bzw. Wilde Nachbarn / Nos Voisins Sauvages wurde diese etablierte Meldeplattform und Datenbank erweitert, indem während der Projektlaufzeit (1) zum Melden von nächtlichen Wildtierbeobachtungen aufgerufen und (2) die Meldeplattform um eine Eingabemaske zur Dokumentation der Lichtintensität erweitert wurde. Dazu war ab Mitte Juni 2024 auf der Meldeplattform StadtWildTiere und Wilde Nachbarn / Nos Voisins Sauvages (alle aktuellen Schweizer Projekte) eine zusätzliche, durch Newsletter beworbene Meldeoption verfügbar, bei der Melderinnen und Meldern für die in der Nacht (Berechnet anhand des Sonnenauf- und -untergangs gemäss Datum und Koordinaten der Beobachtung) gemeldeten Wildtiere verschiedene Beleuchtungskategorien angeben konnten. Diese Beleuchtungskategorien beinhalteten die Anzahl Leuchtquellen, die Distanz dieser Leuchtquellen zum Wildtier und die vorherrschende Lichtfarbe (warmweiss/rot oder kaltweiss/blau) die während der Beobachtung zu sehen waren (Abb. 2).

Ähnliche Aktionen in der Vergangenheit haben gezeigt, dass nach solchen Aufrufen die Meldungen der entsprechenden Arten deutlich zunehmen (Geiger et al. 2024). Der so erreichte Ausbau der Meldeplattform ermöglichte, die während der Beobachtungen vorherrschenden Lichtverhältnisse zu dokumentieren und städteübergreifend zu vergleichen.

Modul Ib: Systematische Daten – Das zweite Standbein von Modul I basiert auf systematisch durchgeführten Forschungsprojekten. Dabei wurden Monitorings der Fledermäuse und Kleinsäuger, sowie von Lebensraumvariablen in jeweils mindestens zwei der Studienstädte durchgeführt (Details siehe weiter unten). Teilweise konnten bereits in früheren Jahren aufgenommene, systematische Datensätze einbezogen werden (Details siehe weiter unten). Auch dieser Projektteil wurde durch ein bereits etabliertes Netzwerk von Citizen Scientists unterstützt. Die Freiwilligen halfen in den Projekten in St.Gallen und Zürich bei den Feldaufnahmen und wurden vorab vom Projektteam in die Feldmethoden und die Datenerhebung eingeführt (z.B. Einführungstreffen für Freiwillige des St.Galler Projektteils am Naturmuseum St.Gallen, 21.05.2024 mit 90 Teilnehmerinnen und Teilnehmern).



3.4.2 Studienstädte

Diese Studie wurde vergleichend in den drei Schweizer Städten Lausanne, St.Gallen und Zürich durchgeführt. Diese drei Städte decken verschiedene Bioregionen und Kulturräume der Schweiz ab und gehören zu den zehn bevölkerungsreichsten Ballungsräumen der Schweiz. Damit bestehen sie aus einem Mosaik aus verschiedenen Lebensräumen mit variierendem Versiegelungs- und ALAN-Anteil (Bundesamt für Statistik, darksky.ch).

In allen drei Städten wurden und werden im Rahmen der Biodiversitätsstrategien Förderflächen und Grünkorridore geschaffen, um die Lebensraumqualität und die Konnektivität zwischen Lebensräumen zu fördern. Ausserdem bestehen in allen drei Städten im Rahmen der Projekte StadtWildTiere und Nos Voisins Sauvages bereits etablierte Citizen Science-Projekte für das Monitoring von Wildtierpopulationen:

lausanne.nosvoisinssauvages.ch, stgallen.stadtwildtiere.ch, zuerich.stadtwildtiere.ch. Der Fokus der Feldarbeiten des ökologischen Moduls lag auf Lausanne und St.Gallen, während aus Zürich vor allem Daten aus bereits durchgeführten Projekten als Ergänzung hinzugezogen wurden, sowie Pilotmessungen durchgeführt wurden (Tab. 3).

Tab. 3 In Modul Ib durchgeführte Feldaufnahmen und Ergänzungen, mit jeweiligem Jahr der Durchführung.			
Feldaufnahmen	Lausanne	St.Gallen	Zürich
Fledermäuse	2024	2024	2019: Ergänzende Daten zu Stadt- und gebäudebewohnenden Fledermausarten (Taucher & Gloor 2019) 2023: Ergänzende Daten zum Einfluss von ALAN auf Fledermäuse (SWILD 2023)
Kleinsäuger	2024	2024	2023/24: Datenaufnahmen (Pilot) zu lokalem Umgebungslicht unter Strukturen im Rahmen der Masterarbeit von Manikkan (2024).

Dieses Projekt fokussierte vor allem auf zwei nachtaktive Säugetier-Gilden (Abb. 3): Fledermäuse und Kleinsäuger. Beide Gilden sind als Primärkonsumenten und/oder Mesoprädatoren wichtige Glieder im Nahrungsnetz und wichtige Ökosystemdienstleister (z.B. «Schädlingsvertilgung»). Die Messung ihrer Verbreitung und Aktivität lässt indirekt Rückschlüsse zu auf den Zustand anderer Gilden auf anderen Hierarchieebenen (z.B. Insekten, Greifvögel). Ausserdem sind beide Gilden stark von strukturreichen, gut vernetzten, insektenreichen Lebensräumen und Verbindungen zwischen Biotopen abhängig, was sie zu Indikatoren für die Messung der Konnektivität der ökologischen Infrastruktur macht. Andererseits gibt es auch wichtige Unterschiede, wie z.B. die grossräumige, dreidimensionale Raumnutzung bei den Fledermäusen vs. die hauptsächlich zweidimensionale, kleinräumige Raumnutzung bei den Kleinsäugern. Die Einbindung von Fledermäusen und Kleinsäugern ermöglicht somit eine breite Evaluierung des Einflusses von ALAN auf die Fauna:

Fledermäuse – Diese Gilde umfasst alle heimischen Arten der Fledertiere (Chiroptera). Fledertiere benötigen verschiedene Habitate für die Nahrungssuche und als Quartiere während des Tages und die Jungenaufzucht. Für den Wechsel zwischen diesen Lebensräumen sind viele Fledermausarten auf Korridore mit nachtdunklen Strukturen (z.B. Hecken) angewiesen. Fledermäuse sind somit gute Zeiger für die Qualität der Vernetzung und der Nachtdunkelheit in einem Gebiet. Gewisse Arten (z.B. Arten der Gattung *Pipistrellus*) profitieren jedoch auch von künstlicher Beleuchtung und jagen gerne Insekten, die von ALAN angelockt werden.

In der Schweiz stehen mehr als ein Drittel der Fledermausarten auf der Roten Liste oder der Vorwarnliste (NT) (Bohnenstengel et al. 2014) und gelten als National Prioritäre Arten (BAFU 2019). Fledermäuse sind somit eine relevante und gut geeignete Gruppe für die Fragestellungen der geplanten Studie.

Kleinsäuger – Diese Gilde umfasst in der Schweiz 34 Arten kleiner Säugetiere. Zu ihr gezählt werden die meisten Nagetiere (Rodentia, ohne die mittelgrossen und grossen Arten), die Insektenfresser (Eulipotyphla: Igel, Spitzmäuse, Maulwürfe und Verwandte) und die zwei kleinsten heimischen Raubtiere (Carnivora: Hermelin und Mauswiesel) (Capt 2022). Über die Populationen und Habitatansprüche vieler Kleinsäuger in Siedlungsräumen ist relativ wenig bekannt, speziell auch was ihre Empfindlichkeit gegenüber ALAN betrifft. Dies gilt vor allem für die Insektenfresser. Bisherige Studien haben gezeigt, dass sowohl Braunbrustigel (*Erinaceus europaeus*) als auch Hausspitzmäuse (*Crocidura russula*) zwar Dunkelheit bevorzugen, aber auch eine gewisse Flexibilität gegenüber ALAN zeigen (z.B. Rast et al. 2019, Aparicio et al. 2023).

Gerade Spitzmäuse stellen wichtige Glieder im Nahrungsnetz dar und rund 50% der Arten sind in der Schweiz als gefährdet oder potenziell gefährdet eingestuft. Bestimmte Nagetiere sind überdies speziell gut geeignet für die Erforschung von Habitatansprüchen, da sie in Siedlungsräumen relativ häufig und weit verbreitet sind. Dazu gehört die Gattung *Apodemus*, welche im Mittelland durch die Wald- und die Gelbhalsmaus vertreten ist. Auch die Kleinsäuger sind somit eine relevante und gut geeignete Gruppe für die Fragestellung der geplanten Studie.



Abb. 3 Untersuchte Gilden. Das vorliegende Projekt fokussierte auf die Gruppen der Fledermäuse (links, Mückenfledermaus, © Fabio Bontadina / swild.ch) und der Kleinsäuger (rechts, Rötelmaus, © Michel Studer / Wilde Nachbarn).

Es wurde zwischen zwei Standorttypen unterschieden, in denen sich die Datenaufnahmen aus praktischen Gründen jeweils etwas unterschieden (Abb. 4):

- *Innenhöfe/Hinterhöfe* lagen innerhalb eines von mindestens zwei Seiten durch Gebäude begrenzten Gebietes von ca. 50m² Fläche. An diesen Standorten fanden aus Gründen der Praktikabilität nur Fledermausaufnahmen statt, keine Kleinsäugeraufnahmen. Für die Fledermäuse interpretiert als Jagdgebiet
- *Korridore* befanden sich auf planerisch ausgewiesenen Vernetzungsachsen für Wildtiere. An diesen Standorten fanden sowohl Fledermaus- als auch Kleinsäugeraufnahmen statt. Für die Fledermäuse interpretiert als Flugkorridor / Transit zwischen Jagdlebensräumen und Quartieren.

Für die Wahl der Aufnahmestandorte wurden die Städte Lausanne und St.Gallen gleichmässig in je 1km² grosse Quadrate eingeteilt (Abb. 4). Pro Quadrat wurden je 1 – 3 Aufnahmestandorte pro Standorttyp eruiert. Aufnahmestandorte wurden so gelegt, dass sie in einem Gebiet mit min. 50% Siedlungsanteil (versiegelt, bebaut) zu liegen kamen. Gewässer und Waldgebiete wurden ausgenommen. Ausserdem wurden alle Standorte entlang eines a priori eruierten ALAN-Gradienten (DarkSky) innerhalb der Stadt möglichst gleichmässig verteilt (d.h. etwa gleich viele Standorte in Gebieten mit viel und wenig ALAN). In einzelnen Fällen, in denen ein bestimmtes Stadtgebiet durch diese Kriterien zu wenig gut berücksichtigt werden konnte (z.B. St.Georgen in St.Gallen mit teilweise <50% Siedlungsanteil), wurden diese Regeln etwas gelockert, um die verschiedenen Lichtverhältnisse möglichst gut abbilden zu können.

Pro Aufnahmestandort wurde während der Feldphase von Anfang Juni bis Ende August je eine Aufnahme mit einem Batlogger (2 Stunden an einem Abend in den Innenhöfen, ganze Nacht in den Korridoren) und/oder einer Fotofallenbox (1 Woche) durchgeführt (Details siehe weiter unten). Insgesamt konnten so 112 Standorte untersucht werden, welche die gesamten Stadtflächen abdeckten (Tab. 4, Abb. 5).

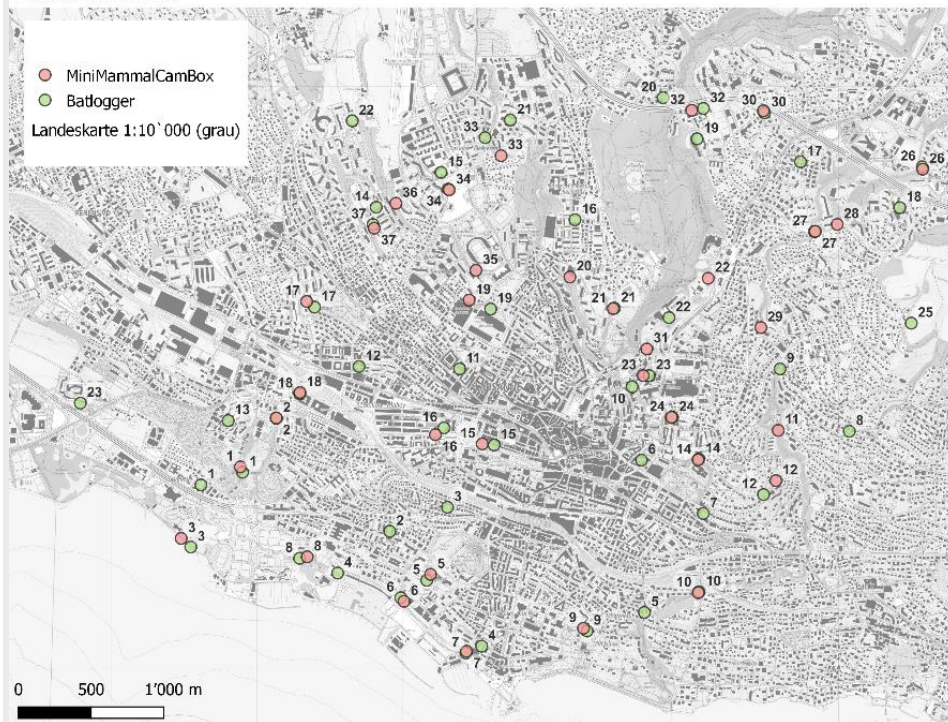


Abb. 4 Aufnahmestandorte. Beispiel eines Kilometerquadrates (graue Linie entlang des Bildrandes) in der Stadt St.Gallen mit eingezeichneten Aufnahmestandorten. Pro Quadrat wurden jeweils 1 – 3 **Innenhofstandorte** (rot: ca. 50m² Fläche + von min. 2 Seiten von Gebäuden umgeben) und **Korridorstandorte** (dunkelblau: liegen auf planerisch ausgewiesenen **Vernetzungsachsen** in hellblau) so gelegt, dass sie im Siedlungsgebiet (min. 50% Siedlungsanteil) zu liegen kamen. Dabei wurden auch **ALAN-Gradienten** (orange) berücksichtigt. © Karte: swisstopo.ch

Tab. 4 In Modul Ib untersuchte Standorte

Gebiet	Standort-Typ	Anzahl Standorte
Lausanne	Innenhof	23
	Korridor	29
St.Gallen	Innenhof	33
	Korridor	27
Total		112

Lausanne



St.Gallen

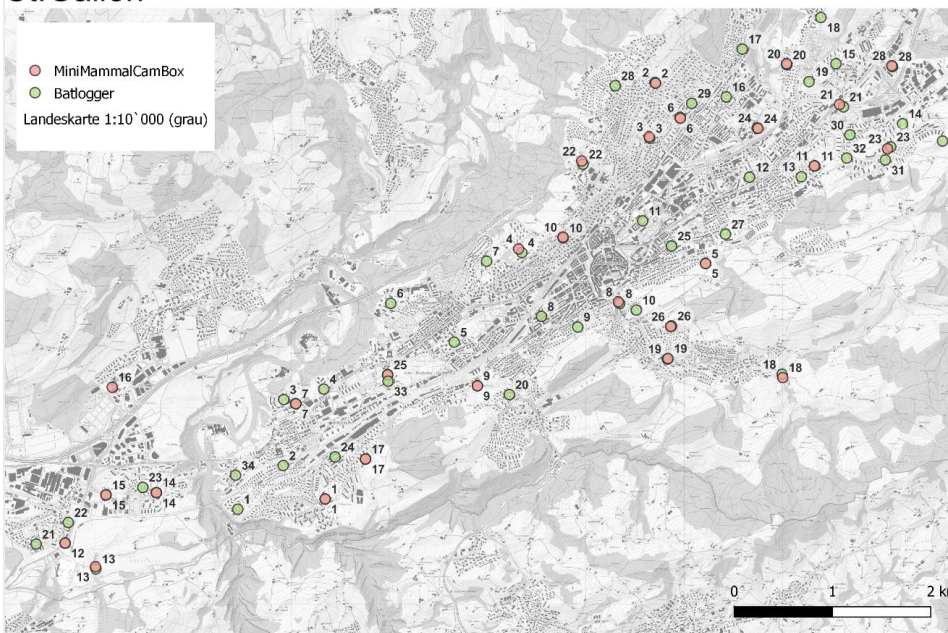


Abb. 5 Untersuchte Aufnahmestandorte in den Städten Lausanne und St.Gallen.

Nummern bezeichnen Aufnahmestandorte; Farben bezeichnend die Aufnahmefethoden für Fledermäuse (Batlogger) und Kleinsäuger (MiniMammalCamBox), siehe Abb. 6. © Karte: swisstopo.ch

3.4.5 Nachweismethoden für Wildtiere

Die Untersuchung der Fledermäuse erfolgte über akustische Nachweise: Fledermäuse emittieren während ihrer nächtlichen Streifzüge kontinuierlich und häufig gruppenspezifische (z.T. artspezifische) Rufe im Ultraschallbereich, welche mittels akustischer Datenlogger aufgenommen werden können. Für diese Aufzeichnungen nutzten wir Batlogger Typ M, mit dem Trigger Period, ansonsten Standardkonfiguration. Die Batlogger wurden jeweils mit einem 45° Winkel auf einem Stativ (komplett ausgefahren) fixiert und in der Mitte der Innenhöfe/Hinterhöfe platziert, mit Ausrichtung zur Vegetation (Abb. 6). An den Innenhofstandorten (siehe weiter unten) wurden die Aufnahmen jeweils 0.5 Stunden vor bis 1.5 Stunden nach Sonnenuntergang durchgeführt (Aufnahmedauer 2 Stunden). An den Korridorstandorten fanden die Aufnahmen während der gesamten Nacht statt. Aufnahmen wurden nur gestartet, wenn es nicht regnete und die Temperatur mindestens 7°C und die Windgeschwindigkeit weniger als 18km/h betrug. Die Aufnahmen in den St.Galler Innenhöfen wurden von entsprechend instruierten Freiwilligen (Citizen Scientists) des Projektes StadtWildTiere St.Gallen durchgeführt.

Die Untersuchung der Kleinsäuger erfolgt über visuelle Nachweise mittels des Fotofallenbox-Typs «MiniMammalCamBox», welche speziell für die Detektion und gute Bestimmbarkeit von Kleinsäufern entwickelt worden ist (Vinciguerra & Geiger 2024, Abb. 6). Die MiniMammalCamBox besteht aus einer Rakokiste mit eingebauter Fotofalle des Typs Reconyx HyperFire2 Professional White Flash Small Mammal Camera. Gegenüber der Fotofalle befindet sich eine grosse Öffnung. Die ganze Box wurde jeweils nahe (ca. eine Faustbreite Abstand) bei einer Struktur (z.B. Hecke, Gehölz, Kompost, Scheiterbeige) und mit der grossen Öffnung zur Struktur hin platziert wird. Dadurch wurde die Distanz zwischen Fotofalle und Tier minimiert und die Kleinsäuger, die sich gerne entlang von Strukturen bewegen, wurden dazu animiert, in die Fotofallenbox hineinzugehen (Zwangspass). Die Einstellung der Fotofallen befanden sich in der Standardkonfiguration, mit Ausnahme der Verschlusszeit von 1 / 240 und der Auslösung von drei Fotos hintereinander ohne Verzögerung. Als Köder wurde Fischhauptfutter in einem an der Decke der Kiste befestigten Teesieb und direkt vor der Kamera verteilte Erdnussbutter eingesetzt.

Nicht alle Arten können mit diesen Methoden gleich gut nachgewiesen werden. Die Fotofallenboxen sind beispielsweise limitiert in der Nachweisbarkeit von Arten, die relativ gross sind und nicht einfach durch die Öffnungen passen (z.B. Igel), sowie primär arborealen Arten (Eichhörnchen, Siebenschläfer) oder suberrestischen Arten (z.B. gewisse Wühlmäuse). Mit dem Batloggern ist die Wahrscheinlichkeit für Nachweise von laut rufenden oder strukturnah fliegenden Arten höher als bei sich im freien Luftraum bewegenden oder leise rufenden Arten.



Abb. 6. Im Projekt eingesetzte Nachweismethoden für Fokusarten. MiniMammalCamBox zum visuellen Nachweisen von Kleinsäufern (links) und Batlogger Typ M auf Stativ zum akustischen Nachweisen von Fledermäusen (rechts). © swild.ch / stadtwildtiere.ch

3.4.6 Messmethoden für ALAN und Grünflächenanteil

ALAN wurde in der vorliegenden Studie auf zwei Ebenen gemessen, bzw. miteinbezogen. Diese Ebenen beeinflussen sich zwar gegenseitig, weisen jedoch unterschiedliche Einflussbereiche auf die untersuchten Wildtiere auf: (1) Lokales Umgebungslicht unter Strukturen,

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

und (2) lokales Umgebungslicht im Freiraum. Eine Dritte Ebene – grossräumiges Umgebungslicht, bzw. Skyglow – konnte hier nicht miteinbezogen werden, da solche mittels satellitenbasierter Messgeräte eruierten Daten erst für St.Gallen, nicht aber für Lausanne vorliegen. Alle nachfolgend beschriebenen Messungen wurden nur bei trockener Witterung durchgeführt (Vermeidung von Lichtreflexionen auf feuchten Flächen); Mondphasen wurden nicht berücksichtigt (Unterschiede in Lichtintensität vernachlässigbar).

1. Ebene: Lokales Umgebungslicht unter Strukturen – Direkt bei der Fotofallenbox am Boden gemessenes Umgebungslicht. Relevant vor allem für die Kleinsäuger, da das lokale Umgebungslicht im Freiraum in diesen Habitaten eher von Büschen und Bäumen abgeschirmt wird. Für diese Messungen wurden als Lichtmessgeräte umfunktionierte Imitate der MiniMammalCamBox eingesetzt (Abb. 6). Dazu wurden an der Stirnseite einer Rako-Box 5 Lichtlogger übers Kreuz montiert und ca. 40 min nach Sonnenuntergang bei trockener Witterung (Vermeidung von Lichtreflexion auf feuchten Flächen) an denselben Orten ausgebracht wie die Fotofallenboxen. Der eingesetzte Lichtlogger MSR® MSR145WD (kalibriert) kann minimale Beleuchtungsstärken von 0.045 lx (Lux) nachweisen und ist somit geeignet für die Messung von besonders kleinen Lichtstärken (Constantin 2020), wie sie in bodennahen Habitaten zu vermuten sind. Diese Lichtlogger speicherten je 1 Messung pro Sekunde für 2 min. Berechnet wurde der Mittelwert der Beleuchtungsstärke pro Sensor über die 2 min Messzeit (Sensormittelwert) und dann der Mittelwert aller Sensormittelwerte pro Standort. Fünf Pilotmessungen wurden an den siedlungsnächsten und hellsten auf Kleinsäuger untersuchten Standorte in der Stadt Zürich (Manikkan 2024) vorgenommen. Diese Pilotmessungen ergaben durchweg eine Beleuchtungsstärke von 0 lx. Deshalb wurde diese Messmethode nicht weiterverfolgt.

2. Ebene: Lokales Umgebungslicht im Freiraum – Messung von ALAN in der etwas weiteren Umgebung der Aufnahmestandorte. Relevant vor allem für Fledermäuse auf der Jagd oder im Transit zwischen Jagdlebensräumen und Quartieren. An jedem Standort wurde ab ca. 40 min nach Sonnenuntergang etwa in der Mitte des Gebietes auf ca. 1m ab Boden (Hüfthöhe) die Lichtstärke mit einem Luxmeter VOLTcraft MS-1300 gemessen (Abb. 7). Diese Geräte können Beleuchtungsstärken ab 0.1 lx nachweisen. Pro Standort wurden mit dem horizontal gehaltenen (weisse Halbkugel immer nach oben gehalten) Luxmeter 4 Messungen in 4 Richtungen vorgenommen, wobei sich die messende Person jeweils um 90° um die eigene Achse gedreht hat. Diese 4 Messungen wurden anschliessend pro Standort gemittelt.

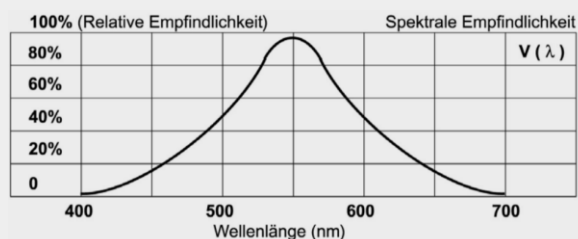


Abb. 7. Im Projekt eingesetzte Messmethode für ALAN. Luxmeter VOLTcraft MS-1300 zur Messung von lokalem Umgebungslicht im Freiraum (links). Das Diagramm (rechts) zeigt die Charakteristik der spektralen Empfindlichkeit des VOLTcraft MS-1300.

Der Anteil an für Wildtiere nutzbare Fläche, d.h. «Grünfläche», die nicht versiegelt oder überbaut ist, wurde mittels der HabitatMap (Lebensraumkarte der Schweiz v1.1 2024, Price et al. 2024) berechnet (Abb. 8). Dieser Geodatenatz der WSL kartiert natürliche Lebensräume im Siedlungsraum, basierend auf Orthophotos und Satellitendaten sowie den TypoCH-Habitattypen (nach Delarze et al. 2015). Die TypoCH-Habitattypen 1 – 8 wurden dabei als für Wildtiere nutzbar kategorisiert, Kategorie 9 (Bauten und Anlagen, inkl. Verkehrswege) als nicht nutzbar. Für die Auswertungen wurde der proportionale Anteil für Wildtiere nicht nutzbar (Kat. 9) im 25m-Radius des Aufnahmestandortes eruiert.

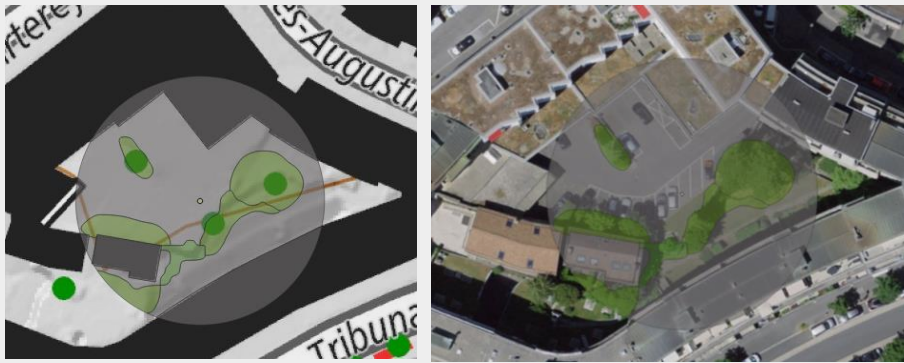


Abb. 8. Berechnung der für Wildtiere nutzbaren Fläche. Beispiel eines Aufnahmestandortes in Lausanne (rechts und links jeweils in der Bildmitte), mit nach HabitatMap kategorisierten Fläche im 25m-Radius: **grau = nicht nutzbar**; **grün = nutzbar**. Rechts Karte, links Satellitenaufnahme. © Karte: swisstopo.ch

3.4.7 Pilotversuch mit künstlicher Beleuchtung von Fotofallen

Bei insgesamt 8 Standorten in der Stadt Lausanne wurden testweise Lichtexperimente durchgeführt. Dazu wurde an Sandorten mit Fotofallen während 1 - 2 der insgesamt 6 - 7 Einsatznächte eine mit einem externen Akku betriebene warmweisse Leuchte mit LED (2700K), bzw. Lichtschiene (ROMS, Infrared Induction, Wireless motion sensor LED lights) installiert (Abb. 9). Durch diese Lichtquellen wurden die Fotofallenboxen während der ganzen Nacht künstlich beleuchtet. Die Leuchten wurden i.d.R. 1.5m über der Box aufgehängt, sodass die Beleuchtungsstärke auf der Höhe der Fotofallenbox 20 lx betrug. An zwei Standorten gelang das Experiment aus technischen Gründen nicht (Ausfall des Lichtes oder der Fotofalle).



Abb. 9. Lichtexperiment in der Stadt Lausanne. An 8 Standorten in Lausanne wurde während 1 – 2 Nächten künstliche Lichtquellen bei den Fotofallenboxen installiert, um starke Beleuchtungsstärken von 20 lx zu simulieren. © swild.ch

3.4.8 Downstream Prozessierung der Rohdaten und Bestimmung

Fotofallendaten: Alle Fotofallenbilder wurden mittels der Software Agouti (Casaer et al. 2019) zeitlich kategorisiert. Pro Auslösungsereignis wurden drei Fotos aufgenommen. Auslösungsereignisse wurden zu Sequenzen zusammengefasst, wenn der zeitliche Abstand zwischen den Auslösungsereignissen weniger als 120 Sekunden betrug. Die Sequenzen wurden durch Kleinsäugerkennerinnen und -Kenner bestimmt und in uneindeutigen Fällen durch eine Kleinsäugerexpertin nachbestimmt (Tab. 1).

Batloggerdaten: Mittels der Software BatScope4 (Obrist & Boesch 2018) wurden alle Batlogger-Aufnahmen zeitlich kategorisiert und vorbestimmt. Aufnahmen werden zu Sequenzen zusammengefasst, wenn 800 Millisekunden vor der Aufnahme (pretrigger) und 400 Millisekunden

nach der Aufnahme (posttrigger) keine weiteren Rufe aufgenommen wurden. Gemäss der von SWILD für die Daten von Batlogger-Geräten entwickelten Prozedur erfolgt die Analyse in einem mehrstufigen Vorgehen, um systematische, wissenschaftlich verlässliche und dokumentierte Nachweise zu garantieren (Bioakustischer Analysestandard, SWILD 2013). Dies entspricht dem aktuellsten Validierungsstandard der Swiss Bat Bioacoustics Group der Schweizerischen Koordinationsstelle für Fledermausschutz (SBBG 2017).

Die Zusammenfassung der Nachweise in Sequenzen (Fotofallen- und Batloggerdaten) stellt sicher, dass einzelne Individuen, die sich für einen längeren Zeitraum in der Umgebung der Batlogger/Fotofallenboxen bewegen, den Aktivitätslevel einer Art in einem Gebiet nicht zu stark beeinflussen. Alle Bestimmungen erfolgten auf das nach konservativen Standards tiefst mögliche taxonomische Niveau.

3.4.9 Datenfiltrierung

Für die Analysen wurde die Anzahl Sequenzen pro Standort und Taxon verwendet. Diese dient als Proxy für die Aktivität einer Art an einem Standort. Die weitere Datenprozessierung unterschied sich leicht zwischen den Datensätzen:

Fotofallendaten: Es wurden nur Sequenzen verwendet, die während den dunklen Stunden entstanden sind (22:00 – 5:00 Uhr). Die Anzahl Einsatztage pro Standort variierte leicht von 5 – 7 Tagen. Bei Standorten mit Lichtexperimenten wurden nur Daten zu den beleuchteten Nächten (1 – 2 Nächte pro Standort) miteinbezogen. Aufgrund dieser zeitlichen Variation wurde die Anzahl Sequenzen pro Standort und Taxon zusätzlich durch die Anzahl Einsatztage am jeweiligen Standort dividiert.

Batloggerdaten: Da an den Innenhofstandorten die Aufnahmen nur zwischen 20:00 Uhr und 24:00 Uhr stattgefunden haben, wurden die Daten aller Standorte auf diesen Zeitraum limitiert. Da an allen Standorten die Aufnahmen während nur einer Nacht stattfanden, musste hier nicht weiter korrigiert werden. Allerdings variierte die Aufnahmedauer leicht zwischen den Standorten (von rund 1.5 – 2.5 Stunden). Deshalb wurde die Anzahl Sequenzen pro Standort und Taxon noch durch die Aufnahmedauer am jeweiligen Standort dividiert (bei Korridorstandorten immer 4 Stunden).

Über alle Aufnahmen hinweg mussten insgesamt 9 Standorte aufgrund technischer Probleme und in der Nacht ausgebrochener Gewitter ausgeschlossen werden.

3.4.10 Definition der Fokusgruppen

Um die zum Teil problematische Bestimmung auf Artniveau zu umgehen und um eine grössere und Aussagekräftigere Datengrundlage pro analysierter Gruppe zu schaffen, wurden die Nachweise der Kleinsäuger zu Fokusgruppen zusammengefasst (nach Graf & Fischer 2021):

- Waldmäuse *Apodemus* sp.: Die schwierig nach äusseren Merkmalen zu unterscheidenden Schwesterarten der Gattung *Apodemus* haben in den Untersuchungsgebieten eine zum Teil überlappende Verbreitung. Die Waldmaus *Apodemus sylvaticus* und die Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* wurden für die vorliegende Studie deshalb zusammengefasst. Die Gruppe ist in der Schweiz weitverbreitet und häufig. Obwohl Wälder als Lebensraum bevorzugt werden, kommen diese Mäuse auch regelmässig in Siedlungsräumen vor. Sie sind vorwiegend nachtaktiv.
- Rötelmaus *Myodes glareolus*: Die Art ist in der Schweiz weit verbreitet und in bewaldeten und reich strukturierten Lebensräumen – inkl. in Siedlungsräumen – häufig. Sie ist nach äusseren Merkmalen einfach auf Artniveau bestimmbar und wurde deshalb in der vorliegenden Studie einzeln betrachtet. Die Art ist weniger strikt nachtaktiv als die *Apodemus*-Arten.
- Spitzmäuse, *Soricidae*: In den Untersuchungsgebieten kommen mehrere Spitzmausarten vor (*Neomys* sp., *Crocidura* sp., *Sorex* sp.). Sie sind jedoch nicht immer eindeutig nach äusseren Merkmalen auf Artniveau bestimmbar (v.a. die Waldspitzmausgruppe *Sorex araneus* aggr.). Ausserdem konnten in der vorliegenden Studie deutlich weniger Spitzmäuse nachgewiesen werden als Wald- und Rötelmäuse. Deshalb wurden alle Spitzmausarten zu den *Soricidae* zusammengefasst.

Dasselbe galt für die Fledermäuse, die anhand des Wahrnehmungsbereiches ihrer Echoortungsrufe in drei Fokusgruppen eingeteilt werden können (nach Obrist et al. 2004, Frey-Ehrenbold et al. 2013, mit Ausnahme von *Hypsugo savii*):

- Short range echolocators (SRE): Jagen häufig in kleinräumig strukturierten, geschlossenen Habitaten («closed space», z.B. innerhalb von Baumkronen). In der vorliegenden Studie beinhaltet die Gruppe die Mausohren *Myotis* sp. und die Langohren *Plecotus* sp.. Diese Arten gelten als lichtempfindlich.
 - Mid range echolocators (MRE): Zwischen SRE und LRE. Jagen häufig in Übergangsgebieten zwischen geschlossenen und offenen Habitaten («edge space»). In der vorliegenden Studie sind das alle Zwergfledermäuse *Pipistrellus* sp. Diese Arten gelten als relativ lichttolerant.
 - Long range echolocators (LRE): Arten, die häufig im offenen Luftraum jagen («open space»). In der vorliegenden Studie die Abendsegler *Nyctalus* sp., die Nordfledermaus *Eptesicus nilssonii* und die Alpenfledermaus *Hypsugo savii*. Aufgrund der Jagd in grosser Höhe, werden sie vermutlich weniger stark durch ALAN beeinflusst.
-

3.4.11 Statistische Auswertungen

Paarweise Vergleiche von kategorischen Variablen wurden mit nicht-parametrischen Wilcoxon-Tests berechnet. Korrelationen zwischen kontinuierlichen Variablen wurden mittels einseitigen (Voraussage einer negativen Korrelation zwischen Lebensraumvariablen und Aktivität) Rangkorrelationen nach Kendall berechnet. Diese verteilungsfreien Tests wurden aufgrund der nicht normalverteilten Daten und einer grossen Anzahl Datenpunkten mit denselben Werten («ties») gewählt. Die Auswertungen wurden mit Excel (Microsoft 365), R (Version 4.3.2), RStudio (Version 2024.09.0) und QGIS (Version 3.28.1) vorgenommen.

3.4.12 Analysen zu Modul Ia

Die ab Mitte Juni 2024 zusammen mit Wildtierbeobachtungen gesammelten Angaben zur Anzahl Leuchtquellen, der Distanz dieser Lichtquellen zum Wildtier und die Lichtfarbe auf stadtwildtiere.ch und wildenachbarn.ch / nosvoisinssauvages.ch wurden zusammen mit Daten aus demselben Jahr aber ohne diese Angaben analysiert. Insgesamt flossen alle Daten mit ein, die zwischen dem 1. Januar und dem 1. November 2024 auf den Meldeplattformen gesammelt wurden.

Für die Analysen wurden nur bestätigte (mit Foto- oder Tonaufnahme) oder als plausibel eingestufte (einfach zu bestimmende Art in möglichem Habitat und Verbreitungsgebiet) Meldungen miteinbezogen. Wir fokussierten uns auf diejenigen Arten mit einer grossen Anzahl Meldungen für die Beleuchtungskategorien. Da Kleinsäuger und Fledermäuse für Laien oft schwierig auf das Niveau der Art zu bestimmen sind, flossen hier vor allem Meldungen von grösseren, nachtaktiven Säugetieren ein: Dachs *Meles meles*, Fuchs *Vulpes vulpes*, Igel *Erinaceus europaeus* und Marder *Martes foina* + *M. martes*.

Die Anzahl Meldungen pro Art und Beleuchtungskategorie wurde durch die Gesamtzahl aller Meldungen aller Arten in der Datenbank dividiert (inklusive der Meldungen ohne Informationen zur Beleuchtungsstärke und inklusive aller tagaktiver Tiere). Der so errechnete Anteil jeder Art an der Gesamtsumme aller Meldungen dient der Abschwächung von Verzerrungen in den Rohdaten. Wir interpretierten hier die korrigierte Anzahl Meldungen als Annäherung für die Häufigkeit der Wildtiere.

3.4.13 Abweichungen vom ursprünglichen Forschungsplan:

Die meisten Ziele wurden wie im Antrag geplant erreicht, mit folgenden Ausnahmen:

- Ziel war, die systematische Datenerhebung in Modul II in mindestens zwei der Studienstädte durchzuführen. Dieses Ziel wurde erreicht. Bezüglich der Anzahl der Aufnahmestandorte wurden die geplanten 25 – 50 Standorte pro Stadt mit den realisierten 112 Standorten sogar übertroffen. Jedoch war die Aufteilung der Aufnahmen auf die Studienstädte anders als im Projektantrag geplant. Daten wurden vor allem für St.Gallen und Lausanne erhoben, wobei Daten von Zürich

vor allem in Form von Pilotversuchen (Manikkan et al. 2024) und ergänzenden Datensätzen (SWILD 2023) miteinflussen.

- Es war geplant, die Lichtintensität bei den Fotofallen und Batloggern automatisch aufzuzeichnen. Dies hat sich als nicht realisierbar herausgestellt und die Lichtintensität wurde deshalb manuell und aus Zeitgründen nur einmal pro Nacht und Standort aufgenommen. Deshalb konnten keine zeitlichen Korrelationen von Lightscape und Wildtieraktivität eruiert werden.
- Aufgrund knapper zeitlicher Ressourcen wurden keine Daten der Meldeplattformen info fauna, iNaturalist, ornitho.ch und GBIF miteinbezogen. Stattdessen fokussierten wir uns auf die Meldeplattformen StadtWildTiere und Nos Voisins Sauvages.
- Aufgrund der relativ wenigen Variablen, die in die Auswertungen miteinbezogen werden konnten, haben wir keine linearen gemischte Modelle berechnet, sondern die statistische Auswertung simpler gestaltet.

3.5 Modul II – Sozialwissenschaften

3.5.1 Modulaufbau und Sampling

In Modul II wurde gemäss einem dreistufigen mixed-method Phasenmodell vorgegangen (Abb. 10, Tab. 5). Die drei Phasen wurden aufeinander aufbauend geplant und durchgeführt, beginnend mit einer qualitativen Phase in zwei Teilen (IIa und IIb), welche Interviews mit Fachexpertinnen und Fachexperten und betroffenen Personen aus der Stadtbevölkerung beinhalteten. Diese wurden gefolgt von einer quantitativen Umfrage (IIc) mit der Stadtbevölkerung und Citizen Scientists in den drei Untersuchungsstädten.

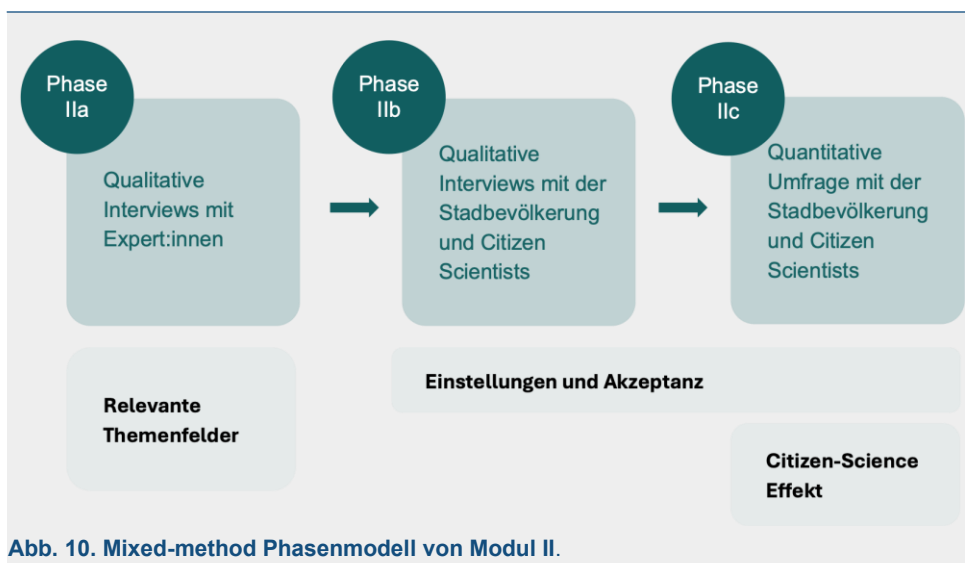


Abb. 10. Mixed-method Phasenmodell von Modul II.

Tab. 5. Überblick über die in Modul II eingesetzten sozialwissenschaftlichen Methoden

Phase / Methode	Stakeholder	Fokus	Sampling
Ila Qualitative Interviews	Involvierte Fachexpertinnen und -Experten sowie Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger aus den Bereichen Energieversorgung, urbane Grünflächen und städtische Wildtiere, inkl. Behördenvertreterinnen und -Vertreter	Relevante Themenfelder aus Sicht der Expertinnen und Experten	N = 10 Purposive sampling
IIb Qualitative Interviews	Ausgewählte Gruppen der Stadtbevölkerung	Einstellungen Akzeptanz, Nutzungsinteressen	N = 25 Purposive sampling/Snowball sampling
IIc Quantitative Umfragen	Breite Stadtbevölkerung Citizen Scientists	Einstellungen Akzeptanz der Stadtbevölkerung Citizen Science-Effekt	N = 299 ca. 100 pro Stadt, Panel N= 163 Opportunitätssample

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

Phase IIa – Qualitative Interviews mit Expertinnen und Experten

Für die Phase IIa (Abb. 10, Tab. 5) wurden mittels Purposive Sampling in allen 3 Projektstädten insgesamt 10 Expertinnen und Experten und Behördenvertreterinnen und -Vertretern aus den projektrelevanten Bereichen *Management von urbanen Grünräumen*, *Naturschutz und städtische Wildtierbiologie*, sowie *Management künstlicher Beleuchtung* für semistrukturierte Leitfadeninterviews ausgewählt (Tab. 6). Im Sinne von einem projektübergreifenden Stakeholder-Management wurden in dieser Befragung auch einige Expert:innen aus der Begleitgruppe interviewt und so direkt ins Projekt involviert.

Tab. 6. Details zu Stichprobe IIa.

Expertise	Anzahl Interviews			
	Lausanne	St. Gallen	Zürich	Total
Naturschutz und städtische Wildtierbiologie	2	-	2	4
Management von urbanen Grünräumen	-	2	1	3
Management von künstlicher Beleuchtung	-	1	2	3
Total				10

Die Interviews wurden als Audiofile aufgenommen und vollständig transkribiert. Die transkribierten Interviews wurden gemäss einer thematischen Inhaltsanalyse nach Mayring (2022) in der Software MAXQDA24 ausgewertet. Dann wurden mittels thematischer Codierung relevante Themenfelder herausgearbeitet. Neben den drei Fokusthemen – Nachtdunkelheit, künstliches Nachtlicht und nachtaktive Wildtiere haben sich folgende Kernthemen herauskristallisiert:

- Betroffenheit von nächtlichem Kunstlicht oder Nachtdunkelheit (Aktivitäten und Tätigkeiten in der Dunkelheit)
- Zusammenhang / Einfluss der drei Fokusthemen auf die Gesundheit
- Beziehung Mensch-nachaktive Wildtiere: unterschiedliche Einstellungen zu verschiedenen nachtaktiven Tieren
- Begriffsverständnis «Sicherheit»: objektive Sicherheit (security) und gefühlte Sicherheit (safety)
- Verantwortung für Massnahmen
- NIMBY

Phase IIb – Qualitative interviews mit der städtischen Bevölkerung

In der Phase IIb (Abb. 10, Tab. 5) wurden mittels Purposive Sampling und Schneeball Sampling 25 Personen der städtischen Bevölkerung in allen 3 Projektstädten für qualitative problem-zentrierte Leitfadeninterviews ausgewählt. So konnte garantiert werden, dass wir eine Vielfalt der Bevölkerung mit möglichst unterschiedlichen Bedürfnissen und Einstellungen und informationsreiche Fälle erreichten. Die interviewten Personen wurden basierend auf ihrer unterschiedlichen «Betroffenheit» in Bezug auf die Fokusthemen «nachtaktive Tiere», «künstliches Nachtlicht» und «Nachtdunkelheit» ausgewählt. So wurden beispielsweise Interviews mit Personen in verschiedenen Tätigkeitsbereichen mit Bezug zu Nacht (Tätigkeitsbereich Prostitution) und Nachtdunkelheit, Sicherheit (Security, Quartiersicherheit) und Freizeit- und Erholungsräumen (Sportplätze, Grünraumgestaltung) in der Stadt geführt. Auch wurden Personen mit unterschiedlichem soziodemographischem (Alter, Geschlecht) oder Sehbeeinträchtigung miteinbezogen. Dies liegt der Annahme zugrunde, dass sich beispielsweise die Bedürfnisse an städtische Räume in der Nacht sowie die Nutzung dieser Räume zwischen Jugendlichen und älteren Generationen oder nach Geschlecht unterscheiden (Tab. 7).

Die Kombination der beiden Samplingmethoden erlaubte eine möglichst diverse Stichprobe an Interviewteilnehmenden – und damit breitgefächerte Perspektiven auf die herausgearbeiteten Kernthemen in allen drei Städten zu erhalten. Auch diese Interviews mit der Stadtbevölkerung wurden als Audiofile aufgenommen, vollständig transkribiert und mit demselben Codierleitfaden in MAXQDA 24 codiert. Die Ergebnisse der Interviews aus Phase I und Phase II bildeten die inhaltliche Grundlage für die quantitative Umfrage.

Tab. 7. Details zur Stichprobe IIb.					
Charakteristik		Anzahl Interviews			
		Lausanne	St. Gallen	Zürich	Total
Geschlecht	W	6	5	6	17
	M	4	1	3	8
Junge und ältere Stadtbevölkerung	≤ 30	2	2	1	5
	≥ 65	1		1	2
Citizen Scientists StadtWildTiere		2	3	4	9
Tätigkeitsbereich Sportplatz		1			1
Tätigkeitsbereich Sicherheit in Stadt & Quartier		2		2	4
Tätigkeitsbereich Prostitution (Beratung)				1	1
Tätigkeitsbereich städtische Jugendarbeit			1		1
Sehbeeinträchtigung		1			1
Werbung		1			1
Total		10	6	9	25

Phase IIc – quantitative Umfrage

Für die Phase IIc (Abb. 10, Tab. 5) wurde eine quantitative Umfrage zu den Kernthemen aus den qualitativen Phasen IIa und IIb mit der Stadtbevölkerung in den drei Studienstädten, sowie mit Citizen Scientists aus der ganzen Schweiz durchgeführt.

Quantitative Umfrage mit der Stadtbevölkerung – Mit der breiten Stadtbevölkerung wurde in den drei Städten ein Online-Umfrage mittels Panel Befragung durch das Marktforschungsinstitut Bilendi durchgeführt. Dafür wurde in allen 3 Städten⁵ ein Sample von ca. 100 Personen befragt⁶ (Tab. 8). Bereits hier soll angeführt werden, dass das Sample mit N=299 Personen sehr klein ist (siehe statistischen Auswertung). Ausserdem ist die Stichprobe

⁵ Damit wir in der Stadt St.Gallen auf 100 Personen kamen wurde das Sample auf einige städtisch geprägte Agglomerationsgemeinden erweitert. Dazu gehören: St. Gallen-Lachen-Vonwil, Abtwil SG und St. Josefen, Engelburg, Wilen (Herisau), Gossau, Wittenbach.

⁶ Die Umfrage wurde ohne repräsentative Quoten (z.B. Alter, Geschlecht) durchgeführt, da dies aufgrund des Panels des Marktforschungsinstituts Bilendi nicht möglich war.

insbesondere bezüglich Geschlechtes (57% Frauen), Alter und Bildung (60% Teilnehmende mit Maturitätsabschluss) nicht repräsentativ für die Schweizer Bevölkerung. Bei der Interpretation der Resultate sollte dies also unbedingt mitberücksichtigt werden.

Tab. 8 Details zu Stichprobe IIc – Panel Umfrage mit der Stadtbevölkerung.		
Charakteristik	Ausprägung	Anteil (%)
Geschlecht	Männlich	43
	Weiblich	57
Alter	18-25	7
	26-35	20
	36-45	27
	46-55	15
	56-65	17
	66-75	11
	>75	3
Ausbildung	Ohne Maturität	40
	Mit Maturität	60
Beruflicher Hintergrund	Umwelt	6
	Licht	2
Mitgliedschaft Umweltorganisation		6
Engagement im Wildtierbereich		2

Quantitative Umfrage mit Citizen Scientists – Zusätzlich zu der allgemeinen Stadtbevölkerung konnten via Newsletter von StadtWildTiere 163 Citizen Scientists für die Teilnahme an der Umfrage gewonnen werden, um so den Citizen Science-Effekt zu untersuchen. Im Gegensatz zu der Stadtbevölkerung (Tab. 8) kommen die Citizen Scientists aus der ganzen Schweiz (Tab. 9).

Diese Stichprobe ist aufgrund des Selection Bias sehr ungleich verteilt und hat einen Bias (Tab. 9). Frauen, ältere Personen, Personen mit Maturität, sowie Mitglieder von Umweltschutzorganisationen sind massiv übervertreten. Das zeigt, dass Citizen Scientists im Umweltbereich eine spezifische Gruppe der Bevölkerung darstellen. Hier ist insofern zu betonen, dass sie nicht nur sehr Umwelt- und Naturschutz- sondern auch sehr Wissenschaftsaffin sind. Warum der Anteil Frauen so viel höher ist als der der Männer, bleibt unklar. Ausserdem muss in Bezug auf die befragten Citizen Scientists und den Citizen Science-Effekt hervorgehoben werden, dass es sich bei den befragten Personen um solche handelt die bereits aktiv sind. In dieser Studie misst der Citizen Science-Effekt also nicht den Grund für den Effekt – es kann also sein, dass sich durch das Engagement die Einstellung gegenüber nachtaktiven Wildtieren geändert hat, oder dass sich die Einstellung schon von Vorneherein von derjenigen der allgemeinen Bevölkerung unterschied und dass diese Einstellung der Grund für das Citizen Science Engagement war.

Tab. 9. Details zu Stichprobe IIc –Umfrage mit den Citizen Scientists.		
Charakteristik	Ausprägung	Anteil (%)
Geschlecht	Männlich	28
	Weiblich	72
Alter	18-25	2
	26-35	5
	36-45	15
	46-55	29
	56-65	26
	66-75	22
	>75	4
Ausbildung	Ohne Maturität	20
	Mit Maturität	80
Beruflicher Hintergrund	Umwelt	26
	Licht	4
Mitgliedschaft Umweltorganisation		60

Statistische Analyse der quantitativen Umfragen

Die statistische Auswertung der quantitativen Befragung erfolgte mit den Statistik-Programmen R und SPSS und umfasst sowohl deskriptive wie auch Dependenzanalysen. Aufgrund der primär nominal und ordinal skalierten Variablen des Datensatzes wurden für die Dependenzanalyse bisher die folgenden nichtparametrische Tests verwendet: Chi-Quadrat-Test und Fisher-Test für Unabhängigkeit, Man-Whitney-U Test und Kruskal-Wallis Test für Unterschiede in der zentralen Tendenz. Im Rahmen der Analyse neu generierte, metrisch skalierte Variablen ermöglichten zudem die Anwendung des Student's-t-Tests oder Welch's-t-Test. Für alle Tests wird ein p-Wert von ≤ 0.05 als signifikant angenommen.

Aufgrund der völlig unterschiedlichen Samplingmethode sind die zwei Datensets – Stadtbevölkerung der drei Städte und Citizen Scientists – kaum vergleichbar. Für die statistische Analyse wurden diese zwei Datensets deshalb getrennt ausgewertet. Wobei bei der Auswertung vor allem das Datenset der Stadtbevölkerung in den drei Städten im Zentrum stand und die Citizen Science Daten nur für die Beantwortung des Citizen Science-Effekts deskriptiv statistisch ausgewertet wurden.

Deskriptive Analyse

Die deskriptive statistische Analyse diente einerseits einer Analyse unseres Datensets im Hinblick auf sozio-demographische Faktoren. Andererseits haben wir mittels deskriptiver Analyse die zentralen Forschungsfragen – Einstellungen gegenüber von Nachtdunkelheit, ALAN und nachtaktiven Wildtieren, sowie der Akzeptanz von Massnahmen – untersucht. Hierfür wurden die Fragen einzeln ausgewertet, um Zustimmungs- oder Ablehnungswerte zu eruieren.

Regressionsmodelle

Um zu untersuchen welche Einflussfaktoren die Einstellungen (Tab. 10) sowie Akzeptanz (Tab. 11) der Massnahmen beeinflusst haben wir mittels binomiale Regressionsanalysen mehrere Modelle gerechnet.

Tab. 10. Modelle: Einflussfaktoren auf Einstellungen.			
Modell	Abhängige Variable/ Einstellung gegenüber	Spezifische Einflussfaktoren	Soziodemographische Faktoren / Einflussfaktorenallgemein
1	ALAN	• Seheinschränkung	• Alter
2	Nachtdunkelheit	• Seheinschränkung	• Geschlecht
		• Index Nachtdunkelheit	• Kanton
3	Nachaktiven Wildtieren	• Wahrnehmung/Einstellung gegenüber nachtaktiven Wildtieren (Index)	• Schulabschluss
		• Index nachaktive Wildtiere	• Berufsausbildung

Tab. 11. Modelle: Einflussfaktoren auf Akzeptanz von Massnahmen zur Reduktion von ALAN.			
Modell	Abhängige Variable/ Akzeptanz	Spezifische Einflussfaktoren	soziodemographische Faktoren / Einflussfaktoren allgemein
4	Massnahmen in Wohnstrassen	Akzeptanz Massnahme in Wohnstrassen	• Alter
			• Geschlecht
5	Massnahmen in Einkaufsstrassen	Akzeptanz Massnahme in Einkaufsstrassen	• Kanton
		Index Massnahmen Einkaufsstrasse	• Schulabschluss
			• Berufsausbildung
6	Massnahmen in öffentlichen Parks	Akzeptanz Massnahme in öffentlichen Parks	
	Massnahmen ohne Ort	Akzeptanz Massnahmen ohne Ort	
7			

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

4.1 Modul I – Ökologie

4.1.1 Modul Ia: Mehr Wildtier-Beobachtungen bei warmem Licht

Seit der Einführung der Eingabemaske für ALAN Ende Juni 2024 (Abb. 2) haben über die Schweizer Meldeplattformen von Wilde Nachbarn / Nos voisins sauvages und StadtWildTiere insgesamt 1031 Melderinnen und Melder Angaben zur Anzahl der Lichtquellen, 772 Melderinnen und Melder Angaben zur Distanz der Lichtquellen und 737 Melderinnen und Melder Angaben zur Lichtfarbe während ihrer Wildtierbeobachtung gemacht (Stichdatum 1.11.2024).

Diese Daten zeigten, dass die Anzahl Meldungen für jede Art tendenziell abnahm, wenn die Anzahl der Lichtquellen zunahm, wobei bei einem vollkommenen Fehlen von Lichtquellen ebenfalls weniger Meldungen gemacht wurden (Abb. 11, oben). Andererseits nahm die Anzahl Meldungen mit zunehmender Nähe von Lichtquellen zum Wildtier zu, wobei eine Nähe der Lichtquelle von weniger als 1 Meter wiederum mit weniger Meldungen assoziiert war (Abb. 11, mitte). Zwischen 1 – 20 Meter Abstand von der Leuchtquelle zum Wildtier scheint es bei den untersuchten Arten jedoch kaum Unterschiede zu geben (Abb. 11, mitte). Der dritte Vergleich zeigte, dass bei vornehmlich warmweissem, rötlichem Licht ausser beim Marder 2 – 3 Mal mehr Meldungen gemacht wurden als bei vornehmlich kaltweissem, bläulichem Licht (Abb. 11, unten). Bei den Mardermeldungen war kein Unterschied in der vorherrschenden Lichtfarbe feststellbar (Abb. 11, unten).

Diese Ergebnisse legen die Vermutung nahe, dass nachtaktive Wildtiere wie Marder, Igel, Fuchs und Dachs seltener vorkommen, je höher die Anzahl von künstlichen Leuchtquellen ist und je mehr Blauanteil in dem Licht vorhanden ist (ausser Marder). Die Distanz zur Lichtquelle scheint für diese Arten hingegen eher weniger relevant zu sein.

Bei dieser Interpretation muss berücksichtigt werden, dass Orte mit gar keinen oder sehr vielen (ab 10 Stk.) Leuchtquellen (Abb. 11, oben), sowie Leuchtquellen in nur grosser Distanz (über 20 Meter, Abb. 11, mitte) eher selten sind in den Gebieten, in denen sich Menschen in der Regel aufhalten. Zudem bestehen keine Informationen zur Häufigkeit des Vorkommens der Beleuchtungsklassen (d.h. warmweiss oder kaltweiss strahlende Leuchten), was einen bedeutenden Einfluss auf die Interpretation hat. Ausserdem ist die Entdeckungswahrscheinlichkeit für Wildtiere in Gebieten mit sehr wenigen und/oder weit entfernten Lichtquellen aufgrund des unter solch dunklen Bedingungen eingeschränkten menschlichen Sehvermögens kleiner. Auch müsste für gesicherte Aussagen zuerst eruiert werden, ob warmweisses, rötliches ALAN in öffentlichen und privaten Aussenräumen in etwa gleich häufig vorkommt wie kaltweisses, bläuliches ALAN (Abb. 11, unten). Da wir aber davon ausgehen, dass die warmweissen, rötlichen Leuchten (Natriumdampflampen) heute bereits mehrheitlich durch kaltweisse Leuchten (LED) ersetzt wurden, entspricht deren Anteil kaum 67 bis 75%. Dies unterstreicht die Bedeutung der 2 bis 3-mal häufigeren Beobachtungen bei warmweissem, rötlichem Licht.

Obwohl diese Ergebnisse also mit Vorsicht interpretiert werden müssen, sind sie doch ein Indiz dafür, dass eine grosse Anzahl und kalt strahlende Leuchten die Aktivität von grösseren Säugetieren einschränken könnten. Sie bestätigen damit Forschungsergebnisse aus anderen Studien, die gezeigt haben, dass ALAN zumindest saisonal die Aktivität von Füchsen und Dachsen einschränken kann (Sordello et al. 2025) und Angstreaktionen bei Igeln auslösen (Jafar-Zadeh 2009). Andere Studien konnten keine solchen Effekte nachweisen bei Igeln (Finch et al. 2020) und Mardern (Sordello et al. 2025).

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

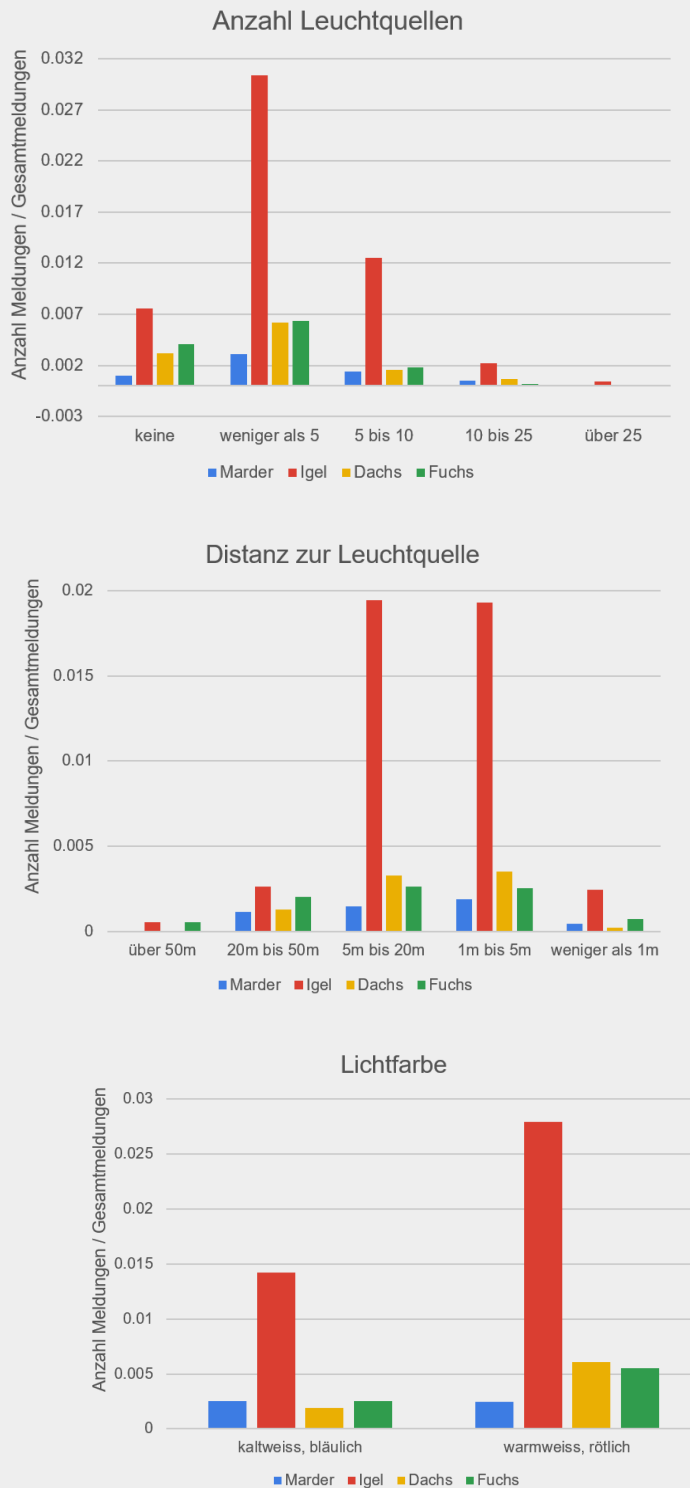


Abb. 11 Meldungen von Wildtieren und ALAN auf der Plattform StadtWildTiere / Wilde Nachbarn / Nos voisins sauvages. Dargestellt sind die Anzahl Meldungen pro Tiergruppe (korrigiert für die totale Anzahl der Meldungen) in Abhängigkeit der Anzahl künstlicher Lichtquellen in der näheren Umgebung (oben), der Distanz zu den Lichtquellen (mitte) und der vorherrschenden Lichtfarbe (unten).

Sammelaufwand

Die Fotofallenboxen waren während insgesamt 371 Fallennächten im Einsatz, die Batlogger während 343 Aufnahmestunden. Dabei wurden total 1679 Kleinsäuger-Sequenzen mit den Fotofallenboxen (beinhaltet auch nicht-Zielarten, wie z.B. Hauskatzen, die hier nicht weiter bearbeitet wurden) und 17'989 Fledermaus-Sequenzen mit den Batloggern aufgenommen.

Artenvorkommen

In den zwei Studienstädten Lausanne und St. Gallen konnten insgesamt 5 Kleinsäugerarten und 15 Fledermausarten, bzw. Kleinsäuger- und Fledermausartengruppen nachgewiesen werden, (Tab. 12 und 13). **In den Siedlungsräumen kommen also im Mittel rund 70% der Arten vor, die in den regionalen, ländlichen Gebieten verbreitet sind. Darunter sind auch seltene und gefährdete Arten. Dies zeigt, wie artenreich und vielfältig Siedlungsräume sind.**

Die Waldmäuse waren mit je ca. 78% der Nachweise mit Abstand die häufigsten Kleinsäuger in den Untersuchungsgebieten in Lausanne und St.Gallen, gefolgt von den um ein vielfaches selteneren Hausspitzmäusen und Rötelmäusen (Tab. 12). Die beiden anderen Spitzmausarten(gruppen) – Wasserspitzmaus und Waldspitzmäuse – konnten nur vereinzelt und nur in St.Gallen nachgewiesen werden (Tab. 12), obwohl sie auch in der Region um Lausanne vorkommen würden (Graf & Fischer 2021).

Die häufigste Fledermausart in Lausanne war die Gruppe aus Rauhaut- und Weissrandfledermäuse, gefolgt von der Mückenfledermaus und der Zwergfledermaus (Tab. 13). Diese Gruppen machten 95% der Fledermausnachweise in Lausanne aus. In St.Gallen machte die Zwergfledermaus alleine 96% der Nachweise aus, wobei Mücken-, Rauhaut- und Weissrandfledermaus mit 0.004% viel seltener nachgewiesen worden sind (Tab. 13). In einer verwandten Studie aus Zürich, bei der vergleichbar vorgegangen wurde wie in der vorliegenden Studie, waren Weissrandfledermäuse und die Zwergfledermäuse die häufigsten *Pipistrellus*-Arten (Taucher & Gloor 2019). Es zeigt sich also, dass die Zusammensetzung der Fledermausfauna bezüglich der häufigsten Arten zwischen den Studienstädten variiert. Diese Unterschiede ergeben sich vermutlich aus biogeografischen und klimatischen Unterschieden zwischen den Regionen. Da alle *Pipistrellus*-Arten als relativ licht-unempfindlich gelten (Voigt & Lewanzik 2023, siehe aber auch Hale et al. 2012), ist nicht davon auszugehen, dass diese Unterschiede an der unterschiedlichen Empfindlichkeit der Fledermausfauna gegenüber ALAN liegt.

Bezüglich der Fokusgruppen wurden in St.Gallen mehr Long- und Short Range Echolocators nachgewiesen als in Lausanne (Tab. 14). Andererseits wurden die untersuchten Kleinsäugergruppen in Lausanne häufiger nachgewiesen als in St.Gallen (Tab. 14), wobei gewisse Gruppen (*Neomys*, *Sorex*) jedoch nur in St.Gallen und nicht in Lausanne nachgewiesen werden konnten (Tab. 15). Diese Unterschiede können nicht mit der nur leicht unterschiedlichen Anzahl der Aufnahmestandorte erklärt werden (Lausanne, n = 52; St.Gallen, n = 60; Tab. 4). Es wäre weiter zu untersuchen, ob die beiden Studienstädte aufgrund ihrer unterschiedlichen Grösse und allenfalls ihrer ökologischer Infrastruktur unterschiedlich geeignete Habitate für diese Gruppen bieten.

Tab. 12. Nachgewiesene Kleinsäuger in den Städten Lausanne und St.Gallen.

Angaben beinhalten die Summe der Sequenzen (Seq.) sowie deren Anteil an der Gesamtheit der Sequenzen in dem Gebiet sowie den Schweizer Rote Liste Status (RL), nach Capt (2022). Aggr. = Aggregat (= Sammelart); LC = nicht gefährdet (least concern); VU = verletzlich (vulnerable).

Taxon	Deutscher Name	RL	Lausanne		St.Gallen	
			Summe Seq.	Anteil	Summe Seq.	Anteil
<i>Crocidura russula</i>	Hausspitzmaus	LC	155	0.17	64	0.14
<i>Neomys fodiens</i>	Wasserspitzmaus	VU	0	0	2	<0.01
<i>Sorex araneus</i> aggr.	Waldspitzmäuse	LC	0	0	3	0.01
<i>Myodes glareolus</i>	Rötelmaus	LC	56	0.06	27	0.06
<i>Apodemus</i> spec.	Waldmäuse	LC	728	0.78	351	0.79
Summe			939	1.00	447	1.00

SWILD & WSL

30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

Tab. 13. Nachgewiesene Fledermäuse in den Städten Lausanne und St.Gallen.

Angaben beinhalten die Summe der Sequenzen (Seq.) sowie deren Anteil an der Gesamtheit der Sequenzen in dem Gebiet sowie den Schweizer Rote Liste Status (RL), nach Bohnenstengel et al. (2014). Aggr. = Aggregat (= Sammelart); CR = vom Aussterben bedroht (critically endangered); EN = stark gefährdet (endangered); LC = nicht gefährdet (least concern); NT = potenziell gefährdet (near threatened); VU = verletzlich (vulnerable).

Taxon	Deutscher Name	RL	Lausanne		St.Gallen	
			Summe Seq.	Anteil	Summe Seq.	Anteil
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	NT	9	<0.001	1	<0.001
Gruppe Mkm: <i>Myotis mystacinus</i> , <i>M. brandtii</i> , <i>M.</i> <i>bechsteinii</i> , <i>M.</i> <i>daubentonii</i>	Brandtfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus	LC - VU	30	0.001	39	0.005
Gruppe <i>Myotis</i>	alle Mausohr-Arten	LC - EN	15	0.001	139	0.017
<i>Nyctalus noctula</i>	Grosser Abendsegler	NT	13	0.001	0	<0.001
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfledermaus	VU	0	<0.001	3	<0.001
Gruppe NycVes: <i>Nyctalus leisleri</i> , <i>N.</i> <i>noctula</i> , <i>Vespertilio</i> <i>murinus</i>	Kleiner Abendsegler, Grosser Abendsegler, Zweifarbentfledermaus	NT - VU	6	<0.001	32	0.004
Gruppe Nyctaloid: <i>N. noctula</i> , <i>N.</i> <i>leisleri</i> , <i>Eptesicus</i> <i>serotinus</i> , <i>E.</i> <i>nilssonii</i> <i>Vespertilio</i> <i>murinus</i>	Grosser & Kleiner Abendsegler, Breitflügel-, Zweifarben- und Nordfledermaus	NT - VU	18	0.001	147	0.018
<i>Pipistrellus</i> <i>pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	LC	2130	0.083	7662	0.963
<i>Pipistrellus</i> <i>pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	NT	3697	0.144	5	0.001
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhhaufledermaus	LC	1	<0.001	2	<0.001
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Weissrandfledermaus	LC	7	<0.001	0	<0.001
Gruppe <i>Pipistrellus</i> <i>pygmaeus</i> , <i>P.</i> <i>pipistrellus</i> , <i>Miniopterus</i> <i>schreibersii</i>	Mücken-, Zwerg-, Langflügelfledermaus	LC - EN	1101	0.043	12	0.002
Gruppe <i>Pipistrellus</i> <i>nathusii</i> , <i>P. kuhlii</i>	Rauhaut- & Weissrandfledermaus	LC	18672	0.728	93	0.004
<i>Hypsugo savii</i>	Alpenfledermaus	NT	5	<0.001	3	<0.001
Gruppe <i>Plecotus</i> : <i>P.</i> <i>auritus</i> , <i>P.</i> <i>austriacus</i> , <i>P.</i> <i>macrobullaris</i>	Langohrfledermäuse	VU - CR	0	<0.001	1	<0.001
Summe			25705	1	8139	1

Tab. 14. Zusammenfassung der korrigierten Anzahl Sequenzen nach Fokusgruppe und pro Untersuchungsgebiet, Standort-Typ und Untersuchungsmethode.

Angaben beinhalten die Summe der Sequenzen (Seq.) pro Gruppe, korrigiert für die Anzahl der Einsatztage, bzw. -Stunden. – = keine Daten vorhanden; LRE = Long Range Echolocators; MRE = Mid Range Echolocators; SRE = Short Range Echolocators.

Gebiet	Standort-Typ	Methode	<i>Apodemus</i> sp.	<i>Myodes</i> <i>glareolus</i>	Soricidae	SRE	MRE	LRE
Lausanne	Innenhof	Batlogger	106.9	8.2	23.2	17.1	2969.6	13.2
		Fotofalle	—	—	—	9.9	1360.8	6.9
	Korridor	Batlogger	—	—	—	7.3	1608.8	6.3
		Fotofalle	106.9	8.2	23.2	—	—	—
St.Gallen	Innenhof	Batlogger	60.9	4.2	12.7	53.7	2471.8	63.9
		Fotofalle	—	—	—	17.4	1038.0	35.4
	Korridor	Batlogger	—	—	—	36.3	1433.8	28.5
		Fotofalle	60.9	4.2	12.7	—	—	—

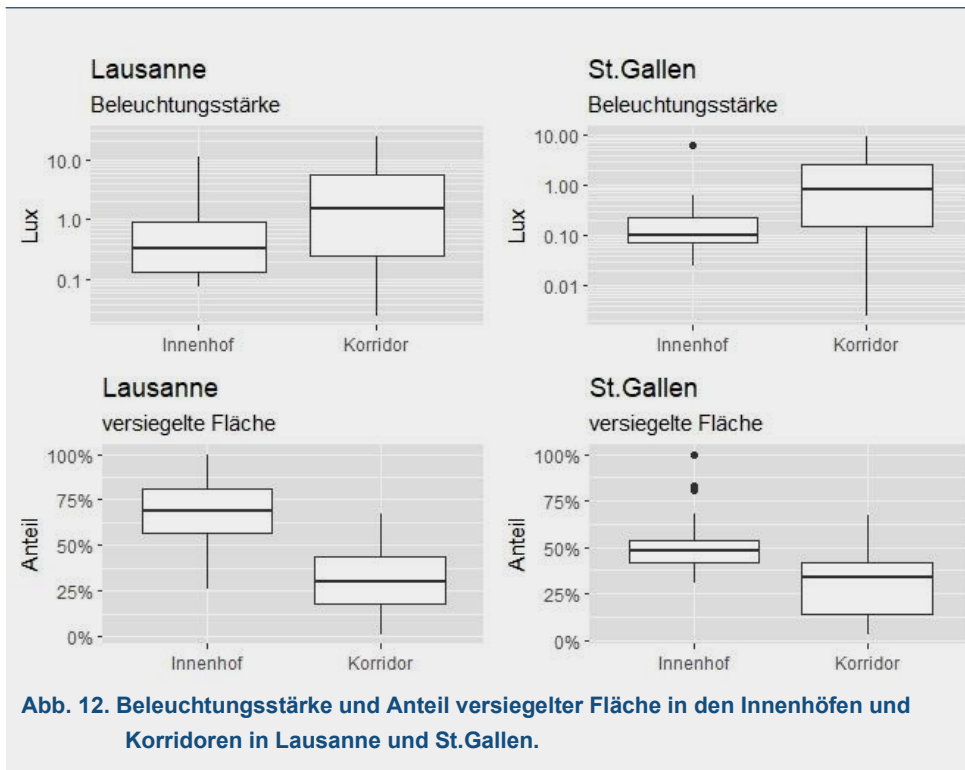
Umgebungsvariablen

Die gemessene Beleuchtungsstärke an den Standorten unterschied sich nicht zwischen den Innenhöfen (Jagdgebiete der Fledermäuse) und den Korridoren

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

(Transitlebensräume) in Lausanne (Wilcoxon-Test, $W = 651$, $p = 0.96$) und St.Gallen ($W = 993.5$, $p = 0.35$) (Abb. 12). Der Versiegelungsgrad war hingegen signifikant kleiner in den Korridoren verglichen mit den Innenhöfen sowohl in Lausanne ($W = 1231.5$, $p < 0.001$) als auch in St.Gallen ($W = 1395.5$, $p < 0.001$) (Abb. 12). Mit anderen Worten bedeutet dies, dass sowohl die städtischen Jagd- als auch die Transitlebensräume der Fledermäuse in etwa gleich stark beleuchtet sind, die Jagdlebensräume jedoch im Durchschnitt stärker versiegelt sind.



Korrelation zwischen Wildtieraktivität und Beleuchtungsstärke

Die Aktivität (gemessen an der Anzahl Sequenzen) der hier untersuchten Fokusgruppen korrelierte negativ mit der lokal gemessenen Lichtstärke in den Long Range Echolocators (Rangkorrelation nach Kendall, $z = -1.8101$, $p = 0.04$, Abb. 13). Bei *Apodemus* sp. war ein Trend in dieselbe Richtung feststellbar ($z = -1.48$, $p = 0.07$, Abb. 13). Die übrigen Vergleiche zeigten keine signifikante Korrelation ($p > 0.1$).

Bei den Fledermäusen wurden die Korridor- und Innenhofstandorte ausserdem separat analysiert, da hier für beide Standort-Typen Daten vorhanden waren. Hier ergab sich eine signifikant negative Korrelation zwischen lokal gemessener Lichtstärke und Aktivität in den Mid Range Echolocators in den Innenhöfen ($z = -1.89$, $p = 0.03$, Abb. 13). Bei den Long Range Echolocators blieb nur der Vergleich der Korridorstandorte signifikant ($z = -2.47$, $p = 0.007$, Abb. 13).

Die Aktivität der relativ lichttoleranten Mid Range Echolocators überstieg diejenige der Short und Long Range Echolocators um eine Grössenordnung (Abb. 13). Ab etwa 1 lx Beleuchtungsstärke war in den Innenhöfen bei allen Fledermausgruppen (SRE, MRE, LRE) so gut wie keine Aktivität mehr feststellbar.

Zusammengenommen deuten diese Ergebnisse darauf hin, dass der mitunter stark beleuchtete und versiegelte städtische Lebensraum für Long und Short Range Echolocators als eine Art Filter fungieren könnte, der die Tiere schon von vorneherein aus den Siedlungsräumen ausschliesst. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass lichtempfindliche Fledermäuse hell beleuchtete Flugkorridore meiden (z.B. Kuijper et al. 2008, Azam et al. 2015, Stone et al. 2009). Eine Einschränkung der Habitatnutzung durch Beleuchtung bei den lichtempfindlichen Wasserfledermäusen konnte auch in der Stadt Zürich festgestellt werden (SWILD 2023). Ein solcher Ausschluss kann durch die Vermeidung von Licht seitens der lichtempfindlichen Arten zur Vermeidung von Prädation oder durch eine Konkurrenzsituation mit lichttoleranteren Arten zustande kommen (z.B. Hermans 2024). Der Ausschluss bedeutet ein

massiver Lebensraumverlust und ist angesichts der kontinuierlich wachsenden Siedlungsräume als besonders problematisch einzustufen.

Die lichttoleranteren Mid Range Echolocators kommen mit den anthropogenen Bedingungen besser zurecht. Auch sie wurden von künstlicher Nachtbeleuchtung in ihren Jagdlebensräumen (hier Innenhöfe) aber negativ beeinflusst: Ab einer Beleuchtungsstärke von ca. 1 lx ist in den meisten Jagdlebensräumen keine Fledermausaktivität mehr nachweisbar (Abb. 13). Auf dem Transit (Korridore), also beispielsweise auf dem Weg vom Schlafquartier in die Jagdlebensräume, schienen alle Gruppen jedoch lichttoleranter zu sein als in den Jagdlebensräumen (Innenhöfe).

In anderen Studien wurde festgestellt, dass eine Reduktion der Fledermausaktivität bereits bei hellem Mondlicht (Vollmondnacht: 0.05 – 0.2 lx, max. 0.3 lx, Kyba et al. 2017) beobachtet werden kann (z.B. Saldaña-Vázquez & Munguía-Rosas 2012). Selbst eher lichttolerante Fledermäuse wie z.B. die Gattung *Pipistrellus* (MRE) meiden ALAN und suchen dieses ggf. nur kurz auf, um von den davon angezogenen Insekten zu profitieren (z.B. Hale et al. 2015, SWILD 2023, Hermans 2024).

Obwohl die Untersuchungsstandorte gleichmässig über die Städte verteilt und auch in zentrumsnahen Gebieten angesiedelt waren, wurde in der Umgebung der Kleinsäugerstandorte eine Beleuchtungsstärke von mehr als ungefähr 10 lx gemessen, ausser bei den experimentell beleuchteten Standorten (blau in Abb. 13). Im Gegenteil: Pilotmessungen direkt bei den Boxen lieferten jeweils nicht messbare Beleuchtungsstärken. Die Lichtexperimente zeigten jedoch, dass auch bei Beleuchtung von 20 lx noch Kleinsäugeraktivität nachgewiesen werden kann (Abb. 13).

Dies könnte als Hinweis darauf gedeutet werden, dass die Fotofallenboxen und die strukturreichen Habitate, in denen diese üblicherweise platziert werden, zumindest teilweise ein Lichtschutz für die Kleinsäuger bedeuten (siehe auch Heinen & Pérez 2025). **Kleinsäuger können während ihrer Aktivität gegenüber ALAN also relativ robust sein, wenn genügend abdunkelnde und schützende Kleinstrukturen (z.B. Hecken, Wiesen) zur Verfügung stehen.**

In früheren Studien zum Verhalten von wildlebenden Nagetieren wurde gezeigt, dass ALAN das Futtersuchverhalten negativ beeinflusst (Bird et al. 2004, Shier et al. 2020), was wiederum die Fitness der Tiere reduzieren kann. Diese Studien fokussierten sich jedoch auf Arten, die natürlicherweise in eher strukturarmen Habitaten wie vegetationsarmen Steppen und auf Stränden leben – also Lebensräume ohne viele deckende Strukturen. Der Einfluss von Deckung bietenden Strukturen müsste also als zusätzlicher Faktor miteinbezogen werden. Bei vielen Fledermäusen konnte ein positiver Effekt von Hecken auf deren Aktivität in verschiedenen Regionen nachgewiesen werden (Frey-Ehrenbold et al. 2013, Hale et al. 2015).

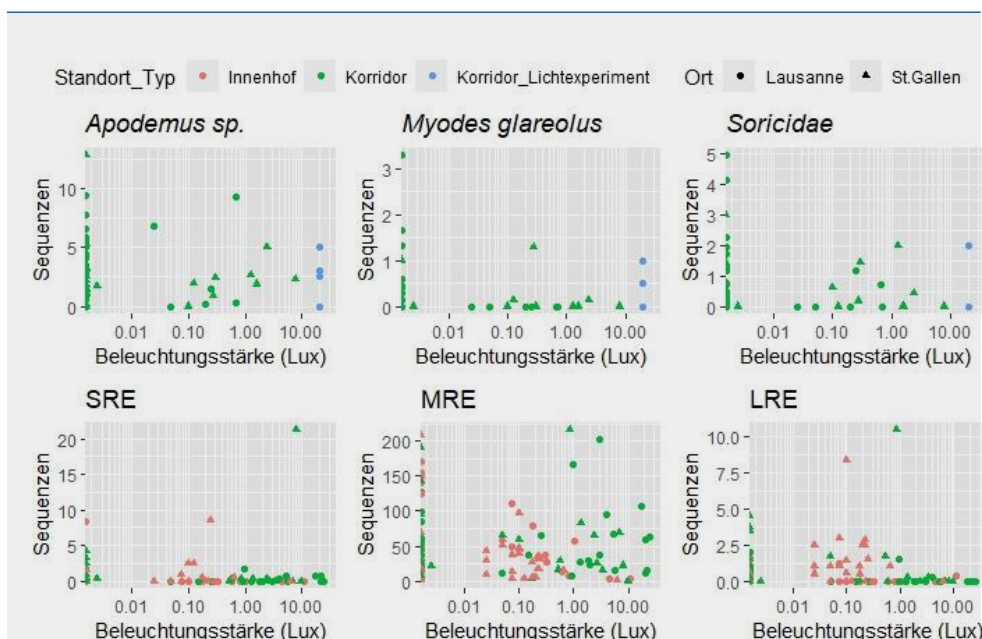


Abb. 13. Korrigierte Anzahl Sequenzen (=Aktivität) als Funktion der lokal gemessenen Beleuchtungsstärke.

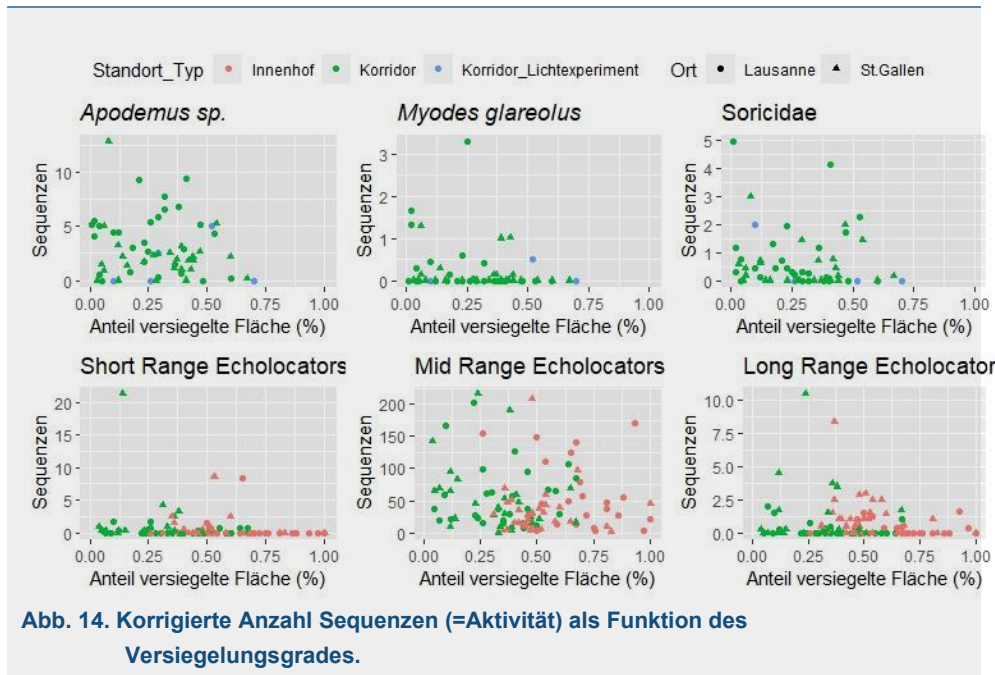
Die Aktivität der hier untersuchten Fokusgruppen korrelierte negativ mit dem Versiegelungsgrad in den Short Range Echolocators (Rangkorrelation nach Kendall, $z = -3.03$, $p = 0.001$) und den Mid Range Echolocators ($z = -2.53$, $p = 0.006$) (Abb. 14). Eine weniger grosse Strukturgebundenheit, d.h. weniger grosse Abhängigkeit von nicht versiegelten Habitaten bei den sich vor allem im freien Luftraum bewegendem Long Range Echolocators war zu vermuten.

Eine negative Korrelation von Aktivität und Versiegelungsgrad war ebenfalls feststellbar bei den Spitzmäusen ($z = -1.83$, $p = 0.03$) (Abb. 14). Bei den Rötelmäusen war ein Trend in dieselbe Richtung feststellbar ($z = -1.58$, $p = 0.06$).

Zwischen dem Versiegelungsgrad und der Beleuchtungsstärke gab es keine Korrelation ($z = 1.74$, $p = 0.96$). Beleuchtungsstärke und Versiegelungsgrad sind in der vorliegenden Studie also Faktoren, die nicht stark zusammenhängen und die untersuchten Wildtiere unterschiedlich beeinflussen.

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft



Verbreitung innerhalb der Städte

Während die Mid Range Echolocators an so gut wie allen Standorten in Lausanne und St.Gallen nachgewiesen werden konnten (Tab. 15), gelangen Nachweise für Short und Long Range Echolocators nur punktuell (Abb. 15, Tab. 15). Die Short Range Echolocators waren vor allem auf Stadtrandgebiete beschränkt (Abb. 15). Dieses Muster ergibt sich vermutlich aus den höheren Ansprüchen der Short Range Echolocators an den Struktureichtum und die Lichtarmut ihrer Lebensräume (im Vergleich zu Mid und Long Range Echolocators).

Die Short Range Echolocators waren ausserdem seltener bei Innenhöfen anzutreffen als bei Korridoren, wohingegen dieses Verhältnis bei den Mid und Long Range Echolocators ausgeglichener schien (Tab. 15). Dies könnte sowohl einer geringeren Empfindlichkeit gegenüber ALAN auf dem Transit (vgl. Mid Range Echolocators, Abb. 13) sowie einer stärkeren Versiegelung der Innenhöfe (Abb. 12) zusammenhängen. **Zusammenfassend bedeutet dies, dass die untersuchten Wildtierkorridore zwar auch in der Nacht grundlegende funktionelle Bedeutung als Korridore haben, für lichtempfindliche Fledermäuse aber ungenügend sind.**

Die Standorte von drei Nachweisen von besonders seltenen Rote Liste Arten, bzw. Gattungen (Tab. 12 & 13) sind erwähnenswert. Diese drei Nachweise waren auf Gebiete beschränkt, die unterdurchschnittlich stark beleuchtet waren (Tab. 16). Der Versiegelungsgrad war ausser am Standort des Wasserspitzmausnachweises jedoch nicht besonders tief (Tab. 16).

Bei den Kleinsäugern war keine offensichtliche Gruppierung der Gruppen innerhalb der Studienstädte zu beobachten (Abb. 15). Auch dies könnte als Hinweis gedeutet werden, dass gut strukturierte Habitate (dort, wo die Fotofallenboxen ausgebracht wurden) gute Lebensgrundlagen für viele, sich v.a. relativ kleinräumig bewegend Kleinsäuger bieten. Bei bestimmten, anspruchsvolleren Arten, wie die Wasser- oder Waldspitzmaus hingegen, scheint das nicht zu

genügen. Analog zu den Short Range Echolocators unter den Fledermäusen, scheinen sie wahrscheinlich durch unterschiedliche Faktoren schon von vorneherein aus den Siedlungsräumen ausgeschlossen zu werden. Wie bereits oben beschrieben kann dies problematisch sein, wenn sich die Lebensbedingungen für diese Gruppen auch in ländlichen Gebieten verschlechtern oder die Verbindungsfähigkeit durch Siedlungen unterbrochen wird.

Tab. 15. Anteil der Standorte mit Nachweisen der drei Fledermausgruppen pro Untersuchungsgebiet und Standort-Typ.

LRE = Long range echolocators; MRE = Mid range echolocators; SRE = Short range echolocators.

Gebiet	Standort-Typ	Anteil der Standorte mit SRE	Anteil der Standorte mit MRE	Anteil der Standorte mit LRE
Lausanne	Innenhof	9%	100%	35%
	Korridor	31%	100%	24%
St.Gallen	Innenhof	24%	100%	64%
	Korridor	56%	96%	44%



Abb. 15. Standorte mit Fledermaus- (links) und Kleinsäugernachweisen (rechts) in den Studienstädten, nach Gilden. Standorte mit Nachweisen sind mit farbigen Kreisen gekennzeichnet. Je grösser die Fläche eines Kreises, desto mehr nachgewiesene Aktivität (Sequenzen).

Tab. 16. Details zu den besonders seltenen Rote Liste Arten, die im aktuellen Projekt nachgewiesen werden konnten.

Lux = Beleuchtungsstärke, % = Anteil versiegelte Fläche, SG = St.Gallen

Taxon, Rote Liste Status (siehe Tab. 5)	Gebiet, Standort-Typ	Standort Nr. (siehe Abb. 4)	Lux	%
Nordfledermaus, <i>Eptesicus nilssonii</i> (VU)	SG, Korridor	13, beim Gübsensee	0	38
Langohr, <i>Plecotus</i> sp. (VU – CR)	SG, Innenhof	30, Nähe Leichtathletikanlage Neudorf	0.175	52
Wasserspitzmaus, <i>Neomys fodiens</i> (VU)	SG, Korridor	15, beim Bildweiher	0	12
		Mittelwert St.Gallen	0.69	38

4.1.3 Zusammenfassung und Fazit Modul I

- Die Artenvielfalt der Kleinsäuger und Fledermäuse in den untersuchten Siedlungsgebieten ist generell hoch: rund 70% der regionalen Arten konnten auch in den Städten nachgewiesen werden. Dies ist mit der Habitatvielfalt in den Siedlungsräumen und der Mobilität der Wildtiere zu erklären.
 - ALAN in Siedlungsgebieten wirkt jedoch wie ein Filter auf lichtsensible Arten: Nur relativ lichttolerante und anthropophile Arten können diese Räume als Habitate nutzen.
 - Selbst lichttolerante Arten können durch ALAN jedoch in ihren Aktivitäten eingeschränkt werden.
 - Jede Reduktion von ALAN führt zu verbesserter Habitatqualität für nachtaktive Wildtiere in Siedlungsräumen.
 - Habitatstrukturierungen (z.B. Büsche, Hecken, Stauden, Wiesen) können den negativen Effekt von ALAN für gewisse Wildtiere (z.B. Kleinsäuger) dämpfen und sollten dort eingesetzt werden, wo ALAN nicht vermeidbar ist.
-

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

4.2 Modul II – Sozialwissenschaften

Die persönliche Einstellung der Menschen kann die Akzeptanz oder Ablehnung von Massnahmen zur Reduktion von künstlichem Nachtlicht massgeblich beeinflussen. Bevor wir uns also den konkreten Massnahmen und deren Akzeptanz zuwenden, ist es sinnvoll, zuerst die grundlegenden Einstellungen der Bevölkerung zu kennen. In der quantitativen Umfrage in Lausanne, St. Gallen und Zürich haben wir die Einstellungen der Stadtbevölkerung in Bezug auf die drei Themenbereiche Nachtdunkelheit, künstliches Nachtlicht und nachtaktive Wildtiere in der Stadt abgefragt.

4.2.1 Nachtdunkelheit – zwischen Schönheit und (Un)Sicherheit

Die folgenden beiden Zitate stehen exemplarisch für die befragten Personen der Stadtbevölkerung. Sie zeigen auf, dass sich die Einstellungen der Stadtbevölkerung gegenüber Nachtdunkelheit in einem Spannungsfeld zwischen Schönheitsempfinden und Sicherheitsbedürfnissen bewegt:

«Also **Dunkelheit** ist ja nicht gleich Dunkelheit und. Dunkelheit ist dann vor allem megacool, wenn es wirklich dunkel ist, oder? Das finde ich enorm schön, [...] und das ist etwas, was mich als Stadtmenschen stresst, dass man den Nachthimmel gar nicht mehr richtig beobachtet»

«Ich denke, dass es Orte gibt, an denen es tatsächlich sein muss, dass es Licht gibt, aus **Sicherheitsgründen**».

Subjektives Sicherheitsgefühl und objektive Sicherheit

Der Aspekt der Sicherheit ist ein durch die Stadtbevölkerung stark hervorgehobener und demzufolge ernstzunehmender Aspekt. Der Aspekt der Sicherheit beeinflusst sowohl die Einstellung zu Nachtdunkelheit und künstlichem Nachtlicht als auch die Akzeptanz von Massnahmen um ALAN zu reduzieren. Es ist wichtig hier zu unterscheiden zwischen einem subjektiven Sicherheitsgefühl und objektiver Sicherheit⁷. Objektive Sicherheit bezieht sich auf klar messbare Zahlen und Fakten an einem bestimmten Ort. Dazu gehören zum Beispiel Kriminalitätsraten oder Unfallstatistiken. Subjektives Sicherheitsgefühl – in der Stadtsoziologischen Literatur teilweise auch als «innere Sicherheit» bezeichnet – bedeutet, dass Menschen sich wohl und sicher fühlen. Ist dies nicht der Fall, spricht man in der Stadtsoziologie

⁷ Im Englischen ermöglicht die Unterscheidung zwischen safety und security eine klare Unterscheidung zwischen subjektivem Sicherheitsgefühl und objektiver Sicherheit.

von «Angsträumen» (siehe z.B. Schroer 2019). Stadtsoziologische und Stadtpsychologische Ansätze plädieren deshalb dafür, das subjektive Sicherheitsgefühl der Stadtbevölkerung bei der Planung von Stadträumen ernst zu nehmen und miteinzubeziehen. In der Stadtsoziologie gibt es hierzu beispielsweise praxisnahe Ansätze mit spezifischen Gestaltungsprinzipien wie «Safe City» (siehe z.B. van den Berg et al. 2019). Die Komplexität liegt darin, dass für verschiedene Personen oder Bevölkerungsgruppen das subjektive Sicherheitsgefühl sehr unterschiedlich ausgeprägt und mit verschiedenen Faktoren verknüpft ist:

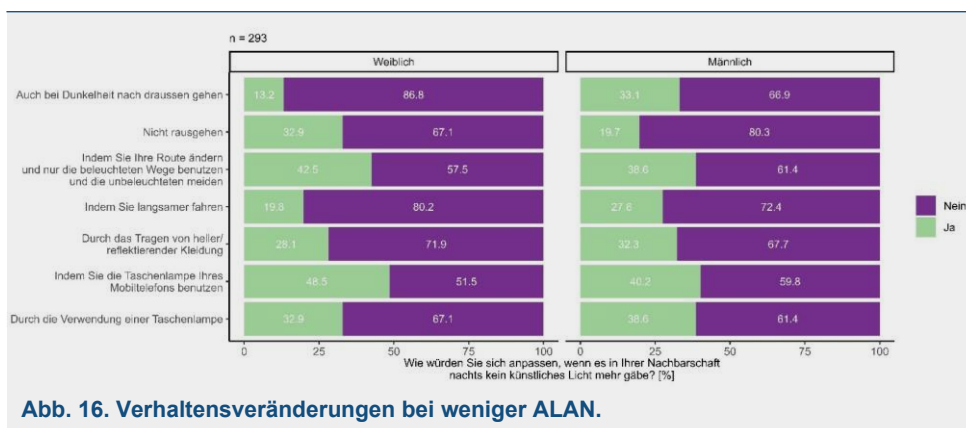
«Dunkelheit macht unsicher.»

«Wenn ich aber in der Stadt im halbdunklen Tunnel durchlaufe und hinter mir schleicht da irgendjemand her, dann finde ich die Dunkelheit nicht angenehm, obwohl es gar nicht wirklich dunkel ist. Ja, ist, glaube ich menschlich»

«Also, es hat schon Situationen gegeben, wo ich nicht über den Friedhof gelaufen bin. Man kann auch weiter hinten auf der Strasse laufen, wenn man sich mal nicht ganz so wohl fühlt. Dann kann es durchaus sein, dass ich schon mal in ganz seltenen Fällen den Friedhof dann eigentlich gemieden habe zum Durchlaufen.»

«Ich glaube, Sicherheit hat jetzt für mich persönlich sicher viel mit einem internen Gefühl zu tun. Also fühle ich mich sicher oder nicht? Und das hat natürlich auch wieder viel zu tun mit: Wer bin ich? Was ist mir in der Vergangenheit passiert? Ich kann mir gut vorstellen, dass es Leute gibt, die brauchen mehr Licht, dass sie sich sicher fühlen, als andere, weil sie vielleicht mal in eine Gewaltsituation gekommen sind in der Nacht»

Viele der Befragten Personen aus der Stadtbevölkerung betonen, dass sie sich in der Schweiz grundsätzlich sehr sicher fühlen. Die im Zitat oben beschriebene Situation auf dem Friedhof zeigt ausserdem auf, dass es beim subjektiven Sicherheitsgefühl auch konkret um bestimmte Orte geht – die man dann meidet, wenn das möglich ist. Dieser Fall zeigt auf, dass es hier für die Sicherheit nicht zwingend nötig ist den Friedhof durch verstärkte Beleuchtung «sicherer zu machen», sondern es einen anderen Weg gibt, den man nachts nutzen kann, wenn man sich auf dem Areal des Friedhofes zu unsicher fühlt. Tendenziell haben die befragten Frauen den Aspekt der subjektiven Sicherheit mehr hervorgehoben und öfter betont, dass sie sich manchmal nachts unsicher fühlen. Der geschlechtsspezifische Unterschied zeigt sich auch in Bezug auf mögliche individuelle Verhaltensanpassungen bei Einführung von Massnahmen zur Reduktion von künstlichem Nachtlicht.



Die statistische Analyse (Abb. 16, Tab. 17) der Einflussfaktoren auf den Aspekt der Sicherheit zeigte, dass Männer Dunkelheit positiver wahrnehmen als Frauen. Damit bestätigt sich die Annahme, welche auch die Interviews mit Personen aus der Stadtbevölkerung zeigten: **Frauen fühlen sich nachts öfter unsicher als Männer**. Licht als Sicherheitsfaktor spielt dabei eine wichtige Rolle und eine Reduktion von ALAN würde vor allem bei Frauen zu mehr Verhaltensänderungen führen (Abb. 16).

Tab. 17. Einflussfaktoren auf Einstellung gegenüber Nachtdunkelheit.				
	Koeffizienten	Standardfehler	z-value	p-value
(y-Achsenabschnitt)	-0.514	0.496	-1.037	0.300
Alter	0.016	0.009	1.798	0.072
Geschlecht: Männlich	0.801	0.260	3.077	0.002*
Kanton Waadt	-0.590	0.326	-1.808	0.071
Kanton Zürich	-0.189	0.333	-0.568	0.570
Keine Seheinschränkung	0.253	0.318	0.796	0.426
Primarschulabschluss	0.891	0.884	1.008	0.313
Universitärer Abschluss	-0.038	0.365	-0.105	0.916
Berufsausbildung	-0.082	0.384	-0.215	0.830

p-value = Signifikanzwert; z-value = Teststatistik

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

Mit einem grösseren Sample wären diese Trends wohl eindeutiger oder signifikanter. Die Trends – ältere Menschen und die Bevölkerung von St. Gallen bewerten Nachtdunkelheit positiver – scheinen auf einen «Shifting Baseline Effekt» hinzudeuten. **Bei den älteren Menschen wäre der Grund klar: sie sind sich aus ihrer Kindheit mehr Nachtdunkelheit gewohnt als jüngere Generationen.**

Das subjektive Sicherheitsgefühl ist auch oft im direkten Kontext von Angst vor Kriminalität zu sehen. Die Befragten erwähnen konkret Personen, die einen nachts überfallen, belästigen oder bedrohen könnten. Diese Gefahr kann und wird durch genügend Licht – damit man Personen sehen und erkennen kann – reduziert. Es ist hier aber anzumerken, dass es in Bezug auf eine allgemeinere sogenannte «Kriminalitätsfurcht»⁸ oft ein Paradoxon gibt. Diese besagt nämlich, dass insbesondere Gesellschaftsgruppen, welche statistisch gesehen am wenigsten von Kriminalität betroffen sind (tatsächliche Kriminalitätsraten und objektiver Sicherheit), die höchste «Kriminalitätsfurcht» aufweisen. In unserer Onlinebefragung gaben 74.6 % der Teilnehmenden an, dass ALAN positiv zum Sicherheitsgefühl beiträgt – 38.5% davon sehr positiv.

4.2.2 Künstliches Nachtlicht – zwischen notwendiger Beleuchtung und negativen Auswirkungen durch Lichtverschmutzung

Wie bereits oben gezeigt hat, ist sich die Bevölkerung der negativen Auswirkungen von künstlichem Nachtlicht durchaus bewusst. Dies deckt sich mit der Studie von Lyytimäki und Rinne (2013). Die befragte Stadtbevölkerung in St. Gallen, Lausanne und Zürich ist sich ausserdem der Dringlichkeit nach einer Reduktion von künstlichem Nachtlicht allgemein bewusst, wie Abbildung 17 aufzeigt. **Interessanterweise ist gemäss den Befragten die Dringlichkeit nicht im städtischen, sondern im naturnahen Kontext am höchsten** (Abb. 17). Die hohe Zustimmung bei den privaten Gärten ist durchaus überraschend. Bei Einkaufsstrassen sehen die Befragten grosses Potenzial zur Reduktion von ALAN.

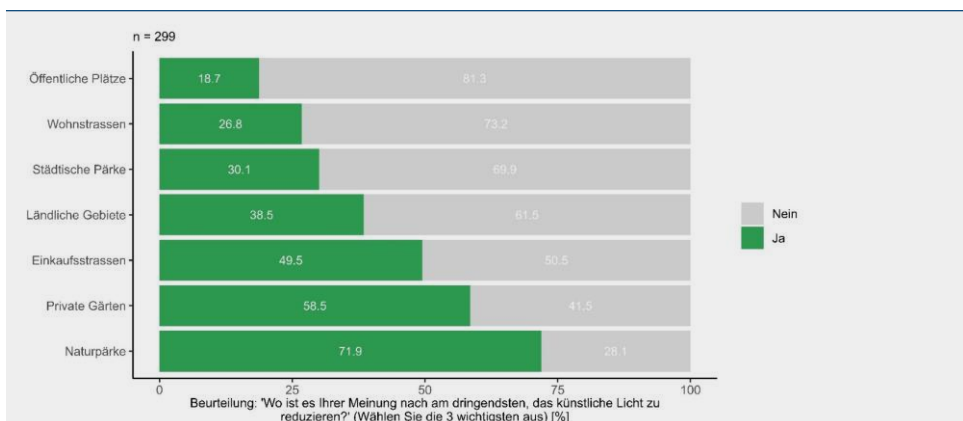


Abb. 17. Dringlichkeit zur Reduktion von ALAN.

⁸ Siehe dazu zum Beispiel den Beitrag von Reuband (2008).

Abbildung 18 zeigt sehr eindrücklich, dass ALAN eher negativ bewertet wird – einziger klar positiver Aspekt von künstlichem Nachtlcht ist das Sicherheitsgefühl. Hervorzuheben ist hier auch, dass die Befragten die negativen Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen durchaus negativ bewerten und sich dessen wohl bewusst sind.

Die statistische Analyse ergab keine signifikanten Einflussfaktoren auf die Einstellung und Wahrnehmung von künstlichem Nachtlcht (Tab. 18). Ein Trend – eventuell signifikant mit einem grösseren Datensatz – zeigt, dass der Kanton und Sehbeeinträchtigungen einen signifikanten Einfluss haben könnten. In Lausanne scheint die Bevölkerung eine negativere Einstellung gegenüber künstlichem Nachtlcht zu haben als in St. Gallen.

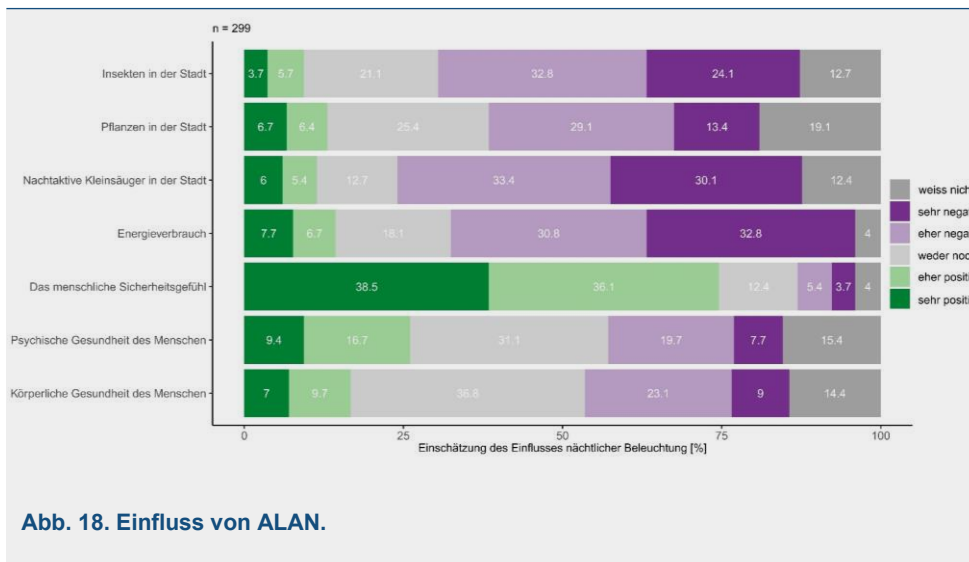


Abb. 18. Einfluss von ALAN.

Tab. 18. Einflussfaktoren auf Einstellung gegenüber ALAN.

	Koeffizienten	Standardfehler	z-value	p-value
(y-Achsenabschnitt)	-2.011	0.783	-2.568	0.010
Alter	-0.002	0.012	-0.148	0.883
Geschlecht: männlich	0.330	0.367	0.900	0.368
Kanton Wadt	-0.773	0.469	-1.648	0.099
Kanton Zürich	-0.227	0.459	-0.496	0.620
Keine Seheinschränkung	0.992	0.555	1.789	0.074
Primarschulabschluss	-13.475	837.254	-0.016	0.987
Universitärer Abschluss	0.347	0.551	0.629	0.530
Berufsausbildung	0.897	0.551	1.628	0.104

p-value = Signifikanzwert; z-value = Teststatistik

4.2.3 Nachtaktive Wildtiere als Teil der Stadt

Um den Bezug zum Modul I herzustellen, haben wir nicht nur die Einstellung zu Nachtdunkelheit und künstlichem Nachtlcht, sondern auch zu nachtaktiven Wildtieren in der Stadt untersucht.

Gegenüber nachtaktiven Wildtieren in der Stadt ist die Einstellung der Stadtbevölkerung in Lausanne, St. Gallen und Zürich überraschend positiv. 78% der Befragten gaben an, dass nachtaktive Wildtiere in der Stadt eine Bereicherung für den städtischen Lebensraum sind und 80%, dass sie wichtig für funktionierende urbane Ökosysteme sind. Mit 61% schätzen sogar eine Mehrheit den Nutzen von nachtaktiven Wildtieren für den Menschen als positiv ein. Nur eine Minderheit schreiben ihnen einen negativen Einfluss auf die Gesundheit (22%) zu oder sehen in nachtaktiven Wildtieren eine andere Gefahr für den Menschen (18%).

Die positive Einstellung gegenüber nachtaktiven Wildtieren in der Stadt zeigt sich auch in Bezug auf Fragen rund um deren Schutz. Eine grosse Mehrheit betont, dass ihre Erhaltung in der Stadt wichtig ist (83%) und sie um ihrer Selbst willen geschützt werden sollen (90%) und durch den Menschen bedroht sind (83%).

Bei diesen sehr hohen Zahlen ist zumindest anzumerken, dass es sich bis zu einem gewissen Grad um soziale Akzeptanz bei der Beantwortung der Umfrage handeln könnte. Aus den

qualitativen Interviews wissen wir, dass die Bevölkerung nachtaktiven Wildtieren gegenüber eine sehr differenzierte Einstellungen hat.

So sagte zum Beispiel ein befragter Citizen Scientist aus St. Gallen:

«Unbedingt. Ich glaube, sie bereichern unseren Lebensraum. Also, ich glaube, es ist ja wie immer so. Wir haben immer das Gefühl, das ist unser Lebensraum. Und trotzdem glaube ich, dass sie unserem Lebensraum ja auch helfen, im Lot zu halten. Nimmst du ein Tier raus, veränderst du ja extrem viel und unter Umständen merkst du erst viel später, dass das jetzt keine gute Idee war. (...) Ich glaube, die meisten freuen sich, wenn sie irgendein Tier sehen auf dem Heimweg oder im eigenen Garten. Die einen mehr über die anderen weniger. Beim Marder unter dem Auto weniger (lacht).»

Dieses Zitat steht exemplarisch für ganz viele. Die Einstellung gegenüber nachtaktiven Wildtieren unterscheidet sich sehr stark nach Tierart. Während die Freude über Igel, Fledermäuse und teilweise auch andere Tiere gross ist, ist dies nicht für alle Tiere der Fall. Schauen wir also die Einstellung gegenüber einzelnen Tieren noch etwas genauer an. Ratten, welche gemäss einer befragten Person aus der Stadtbevölkerung sehr arme Tiere sind, da sie «wirklich keine gute Karte gezogen haben» - werden generell deutlich abgelehnt. In Bezug auf den Fuchs wurde in den Interviews sehr oft der Fuchsbandwurm – und damit ein mögliches Gesundheitsrisiko für den Menschen – genannt.

Dennoch zeigt auch die Einstellung nach angefragten Tierarten eine überraschend positive Einstellung zu fast allen der abgefragten Tiere (Abb. 19). Die statistische Analyse der Einflussfaktoren auf die Einstellung gegenüber nachtaktiven Wildtieren ergab keine signifikanten Faktoren für die untersuchten Variablen (Tab. 19).

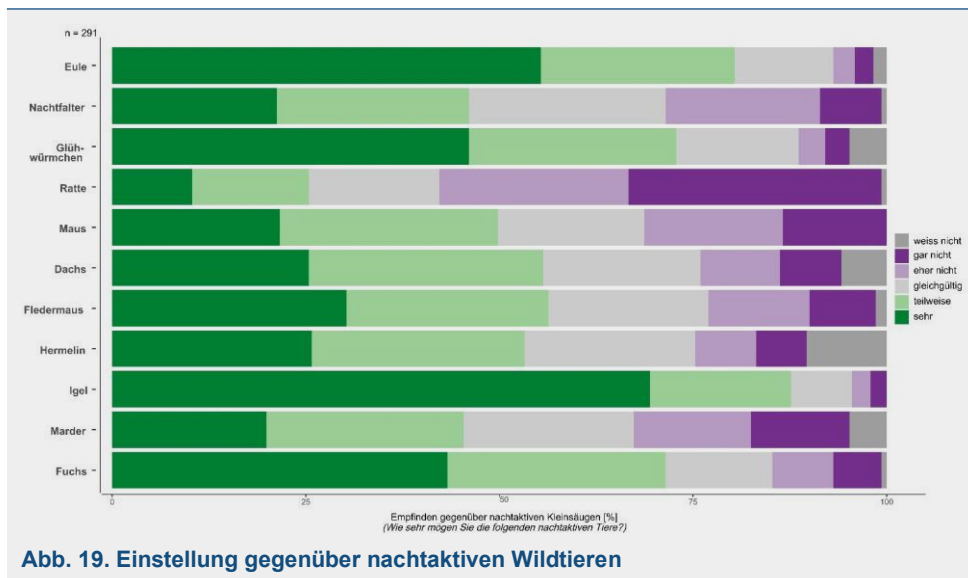


Abb. 19. Einstellung gegenüber nachtaktiven Wildtieren

Tab. 19. Einflussfaktoren auf Einstellung gegenüber nachtaktiven Wildtieren.				
	Koeffizienten	Standardfehler	z-value	p-value
(y-Achsenabschnitt)	0.703	0.637	1.109	0.267
Alter	0.009	0.011	0.812	0.417
Geschlecht: Männlich	0.328	0.331	0.990	0.322
Kanton Waadt	0.538	0.414	1.301	0.193
Kanton Zürich	0.137	0.413	0.332	0.740
Keine Sehbeeinträchtigung	-0.080	0.399	-0.201	0.840
EducationPrimary	-0.874	0.985	-0.888	0.375
EducationUniversity	-0.178	0.460	-0.386	0.699
EducationVocational	-0.146	0.477	-0.306	0.760

p-value = Signifikanzwert; z-value = Teststatistik

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

4.2.4 Akzeptanz von Massnahmen

Basierend auf den Interviews sowie der ALANex Studie (Guenat et al.2025), bestehender Literatur, aktueller Debatten und ersten Umsetzungen in der Praxis wurden in der Studie vier Massnahmen ortspezifisch untersucht in Bezug auf ihre Akzeptanz. In unserer Umfrage wurde deshalb die Akzeptanz der vier Hauptmassnahmen zur Reduktion von künstlichem Nachtlicht nach Standort abgefragt. Dabei wurde auf drei für die Stadtbevölkerung relevante Standorte fokussiert (Abb. 20):

- Öffentliche Parks
- Einkaufsstrassen
- Wohnstrassen

Unabhängig vom untersuchten Ort, war die Installation von Bewegungsmeldern die bevorzugte Option. Je nach Standort unterstützen 70,6 % bis 80,3 % der befragten Bevölkerung somit eine Massnahme, bei der die Beleuchtung nur bei Bedarf eingeschaltet wird. Die zweitbeliebteste Option - ca. zwei Drittel der Befragten - war das Ausschalten der Beleuchtung während einem Teil der Nacht. Das Ausschalten der Beleuchtung während der gesamten Nacht fand deutlich weniger Anklang, insbesondere in Wohnstrassen, wo nur 31,5 % der Bevölkerung damit einverstanden waren.

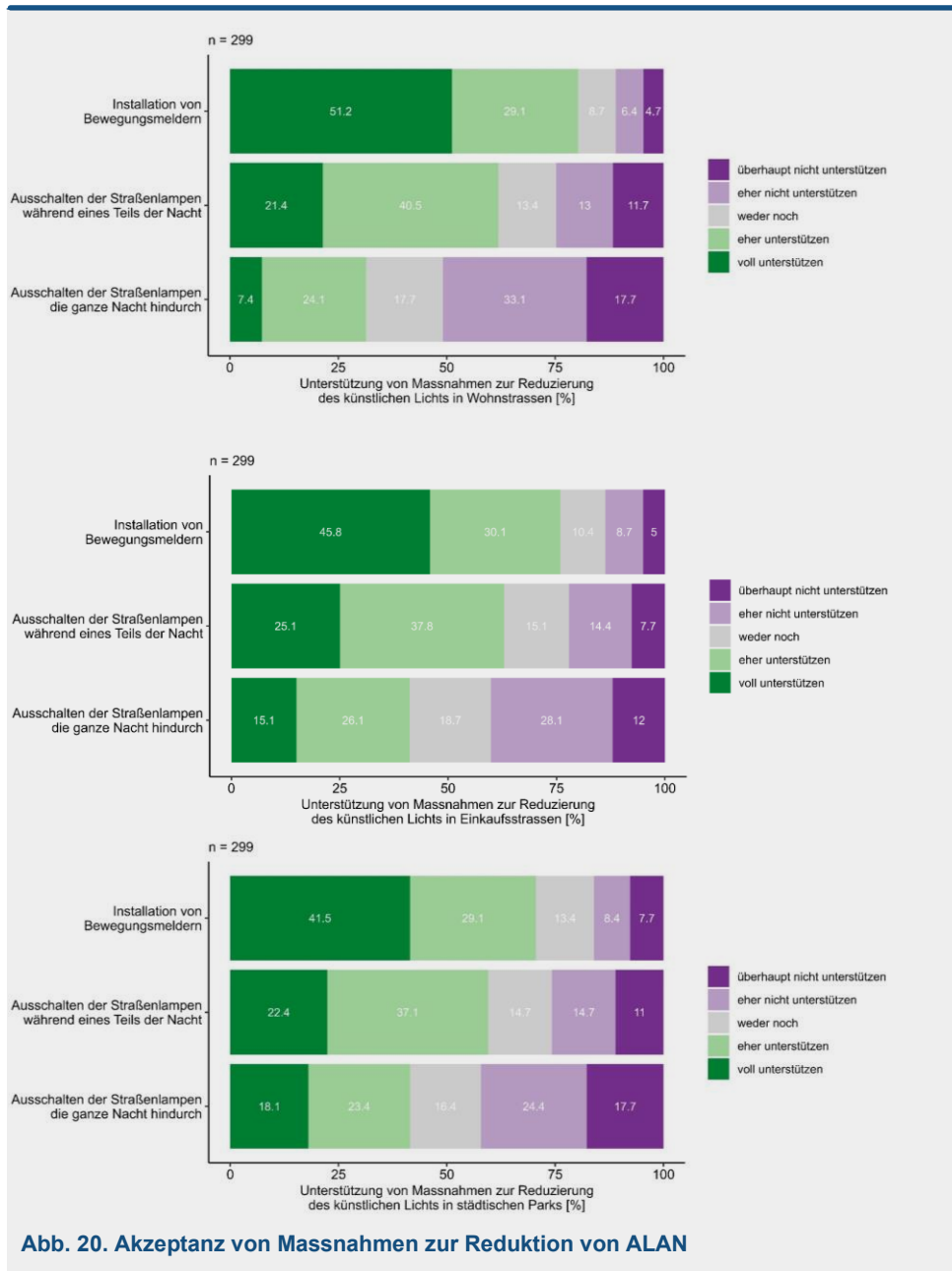


Abb. 20. Akzeptanz von Massnahmen zur Reduktion von ALAN

Zusätzlich zu den drei Massnahmen zur Reduktion von künstlichem Nachtlicht wurden 2 weitere Massnahmen – ortsunspezifisch – untersucht (Abb. 20). Auch hier überraschen die hohen Akzeptanzwerte: **80.4% befürworten das Abschalten von Leuchtreklamen und 60.6 % befürworten das Abschalten von Beleuchtungen an historischen Gebäuden als Massnahme.** Zweiteres überrascht, denn insbesondere die Beleuchtung von historischen Gebäuden ist eine Massnahme die aufgrund von Identität, Tradition und Verbundenheit mit dem Ort und seiner Geschichte oft als schwer durchsetzbar bezeichnet wird.

Über alle untersuchten Massnahmen hinweg kann man sagen, dass die Massnahmen zur Reduktion von ALAN wie in Tabelle 20 aufgeführt präferiert werden.

Tab. 20. Massnahmen. SD = Standardabweichung

Massnahme	Mittelwert (N = 299)	SD
Ausschalten der Strassenlampen die ganze Nacht	2.9	1.1
Ausschalten der Strassenlampen während eines Teils der Nacht	3.5	1.1
Ausschalten der künstlichen Beleuchtung historischer Gebäude	3.6	1.1
Installation von Bewegungsmeldern	4.0	1.1
Abschalten von Leuchtreklamen	4.2	1.2

- Die Bevölkerung ist **Massnahmen gegenüber grundsätzlich positiv** eingestellt.
- Die Akzeptanz und Präferenz der spezifischen Massnahmen zur Reduktion von ALAN ist an allen drei untersuchten Orten ähnlich hoch.
- Die Präferenz der Massnahmen lässt sich gliedern nach:
möglichst wenig Eingriff (Bewegungsmelder): höchste Akzeptanz
möglichst viel Eingriff (ganze Nacht abschalten): niedrigste Akzeptanz

SWILD & WSL
30. Januar 2026Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

Im Folgenden gehen wir auf die statistische Analyse der möglichen soziodemographischen Einflussfaktoren auf die Akzeptanz dieser drei Massnahmen an den drei verschiedenen Standorten – Wohnstrassen, Einkaufsstrassen und öffentliche Parks – ein.

4.2.5 Einflussfaktoren auf Akzeptanz von Massnahmen

Die für alle drei Standorte separat durchgeführte Regressionsanalysen ergaben, dass nur eine der untersuchten soziodemografischen Variablen einen Einfluss auf die Akzeptanz von Massnahmen zur Reduktion von ALAN hat (siehe Regressionsmodelle 4, 5 und 6 im Anhang). Der einzige Faktor mit signifikantem Einfluss ist das Bildungsniveau; und zwar auf die Akzeptanz von Massnahmen in Einkaufsstrassen.

Personen mit Sekundarschulabschluss unterstützen Massnahmen zur Reduktion von ALAN in Einkaufsstrassen stärker als Personen mit Berufsausbildung ($\text{est}=-0.93$, $\text{SE}=0.42$, $p=0.025^*$) und Universitätsabschluss ($\text{est}=-1.21$, $\text{SE}=0.45$, $p=0.007^{**}$; Anhang).

Ähnlich wie bei den ortsspezifischen Massnahmen hatten die gemessenen soziodemografischen Variablen keinen Einfluss auf die Akzeptanz der drei untersuchten Massnahmen zur Reduktion von ALAN. Die geringe Stichprobengrösse könnte das Ausbleiben von signifikanten Einflussfaktoren beeinflusst haben, allerdings ist es auch möglich, dass die Aggregation der Messungen pro Standort zu statistischen Zwecken die Komplexität der Wechselwirkungen verschleiert.

Geht es um die Umsetzung von Massnahmen, dann ist das allerdings nochmals eine andere Frage als Einstellung und Akzeptanz. Sind Personen direkt betroffen, zeigt sich oft das sogenannte NIMBY-Phänomen. Das hat sich auch in der vorliegenden Studie gezeigt.

4.2.6 NIMBY

In der sozialwissenschaftlichen Forschung zu Mensch und Umwelt ist der NIMBY-Effekt ein etablierter Begriff. NIMBY steht für "Not In My Back Yard" (Nicht in meinem Hinterhof) und bezeichnet eine Haltung von Menschen, die zwar grundsätzlich bestimmte Projekte befürworten, diese jedoch nicht in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft haben möchten (siehe z.B. Furst, 2024; Foster & Warren, 2022; O'Neil, 2021; Feldman & Turner, 2010; Devine-Wright, 2009).

Für die vorliegende Studie hat sich gezeigt, dass sie für die Akzeptanz von nachtaktiven Wildtieren und Massnahmen zur Reduktion von ALAN zwei Aspekte von NIMBY relevant sind. Im Folgenden soll detailliert darauf eingegangen werden.

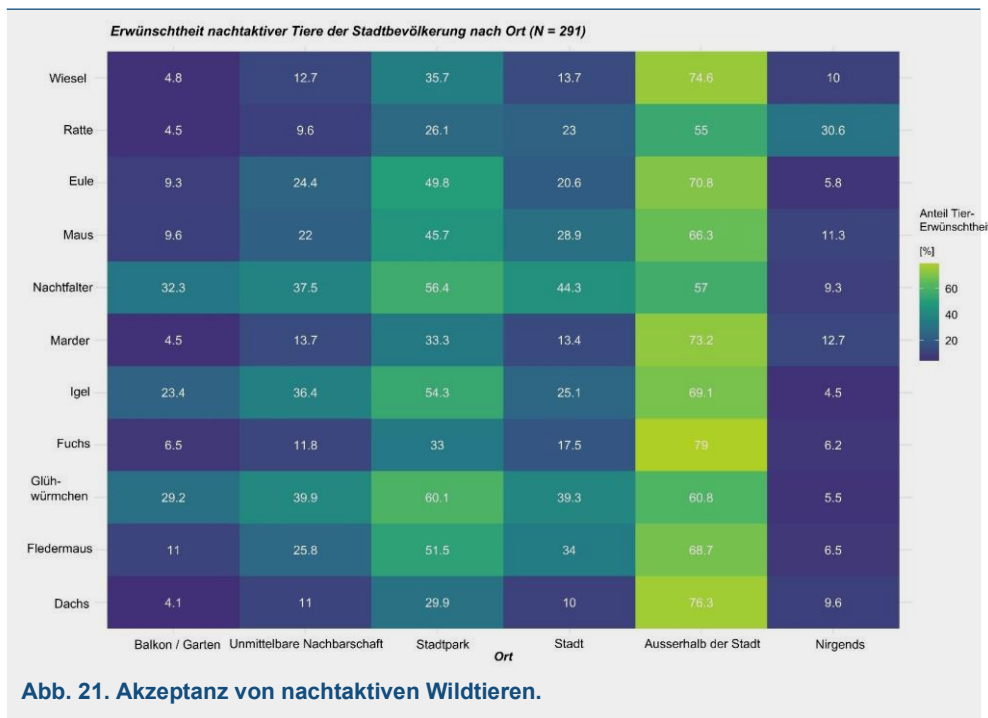
Stadtwildtiere ja, ABER...Not In My City

Wir haben weiter oben (Abb. 19) gesehen, dass praktisch alle Tiere – ausser die Ratte – sehr positiv bewertet und als Teil der Stadtnatur angesehen werden. **Geht es jedoch darum, wie nah am eigenen Wohnort die Tiere vorkommen, dann sind die Meinungen der befragten Stadtbevölkerung klar: je weiter weg, desto besser. Und zwar bei allen Tieren, auch bei denjenigen (den meisten) die als positiv bewertet werden** (Abb. 21).

Es ist nicht einmal so, dass man sie nicht im eigenen Hinterhof haben möchte, sondern wirklich gerne möglichst weit weg. Die hellgrün markierten Felder (Abb. 21) zeigen, dass die Befragten alle Tiere am liebsten ausserhalb der Stadt lokalisieren. Diese Auswertung relativiert bis zu einem gewissen Grad die extrem positive Einstellung (Abb. 19) und zeigt womöglich ein deutlicheres Bild der Einstellung gegenüber nachtaktiven Wildtieren auf. Als Gründe für diese Haltung lassen sich zwei gegensätzliche Mensch-Tier-Haltungen heranziehen:

Einerseits deutet das auf einen klarer NIMBY Effekt – oder eben NIMCY (Not In My City) Effekt – hin. Dies wäre damit zu begründen, dass sich die Stadtbevölkerung vor den Tieren ekelt, fürchtet oder einfach daran stört ihre städtische Lebenswelt mit ihnen zu teilen. Andererseits könnte dieses Resultat auch Ausdruck davon sein, dass die Stadtbevölkerung nachaktive Wildtiere

zwar in der Stadt akzeptiert und auch als Teil der Stadtökologie versteht, aber mit Blick auf deren Wohl doch der Überzeugung ist, dass sie ausserhalb der Stadt bessere Lebensbedingungen finden. **Dies wäre dann das eigentliche Gegenteil von NIMBY, statt ihre eigenen Bedürfnisse und mögliche negativen Auswirkungen auf ihren Lebensalltag ins Zentrum zu stellen wäre gemäss dieser Argumentation die Stadtbevölkerung sehr tierfreundlich und wünscht sich in erster Linie optimale Bedingungen für die nachtaktiven Wildtiere.** Eine Stadt kann diese ihrer Meinung nach nicht leisten und so ist es besser für nachtaktive Wildtiere doch nicht in der Stadt zu leben, auch wenn sie aus Sicht der Bevölkerung dazugehören.



Massnahmen ja, ABER... Umsetzung nicht in der Verantwortung der Privaten

Ein zweiter Aspekt von NIMBY war überraschenderweise in der Analyse auch auszumachen, wenn es um die Verantwortung zur Umsetzung von Massnahmen zur Reduktion von ALAN geht. Auf die Frage wo es am dringendsten sei Massnahmen für eine Reduktion von künstlichem Nachtlicht zu ergreifen gaben 58.5% der Befragten an «in privaten Gärten» – der zweithöchste Wert. Auf die Frage wer die Verantwortung für die Umsetzung der Massnahmen tragen soll, wiesen die Befragten diese in allen 3 Städten klar den Gemeinden – und in der Deutschschweiz auch den Kantonen – zu (Abb. 22). Privatpersonen oder privaten Unternehmen wird keine Verantwortung zugeschrieben.

Diese allgemeine Zustimmung mit gleichzeitiger Ablehnung privater Involviertheit oder engagierter Annahme von Verantwortung oder Einschränkungen im privaten und persönlichen Umfeld ist typisch für das Phänomen NIMBY.

Es stellt sich hier die Frage, ob mit Sensibilisierung oder klaren Vorgaben und Anreizen Privatpersonen in ihren Einflussbereichen (z.B. Garten, Zugang zum Haus) in die Verantwortung genommen werden können. Die allgemein hohe Akzeptanz von Massnahmen deuten darauf hin, dass das Bewusstsein da ist und man darauf aufbauen kann.

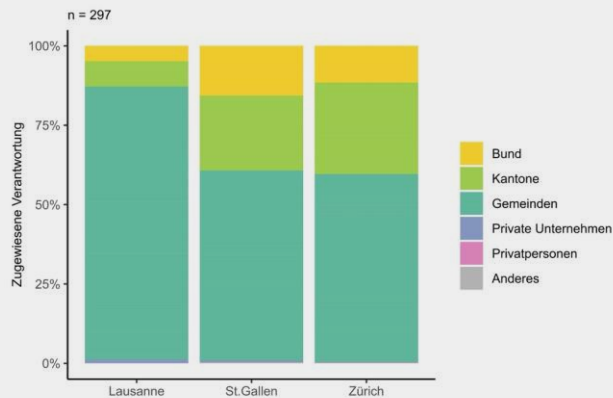


Abb. 22. Verantwortung für Umsetzung von Massnahmen zur Reduktion von ALAN.

4.2.7 Citizen Science-Effekt

Mit der Befragung der Citizen Scientists der Projekte «Nos voisins sauvages» und «StadtWildTiere» konnte ein weiterer interessanter Effekt auf die Einstellung gegenüber künstlichem Nachtlicht, Nachtdunkelheit, nachtaktiven Wildtieren sowie der Akzeptanz von Massnahmen überprüft werden.

Unsere Hypothese, dass Citizen Scientists eine positivere Einstellung zu Nachtdunkelheit und nachtaktiven Wildtieren in der Stadt haben, hat sich weitgehend bestätigt⁹. Im Folgenden zeigen wir das anhand von drei Aspekten: der Einstellung gegenüber nachtaktiven Wildtieren, der Akzeptanz der Massnahmen, sowie den Gründen für die Umsetzung von Massnahmen.

Tierfreundliche Einstellung

Wenig überraschend sind die befragten Citizen Scientists positiv eingestellt gegenüber Wildtieren (Abb. 23). Im Vergleich dazu ist die Einstellung gegenüber nachtaktiven Tieren der befragten Stadtbevölkerung deutlich negativer (Abb. 23).

Dennoch ist interessant, dass auch die Citizen Scientists es bevorzugen, wenn die abgefragten nachtaktiven Wildtiere nicht in der Stadt leben. Hier kann es aber sein, dass dies stärker mit der Argumentation verbunden ist, die die Tiere ins Zentrum stellt. Bei Citizen Scientists als Personen mit ausgeprägt ökologischen Einstellung und in unserem Sample auch Bildung und Fachexpertise ist diese Aussage sicher so zu verstehen, dass die Tiere ausserhalb der Städte bessere Lebensbedingungen vorfinden und deshalb besser dort leben.

Da es sich bei Citizen Scientists um Personen handelt, die sich aktiv engagieren und sehr für Tiere in der Stadt und die Umwelt allgemein interessieren, sind diese Aussagen durchaus mit Vorsicht – vor diesem Hintergrund zu verstehen. Wir können daraus schliessen, dass Citizen Scientists eine positivere Einstellung haben. Was wir nicht sagen können ist, ob diese schon positiv war oder durch das Engagement positiv oder positiver wurde. Grundsätzlich lohnt sich aber die Umweltbildung und Einbinden der Bevölkerung. – zum Beispiel an Schulen – um Wissen zu vermitteln, Einstellungen positiv zu beeinflussen. Der Aspekt der Bildung von Kindern scheint gerade mit Blick auf das «Shifting Baseline» sehr wichtig zu sein.

⁹ Es ist hier nochmals anzumerken, dass die zwei Samples nicht direkt vergleichbar sind. Während das Panelsample fast repräsentativ ist, ist das Sample der Citizen Scientists ein reines Opportunity Sample.

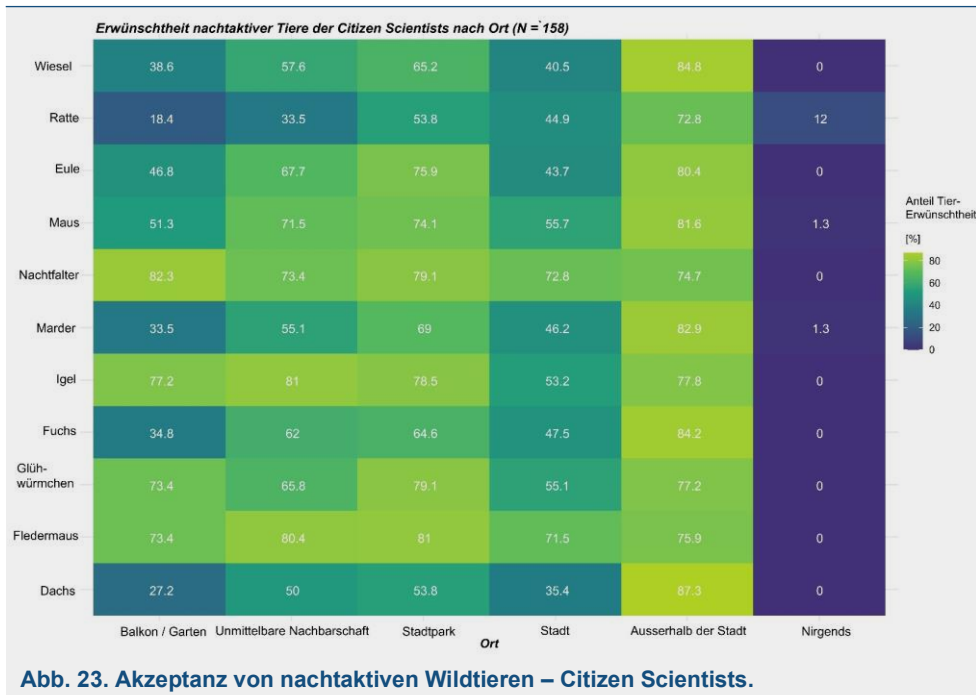


Abb. 23. Akzeptanz von nachtaktiven Wildtieren – Citizen Scientists.



Abb. 24. Akzeptanz von nachtaktiven Wildtieren – Stadtbevölkerung.

NB: Abb. 24 ist identisch mit Abb. 21 und hier zu Vergleichszwecken ein zweites Mal abgebildet.

Höhere Akzeptanz von Massnahmen zur ALAN-Reduktion unter Citizen Scientists

Für alle drei abgefragten Massnahmen zur Reduktion von ALAN und in allen abgefragten Stadtbereichen (Wohn- und Einkaufsstrassen, Parks) ist die Akzeptanz unter den Citizen Scientists (Abb. 25, grün) höher als die der Stadtbevölkerung in Lausanne, St.Gallen und Zürich (Abb. 25, grau). Noch interessanter ist die Akzeptanz der Massnahmen in Bezug auf den Citizen Science-Effekt, wenn man die Gründe für die Massnahmen anschaut (Abb. 26 & 27).

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

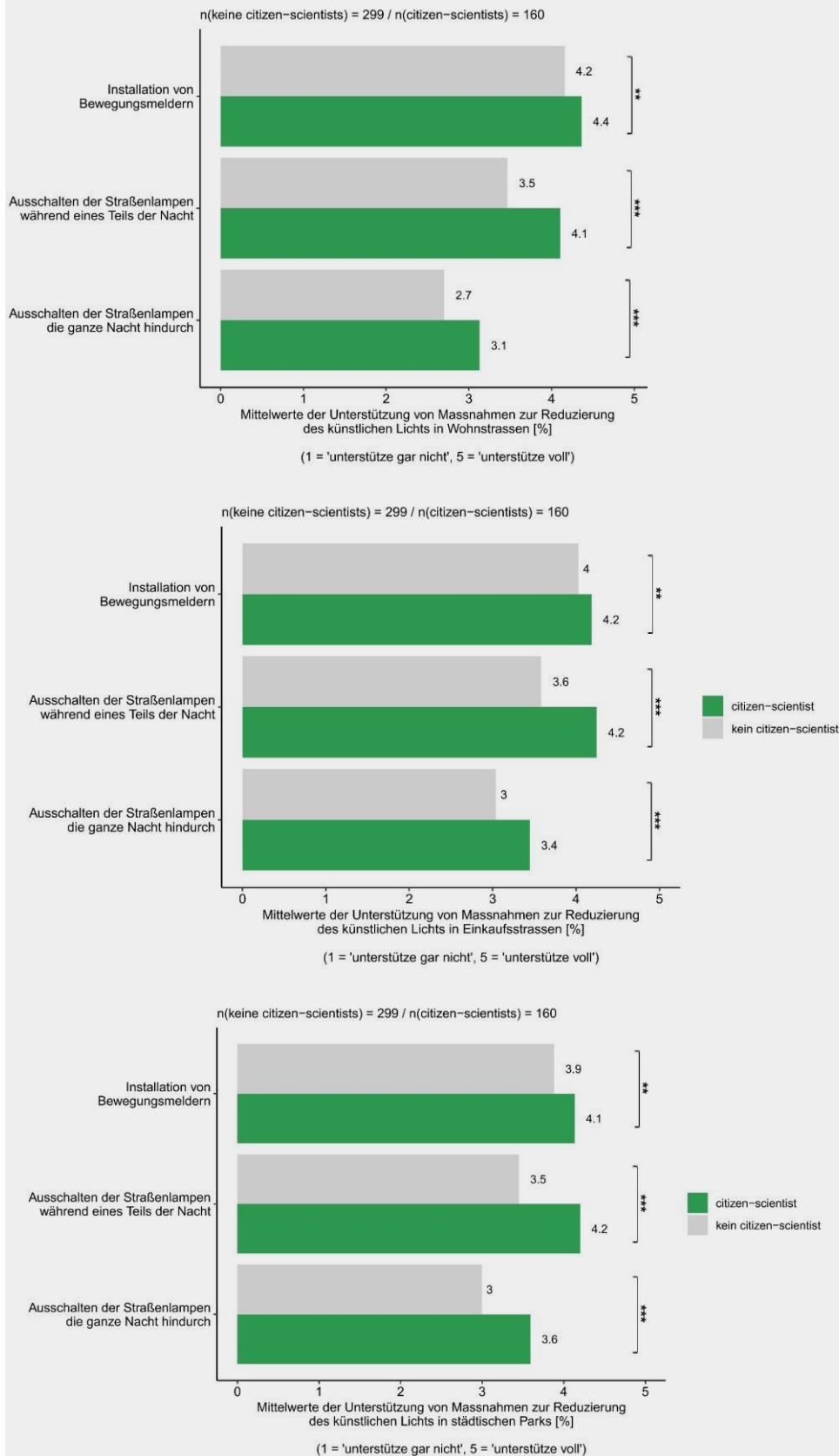
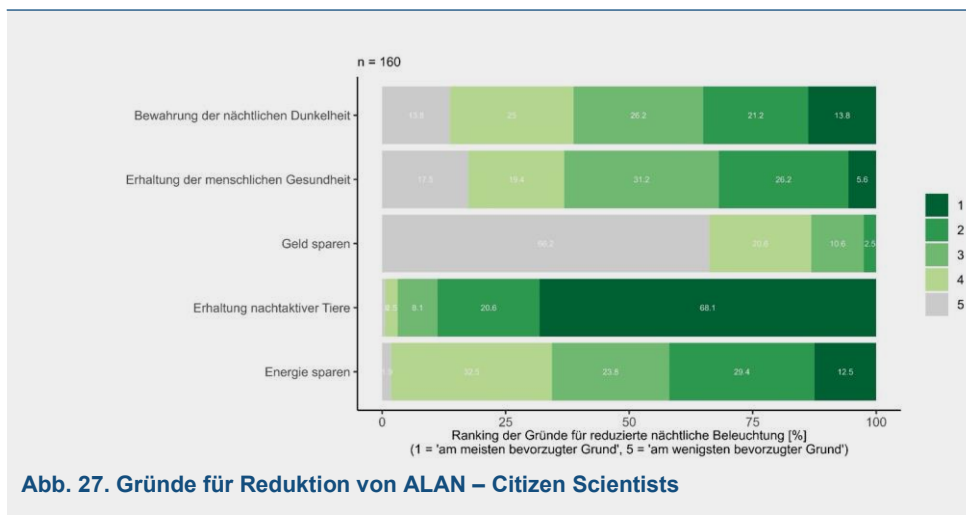
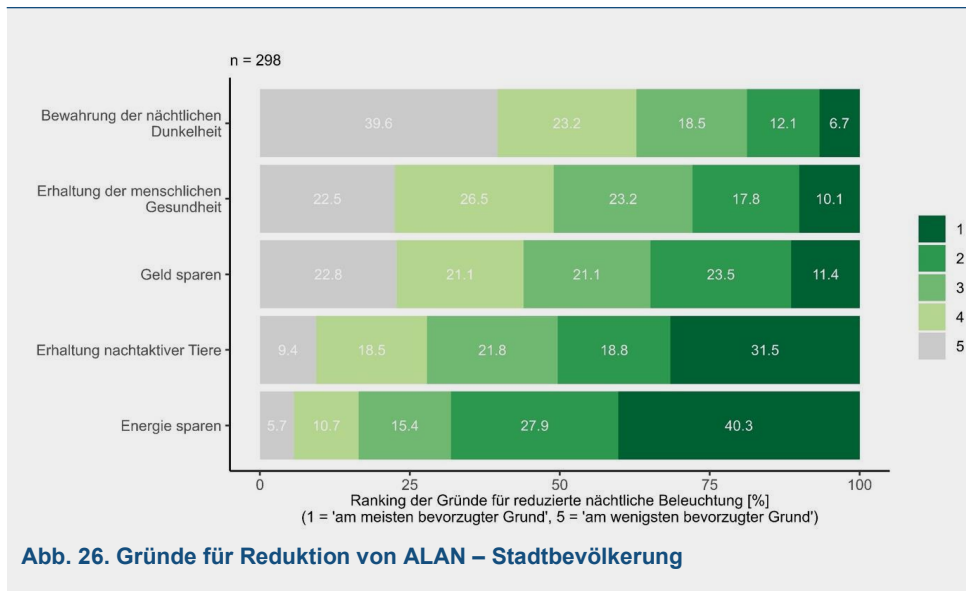


Abb. 25. Akzeptanz von Massnahmen in Wohnstrassen (oben), Einkaufsstrassen (mitte) und Parks (unten) – Citizen Science-Effekt.

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft



4.2.8 Zusammenfassung und Fazit Modul II

- Für die Befragten ist die Dringlichkeit für Massnahmen zur Reduktion von ALAN hoch: im naturnahen Kontext höher bewertet als im städtischen.
- Gegenüber nachtaktiven Wildtieren in der Stadt ist die Einstellung der Stadtbevölkerung grundsätzlich sehr positiv.
- Im direkten Wohnumfeld sind jedoch jegliche nachtaktive Wildtiere – selbst die eigentlich beliebten – eher unerwünscht. Dies deutet entweder auf einen NIMBY-Effekt hin oder zeigt, dass sich die Bevölkerung optimale Bedingungen für die nachtaktiven Wildtiere wünscht und die Stadt nicht als optimales Habitat für Wildtiere ansieht.
- Die Bevölkerung ist gegenüber Massnahmen zur Reduktion von ALAN grundsätzlich positiv eingestellt. Dabei ist die Akzeptanz für kleine Eingriffe (z.B. Bewegungsmelder) höher als für grosse Eingriffe (z.B. Leuchten die ganze Nacht ausschalten).
- Die Verantwortung für die Umsetzung von Massnahmen sieht die befragte Bevölkerung nicht bei den Privaten, sondern bei den Gemeinden und Kantonen. Aufgrund der positiven Einstellung der Bevölkerung gegenüber Massnahmen sollten Förderangebote oder andere Anreizsysteme in Betracht gezogen werden, um Private darin zu unterstützen in ihrem Verantwortungsbereich auch zur Reduktion von ALAN beizutragen. Die Rolle von Privaten ist nämlich sehr wichtig. Dass dem so ist benötigt ausserdem die Informationen der Bevölkerung (z.B. vor allem Hausbesitzende) über sinnvolle Massnahmen.

-
- Die Bevölkerung ist Massnahmen gegenüber grundsätzlich positiv eingestellt und offener als vermutet.
 - Sicherheit – insbesondere das subjektive Sicherheitsgefühl – sind Bedürfnisse der Bevölkerung und absolut ernst zu nehmen. Sicherheit soll jedoch nicht als Ausrede dienen, um ALAN wo möglich nicht zu reduzieren. Vielmehr sollen das Bedürfnis nach Sicherheit sowie das Sicherheitsempfinden beeinflussende Faktoren partizipativ erhoben und in die Planung und Umsetzung konkreter Massnahmen mit einbezogen werden.
 - Wohnstrassen sind für die Bevölkerung die wichtigsten Strassen in ihrem Alltag. Dort geht es sowohl um subjektives Sicherheitsgefühl und auch um objektive Sicherheit (z.B. Licht und Einbruchssicherheit).
 - In Einkaufsstrassen ist das Potenzial und die Zustimmung von Massnahmen zur Vermeidung von ALAN am grössten – jedoch ökologisch nicht unbedingt am relevantesten.
 - Personen mit verschiedenen Sehbeeinträchtigung und unterschiedlichen Bedürfnissen sollen in die Planung miteinbezogen werden (z.B. Licht das blendet oder beleuchtete Schaufenster, die wichtige Orientierungspunkte sind).
 - Wenn es Alternativwege gibt, muss nicht jeder Weg beleuchtet sein.
 - Citizen Scientists haben eine positivere Einstellung zu Nachtdunkelheit und nachtaktiven Wildtieren in der Stadt als nicht-Citizen Scientists.
 - Damit Massnahmen zur Reduktion von ALAN gut akzeptiert werden, könnte man in der Kommunikation die positiven Auswirkungen dieser Massnahmen auf die Qualität der städtischen Lebensräume für nachtaktive Wildtiere hervorheben.
 - Einerseits hilft hier bei der lokalen Bevölkerung fundierte Information und Wissensvermittlung über die Tiere und ihre Lebensrealitäten. Oder die Kommunikation kann via positiv konnotierte «Flagship species» - Igel, Fledermaus – positiv beeinflusst werden und für mehr Verständnis und Akzeptanz für nachtaktive Tiere allgemein sorgen.
 - Damit Massnahmen zur Reduktion von ALAN gut akzeptiert und gemäss vollem Potenzial umgesetzt werden können, ist es wichtig die Privaten miteinzubeziehen. Hier sind neben Aufklärung und Wissensvermittlung konkrete Hilfestellungen sinnvoll (siehe Merkblatt).
 - Nutzung von «Flagship Species» wurde in unserer Befragung kritisch beurteilt. Flagship Species können sinnvoll sein, um Personen zu motivieren. Da verschiedene Wildtierarten aber unterschiedliche Bedürfnisse haben in Bezug auf Dunkelheit und von der Bevölkerung verschieden gut akzeptiert werden (siehe NIMBY-Effekt), ist ihr Einsatz in der Kommunikation mit der Stadtbevölkerung mit Vorsicht zu planen.
-

5 Folgerungen aus der Verbindung der Module

5.1 Bedeutung

Die vorliegende Studie konnte erfolgreich Korrelationen zwischen nächtlichem Künstlich, der Bevölkerung und nachtaktiven Wildtieren auf verschiedenen Ebenen aufzeigen. Obwohl die Studie in ihrem Umfang relativ limitiert war (siehe auch unten), bestätigen die Ergebnisse bereits etabliertes Wissen aus bisherigen Studien, die in unterschiedlichsten Kontexten stattgefunden haben. Hier sind insbesondere die Studien von Guenat und Bauer (2025) sowie die Übersichtsstudie von Kistler et al. (2025) hervorzuheben.

Das Fazit der vorliegenden Studie lautet:

- Für die Erhaltung der menschlichen Gesundheit und zur Schaffung einer funktionsfähigen ökologischen Infrastruktur sind Dunkelräume und Dunkelkorridore essenziell – insbesondere auch in Siedlungsräumen.
- Reduktion von nächtlichem Kunstlicht und mehr Vegetationsstrukturen in Siedlungsräumen können die Lebensraumqualität für Menschen und Wildtiere verbessern.
- Reduktion von nächtlichem Kunstlicht ist auch im Siedlungsraum umsetzbar – die Bevölkerung ist grundsätzlich positiv eingestellt

Verwandte und weiterführende Fragestellungen sind Gegenstand aktueller Forschungsprojekte (z.B. Sinergia-Projekt «[Spotlight](#)»). Unter Mithilfe der Begleitgruppe konnten so Handlungsempfehlungen (siehe unten und Anhang) sowie ein Faktenblatt (siehe Anhang) zusammengestellt werden.

5.2 Limitationen

Stichprobengrösse

Sowohl der ökologische als auch der sozialwissenschaftliche Teil der vorliegenden Studie waren in ihrem Umfang vergleichsweise limitiert:

Obwohl im ökologischen Modul weite Teile der untersuchten Siedlungsräume abgedeckt werden konnten, limitiert sich der Fokus der Studie auf zwei Wildtiergruppen und drei Schweizer Städte. Im sozialwissenschaftlichen Teil ist die online Befragung wie in der Präsentation der Resultate angefügt nicht repräsentativ. Dennoch decken sich die Resultate mit der Studie von Guenat und Bauer (2025) und wir gehen also davon aus, dass sie grundsätzlich die Einstellungen der Schweizer Bevölkerung und deren Akzeptanz von Massnahmen zur Reduktion von ALAN gut abdecken.

Lichtmessungen

Die Messung von Licht ist ein hochkomplexes Themenfeld. Die eingesetzten Messgeräte müssen kalibriert sein und repräsentative Messverfahren können langwierig sein. Aufgrund der limitierten Ressourcen war eine den höchsten Standards entsprechende Lichtmessung in der vorliegenden Studie nicht möglich (Einsatz von beschränkt kalibrierten Messgeräten in einem vereinfachten Messverfahren). Obwohl die Lichtmessungen innerhalb der Studie vergleichbar und somit repräsentativ sind, lassen sich aus den gemessenen Werten keine allgemeingültigen Rückschlüsse ziehen und keine Richtwerte definieren. Für das Definieren von Richtwerten müssten die eingesetzten Geräte entweder im Labor getestet und nachkalibriert und die hier aufgeführten Werte entsprechend korrigiert, oder alle Messungen mit einem Lichtplaner

wiederholt werden. Ausserdem ist zu betonen, dass die hier vorgenommenen Lichtmessungen in Lux nur den vom Menschen wahrgenommenen Wellenbereich des Lichtes abbilden, nicht die ultravioletten Anteile des Lichtes. Da die Wahrnehmung von nichtmenschlichen Tieren von derjenigen des Menschen abweichen kann, ist diese Messmethode limitiert.

Hier ist es ausserdem wichtig zu betonen, dass die Komplexität der Lichtmessungen nicht nur die wissenschaftliche Analyse betrifft, sondern auch aus sozialwissenschaftlicher Sicht den Umgang in der Praxis miteinbezieht. Es ist zu verfrüht konkrete Richtlinien zu bestimmen, wenn die genaue Messung unklar ist oder in der Praxis – von Fachleuten oder Privaten – nur schwer und mit sehr teuren Geräten überprüft werden kann.

Dunkelzonen

Ein interessanter Aspekt für die Planung von Beleuchtungsmassnahmen – insbesondere an ökologisch zentralen Orten – ist das Einplanen von Dunkelzonen unter Einbezug der sozialwissenschaftlichen und ökologischen Erkenntnisse dieser Studie. Aus Sozialwissenschaftlicher Sicht lässt sich hier anmerken, dass die Komplexität von Beleuchtungsrichtlinien nicht zu unterschätzen ist, vor allem in Bezug auf die Sicherheit. Interessant war jedoch, dass die befragten Personen der Stadtbevölkerung in den drei Städten gegenüber Massnahmen wie das Ausschalten jeder zweiten Strassenlampe offen sind. Diese Massnahme wurde in der vorliegenden Studie zwar abgefragt (siehe Fragen im Anhang), hier aber nicht weiter ausgewertet, da die Massnahme unter Umständen störend wirken kann oder nicht mit Aussenbeleuchtungsnormen zur Gleichmässigkeit der Beleuchtung vereinbar ist. Die Umsetzung solcher Massnahmen würde eine Anpassung dieser Normen benötigen. An Orten, wo diese Normen nicht eingehalten werden müssen, wären solche unkonventionellen Lösungen aber durchaus denkbar, wenn man sie mit der Bevölkerung zusammen plant und sie für die Menschen nicht störend wirken.

Aus ökologischer Sicht lässt sich sagen, dass besonders lichtsensible Wildtiere Zonen völliger Dunkelheit brauchen, bzw. Zonen mit nur gedimmtem Licht meiden. Deshalb stellen Dunkelzonen generell wichtige Lebensraumelemente dar, die als Trittsteine eine Korridorfunktion erfüllen können. Dunkelzonen durch Beschattung von vertikalen Vegetationsstrukturen an geeigneten Orten sind dazu eine interessante Massnahme. So könnten z.B. durch das Pflanzen von Hecken zwar genug Licht für die Bevölkerung und deren Sicherheit vorhanden sein, aber auch genug Dunkelheit für nachtaktive Wildtiere hergestellt werden.

5.3 Handlungsbedarf

Zum Schutz von nachtaktiven Wildtieren in Siedlungsräumen gilt zu beachten:

-
- **Alle Gebiete in Siedlungsräumen mit geringem Versiegelungsgrad** (d.h. einem hohen Anteil an naturnahen Grünflächen mit Bäumen, Hecken, Stauden, Wiesen und Gewässern) **sind essenziell für Wildtiere**. Solche Lebensräume umfassen Flächen wie Schutzgebiete, urbane Parks, begrünte Innenhöfe und Dächer sowie Quartierstrassen mit Gärten. Kleinste Grünflächen tragen als Trittsteine zur Vernetzung bei.
 - In Grünflächen sollte die **nächtliche Kunstlichtbelastung** innerhalb der Vorgaben der Verkehrs- und Arbeitssicherheit zeitlich und räumlich **auf ein Minimum reduziert** und die Abstrahlung mittels Beschattung durch Vegetationsstrukturen reduziert werden.
 - In Grünflächen sollten **Massnahmen** zur Reduktion der negativen Auswirkungen von Kunstlicht eine **nachhaltige Wirkung** haben. Tabelle 1 zeigt exemplarische Massnahmen im Sinne des 7-Punkte-Plans (Merkblatt für Gemeinden des BAFU) auf: Grundsätzlich sind bei der Erstellung einer Beleuchtungsanlage zu allen 7 Punkten Massnahmen zu erwägen; obwohl gut akzeptierte Massnahmen Priorität haben, sollen in Grünflächen auch Massnahmen mit stärkerer Einschränkung und geringerer Akzeptanz in Betracht gezogen werden.
 - Reduktionsziele sollen definiert und periodisch Verbesserungen – auch bei bereits bestehenden Infrastrukturen – realisiert und ausgewiesen werden. **Die Erreichung der Ziele sollte in den Gemeinden mit einem Monitoring überprüft werden.**
-

Tab. 22. Akzeptanz und Wirksamkeit von Massnahmen zur Kunstlichtreduktion.

Massnahme	Akzeptanz	Wirksamkeit
Abschaltung von Schmuck- und Werbebeleuchtung	Hoch	Hoch
Licht immer dimmen	Hoch	Mittel
Bewegungsmelder	Hoch	Hoch
Lichtspektrum warm	Hoch	Mittel
Licht zeitweise ganz aus	Mittel	Hoch
Licht immer ganz aus	Tief	Hoch
Abschirmung (z.B. durch Begrünung)	Situationsabhängig	Hoch

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

5.4 Handlungsempfehlungen

Es gilt schon heute, dass Beleuchtungen nach dem Vorsorgeprinzip so weit begrenzt werden müssen, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. In keinem Fall dürfen sie zu schädlichen oder lästigen Auswirkungen führen. Bei Beurteilung und Planung von Lichtquellen helfen die von BAFU entwickelte Vollzugshilfe und das Merkblatt für Gemeinden.

Aufgrund der Resultate aus unserer Studie sowie bestehender Literatur haben wir Hintergrundwissen und Handlungsempfehlungen zusammengetragen und in einem Faktenblatt (Anhang) zusammengefasst. Die grundlegendsten Punkte sind:

- **Sensibilisierung** auf allen Ebenen
- **Klare Vorgaben** für Licht im privaten Bereich und **Anreizsysteme** für Massnahmen von Privaten zur Reduktion von ALAN erarbeiten.
- **Umsetzbare Ziele und Massnahmen** zum Erreichen der Vorgaben **definieren** und **Massnahmen- und Wirkungskontrollen** für spezifische Nutzungsarten, -räume und -zeiten durchführen.
- **Gemeinden informieren** über Möglichkeiten von Massnahmen in ihrem Verantwortungsbereich.
- Erarbeitung einer **Handlungshilfe mit Handlungsmöglichkeiten für Private**, die eine breite Öffentlichkeit anspricht und breit zugänglich ist (siehe dazu auch die vorhandenen Grundlagen von DarkSky Switzerland und der Stiftung Fledermausschutz).
- **Austausch zwischen Ämtern** im Zuständigkeitsbereich fördern und etablieren, bzgl. Raumplanung, Strassenplanung, Grünflächen, Licht.
- **Plan Lumière als planerisches Instrument**, das explizit die ökologischen Anforderungen mitberücksichtigt (z.B. Stadt St.Gallen), in allen Gemeinden etablieren.
- Für die Lichtreduktion im öffentlichen Bereich die **Bevölkerung und dabei unterschiedlich betroffene Gruppen miteinbeziehen**, um raum-, zeit- und nutzungsbezogene und breit akzeptierte Massnahmen umsetzen zu können.

6 Danksagung

Wir danken herzlich allen beteiligten der Begleitgruppe für das Interesse, die Diskussionen, die Unterstützung und die investierte Zeit. Ein spezieller Dank geht an Johann Dupuis für die Begleitung des Projektes beim BAFU und die Revision der französischen Texte. Weiterhin danken wir allen beteiligten Citizen Scientists von StadtWildTiere für die Unterstützung bei den Datenaufnahmen, Lukas Schuler und Roland Bodenmann (DarkSky Switzerland) sowie Jörg Haller (EKZ) für die hilfreichen Diskussionen und den Rat zu den Lichtmessungen und Janine Bolliger (WSL) für die Ausleihe der Lichtlogger.

-
- Abraham H, Scantlebury DM, Zubidat AE. 2019. The loss of ecosystem-services emerging from artificial light at night. *Chronobiology International*, 36(2), 296-298.
- Aparicio G, Carrilho M, Oliveira F, Mathias MDL, Tapisso JT, von Merten S. 2023. Artificial light affects the foraging behavior in greater white-toothed shrews (*Crocidura russula*). *Ethology*, 129(2), 88-98.
- Azam C, Kerbiriou C, Vernet A, Julien J-F, Bas Y, Plichard L, Maratrat J, Le Viol I. 2015. Is part-night lighting an effective measure to limit the impacts of artificial lighting on bats. *Global Change Biology*, 21, 4333-4341.
- Bader E, Bontadina F, Frey-Ehrenbold A, Schönbächler C, Zingg PE, Obrist MK. 2017. Richtlinien für Aufnahme, Auswertung und Validierung von Fledermaus-Rufen in der Schweiz. Bericht der Swiss Bat Bioacoustics Group SBBG, Version 1.0 vom Mai 2017. 19 Seiten
- BAFU. 2019. Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1709: 99 S.
- BAFU 2021a: Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen. 1. aktualisierte Auflage 2021. Erstausgabe 2005. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 2117: 169 S.
- BAFU 2021b: Ökologische Infrastruktur. Arbeitshilfe für die kantonale Planung im Rahmen der Programmvereinbarungsperiode 2020-2024. Version 1.0.
- BAFU. 2024. Arealstatistik der Schweiz (AREA) - Siedlungsflächen. Neuchâtel.
- Beaudet C, Tardieu L, David M. 2022. Are citizens willing to accept changes in public lighting for biodiversity conservation? *Ecological Economics*, 200, 107527.
- Bird BL, Branch LC, Miller DL. 2004. Effects of coastal lighting on foraging behavior of beach mice. *Conservation Biology*, 18(5): 1435-1439.
- Bohnenstengel T, Krättli H, Obrist MK, Bontadina F, Jaberg C, Ruedi M, Moeschler P. 2014: Rote Liste Fledermäuse. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2011. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1412: 95 S.
- Bonn A, Brink W, Hecker S, Herrmann TM, Liedtke C, Premke-Kraus M, ... & Woll S. 2021. Weissbuch citizen science Strategie 2030 für Deutschland. Helmholtz Gemeinschaft, Leibnizgemeinschaft, Universitäten und ausseruniversitäre Einrichtungen, Leipzig, Berlin. 80 Seiten.
- Boyce PR. 2019. The benefits of light at night. *Building and Environment*, 151, 356-367.
- Boyce PR, Gutkowski JM 1995. The if, why and what of street lighting and street crime: A review. *International Journal of Lighting Research and Technology*. 1995;27: 103–12.
- Capt S. 2022. Rote Liste der Säugetiere (ohne Fledermäuse). Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt (BAFU); info fauna (CSCF). Umwelt-Vollzug 2202: 42 S.
- Casaer J, Milotic T, Liefing Y, Desmet P, Jansen P. 2019. Agouti: A platform for processing and archiving of camera trap images. *Biodiversity Information Science and Standards*, 3, e46690.
- Chávez F, Entling MH, Alcalá Herrera R, Benítez E, Möth S, Reiff JM, Winter S, Rösch V. 2025. Strong benefits of hedgerows to bats in three European winegrowing regions. *Ecosphere*, 16(1), e70143.
- Constantin L. 2020. Spatial and temporal variation of light pollution in a highly structured nature reserve near Zürich. Master thesis in Environmental Sciences, major Forest and Landscape Management, ETH Zürich, Department of Environmental Systems Science, 36 pages.

- Coogan AN, Cleary-Gaffney M, Finnegan M, McMillan G, González A, Espey B. 2020. Perceptions of light pollution and its impacts: results of an Irish citizen science survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5628.
- Delarze R, Gonseth Y, Eggenberg S, Vust M. 2015 *Lebensräume der Schweiz. Ökologie—Gefährdung—Kennarten*. hep Verlag, Bern.
- Devine-Wright P. 2009. Rethinking NIMBYism: The role of place attachment and place identity in explaining place-protective action. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 19(6), 426-441.
- Devine-Wright P. 2011. Place attachment and public acceptance of renewable energy: A tidal energy case study. *Journal of Environmental Psychology*, 31(4), 336-343.
- Feldman S, Turner D. 2010. Why Not NIMBY? *Ethics, Place & Environment*, 13(3), 251-266.
- Finch D, Smith BR, Marshall C, Coomber FG, Kubasiewicz LM, Anderson M, Wright PGR, Mathews F. 2020. Effects of Artificial Light at Night (ALAN) on European hedgehog activity at supplementary feeding stations. *Animals*, 10(5), 768.
- Foster D, Warren J. 2022. The NIMBY problem. *Journal of Theoretical Politics*, 34(1), 145-172.
- Fotios, S, Johansson, M, Miller N., Uttley J., 2019. Lighting for Pedestrians: A Summary of Empirical Data (No. CIE 236:2019). International Commission on Illumination (CIE).
- Füchslin T, Schäfer MS, Metag J. 2019. Who wants to be a citizen scientist? Identifying the potential of citizen science and target segments in Switzerland. *Public Understanding of Science*, 28(6), 652-668.
- Furst B. 2024. NIMBY (Not in My Back Yard) and NIMBYism. In B. Warf (Hrsg.), *The Encyclopedia of Human Geography*. Springer Nature, Schweiz.
- Geiger M, Taucher AL, Gloor S, Hegglin D & Bontadina F. 2018. In the footsteps of city foxes: Evidence for a rise of urban badger populations in Switzerland. *Hystrix*, 29(2), 236-238.
- Geiger M, Vinciguerra L. 2024. Methodenreport „MiniMammalCamBox“: Eine neu entwickelte Fotofallenbox für Bestandesaufnahmen von Kleinsäugetern. In: St.Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft (Hrsg.): *Vom Wenigerweiher und anderen Naturwerten. Berichte der St.Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft*, Band 95. St.Gallen, 201-211.
- Graf RF, Fischer C (Hrsg.). 2021. *Atlas der Säugetiere. Schweiz und Liechtenstein*. Schweizerische Gesellschaft für Wildtierbiologie SGW, Haupt Verlag, Bern.
- Guenat S, Bauer N. 2025. Artificial light exposure decreases its recognition as a pollutant. *Landscape and Urban Planning*, 263, 105446
- Guenat S, Haller J, Bauer N. 2025. Randomised trial reveals a mismatch between preferences for and hormonal responses to anthropogenic light colour temperatures. *PLOS One* 20(8), e0327843.
- Haans A, De Kort YAW. 2012. Light distribution in dynamic street lighting: Two experimental studies on its effects on perceived safety, prospect, concealment, and escape. *Journal of Environmental Psychology*, 32(4), 342-352.
- Hale JD, Fairbrass AJ, Matthews TJ, Davies G, Sadler JP. 2015. The ecological impact of city lighting scenarios: exploring gap crossing thresholds for urban bats. *Global change biology*, 21(7), 2467-2478.
- Hale JD, Fairbrass AJ, Matthews TJ, Sadler JP. 2012. Habitat composition and connectivity predicts bat presence and activity at foraging sites in a large UK conurbation. *PloS one*, 7(3), e33300.
- Heinen R, Pérez SL. 2025. Variation in artificial light at night (ALAN) affects ecosystem functions: An experimental approach using plasticine caterpillar predation in an urban environment. *Biological Conservation*, 312, 111519.
- Hermans C. 2024. Bats in the spotlight: Spatiotemporal response of foraging and commuting bats to anthropogenic light at night. PhD thesis, Wageningen University.
- Himschoot EA, Crump MC, Buckley S, Cai C, Lawson S, White J, Beeco A, Taff BD, Newman P. 2024. Feelings of safety for visitors recreating outdoors at night in different artificial lighting conditions. *Journal of Environmental Psychology*, 97, 102374.
- Hölker F, Wolter C, Perkin EK, Tockner K. 2010. Light pollution as a biodiversity threat. *Trends in Ecology & Evolution*, 25(12), 681-682.
- Home R. 2009. The social value of urban nature in Switzerland. Dissertation Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät, Universität Zürich. 132 S.

- Hotz T, Bontadina F. 2007. Ökologische Auswirkungen künstlicher Beleuchtung. Grundlagenbericht für Grün Stadt Zürich und Amt für Städtebau, 78 Seiten.
- Jafar-Zadeh S. 2009. Urban Ecology of Hedgehogs *Erinaceus europaeus*: Behavioral Response to Light and Noise. MSc-Thesis, ETH Zürich.
- Kamrowski RL, Sutton SG, Tobin RC, Hamann M. 2015. Balancing artificial light at night with turtle conservation? Coastal community engagement with light-glow reduction. *Environmental Conservation*, 42(2), 171-181.
- Kistler C, Hotz T, Bontadina F. 2025. Ökologische Auswirkungen künstlicher Beleuchtung. Grundlagenbericht mit Beiträgen für die Stadt Zürich (Amt für Städtebau, Grün Stadt Zürich), die Baudirektion des Kantons Zürich (Fachstelle Naturschutz) und das Bundesamt für Umwelt BAFU. Dritte, aktualisierte Version vom Oktober 2025. SWILD, Zürich, 100 Seiten. Online: helldunkel.ch
- Kuijper DPJ, Schut J, van Dulleman D, Limpens H, Toorman H, Goossens N, Ouwehand J. 2008. Experimental evidence of light disturbance along commuting routes of pond bats *Myotis dasycneme*. *Lutra*, 51, 37-49.
- Kyba CCM, Mohar A, Posch T. 2017. How bright is moonlight? *Astronomy & Geophysics* 58.1, 1-31.
- Kyba CCM, Pritchard SB, Ekirch AR, Eldridge A, Jechow A, Preiser C, Kunz D, Henckel D, Hölker F, Barentine J, Berge J, Meier J, Gwiazdzinski L, Spitschan M, Milan M, Bach S, Schroer S, Straw W. 2020. Night matters – Why the interdisciplinary field of “night studies” is needed. *J*, 3(1), 1-6.
- Lee ACK, Maheswaran R. 2011. The health benefits of urban green spaces: A review of the evidence. *Journal of Public Health* 33, 212-222.
- Lis A, Zienowicz M, Kącki Z, Iwankowski P, Kukowska D, Shestak V. 2024. Park lighting after dark – is it a route or a place? How people feel in park nightscapes (experiment). *Landscape and Urban Planning*, 248, 105098.
- Lyytimäki J. 2013. Nature's nocturnal services: Light pollution as a non-recognised challenge for ecosystem services research and management. *Ecosystem Services*, 3, e44-e48.
- Lyytimäki J, Rinne J. 2013. Voices for the darkness: Online survey on public perceptions on light pollution as an environmental problem. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 10(2), 127-139.
- Manikkan M. 2024. Bestandsaufnahme von Kleinsäugern in der Stadt Zürich. Masterarbeit. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Wädenswil.
- Masullo M, Cioffi F, Li J, Maffei L, Scorpio M, Iachini T, Ruggiero G, Malferà A, Ruotolo F. 2022. An investigation of the influence of the night lighting in an urban park on individuals' emotions. *Sustainability*, 14(14), 8556.
- Mayring P. 2022. Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken (13. Auflage). Beltz.
- McDonald RI, Mansur AV, Ascensão F, Colbert ML, Crossman K, Elmqvist T, Gonzalez A, Güneralp B, Haase D, Hamann M, Hillel O, Huang K, Kahnt B, Maddox D, Pacheco A, Pereira HM, Seto KC, Simkin R, Walsh B, Werner AS, Ziter C. 2020. Research gaps in knowledge of the impact of urban growth on biodiversity. *Nature Sustainability*, 3(1), 16-24.
- Nikunen HJ, Korpela KM. 2009. Restorative lighting environments – Does the focus of light have an effect on restorative experiences? *Journal of Light & Visual Environment*, 33(1), 37-45.
- Obrist MK, Sattler T, Home R, Gloor S, Bontadina F, Nobis M, Braaker S, Duelli P, Bauer N, Bruna PD, Hunziker M, Moretti M. 2012. Biodiversity in the city for man and nature. Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Merkblatt für die Praxis, 28, 12 pp.
- Obrist MK, Boesch R. 2018. BatScope manages acoustic recordings, analyses calls, and classifies bat species automatically. *Canadian Journal of Zoology*, 939-954.
- O'Neil SG. 2021. Community obstacles to large scale solar: NIMBY and renewables. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 11(1), 85-92.
- Painter K. 1996. The influence of street lighting improvements on crime, fear and pedestrian street use, after dark. *Landscape and Urban Planning*, 35(2-3), 193-201.
- Pol E, Di Masso A, Castrechini A, Bonet MR, Vidal T. 2006. Psychological parameters to understand and manage the NIMBY effect. *European Review of Applied Psychology*, 56(1), 43-51.

- Powe NA, Willis KG, Garrod G.G. 2006. Difficulties in valuing street light improvement: Trust, surprise and bound effects. *Applied Economics*, 38(4), 371-381.
- Price B, Kolecka N, Huber N, Rüetschi M, Nussbaumer A, Ginzler C. 2024. The Habitat Map of Switzerland v1_1 2024. *EnviDat*. <https://www.doi.org/10.16904/envidat.515>.
- Rahm J, Sternudd C, Johansson M. 2021. "In the evening, I don't walk in the park": The interplay between street lighting and greenery in perceived safety. *URBAN DESIGN International*, 26(1), 4252.
- Rast W, Barthel LM, Berger A. 2019. Music festival makes Hedgehogs move: How individuals cope behaviorally in response to human-induced stressors. *Animals*, 9(7), 455.
- Rauchenstein K, Ecker K, Bader E, Ginzler C, Düggelin C, Bontadina F, Obrist MK. 2022. LiDAR metrics predict suitable forest foraging areas of endangered Mouse-eared bats (*Myotis myotis*). *Forest Ecology and Management*, 515, 120210.
- Reuband K-H. 2008. Kriminalitätsfurcht. In Lange H-J, Ohly HP, Reichertz J (Hrsg.), *Auf der Suche nach neuer Sicherheit*. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Rückert-John J, Vohland K, Talmon-Gros L, Ziegler D, John R, Göbel C, ... & Dienel HL. 2017. Konzept zur Anwendbarkeit von Citizen Science in der Ressortforschung des Umweltbundesamtes. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Berlin. 100 Seiten.
- Saldaña-Vázquez RA, Munguía-Rosas MA. 2013. Lunar phobia in bats and its ecological correlates: a meta-analysis. *Mammalian Biology*, 78(3), 216-219.
- Schroer Markus 2019. Räume der Gesellschaft: Soziologische Studien. Wiesbaden: Springer.
- Shier DM, Bird AK, Wang TB. 2020. Effects of artificial light at night on the foraging behavior of an endangered nocturnal mammal. *Environmental Pollution*, 263, 114566.
- Sordello R, Ouédraogo DY, Chassoulier C, Aulagnier S, Coulon A, Reyjol Y. 2025. Does artificial light interfere with the activity of nocturnal mammals? An experimental study using road underpasses. *Biological Conservation*, 302, 110960.
- Steinbach R, Perkins C, Tompson L., Johnson S, Armstrong B, Green J, Grundy C, Wilkinson P, et al. 2015. The effect of reduced street lighting on road casualties and crime in England and Wales: Controlled interrupted time series analysis. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 69, 1118–1124.
- Strauss A, Corbin J. 1996. *Grounded Theory: Grundlagen Qualitativer Sozialforschung*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Stone EL, Jones G, Harris S. 2009. Street lighting disturbs commuting bats. *Conservation Biology*, 19, 1123-1127.
- SWILD 2023. Prüfung Aufwertung Jagdhabitate Wasserfledermaus in der Stadt Zürich. Schlussbericht V2, 16 S. Zusammenfassung.
- Taucher AL, Gloor S. 2019. Fledermäuse in der Stadt – gebäudebewohnende Arten. Ein Projekt zur Untersuchung der Fledermausaktivität in Innenhöfen der Stadt Zürich. Verein StadtNatur, interner Bericht, 23 Seiten.
- Taucher AL, Gloor S, Dietrich A, Geiger M, Hegglin D & Bontadina F. 2020. Decline in distribution and abundance: urban hedgehogs under pressure. *Animals* 10: 1606.
- Trop T, Shoshany Tavory S, Portnov BA. 2023. Factors affecting pedestrians' perceptions of safety, comfort, and pleasantness induced by public space lighting: a systematic literature review. *Environment and Behavior*, 55(1-2), 3-46.
- van den Berg L, Pol P, Mingardo G, Speller CJM. 2019. *The safe city: Safety and urban development in european cities*. New York: Routledge.
- Ville de Genève. 2021. Plan lumière de la Ville de Genève II. Service de l'aménagement, du génie civil et de la mobilité. 152 pages.
- Voigt CC, Lewanzik D. 2023. Evidenzbasierter Fledermausschutz bei Beleuchtungsvorhaben im Aussenbereich. In *Evidenzbasiertes Wildtiermanagement* (pp. 199-230). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Wanvik PO. 2009. Effects of road lighting: An analysis based on Dutch accident statistics 1987–2006. *Accident Analysis & Prevention*, 41, 123–128.
- Welsh BC, Farrington DP. 2008. Effects of improved street lighting on crime. *Campbell Systematic Reviews*, 4, 1–51.
- Witzel A. 1985. Das problemzentrierte Interview, in *Qualitative Forschung in der Psychologie – Grundfragen, Verfahrensweisen, Anwendungsfelder*, G. Jüttemann (Ed.) Weinheim. p. 227ff.

Auf den folgenden Seiten sind die im Modul II eingesetzten Fragebogen (8.1) und Modelle 4-7 (8.2) sowie das Faktenblatt (8.3) aufgeführt.

8.1 Fragebogen

Projekt Lebendige Nacht

Vielen Dank für Ihre Teilnahme an unserer Umfrage!

Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) führt die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) eine Studie über das Verhältnis der Bevölkerung zu künstlichem Licht in der Nacht und zu nachtaktiven Tieren durch. Ihre persönlichen Erfahrungen und Meinungen interessieren uns sehr!

- Ich habe den Zweck dieser Umfrage gelesen und verstanden. (☐ Ja ☐ Nein)
- Ich bin damit einverstanden, dass meine Antworten für Forschungszwecke in dieser Studie verwendet werden. (☐ Ja ☐ Nein)

1. Wie alt sind Sie?

[Texteingabe]

2. Welches Geschlecht haben Sie?

-
- ☐ Weiblich
☐ Männlich
☐ Sonstiges
☐ Möchte ich nicht angeben
-

3. In welchem Kanton wohnen Sie?

-
- ☐ Waadt
☐ St. Gallen
☐ Zürich
☐ Anderer Kanton
-

Wenn Anderer, bitte angeben

[Texteingabe]

Nur Bürger:innenwissenschaftler:innen/Citizen Scientists

4. Haben Sie schon einmal an einem Bürger:innenwissenschaftsprojekt teilgenommen?

-
- ☐ Ja
☐ Nein
-

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

5. Haben Sie an der Feldarbeit des Projekts „Living Night“ teilgenommen?

- ☐ Ja
☐ Nein
-

6. Warum bleiben Sie nachts in der Stadt? (Mehrfachantworten möglich)

- ☐ Ich komme von der Arbeit nach Hause
☐ Ich gehe in Bars, Restaurants, ins Theater oder Kino
☐ Spazieren gehen
☐ Sterne gucken
☐ Mit dem Hund spazieren gehen
☐ Nachts draussen arbeiten
☐ Sonstiges [Texteingabe]
-

7. Zeit, die Sie nachts im Freien verbringen (im November)

- ☐ > 30 Minuten
☐ 30 Minuten – 1 Stunde
☐ > 1 Stunde
-

8. Nachts genutzte Verkehrsmittel (Mehrfachnennungen möglich)

- ☐ Fahrrad
☐ Auto
☐ Motorrad/Roller
☐ Öffentliche Verkehrsmittel
☐ Zu Fuss
☐ Sonstiges [Texteingabe]
-

9. Unterscheidet sich Ihr Nachtverkehr vom Tagesverkehr?

- ☐ Ja
☐ Nein
-

10. Wenn ja, warum ändert er sich? (Mehrere Antworten möglich)

- ☐ Angst, nachts draussen zu gehen
☐ Angst vor öffentlichen Verkehrsmitteln in der Nacht
☐ Keine Notwendigkeit, einen Parkplatz zu suchen
☐ Nach einer bestimmten Uhrzeit fahren keine öffentlichen Verkehrsmittel mehr
☐ Mehr Flexibilität
☐ Nur kurze Wege
☐ Verkehr vermeiden
☐ Andere Menschen meiden
☐ Nachtwanderungen geniessen
☐ Sonstiges [Texteingabe]
-

11. Was verbinden Sie mit Dunkelheit in der Stadt? (Mehrfachantworten möglich)

- ☐ Gefühl der Ruhe
- ☐ Ruhe erleben
- ☐ Die Möglichkeit, Sterne zu sehen
- ☐ Die Schönheit der nächtlichen Dunkelheit erleben
- ☐ Möglichkeit, nachtaktive Tiere zu sehen
- ☐ Gefühl der Angst
- ☐ Gefühl der Unsicherheit
- ☐ Kriminalität
- ☐ Sich verlaufen
- ☐ Sonstiges [Texteingabe]

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere in der nächtlichen Stadtlandschaft

12. Wie zutreffend sind Ihrer Meinung nach die folgenden Aussagen?

Skala [Stimme überhaupt nicht zu | Stimme nicht zu | Neutral | Stimme zu | Stimme voll und ganz zu]

Ich fühle mich sicher, wenn ich nachts alleine in der Stadt unterwegs bin.

Nachts allein in der Stadt in der Dunkelheit unterwegs zu sein, ist mir unangenehm.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Ich meide dunkle Orte in der Stadt.

In meiner Stadt gibt es nachts zu wenig künstliche Beleuchtung.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

In meiner Stadt gibt es nachts zu viel künstliches Licht.

In meiner Stadt sind Massnahmen erforderlich, um künstliches Licht in der Nacht zu reduzieren.

Weniger künstliches Licht in der Nacht erhöht die Lebensqualität in der Stadt.

13. Wie wirkt sich künstliches Licht in der Nacht Ihrer Meinung nach auf die folgenden Aspekte aus?

	Skala					
	Sehr negativer Einfluss		Sehr positiver Einfluss		Ich weiss nicht	
Pflanzen in der Stadt	☐	☐	☐	☐	☐	
Energieverbrauch (Ressourcenverbrauch)	☐	☐	☐	☐	☐	
Gefühl der Sicherheit	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	

Nachaktive Kleinsäugetiere (z.B. Igel,
Fledermaus, Maus, ...)

Menschliche Gesundheit

Insekten in der Stadt

Menschlich mentale Gesundheit

☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐

Seite 65

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

14. Wo ist es Ihrer Meinung nach am dringendsten notwendig, künstliches Licht zu reduzieren? Wählen Sie die 3 wichtigsten Punkte aus.

- ☐ Private Gärten
- ☐ In Wohnstrassen
- ☐ In Einkaufsstrassen
- ☐ In Stadtparks
- ☐ Öffentliche Plätze
- ☐ In Naturschutzparks, Naturparks
- ☐ In ländlichen Gebieten
- ☐ Sonstiges: [Texteingabe]

15. Wie würden Sie die folgenden Massnahmen zur Reduzierung künstlicher Beleuchtung in Wohngebieten unterstützen?

Skala [Überhaupt nicht unterstützen | Eher nicht unterstützen | Weder noch | Eher unterstützen | Voll und ganz unterstützen]

Strassenlaternen die ganze Nacht ausschalten

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Strassenlaternen während eines Teils der Nacht ausschalten

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Jede zweite Strassenlaterne ausschalten

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Installation von Bewegungsmeldern

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

16. Wie würden Sie die folgenden Massnahmen zur Reduzierung künstlicher Beleuchtung in Einkaufsstrassen unterstützen?

Skala [Überhaupt nicht unterstützen | Eher nicht unterstützen | Weder noch | Eher unterstützen | Voll und ganz unterstützen]

Strassenlaternen die ganze Nacht ausschalten

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Strassenlaternen während eines Teils der Nacht ausschalten

☐☐☐☐☐

Jede zweite Strassenlaterne ausschalten

☐☐☐☐☐

Installation von Bewegungsmeldern

☐☐☐☐☐

Seite

66

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

17. Wie würden Sie die folgenden Massnahmen zur Reduzierung künstlicher Beleuchtung in städtischen Parks unterstützen?

Skala [Überhaupt nicht unterstützen | Eher nicht unterstützen | Weder noch | Eher unterstützen | Voll und ganz unterstützen]

Strassenlaternen die ganze Nacht ausschalten

☐☐☐☐☐

Strassenlaternen während eines Teils der Nacht ausschalten

☐☐☐☐☐

Jede zweite Strassenlaterne ausschalten

☐☐☐☐☐

Installation von Bewegungsmeldern

☐☐☐☐☐

18. Wie würden Sie die folgenden Massnahmen in jeder Landschaft bei Nacht unterstützen?

Skala [Überhaupt nicht unterstützen | Eher nicht unterstützen | Weder noch | Eher unterstützen | Voll und ganz unterstützen]

Ausschalten aller beleuchteten Werbetafeln

☐☐☐☐☐

Ausschalten der künstlichen Beleuchtung historischer Gebäude (z. B. Kirchtürme)

☐☐☐☐☐

19. Sollten die Strassenlaternen in Ihrer Nachbarschaft ausgeschaltet werden?

- ☐ Die ganze Nacht
☐ Teil der Nacht

☐ Nicht ausgeschaltet

Seite

67

20. Wenn „Teilweise“, sollte es Unterschiede je nach Wochentag geben?

- ☐ Ja
☐ Nein
-

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

19.1 Wenn ja:

Option 1

Tage auswählen:

- ☐ Montag
☐ Dienstag
☐ Mittwoch
☐ Donnerstag
☐ Freitag
☐ Samstag
☐ Sonntag
-

Wann ist der ideale Zeitpunkt, um die Strassenlaternen auszuschalten?

- ☐ 22 Uhr
☐ 23 Uhr
☐ 0 Uhr
☐ 1 Uhr
☐ 2 Uhr
-

Wann ist der ideale Zeitpunkt, um die Strassenlaternen wieder einzuschalten?

- ☐ 3 Uhr
☐ 4 Uhr
☐ 5 Uhr
☐ 6 Uhr
☐ 7 Uhr
-

Option 2

Tage auswählen:

- ☐ Montag
☐ Dienstag
☐ Mittwoch
☐ Donnerstag
☐ Freitag
☐ Samstag
☐ Sonntag
-

Wann ist der ideale Zeitpunkt, um die Strassenlaternen auszuschalten?

- ☐ 22 Uhr
 - ☐ 23 Uhr
 - ☐ 0 Uhr
 - ☐ 1 Uhr
 - ☐ 2 Uhr
-

Wann ist der ideale Zeitpunkt, um die Strassenlaternen wieder einzuschalten?

- ☐ 3 Uhr
 - ☐ 4 Uhr
 - ☐ 5 Uhr
 - ☐ 6 Uhr
 - ☐ 7 Uhr
-

19.2 Wenn nein:

Wann ist der ideale Zeitpunkt, um die Strassenlaternen auszuschalten?

- ☐ 22 Uhr
 - ☐ 23 Uhr
 - ☐ 0 Uhr
 - ☐ 1 Uhr
 - ☐ 2 Uhr
-

Wann ist der ideale Zeitpunkt, um die Strassenlaternen wieder einzuschalten?

- ☐ 3 Uhr
 - ☐ 4 Uhr
 - ☐ 5 Uhr
 - ☐ 6 Uhr
 - ☐ 7 Uhr
-

21. Was gibt Ihnen nachts in Ihrer Stadt ein Gefühl der Sicherheit? (Mehrfachantworten möglich)

-
- ☐ Von anderen Menschen gesehen zu werden
 - ☐ Von Verkehrsteilnehmern gesehen werden
 - ☐ Andere Menschen sehen können
 - ☐ Im Dunkeln unsichtbar zu sein
 - ☐ Mit jemandem zusammen sein
 - ☐ Umgebende Objekte sehen können
 - ☐ Sonstiges
-

22. Aus welchem der folgenden Gründe wären Sie am ehesten bereit, künstliches Licht in Ihrer Stadt zu reduzieren?

Bewerten Sie mit einer Skala von 1 (am meisten bevorzugt) bis 5 (am wenigsten bevorzugt):

- Energieeinsparung
- Auswirkungen auf die Umwelt
- Gesundheit
- Schutz wildlebender Tiere

Gibt es noch weitere Gründe?

[Texteingabe]

SWILD & WSL
30. Januar 2026**23. Wie sollten Massnahmen zur Lichtreduzierung umgesetzt werden? (Mehrfachantworten möglich)**

-
- ☐ Durch Erhöhung des Strompreises
 - ☐ Durch Sensibilisierungsmassnahmen
 - ☐ Durch die Entwicklung neuer Beleuchtungstechnologien
 - ☐ Durch Steuererhöhungen
 - ☐ Durch strengere Gesetze
 - ☐ Durch die Verbesserung bestehender Technologien
 - ☐ Sonstiges
-

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft**24. Wer ist am meisten für die Umsetzung von Massnahmen zur Reduzierung künstlicher Beleuchtung verantwortlich?**

-
- ☐ Die Bundesregierung
 - ☐ Kantone
 - ☐ Gemeinden
 - ☐ Private Unternehmen
 - ☐ Privatpersonen
 - ☐ Sonstige
-

25. Wenn in Ihrer Nachbarschaft die ganze Nacht kein künstliches Licht brennen würde, wie würden Sie sich daran anpassen? (Mehrfachantworten möglich)

-
- ☐ Mit einer Taschenlampe
 - ☐ Mit der Taschenlampe Ihres Mobiltelefons
 - ☐ Reflektierende Kleidung tragen
 - ☐ Langsamer fahren
 - ☐ Ich würde eine andere Route wählen
 - ☐ Nicht ausgehen
 - ☐ Im Dunkeln ausgehen
 - ☐ Sonstiges
-

26. Sind Sie mit dem Begriff „Lichtverschmutzung“ vertraut?

-
- ☐ Ja
 - ☐ Nein
-

27. Wenn ja, ist es wichtig, sich damit zu befassen?

-
- ☐ Ja
 - ☐ Nein
-

28. Wie nehmen Sie nachtaktive Kleinsäuger (z. B. Igel, Fledermäuse, Mäuse, Ratten, Marder, Hermeline) in Ihrer Stadt wahr? Klicken Sie auf einen Kreis zwischen den Begriffspaaren. Je näher der Kreis an einem Begriff liegt, desto stärker nehmen Sie nachtaktive Kleinsäuger auf diese Weise wahr. Wenn Sie auf den mittleren Kreis klicken, bedeutet dies, dass Sie diese Begriffe nicht kennen oder keine Meinung dazu haben.

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

vertraut ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ fremd

mystisch ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ alltäglich

faszinierend ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ beängstigend

niedlich ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ eklig

wertvoll ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ bedeutungslos

29. Wie oft sehen Sie nachtaktive Säugetiere?

- ☐ Mehr als 3 Mal pro Woche
☐ Einmal pro Woche
☐ Einmal im Monat
☐ Weniger als einmal im Monat
☐ Nie

30. In den folgenden Fragen werden Sie speziell zu nachtaktiven Kleinsäugetern (z. B. Igel, Fledermäuse, Mäuse, Ratten, Marder, Hermeline) befragt. Wie zutreffend sind Ihrer Meinung nach die folgenden Aussagen?

Skala [Trifft überhaupt nicht zu | Trifft eher nicht zu | Trifft eher zu | Trifft voll und ganz zu | Ich weiss nicht]

Nachaktive Säugetiere sind wichtig für die natürliche Entwicklung der Flora in der Stadt.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Nachaktive Säugetiere sind wichtig für die natürliche Entwicklung der Fauna in der Stadt.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Der Schutz nachtaktiver Säugetiere in der Stadt ist wichtig.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Nachaktive Säugetiere sollten um ihrer selbst willen geschützt werden.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Sie stellen eine Gefahr für Menschen dar.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Sie stellen ein Gesundheitsrisiko für Menschen dar.

☐☐☐☐☐

Sie sind für Menschen von Nutzen.

☐☐☐☐☐

Sie sind eine Bereicherung für den städtischen Lebensraum.

☐☐☐☐☐

Sie sind durch den Menschen gefährdet.

☐☐☐☐☐

Seite

71

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

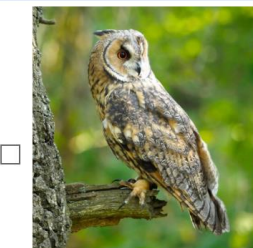
31. Welche der folgenden nachtaktiven Tiere haben Sie schon einmal gesehen?



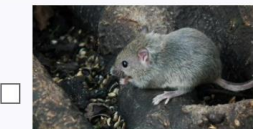
Hedgehog



Firefly



Owl



Mouse



Marten



Rat

☐ None of the above



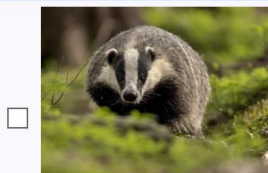
Moth



Bat



Stoat



Badger

32. Wie sehr mögen Sie die folgenden nachtaktiven Tiere? Bewerten Sie jedes einzelne:

Überhaupt nicht	Eher nicht	Neutral	Ein bisschen	Sehr stark	Ich weiss nicht
☐	☐	☐	☐	☐	

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

33. Wo sollten diese Tiere zu finden sein? (Mehrfachantworten möglich)

- ☐ Auf meinem Balkon/in meinem Garten
- ☐ In meiner Nachbarschaft
- ☐ Stadtpark
- ☐ In der Stadt
- ☐ Ausserhalb der Stadt
- ☐ Nirgendwo

34. Haben Sie eine Sehbehinderung?

- ☐ Ja
- ☐ Nein

35. Was ist Ihr höchster Bildungsabschluss?

- ☐ Keine formale Ausbildung
- ☐ Grundschule
- ☐ Berufsausbildung
- ☐ Gymnasium
- ☐ Universität

36. Was trifft auf Sie zu? (Mehrfachauswahl möglich)

- ☐ Arbeit/Studium im Umweltbereich
- ☐ Arbeit/Studium im Bereich Licht/Beleuchtung
- ☐ Mitglied einer Umweltorganisation
- ☐ Mitglied bei StadtWildTiere / Nos Voisins Sauvages
- ☐ Engagiert in einer Tierschutzorganisation/im Tierschutz
- ☐ Trifft nicht zu

37. Wie ist Ihre Wohnsituation?

- ☐ Einfamilienhaus
- ☐ Doppelhaushälfte
- ☐ Wohnung (2–6 Einheiten)
- ☐ Wohnung (>6 Einheiten)

38. Bitte geben Sie Ihre Postleitzahl ein

[Texteingabe]

Vielen Dank für die Teilnahme an unserer Umfrage!

Wir freuen uns sehr über Ihre Teilnahme. Bei Fragen oder für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Lea Pellegrini: lea.pellegrini@wsl.ch

8.2 Statistische Modelle Einflussfaktoren Akzeptanz Massnahmen

Wohnstrassen, Modell 4

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	-1.07956	0.5799	-1.862	0.0627
Alter	-0.00232	0.01066	-0.218	0.8277
Geschlecht: Männlich	0.45402	0.30251	1.501	0.1334
Lausanne	0.23806	0.38856	0.613	0.5401
Zürich	0.14616	0.39036	0.374	0.7081
Keine Seheinschränkung	0.20263	0.38737	0.523	0.6009
Primarschulabschluss	-1.27468	1.13009	-1.128	0.2593
Universitätsabschluss	-0.50673	0.40087	-1.264	0.2062
Berufsschulabschluss	-0.60277	0.42555	-1.416	0.1566

SWILD & WSL
30. Januar 2026

Lebendige Nacht: Wildtiere
in der nächtlichen
Stadtlandschaft

Einkaufsstrassen Modell 5

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	-0.518213	0.574214	-0.902	0.36681
Alter	-0.000457	0.010693	-0.043	0.96591
Geschlecht: Männlich	0.284507	0.308034	0.924	0.35568
Lausanne	-0.567727	0.421662	-1.346	0.17817
Zürich	0.728068	0.384095	1.896	0.05802
Keine Seheinschränkung	0.163834	0.367381	0.446	0.65563
Primarschulabschluss	-1.493856	1.162275	-1.285	0.19869
Universitätsabschluss	-0.934069	0.416638	-2.242	0.02497*
Berufsschulabschluss	-1.209124	0.444887	-2.718	0.00657*

Parks – Modell 6

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	-1.91839	0.6159	-3.115	0.00184*
Alter	0.01001	0.01011	0.99	0.32206
Geschlecht: Männlich	0.5326	0.29722	1.792	0.07314
Lausanne	-0.10523	0.38351	-0.274	0.78378
Zürich	-0.02425	0.38374	-0.063	0.94962
Keine Seheinschränkung	0.50096	0.39444	1.27	0.20406
Primarschulabschluss	-0.82208	1.15791	-0.71	0.47773
Universitätsabschluss	-0.07091	0.4178	-0.17	0.86522
Berufsschulabschluss	-0.42596	0.44252	-0.963	0.33576

Ortsunspezifische Massnahmen – Modell 7

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	2.104	0.832	2.527	0.012*
Alter	0.023	0.015	1.595	0.111
Geschlecht: Männlich	-0.508	0.399	-1.272	0.203
Lausanne	-0.876	0.513	-1.706	0.088
Zürich	-0.286	0.564	-0.506	0.613
Keine Seheinschränkung	-0.643	0.600	-1.072	0.284
Primarschulabschluss	-0.598	1.237	-0.483	0.629
Universitätsabschluss	-0.124	0.539	-0.229	0.819
Berufsschulabschluss	0.091	0.611	0.149	0.881

8.3 Faktenblatt

(siehe nächste Seiten)

Faktenblatt:

Für ein gutes Miteinander von Menschen & Natur in der nächtlichen Stadtlandschaft



STADTÖKOLOGIE
WILDTIERFORSCHUNG
KOMMUNIKATION

Hintergrund

Kunstlicht in der Nacht...

- ...kann den natürlichen Tag-Nacht-Rhythmus aller Organismen – einschliesslich Pflanzen, Tieren und Menschen – stören.
- ...kann nachweislich negative Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen sowie auf andere Lebewesen und auf Ökosysteme haben.
- ...nimmt dennoch weltweit zu.

Nachaktive Wildtiere in Siedlungsräumen...

- ...weisen generell eine hohe Artenvielfalt auf. Dies umfasst auch gefährdete Arten und Arten, die auf Siedlungsgebiete als Lebensraum angewiesen sind.
- ... werden durch Kunstlicht gefiltert: nur lichttolerante Arten können Siedlungsräume als Lebensräume nutzen, aber oft auch nur eingeschränkt.
- ...können Lebensräume mit Wiesen, Stauden, Hecken, Bäumen oder andere naturnahe vertikalen Strukturen als wertvolle, nachtdunkle Inseln nutzen. Solche vertikalen Elemente können die negativen Effekte von Kunstlicht reduzieren.

Menschen in Siedlungsräumen...

- ... empfinden Nachtdunkelheit und nächtliche Stadtnatur (inkl. nachaktiver Wildtiere) als wichtig, gefährdet und schützenswert, solange die nachaktiven Wildtiere auf Distanz bleiben.
- ...sind mehrheitlich offen gegenüber Massnahmen zur Reduktion von Kunstlicht. Dabei werden weniger stark eingreifende Massnahmen präferiert, wobei die Sicherheit gewährleistet sein muss.

SWILD

Stadtökologie,
Wildtierforschung,
Kommunikation

Sandstrasse 2
8003 Zürich

+41 44 450 68 10
www.swild.ch



Eidg. Forschungsanstalt
WSL, Sozialwissenschaftliche
Landschaftsforschung

Im Auftrag des Bundesamtes
für Umwelt (BAFU)

Fazit

- Für die Erhaltung der menschlichen Gesundheit und zur Schaffung einer funktionsfähigen ökologischen Infrastruktur sind Dunkelräume und Dunkelkorridore essenziell – insbesondere auch in Siedlungsgebieten.
- Reduktion von Kunstlicht und mehr Vegetationsstrukturen in Siedlungsräumen können die Lebensraumqualität für Menschen und Wildtiere verbessern.
- Reduktion von Kunstlicht ist auch im Siedlungsraum umsetzbar – die Bevölkerung ist grundsätzlich positiv eingestellt.



© Fabio Bontadina / swild.ch

Zum Schutz von nachtaktiven, lichtempfindlichen Wildtieren in Siedlungsgebieten gilt zu beachten:

- **Alle Gebiete in Siedlungsräumen mit geringem Versiegelungsgrad** (d.h. einem hohen Anteil an naturnahen Grünflächen mit Bäumen, Hecken, Stauden, Wiesen und Gewässern) **sind essenziell für Wildtiere**. Solche Lebensräume umfassen Flächen wie Schutzgebiete, urbane Parks, begrünte Innenhöfe und Dächer sowie Quartierstrassen mit Gärten. Kleinste Grünflächen tragen als Trittsteine zur Vernetzung bei.
- In Grünflächen sollte die **nächtliche Kunstlichtbelastung** innerhalb der Vorgaben der Verkehrs- und Arbeitssicherheit zeitlich und räumlich **auf ein Minimum reduziert** und die Abstrahlung mittels Beschattung durch Vegetationsstrukturen reduziert werden.
- In Grünflächen sollten **Massnahmen** zur Reduktion der negativen Auswirkungen von Kunstlicht eine **nachhaltige Wirkung** haben. Tabelle 1 zeigt exemplarische Massnahmen im Sinne des 7-Punkte-Plans (Merkblatt für Gemeinden des BAFU) auf: Grundsätzlich sind bei der Erstellung einer Beleuchtungsanlage zu allen 7 Punkten Massnahmen zu erwägen; obwohl gut akzeptierte Massnahmen Priorität haben, sollen in Grünflächen auch Massnahmen mit stärkerer Einschränkung und geringerer Akzeptanz in Betracht gezogen werden.
- Reduktionsziele sollen definiert und periodisch Verbesserungen – auch bei bereits bestehenden Infrastrukturen – realisiert und ausgewiesen werden. **Die Erreichung der Ziele sollte in den Gemeinden mit einem Monitoring überprüft werden.**

Tabelle 1. Akzeptanz und Wirksamkeit von Massnahmen zur Reduktion von Kunstlicht.

Massnahme	Akzeptanz	Wirksamkeit
Abschaltung von Schmuck- und Werbebeleuchtung	Hoch	Hoch
Licht immer dimmen	Hoch	Hoch
Bewegungsmelder	Hoch	Mittel
Lichtspektrum warm	Hoch	Mittel
Licht zeitweise ganz aus	Mittel	Hoch
Licht immer ganz aus	Tief	Hoch
Abschirmende Begrünung	Situationsabhängig	Hoch

Handlungsempfehlungen

Allgemein gilt: **Beleuchtungen müssen nach dem Vorsorgeprinzip so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar** ist. In keinem Fall dürfen sie zu schädlichen oder lästigen Auswirkungen führen. Bei Beurteilung und Planung von Lichtquellen auch im Siedlungsraum helfen die die vom BAFU entwickelte Vollzugshilfe und das Merkblatt für Gemeinden.

Lichtreduktion im Privaten Bereich: Es braucht eine Sensibilisierung, klare Vorgaben und fundierte Informationen sowie Handlungshilfen zu konkreten Massnahmen zur Reduktion von Kunstlicht. Zusätzlich sind eine Planung von periodischen Verbesserungen und möglicherweise Anreize ebenfalls hilfreich.

Lichtreduktion im öffentlichen Bereich: Es braucht eine Sensibilisierung, planerische Instrumente (Plan Lumière unter Einbezug der ökol. Auswirkungen oder eine Planung der Dunkelmräume und Korridore), Austausch zwischen Ämtern und der Bevölkerung (Einbezug unterschiedlich betroffener Gruppen) sowie ein Monitoring, um die wirkungsvolle Umsetzung der Massnahmen verfolgen zu können.

Hintergrund – Dieses Faktenblatt entstand im Rahmen des interdisziplinären, städteübergreifenden Projekts «Lebendige Nacht» der Beratungs- und Forschungsgemeinschaft SWILD und der Eidg. Forschungsanstalt WSL, im Auftrag des BAFU. Ziel war, den Einfluss von Kunstlicht auf Wildtiere im Siedlungsraum zu erheben, die Einstellung der Bevölkerung und von Stakeholdern gegenüber nächtlichen Wildtieren und Nachtdunkelheit zu eruieren sowie unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Bevölkerung evidenzbasierte Massnahmen zum Schutz der Nachtdunkelheit und der nachtaktiven Wildtiere im Siedlungsraum vorzuschlagen. Das vorliegende Faktenblatt basiert auf dem aktuellen Wissensstand in diesen Fachgebieten und den Ergebnissen der Studie.

Mehr Informationen auf: helldunkel.ch

Geiger M, von Atzigen A, Guenat S, Gattiker S, Pellegrini L, Hunziker M, Bontadina F. 2025. Lebendige Nacht: Wildtiere in der nächtlichen Stadtlandschaft – Schlussbericht von SWILD und WSL im Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU.

Fiche d'information :

Pour une bonne cohabitation entre l'homme et la nature dans le paysage urbain nocturne



Contexte

La lumière artificielle la nuit...

- ...peut perturber le rythme naturel jour-nuit de tous les organismes, y compris les plantes, les animaux et les humains.
- ...peut avoir des effets négatifs avérés sur la santé de l'homme ainsi que sur d'autres êtres vivants ainsi que sur les écosystèmes.
- ...est pourtant en augmentation dans le monde entier.

Les animaux sauvages nocturnes dans les espaces urbains...

- ...présentent en général une grande diversité d'espèces, dont notamment des espèces menacées ainsi que celles qui dépendent spécifiquement des espaces urbains pour leur habitat.
- ... sont filtrés par la lumière artificielle: seules les espèces tolérantes à la lumière peuvent utiliser les espaces urbains comme habitats, mais souvent de manière limitée.
- ...apprécient particulièrement les habitats comportants des prairies, de plantes vivaces, de haies, d'arbres ou d'autres structures verticales naturelles agissant comme îlots nocturnes. De tels éléments verticaux peuvent réduire les effets négatifs de la lumière artificielle.

Les habitants des zones urbaines...

- ... considèrent l'obscurité nocturne et la nature urbaine nocturne (y compris les animaux sauvages nocturnes) comme importantes, menacées et dignes de protection, dans la mesure où les animaux sauvages nocturnes restent à distance.
- ...sont majoritairement ouverts aux mesures de réduction de la lumière artificielle. Ils préfèrent des mesures moins intrusives, mais la sécurité doit être garantie.

SWILD

Stadtökologie,
Wildtierforschung,
Kommunikation

Sandstrasse 2
8003 Zürich

+41 44 450 68 10
www.swild.ch



Eidg. Forschungsanstalt
WSL, Sozialwissenschaftliche
Landschaftsforschung

Sur mandat de l'Office
fédéral de l'environnement
(OFEV)

Conclusions

- Les zones sombres et les corridors obscurs (trame noire) sont essentiels à la préservation de la santé humaine et à la création d'une infrastructure écologique fonctionnelle - en particulier dans les zones urbaines.
- La réduction de la lumière artificielle et l'augmentation de la végétation dans les zones d'habitation peuvent améliorer la qualité de l'habitat pour l'homme et la faune sauvage.
- La réduction de la lumière artificielle est également réalisable dans les espaces urbains - la population est en principe favorable à cette mesure.



Nécessité d'agir

Pour protéger les animaux sauvages nocturnes et sensibles à la lumière dans les zones d'habitation, il faut tenir compte de ce qui suit :

- **Tous les espaces urbains présentant un faible degré d'imperméabilisation** (c'est-à-dire une proportion élevée d'espaces verts proches de l'état naturel avec des arbres, des haies, des plantes vivaces, des prairies et des cours d'eau) **sont essentielles pour la faune sauvage**. De tels habitats comprennent des surfaces telles que les zones protégées, les parcs urbains, les cours intérieures, les toits végétalisés ainsi que les rues de quartier bordées de jardins. Les plus petits espaces verts constituent des cheminements importants pour la mise en réseau.
 - Dans les espaces verts, **l'exposition nocturne à la lumière artificielle devrait être réduite au minimum** dans le temps et dans l'espace, dans le respect des consignes de sécurité routière et de sécurité au travail, et le rayonnement devrait être réduit au moyen d'un ombrage par des structures végétales.
 - Dans les **espaces verts, les mesures visant à réduire les effets négatifs de la lumière artificielle devraient avoir un effet durable**. Le tableau 1 présente des mesures exemplaires dans le sens du plan en 7 points (Notice à l'attention des communes de l'OFEV) : en principe, lors de la mise en place d'un éclairage, il faut envisager des mesures pour chacun des 7 points ; bien que les mesures disposant d'une haute acceptation soient prioritaires, il faut également envisager des mesures plus restrictives et moins bien acceptées dans les espaces verts.
 - Des objectifs de réduction doivent être définis et des améliorations doivent être réalisées et présentées périodiquement, y compris pour les infrastructures déjà existantes.
- La réalisation des objectifs devrait être contrôlée dans les communes à l'aide d'un monitoring.**

Tableau 1 : Acceptation et efficacité des mesures de réduction de la lumière artificielle.

Mesure	Acceptation	Efficacité
Extinction de l'éclairage des bijoux et des publicités	Haute	Haute
Toujours tamiser la lumière	Haute	Moyens
Détecteur de mouvement	Haute	Haute
Spectre lumineux chaud	Haute	Moyens
Lumière complètement éteinte par moments	Moyens	Haute
Lumière toujours complètement éteinte	Profond	Haute
Protection (p. e. par la végétalisation)	En fonction de la situation	Haute

Recommandations

D'une manière générale, **le principe de précaution veut que les éclairages soient limités dans la mesure** dans la mesure de la faisabilité technique, opérationnelle et économique. En aucun cas, ils ne doivent entraîner d'effets nuisibles ou incommodants. Afin d'aider les communes à évaluer et à planifier adéquatement les sources de lumière artificielle, l'OFEV a développé une aide à la décision ainsi qu'une notice à l'attention des communes.

Réduction de la lumière dans le domaine privé : Il existe un besoin pour des actions de sensibilisation, des directives claires, des informations fondées ainsi que des aides à l'action pour des mesures concrètes de réduction de la lumière artificielle. De plus, une planification des améliorations périodiques ainsi que des mesures incitatives seraient également utiles.

Réduction de la lumière dans le domaine public : il est nécessaire de mettre en œuvre des actions de sensibilisation, des instruments de planification (Plan Lumière tenant compte des effets écologiques ou planification des espaces sombres, trame noire et corridors), des échanges entre les services publics et la population (implication des différents groupes concernés) ainsi qu'un monitoring pour suivre la mise en œuvre effective des mesures.

Contexte – Cette fiche d'information a été rédigée dans le cadre du projet interdisciplinaire et interurbain "Nuit vivante" de la communauté de conseil et de recherche SWILD et de l'Institut fédéral de recherches WSL, sur mandat de l'OFEV. L'objectif était d'évaluer l'influence de la lumière artificielle sur la faune sauvage dans les zones urbaines, de déterminer l'attitude de la population et des parties prenantes vis-à-vis de la faune sauvage nocturne et de l'obscurité nocturne, et de proposer des mesures fondées sur des preuves pour protéger l'obscurité nocturne et la faune sauvage nocturne dans les zones urbaines en tenant compte des besoins de la population. La présente fiche d'information se base sur l'état actuel des connaissances dans ces domaines spécialisés et sur les résultats de l'étude. Plus d'informations sur : hieldunkel.ch

Geiger M, von Atzigen A, Guenat S, Gattiker S, Pellegrini L, Hunziker M, Bontadina F. 2025. Lebendige Nacht: Wildtiere in der nächtlichen Stadtlandschaft – Schlussbericht von SWILD und WSL im Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU.