

**Zeitschrift:** Heimatschutz = Patrimoine  
**Herausgeber:** Schweizer Heimatschutz  
**Band:** 119 (2024)  
**Heft:** 1: Biodiversität im Siedlungsraum = La biodiversité dans l'espace urbain

**Artikel:** Biodiversität hören = Entendre la biodiversité  
**Autor:** Schärer, Natalie  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1063392>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 05.05.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# BIODIVERSITÄT HÖREN ENTENDRE LA BIODIVERSITÉ

Natalie Schärer, Redaktorin



Natalie Schärer

Mithilfe von programmierbaren Mikrofonen und Langzeitaufnahmen lässt sich ermitteln, wie sich die Geräuschkulisse in der Masoala-Halle im Laufe von 24 Stunden verändert.

Des micros programmables et des enregistrements sur une longue durée permettent de découvrir comment l'univers sonore de la halle Masoala évolue sur 24 heures.

Die Masoala-Halle im Zoo Zürich, der «Mini-Regenwald», versammelt zahlreiche Säugetiere, Vögel oder Reptilien. Doch das natürliche Ökosystem eines Regenwalds ist weitaus grösser und komplexer. Diesen Unterschied kann man sehen – und vor allem auch hören.

Es ist Januar, 25 Grad warm, die Luftfeuchtigkeit liegt bei 80 Prozent. Ein knappes Dutzend Studentinnen und Studenten der Zürcher Hochschule der Künste (ZHdK) legen in der Eingangshalle der Masoala-Halle ihre dicken Winterjacken ab. Derweil zieht Marcus Maeder eine Vielzahl an Kabeln und seltsam anmutenden technischen Geräten aus seinem Rucksack. Als Künstler, Forscher und Komponist untersucht er an verschiedenen Orten der Welt, wie Ökosysteme klingen: zu welcher Tages- oder Nachtzeit im Amazonasregenwald etwa welche Frequenzen besetzt sind, wie Trockenstress (und damit der Klimawandel) in den Bäumen des Pfynwalds klingt oder welche Töne in unterschiedlichen Böden zu hören sind.

La «miniforêt humide» de la halle Masoala du Zoo de Zurich abrite de multiples espèces animales: mammifères, oiseaux, reptiles ou poissons. Mais l'écosystème naturel d'une forêt tropicale est tellement plus vaste et complexe. Cette différence est bien sûr visible, mais avant tout elle s'entend.

Janvier, 25 degrés, taux d'humidité avoisinant 80%. Une petite douzaine d'étudiantes et d'étudiants de la Haute école d'art de Zurich (ZHdK) déposent leurs épaisses vestes d'hiver dans l'entrée de la halle Masoala. De son côté, Marcus Maeder sort de son sac à dos quantité d'appareils insolites. L'artiste, chercheur et compositeur étudie les sons des écosystèmes en divers lieux du globe: à quelle heure du jour ou de la nuit correspondent quelles fréquences dans la forêt amazonienne? Comment s'entend le stress de la sécheresse (et donc le réchauffement climatique) dans le bois de Finges? Quels sons proviennent des différents sols?

### Akustische Langzeitbeobachtungen

Im Workshop «Klang und Umwelt: Artifizielle Ökosysteme» erfahren die Studierenden, was es heisst, im Bereich der akustischen Ökologie zu forschen, und sie sollen in der Masoala-Halle selbst zum Mikrofon greifen. Soundproben nehmen sie beispielsweise mit Audiologgern: programmierbaren Mikrofonen, die zu jeder vollen Stunde fünf Minuten aufnehmen. Diese Langzeitbeobachtung soll später zeigen, wie sich die Geräuschkulisse im künstlichen Ökosystem der Masoala-Halle im Laufe von 24 Stunden verändert.

Die Arbeit mit den Audiloggern ähnelt dem Forschungsprojekt «Voices of the Forest», einem Streaming der Geräuschkulisse im Amazonasregenwald. Dazu verteilten die Forschenden drei Audiologger im Regenwald, die im Abstand von zehn Minuten jeweils 20 Sekunden aufzeichneten. Diese Aufnahmen wurden dann nahtlos überblendet und sind nun über ein Webradio zugänglich (siehe Kasten). Ein weisses Band zeigt in Echtzeit an, welche Frequenzen in der Aufnahme zu hören sind. Die Geräuschkulisse des Regenwaldes ist sehr gut organisiert: Jede Tierart hat jeweils ihre eigene akustische Nische, in der sie kommuniziert, ihr Revier markiert, vor Feinden warnt oder Sexualpartner anlockt. Der Ökoakustiker Bernie Krause stellte in den 1970er-Jahren fest, dass sich die Frequenzen ihrer Laute kaum überschneiden oder überlagern. Und wenn einzelne Tiere doch in den gleichen Frequenzbändern kommunizieren, sind sie in unterschiedlichen Zeitfenstern aktiv. Die Menge der abgedeckten Frequenzen lässt also Rückschlüsse auf die Biodiversität eines Ökosystems zu – und die ist im Amazonasgebiet extrem hoch.

### Nachtruhe im künstlichen Ökosystem

Die Aufnahmen aus der Masoala-Halle zeigen am nächsten Tag ein merklich ruhigeres Bild. Das Rauschen des Wasserfalls, verstärkt durch das Foliendach, ist allgegenwärtig. Daneben sind vor allem Vögel zu hören, ab und zu Rote Varis, dazwischen menschliche Stimmen. Am deutlichsten unterscheiden sich die Aufnahmen in der Masoala-Halle und im Amazonas aber in der Dämmerung und in der Nacht: Während diese Zeiten im natürlichen Ökosystem eines Regenwaldes zu den aktivsten gehören, ist es in der Masoala-Halle in diesen Stunden vergleichsweise ruhig. Denn obwohl in diesem künstlichen Ökosystem auf 10 000 m<sup>2</sup> rund 40 Wirbeltierarten frei zusammenleben, ist die Artenvielfalt der Fauna nicht mit derjenigen eines natürlichen Ökosystems zu vergleichen. ■

### VOICES OF THE FOREST

Das Webradio «Voices of the Forest» spielt die Geräusche aus dem Amazonasregenwald ab. Weisses Frequenzbander machen die hörbaren Aktivitäten in Echtzeit sichtbar. Die Aufnahmen wurden 2018/2019 an der Forschungsstation LBA/AmazonFACE des Nationalen Instituts für Forschung am Amazonas (INPA) gemacht.

La Web radio «Voices of the Forest» diffuse le paysage sonore de la forêt ombrophile d'Amazonie. Des rubans de fréquences défilants donnent à voir en temps réel les activités audibles. Les enregistrements ont été réalisés en 2018/2019 à la station de recherche LBA/AmazonFACE de l'Institut national de recherche amazonienne (INPA).



voicesoftheforest.net



Der Ökoakustiker Marcus Maeder erklärt Studierenden der ZHdK, wie man Soundproben nimmt.

L'écoacousticien Marcus Maeder explique aux étudiantes et aux étudiants de la ZHdK comment prélever des échantillons.

### Observations acoustiques au long cours

Avec l'atelier «L'environnement et les sons: écosystèmes artificiels», les étudiants apprennent ce qu'est la recherche éco-acoustique. Ils peuvent se munir d'un micro dans la halle Masoala et prélever des échantillons de sons, par exemple au moyen d'audio loggers programmables qui enregistrent cinq minutes toutes les heures. Ultérieurement, cette observation de longue haleine devra faire entendre comment évolue le bruit de fond de l'écosystème de la halle Masoala sur 24 heures.

Ce travail est similaire au projet de recherche «Voices of the Forest», un streaming de l'univers sonore de la forêt amazonienne. Les chercheurs l'ont obtenu en plaçant trois audio loggers pour réaliser une succession d'enregistrements de vingt secondes à dix minutes d'intervalle. Le résultat est diffusé en fondu enchaîné sur une Web radio. Des rubans défilants indiquent en temps réel les fréquences audibles. Le paysage sonore de la forêt ombrophile est très bien organisé: chaque espèce animale a sa propre niche acoustique pour communiquer, marquer son territoire, avertir de la présence d'ennemis ou attirer ses partenaires sexuels. Dans les années 70, l'écoacousticien Bernie Krause avait constaté que les fréquences ne se chevauchaient quasiment pas et que si des individus communiquaient tout de même sur la même bande de fréquences, ils étaient alors actifs à des moments différents. La quantité de fréquences couvertes permet de tirer des conclusions sur la biodiversité d'un écosystème – et elle est particulièrement élevée dans la région amazonienne.

### Le silence nocturne des écosystèmes artificiels

Le jour suivant, les enregistrements réalisés dans la halle Masoala donnent une image nettement plus tranquille. Le murmure de la cascade, renforcé par le toit de la serre est omniprésent. Pour le reste, on entend surtout les oiseaux, parfois le vari roux ainsi que des voix humaines. Les prises de son effectuées dans la halle et celles réalisées en Amazonie diffèrent particulièrement au crépuscule et la nuit. Alors qu'à ces heures-là l'écosystème naturel de la forêt humide est des plus actifs, la halle du zoo paraît bien calme. Même si cet écosystème artificiel occupe une surface de 10 000 m<sup>2</sup> et fait librement cohabiter une quarantaine d'espèces de vertébrés, cette diversité n'est pas comparable à celle d'un écosystème naturel. ■