

White Paper Fledermäuse orten



Fledermausortung und Bestimmung mit der SoundCam Ultra 3

Die Akustik der Tiere noch besser verstehen

Inhaltsverzeichnis

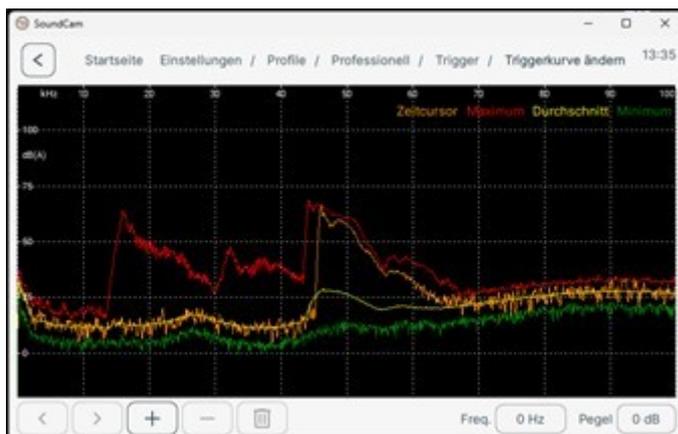
SoundCam Ultra 3 im Einsatz bei der Fledermausortung.....	3
Die Fledermauspopulation in Deutschland.....	3
Das optimale Werkzeug.....	4
Welche Vorteile bieten die SoundCam Ultra 3 und der Ultra Sensor?.....	5
Welchen Mehrwert schafft die SoundCam Ultra 3?.....	5
Beispiel: Ortung und Bestimmung.....	5
Reichweite: Die digitalen Mikrofone machen es möglich.....	6
Komfort: Messen ohne direkte Anwesenheit.....	6
Software für Gerät und dem Windows PC.....	7
Nach- bzw. Aufbereitung der Daten.....	8
Mehrwert und Alleinstellung der SoundCam Ultra 3.....	8
Fazit.....	9
Überzeugen Sie sich selbst!.....	9
Kontakt.....	9

SoundCam Ultra 3 im Einsatz bei der Fledermausortung

Die Welt der Tierarten, die Ultraschall nutzen, ist vielfältig und faszinierend. Während viele Menschen bei der Erwähnung von Ultraschall sofort an Wale, Delphine und Fledermäuse denken, gibt es auch andere bemerkenswerte Arten, die diese Technologie für ihre eigenen Zwecke einsetzen. Dazu zählen der Ölvogel, verschiedene Insekten wie Heuschrecken, Amphibien wie Frösche und sogar Motten. Diese Tiere nutzen Ultraschall zur Kommunikation, Orientierung und zum Schutz vor Fressfeinden.

In diesem White Paper möchten wir Ihnen die [Soundcam Ultra 3](#) vorstellen, ein innovatives Gerät zur Ortung und Bestimmung von Fledermäusen. Die SoundCam Ultra 3 ermöglicht es, die Ultraschallkommunikation dieser faszinierenden Tiere präzise zu erfassen und zu analysieren. Durch ihre fortschrittliche Technologie bietet sie wertvolle Einblicke in das Verhalten und die Lebensweise von Fledermäusen und trägt somit zur Erforschung und zum Schutz dieser wichtigen Tierart bei.

Erfahren Sie mehr über die Funktionen und Vorteile der SoundCam Ultra 3 und entdecken Sie, wie sie zur Verbesserung unserer Kenntnisse über Fledermäuse und deren Lebensräume beiträgt.

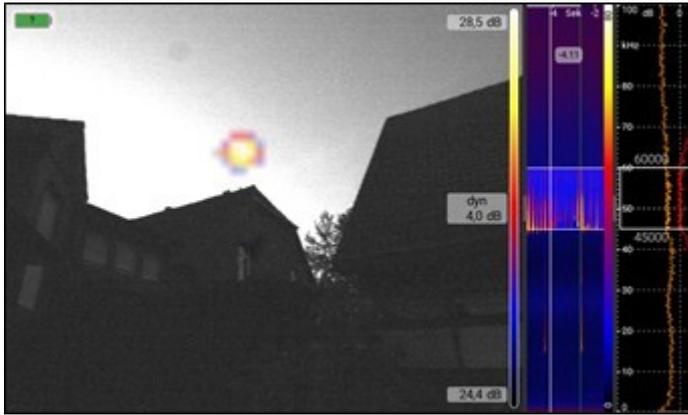


Spektrum von zwei gleichzeitig gemessenen Fledermäusen.

Die Fledermauspopulation in Deutschland

In Europa gibt es über 40 Fledermausarten dokumentiert, die alle für den Menschen als harmlos gelten. Diese Arten spielen eine entscheidende Rolle im Ökosystem, indem sie Insektenpopulationen regulieren und zur Bestäubung von Pflanzen beitragen. Besonders in Deutschland, wo etwa 25 dieser Arten heimisch sind, ist der Naturschutz von großer Bedeutung. Einige dieser Fledermausarten sind bedroht, was auf den Verlust ihres Lebensraums, den Einsatz von Pestiziden und andere menschliche Aktivitäten zurückzuführen ist. Der Schutz dieser faszinierenden Tiere ist daher unerlässlich, um die Biodiversität zu erhalten und die ökologischen Gleichgewichte zu wahren.

Durch gezielte Naturschutzmaßnahmen, wie die Erhaltung und Renaturierung von Lebensräumen, die Schaffung von Flugrouten und die Sensibilisierung der Öffentlichkeit für die Bedeutung von Fledermäusen, können wir dazu beitragen, dass diese Arten auch in Zukunft in unseren Landschaften leben können. Es ist wichtig, dass wir uns für den Schutz der Fledermäuse einsetzen, um ihre wertvolle Rolle in der Natur zu bewahren.



Fledermaus im heimischen Wohngebiet

Das optimale Werkzeug

Um das Verhalten und den Lebensraum von Fledermäusen umfassender zu erforschen, kommen heutzutage verschiedene Technologien zum Einsatz, die für Naturforscher von großem Interesse sind. Eine häufig genutzte Methode ist die Lokalisierung dieser Tiere mithilfe von hochentwickelten Wärmebildkameras. Diese Kameras bieten den Vorteil, dass die genaue Position der Fledermaus visuell erfasst werden kann, was besonders in der Dämmerung oder Nacht von Bedeutung ist. Allerdings ist die Bestimmung der Art nur möglich, wenn zusätzlich ein hochauflösendes optisches Bild vorliegt, da die Wärmebildtechnik allein keine spezifischen Informationen über die Art liefert.

Eine weitere wertvolle Technologie ist das Ultraschallmikrofon, das es ermöglicht, die Art der Fledermaus durch die Analyse des Frequenzspektrums ihrer Ultraschallrufe zu identifizieren. Diese Methode ist besonders nützlich, da verschiedene Arten unterschiedliche Frequenzen und Muster erzeugen. Allerdings bleibt in diesem Fall die genaue Position des Tieres unklar, da die akustische Ortung keine visuelle Rückmeldung bietet.

Um die Herausforderungen bei der Ortung und der Artbestimmung von Fledermäusen zu bewältigen, stehen Ihnen ab sofort zwei innovative Geräte zur Verfügung. Diese Geräte kombinieren die Vorteile beider oben genannten Technologien und ermöglichen eine präzisere Analyse und Lokalisierung der Tiere. Durch den Einsatz dieser fortschrittlichen Technologien können Naturforscher wertvolle Daten sammeln, die zur Erhaltung und zum Schutz der Fledermauspopulationen beitragen.



SoundCam Ultra 3



SoundCam Ultra Sensor

Welche Vorteile bieten die SoundCam Ultra 3 und der Ultra Sensor?

Die mobile SoundCam Ultra 3 zeichnet sich durch ihre kompakte und leichte Bauweise aus, was ihre Handhabung und Mobilität erheblich erleichtert. Diese Eigenschaften ermöglichen es, das Gerät problemlos an verschiedene Standorte zu transportieren und vor Ort einzusetzen.

Für stationäre Analysen, beispielsweise an Gebäuden, Brücken oder Windkraftanlagen, ist der SoundCam Ultra-Sensor die ideale Wahl. Dieser Sensor zeichnet sich durch seine außergewöhnliche Robustheit aus und wurde speziell für Langzeitmessungen konzipiert. Seine widerstandsfähige Bauweise ermöglicht den Einsatz unter verschiedenen Umweltbedingungen, ohne dass die Messgenauigkeit beeinträchtigt wird. Dank seiner stabilen Konstruktion und der Fähigkeit, auch in anspruchsvollen Situationen präzise Daten zu liefern, ist der SoundCam Ultra-Sensor ein unverzichtbares Werkzeug für zuverlässige und langfristige Analysen.

Die Vorteile von diesen akustischen Kameras werden schnell klar. Im Gegensatz zu herkömmlichen Messgeräten ermöglicht die SoundCam Produkte eine sofortige visuelle Darstellung der Ergebnisse auf dem integrierten Kameradisplay oder auf einem angeschlossenen PC. Diese farbliche Darstellung erleichtert die Interpretation der Daten erheblich. Darüber hinaus, können sowohl Analysen aus größerer Entfernung, als auch aus unmittelbarem Nahbereich effizient durchgeführt werden, was die Flexibilität und Anwendbarkeit der Geräte in unterschiedlichen Forschungsszenarien erhöht.

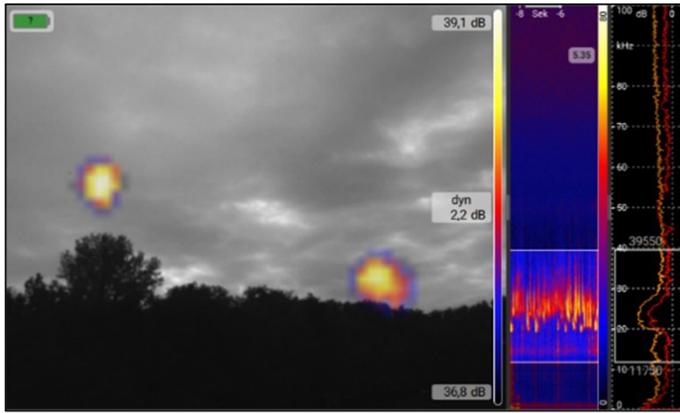
Welchen Mehrwert schafft die SoundCam Ultra 3?

- Schnelle und einfache Lokalisierung
- Sofort verfügbare Bilder bzw. vertontes Video/Messdaten
- Analyse aus großer Distanz
- Unterdrückung von Hintergrundgeräuschen
- Vergleichende Messungen
- Modulierter Ton (macht Ultraschall hörbar)
- Integrierte Wärmebildkamera

Beispiel: Ortung und Bestimmung

In einem Waldstück in Nordrhein-Westfalen, in der Nähe eines Sees, wird eine Untersuchung durchgeführt, um festzustellen, wann welche Fledermausart auf Nahrungssuche geht. Der Versuchsaufbau gestaltet sich als unkompliziert und effizient. Die SoundCam Ultra wird auf einem stabilen Stativ in die gewünschte Messposition gebracht und anschließend gestartet. Nach der Verbindung der Software mit dem Sensor wird sofort das optische Bild zusammen mit dem Spektrum und dem Sonogramm angezeigt.

Sollte sich zu diesem Zeitpunkt eine Fledermaus im Bereich des Mikrofonarrays und der Optik befinden, wird sie visuell erfasst. Nach der Beobachtung kann die Messung angehalten und die Daten abgespeichert werden. Dank eines einstellbaren Ringspeichers zur Datenerfassung gehen keine wichtigen Informationen verloren, was die Qualität und die Verlässlichkeit der gesammelten Daten gewährleistet. Diese Vorgehensweise ermöglicht eine präzise Analyse des Fledermausverhaltens und trägt zur Erforschung der Artenvielfalt in diesem spezifischen Lebensraum bei.



Fledermäuse über dem See in Nordrhein-Westfalen

Reichweite: Die digitalen Mikrofone machen es möglich

Ein wesentlicher Vorteil der SoundCam Ultra 3 und des SoundCam Ultra Sensors liegt in der großen Anzahl hochsensibler Mikrofone, die in diesen Geräten integriert sind. Die SoundCam Ultra 3 und der SoundCam Ultra Sensor verfügen über je 176 Mikrofone. Diese hohe Mikrofonanzahl ermöglicht eine präzise Analyse von Fledermausaktivitäten, selbst aus beträchtlichen Entfernungen. So wurden am beschriebenen See in Nordrhein-Westfalen bereits erfolgreiche Messungen von Fledermäusen in einem Abstand von über 80 Metern durchgeführt. Diese Fähigkeit zur Fernanalyse erweitert die Möglichkeiten der Forschung erheblich und ermöglicht es, das Verhalten der Fledermäuse in ihrem natürlichen Lebensraum ohne Störung zu beobachten.



Die Messungen wurden mit einer SoundCam 2.0 (64 Mikrofone) realisiert. Die SoundCam Ultra 3 (176 Mikrofone) ist noch sensitiver.

Quelle Luftaufnahme: Google Maps

Komfort: Messen ohne direkte Anwesenheit

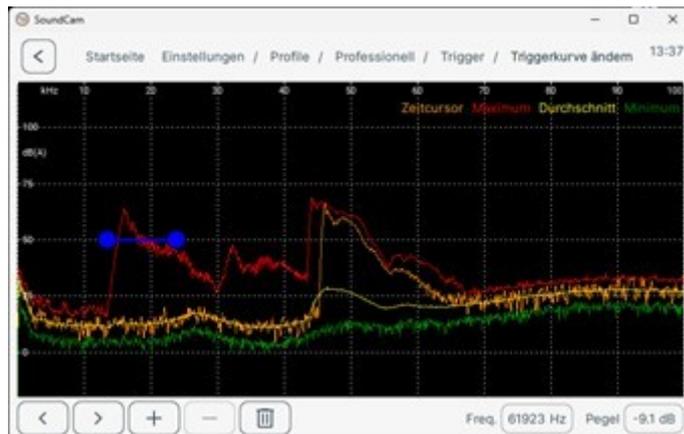
Mit der SoundCam Ultra 3 oder dem SoundCam Ultra Sensor können Messungen komfortabel gespeichert werden, auch wenn der Bediener nicht in Nähe ist. Es gibt Messungen, da möchte oder darf man nicht unmittelbar in der Nähe der Tiere sein. Das können enge Höhlen, Röhren, Felsspalten oder andere unzugängliche, aber auch gefährliche Bereiche bzw. Orte sein.

Ein stationärer Einsatz kann z.B. genutzt werden, um zu erforschen, wann die ersten Fledermäuse nach dem Winter aktiv werden. Der SoundCam Ultra Sensor wird an die gewünschte Stelle positioniert und ausgerichtet. Der Sensor und auch die SoundCam Ultra 3 kann über ein Netzwerk verbunden werden, um die Aktivitäten live auf dem PC zu sehen. Ein Online-Streaming der Ergebnisse ist problemlos möglich z.B. für die digitale Einbindung von

Live-Informationen im Lehrbereich, Online-Dokumentation in Vorträgen, Online-Sensibilisierung für besondere Bereiche oder z.B. umweltspezifisches Stadtmarketing.

Die Software bietet standartmäßig eine Trigger Funktion. Der gewünschte Frequenzbereich und der Pegel werden eingestellt und die Trigger-Funktion aktiviert. Sobald eine Fledermaus durch den Erfassungsbereich fliegt, zeichnet das Gerät eine Messdatei automatisch auf.

So wurden z.B. an einem Aprilabend von 20:55 Uhr bis 21:48 Uhr mehr als 900 Messungen aufgezeichnet bzw. gespeichert. Die Messungen erfolgen mit einem selbstgewählten Pre- und Posttrigger.



Eingestellter Trigger 16-24 kHz bei 50 dB (Vor und Nachlaufzeit der Messung je 2,5 sec)

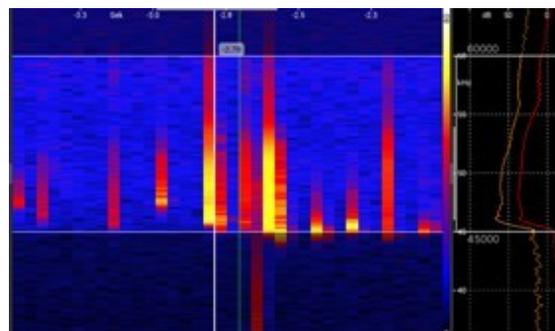
Software für Gerät und dem Windows PC

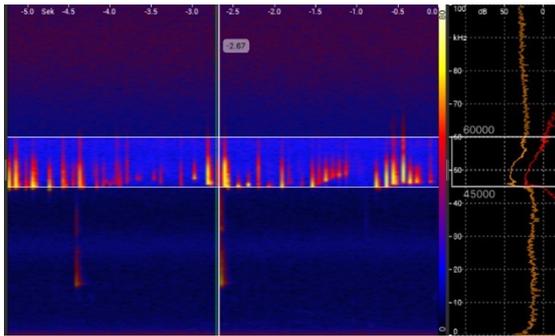
Die SoundCam Ultra ist ein sehr flexibel einsetzbares Messwerkzeug. Durch die intuitive Bedienung ist der Anwender schon bereits nach 15 Minuten Einweisung in der Lage, eigenständig Messungen zu erstellen. Durch frequenzselektive Trigger können auch gezielte Messungen für eine bestimmte Art automatisiert erstellt werden.

Durch die kostenlose und nicht lizenzierte Windows-Software, ist eine Nach- und Aufbereitung der Messdaten für die Dokumentation möglich. Die Software kann somit an Universitäten und Forschungseinrichtungen allen Mitarbeitern bereitgestellt werden. Sogar für die Weitergabe dieser Software an interessierte Personen und Vereine entstehen keine Kosten.

Nach- bzw. Aufbereitung der Daten

Aus den gespeicherten Messdaten können zudem im Nachgang Fotos und Videos aus bestimmten Zeitbereichen erstellt werden. Ein Auflösen bzw. hineinzoomen in das Spektrum ist ebenfalls möglich.





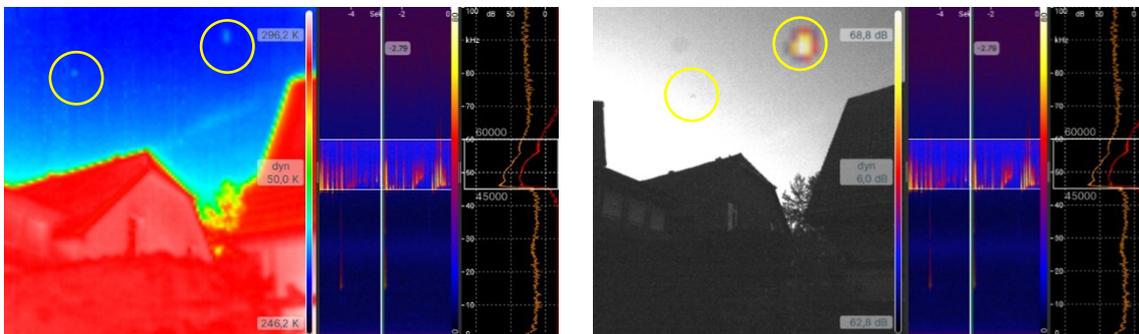
Spektrum im Messbereich

gezoomtes Spektrum im Messbereich

Mehrwert und Alleinstellung der SoundCam Ultra 3

Die integrierte Wärmebildkamera bietet einen erheblichen Mehrwert, indem sie zusätzliche Informationen liefert, die über die akustische Erfassung hinausgehen. Während die akustische Kamera das lauteste Tier identifiziert, ermöglicht die Wärmebildkamera die gleichzeitige Erfassung aller Tiere in der Umgebung. Diese Kombination stellt eine Alleinstellung dar, da sie eine umfassendere Analyse des Tierverhaltens und der Artenvielfalt ermöglicht.

Darüber hinaus sind bereits verbaute Sensoren wie GPS, Kompass und Lagesensor in der Lage, wertvolle Standortdaten zu liefern. In einem zukünftigen Softwareupdate werden diese Informationen zur Verfügung stehen, sodass Nutzer genau nachvollziehen können, wo die Messungen durchgeführt wurden. Diese Funktionalität erhöht nicht nur die Genauigkeit der Daten, sondern bietet auch eine einzigartige Möglichkeit, die Ergebnisse im Kontext ihrer Umgebung zu interpretieren. Insgesamt hebt sich dieses System durch seine innovative Kombination von Technologien und die geplanten Erweiterungen deutlich von anderen Lösungen ab.



Eine Messdatei mit zwei Ergebnissen (akustisch und thermal) und einem Zeitstempel

Fazit

Die SoundCam ist ein hervorragendes Analysewerkzeug für Universitäten, Naturforscher, Behörden, Gutachter und alle, die sich mit der Akustik in der Tierwelt befassen möchten. Besonders bemerkenswert ist, dass die SoundCam Ultra 3 in einem Frequenzbereich von 2 kHz bis 100 kHz arbeitet, was ihre Anwendungsmöglichkeiten erheblich erweitert. Neben der Analyse von Fledermäusen kann sie auch effektiv zur Untersuchung von Vögeln, Amphibien und anderen Tierarten eingesetzt werden.

Darüber hinaus eröffnet die vielseitige Technologie der SoundCam zahlreiche weitere Anwendungsmöglichkeiten in verschiedenen Bereichen. Sie kann beispielsweise in der Umweltüberwachung, der Biodiversitätsforschung oder sogar in der Stadtplanung eingesetzt werden, um die akustischen Auswirkungen auf die Tierwelt zu analysieren. Die Flexibilität und

Anpassungsfähigkeit der SoundCam machen sie zu einem wertvollen Werkzeug für viele Disziplinen, und es gibt sicherlich noch viele weitere innovative Anwendungen, die in Zukunft erschlossen werden können.

Die Natur verstehen, sie neu zu erleben und sie zu schützen, hierbei unterstützt die SoundCam Ultra 3.

Kontakt

Elektrohandel Thiele
Mess- und Prüftechnik
Am Neuen Berg 16b
07356 Bad Lobenstein
Deutschland

Tel. +49 (0) 36651 13 44 70
Fax +49 (0) 36651 13 40 77
Email: info@messtechnik-online.com
USt-IdNr.: DE210288497