



AmiBio NEWSLETTER



Gefördert vom LIFE Finanzierungsinstrument der Europäischen Gemeinschaft

1. Deutsche Spezialausgabe, Juni 2011

WWW.AMIBIO-PROJECT.EU

LIFE+ NATURE AND BIODIVERSITY

Kontakt

Nikos Fakotakis, Project Coordinator
Wire Communication Laboratory
University of Patras
26500 Rion-Patras, Greece
E-mail: fakotaki@upatras.gr
Phone: +30 2610 996 496

Olaf Jahn, Scientific Coordinator
Zoologisches Forschungsmuseum A. Koenig
53113 Bonn, Deutschland
E-mail: o.jahn.zfmk@uni-bonn.de
Phone: +49 228 9122 244

I N H A L T

Seite 2

Das AmiBio-Konzept
Das AmiBio-Team stellt sich vor

Seite 3

Grundlagenarbeit für die automatisierte
Biodiversitätserfassung: Die Rolle des
ZFMK im AmiBio-Projekt

Seite 4

Ein Rückblick auf die erfolgreiche Start-
phase



Ami Bio

LIFE08 NAT/GR/000539





DAS AMIBIO-KONZEPT

(AUTOMATIC ACOUSTIC MONITORING AND INVENTORYING OF BIODIVERSITY)

von O. Jahn, T. Ganchev und K. Riede

In unserer sich immer schneller ändernden Welt wird das Monitoring gefährdeter Tierarten zunehmend wichtiger. Nur wenn wir den realen Zustand ihrer Populationen kennen, können wir artspezifische Schutzmaßnahmen ergreifen, um ihr Aussterben zu verhindern. Ein großes Problem für den Artenschutz sind dabei die oft hohen Kosten der klassischen, auf aktiver Beobachtung und dem Fangen von Tieren basierenden Bestandserfassungen. In vielen Regionen der Erde kommt ein akuter Mangel an lokalen Experten erschwerend hinzu, wodurch effektive Bestandserfassungen und eine artenschutzorientierte Interpretation der Ergebnisse oft nicht gewährleistet sind. Abhilfe könnte durch eine automatisierte und ferngesteuerte Erfassung geschaffen werden. Diese kann nicht nur erhebliche Kosten sparen sondern Daten auch nahezu in Echtzeit zur Verfügung stellen.

Im Rahmen des von der EU geförderten Life+ Projekts „AmiBio“ soll der Zustand lautproduzierender Insekten, Amphibien, Vögel und Säugetiere im östlich von Athen gelegenen Natura 2000 Gebiet "Hymettos" bestimmt und beobachtet werden. Mit einem Netzwerk von etwa 16 Stationen sollen rund um die Uhr akustische Signale der Tiere erfasst werden. Alle Informationen werden kabellos von den mit Solarenergie versorgten und etwa PC-großen Stationen an einen zentralen Computer übertragen, welcher die softwaregesteuerte Auswertungsarbeit durchführt. Prototypen des Hardware-Systems sollen in Pinienwäldern, Macchie-Buschwald, halboffenen Karstlandschaften, an Felswänden und im einzigen Feuchtgebiet des



Hymettos (Vouliagmeni-See) eingesetzt werden.

Für das AmiBio-Projekt werden folgende Ergebnisse erwartet:

1. Mithilfe einer automatisierten Beobachtung von lautproduzierenden Tierarten wird ein kosteneffektives Sammeln und Bewerten von Biodiversitätsdaten ermöglicht.
2. Entwicklung einer Software für die automatisierte Artzuweisung akustischer Signale von Tieren.
3. Akustisches Monitoring wird als praktikabler Indikator für den Zustand von Tierpopulationen etabliert, wodurch Naturschutzmaßnahmen schneller und gezielter entwickelt und umgesetzt werden können.
4. Dokumentation von potentiell gefährlichen menschlichen Aktivitäten (z.B. illegale Jagd) sowie von Naturphänomenen (z.B. Feuer und Unwetter).
5. Verbessertes Datenbank-Management bioakustischer Daten.

DAS AMIBIO-TEAM

STELT SICH VOR

editiert von O. Jahn und A.-S. Kuckuk



Die Universität Patras, Wire Communication Laboratory (WCL) ist mit ihrer internationalen und multidisziplinären Arbeitsgruppe „Künstliche Intelligenz“ (AIG) für die Koordination des AmiBio-Projekts und auch für die meisten Teilaktivitäten federführend verantwortlich. Ihre Hauptaufgaben sind die Entwicklung des Netzwerks zur Erfassung, Übertragung und Verarbeitung der akustischen Signale und anderer Umweltdaten im Hymettos-Gebiet. Über das AmiBio-Projekt hinaus arbeitet das AIG Team auf folgenden Gebieten: Erkennung von Schallereignissen, komplexe Such- und Filtermethoden, maschinelles Lernen, intelligente Mensch-Maschine-Interaktionen, regelbasierte Systeme sowie Darstellung von Information. Dieses Know-how ist auch für das AmiBio-Projekt von ausschlaggebender Bedeutung (www.wcl.ece.upatras.gr).



Die Technische Hochschule von Kreta (TEIC) ist eine Bildungs- und Forschungseinrichtung, welche über langjährige Erfahrung in angewandter technologischer Forschung verfügt. Sie spielt eine Schlüsselrolle bei der Analyse der nutzerdefinierten Anforderungen und bei der Entwicklung der Software-Komponenten des AmiBio-Monitoring-Systems (z.B. automatisierte Erkennung gewünschter akustischer Signale in verauschten Tonaufnahmen und artspezifische Detektoren). Darüber hinaus wichtige Forschungsfelder sind Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Energie- und Umwelttechnik, Laser- und Optoelektronik sowie Plasmatechnologie. TEIC hat Forschungsnetzwerke mit einer großen Anzahl von europäischen und internationalen Universitäten, Forschungsinstituten und Industrieunternehmen geschaffen (www.teicrete.gr).



Die Vereinigung für den Schutz und die Entwicklung des Hymettos (SPAY) ist eine Organisation der 15 Gemeinden, die an das Hymettos-Bergmassiv angrenzen. Hauptaufgabe der Assoziation ist es, das 8.100 Hektar große Natura 2000 Gebiet vor Feuer und anderen Naturkatastrophen zu schützen sowie die Wiederaufforstung von abgebrannten Flächen zu koordinieren. SPAY wird die vom AmiBio-Monitoring-System gelieferten Daten für die Entwicklung und Umsetzung artenschutzorientierter Landschaftspflegemaßnahmen nutzen (www.spay.gr).

(Fortsetzung siehe Seite 3)





Das AmiBio-Team auf dem Auftakttreffen in Athen, 17. und 18. Februar 2010.

(Fortsetzung von Seite 2)

 **Das Zoologische Forschungsmuseum A. Koenig (ZFMK)** wurde 1912 als privates Forschungs- und Ausstellungsinstitut von Alexander Koenig (1858-1940) gegründet und ist eines der größten naturhistorischen Forschungsmuseen in der Bundesrepublik Deutschland sowie Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft (WGL). Die Forschung konzentriert sich auf Phylogenetik, Artbildung und Biogeographie terrestrischer Wirbeltiere und Insekten. Einige Forschungsprojekte umfassen auch Aspekte der Ökologie und des Artenschutzes. Zu den zentralen Aufgaben im AmiBio-Projekt zählen das Inventarisieren von Insekten, Amphibien, Vögeln und Säugetieren im Hymettos sowie die Auswahl der Standorte für die Monitoring-Stationen. Weiterhin leitet das ZFMK den Aufbau eines Referenzarchivs für Tierstimmen sowie die Entwicklung einer Datenbank für die projekteigenen Tonaufnahmen (www.zfmk.de).

GRUNDLAGENARBEIT FÜR DIE AUTOMATISIERTE BIODIVERSITÄTserfassung: DIE ROLLE DES ZFMK IM AMIBIO-PROJEKT

von O. Jahn, R. van den Elzen, V. Eschen, T. Kostoulas, A.-S. Kuckuk, G. Lehmann, U. Marckmann, S. Ntalampiras, G. Peters, K. Riede, K.-L. Schuchmann und A. Weller

Ein automatisiertes akustisches Monitoring setzt eine gute Kenntnis der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biodiversität voraus. Tierarten müssen im Feld inventarisiert und Tonaufnahmen ihrer Lautäußerungen gesammelt, identifiziert, gekennzeichnet und archiviert werden, um anschließend die Computersoftware für die Artzuordnung kalibrieren zu können. Für diese Teilaufgaben des AmiBio-Projekts ist das ZFMK verantwortlich.

Von März 2010 bis Mai 2011 haben wir insgesamt 11 tiergruppenspezifische Erfassungen im Hymettos durchgeführt. Methodisch wurden neben visuellen Beobachtungen aller Gruppen und dem Fangen von Insekten auch digitale Rekorder für die Aufnahme von Tierstimmen verwendet. Dabei wurden seit Beginn des Projekts rund 2000 Stunden Tonaufnahmen von Umweltgeräuschen gemacht, was 1,5 TB an Audiomaterial entspricht!

Bisher konnten im Hymettos schon 177 Tierarten festgestellt werden, die für das AmiBio-Projekt von Bedeutung sind; d.h., sie gehören Gruppen an, die Laute produzieren. Hierzu zählen 26 Insekten-, 1 Amphibien-, 11 Reptilien-, 123 Vogel- und 15 Säugetierarten. Die Präsenz von insgesamt 133 Tierarten konnte durch die Feldarbeiten des ZFMK entweder bestätigt oder erstmals im Gebiet nachgewiesen werden (z.B. zehn Vogel- und vier Fledermausarten). Es ist sehr wahrscheinlich, dass die

Artenlisten auch in Zukunft noch anwachsen werden, da nicht alle Lebensräume und Gebiete intensiv untersucht werden konnten. Allein im Falle der Vögel rechnen wir mit etwa 150 zusätzlichen Arten, die sich während der Zugerperioden zumindest zeitweise im Hymettos aufhalten könnten. Ab 2012 hoffen wir, möglichst viele dieser Arten anhand ihrer Lautäußerungen durch die rund um die Uhr arbeitenden automatisierten Beobachtungsstationen nachweisen zu können.

Unter den bereits bekannten Tieren befinden sich zahlreiche von der Europäischen Kommission als gefährdet eingestufte Arten, insbesondere 24 Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie, Anhang I) sowie 3 Reptilien- und 3 Fledermausarten (Fauna-Flora-Habitat-(FFH-)Richtlinie, Anhang II). Alle EU-Mitgliedstaaten sind dazu verpflichtet ein zusammenhängendes Schutzgebietsnetz „Natura 2000“ für den Erhalt dieser Arten einzurichten. Zusätzlich kommen noch eine Amphibien-, fünf Reptilien- und vier Fledermausarten vor, die großflächig auch außerhalb definierter Naturreservate geschützt werden müssen, um ihr langfristiges Überleben sicherstellen zu können (FFH-Richtlinie, Anhang IV). Allerdings gelten laut IUCN (www.iucnredlist.org) nur wenige der sich im Hymettos wahrscheinlich fortpflanzenden Arten auch weltweit als gefährdet, namentlich die Griechische Landschildkrö-

te *Testudo hermanni* (NT), der Rötelfalke *Falco naumanni* (VU) und die Langflügel-fledermaus *Miniopterus schreibersi* (NT).

Das AmiBio-Konzept zielt darauf ab, automatisierte Bestandserfassung der zuvor erwähnten gefährdeten Tierarten zu ermöglichen, um damit einen wichtigen Beitrag zum praktischen Artenschutz liefern zu können. Allerdings sind die dabei erzeugten Datenmengen so groß, dass auch die Bestimmung der Arten automatisch ablaufen muss. Um die dafür erforderliche Soft-

(Fortsetzung siehe Seite 4)





(Fortsetzung von Seite 3)

ware trainieren zu können, werden Referenztonaufnahmen guter Qualität gebraucht. Seit August 2010 haben wir mehr als 11.000 Tonaufnahmen für die bereits nachgewiesenen und wahrscheinlich vorkommenden Tierarten gesammelt (etwa 330 Arten).

Als Quellen für diese umfangreiche Sammlung haben wir Online-Archive wie Xenocanto (www.xeno-canto.org), Macaulay Library (<http://macaulaylibrary.org/index.do>), SysTax (www.biologie.uni-ulm.de/systax/portal/index.html) und das Tierstimmenarchiv (www.tierstimmen.org) verwendet. Zusätzlich haben wir hunderte von Tonaufnahmen von kommerziell erhältlichen Audiopublikationen extrahiert. Mittelfristig soll das Referenzarchiv auch mit AmiBio-eigenen Tonaufnahmen angereichert werden.

Eine weitere Aufgabe des ZFMK ist die Entwicklung einer Datenbank für die von den Monitoring-Stationen erhobenen Informationen. Diese sichert zum einen die Speicherung aller im AmiBio-Projekt aufgenommenen Daten. Zum anderen dient die Datenbank als Grundlage für statistische Auswertungen, da für jeden Tag und jede Tageszeit genau wiedergegeben werden kann, welche und wie viele Arten festgestellt wurden. Für das AmiBio-Team des ZFMK liefern die hier aufgelisteten Aufgaben mit Sicherheit genug Arbeit, um bis zum Ende des Projekts im Sommer 2013 gut beschäftigt zu sein.



EIN RÜCKBLICK AUF DIE ERFOLGREICHE STARTPHASE

von O. Jahn, T. Ganchev, K. Riede und A.-S. Kuckuk

Im Februar 2011 feierte das AmiBio-Konsortium den ersten Geburtstag des Projekts. Im Juni sind es nun schon bald anderthalb Jahre erfolgreicher binationaler Zusammenarbeit.

Rückblickend haben wir bereits folgende Ziele für die Erhaltung der Biodiversität im Hymettos-Gebiet erreicht:

- Ein detaillierter Managementplan für die Umsetzung der zu erreichenden Ziele bis zum Ende des Projekts im Jahr 2013 wurde entwickelt.
- Eine eigene AmiBio-Homepage ist entstanden, um die Öffentlichkeit über die Ziele und Fortschritte des Projekts zu informieren (www.amibio-project.eu).
- Insgesamt vier Ausgaben des englischsprachigen AmiBio-Newsletters wurden mit dem gleichen Ziel veröffentlicht (www.amibio-project.eu/en/resources/dissemination/newsletter).
- Die Feldarbeiten zur Erfassung der momentanen Biodiversität des Hymettos erbrachten viele wichtige Ergebnisse (siehe vorherigen Beitrag).
- Umfangreiche Basisdaten für die Entwicklung eines zukünftigen Naturschutzplans für den Hymettos wurden vorbereitet.
- Mehr als 11.000 Referenzaufnahmen von Tierstimmen konnten bereits zu-

sammengestellt werden. Diese werden gebraucht, um die artspezifischen Stimmendetektoren zu trainieren und die computerbasierte Tierarterkennung zu ermöglichen (siehe vorherigen Beitrag).

- Auch bei der Entwicklung der technischen Komponenten des Projekts wurden wichtige Fortschritte gemacht, die sowohl die Hardware (z.B. Sensoren für die Erfassung und Übertragung von Audiosignalen) als auch die Software betreffen (z.B. automatische Bestimmung der Quellen von Tonsignalen).

Darüber hinaus wurden Kontakte zu anderen Arbeitsgruppen aufgenommen, die im Bereich des akustischen Biodiversitäts-Monitorings aktiv sind. Als besonders wichtig hat sich die Zusammenarbeit mit dem EU-Projekt „OpenUP!“ herauskristallisiert, bei dem das ZFMK ebenfalls mitwirkt. Hierbei geht es um die Bereitstellung von audiovisuellen Daten biologischer Sammlungen Europäischer Naturkundemuseen mithilfe von Europeana (www.europeana.eu/portal), dessen Kompetenzbereich als digitales Museum zu Kunst, Musik und Film mit Biodiversitäts-Daten erweitert werden soll. Auf diese Weise wird das ZFMK auch AmiBio-eigene Tonaufnahmen von Tierstimmen der Öffentlichkeit zugänglich machen.

