

Monitoring von Biodiversität im Zeitalter der Insektenkrise

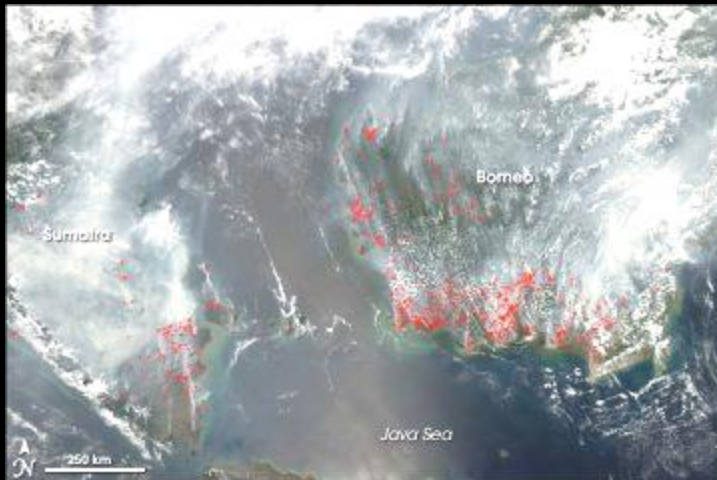
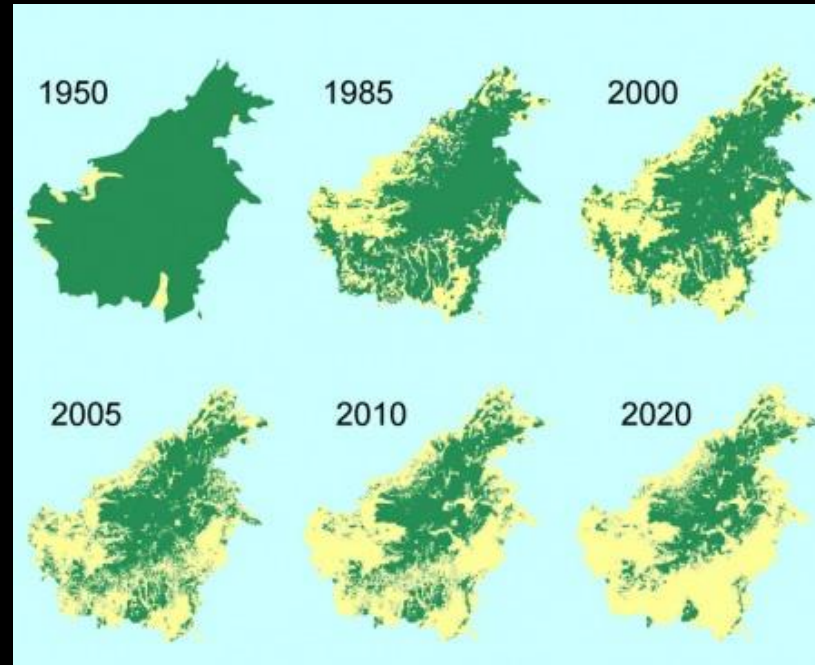
J. Wolfgang Wägele



Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig

Leibniz Institut für Biodiversität der Tiere

Unser Zeitalter ist das der Biodiversitätskrise



Borneo



Unser Zeitalter ist das der

Biodiversitätskrise



(Palmöl-Plantage (Malaysia))

Sterilisierung der Landschaft *gefördert durch.....*



Energiemais...

EU , Bundesregierung, Bezirksregierung.....



...alles Lebendige wird verpackt...

...vergiftet







~~Streuobstwiese~~

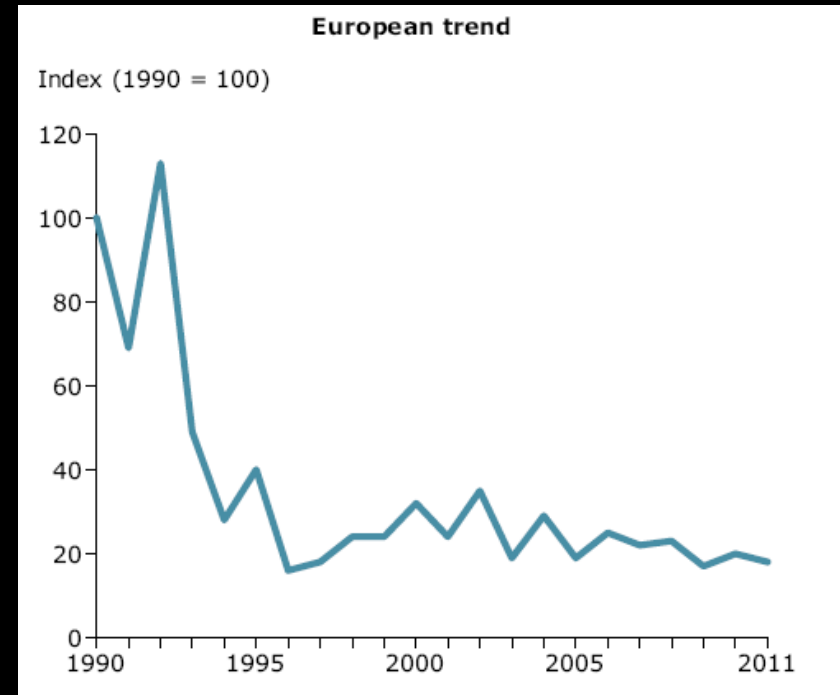
**Die Folgen:
Auch hier in Deutschland....**

Vor 20 Jahren.....



VERSTREUTE DATEN.....

Der Rückgang der Wiesenschmetterlinge.....



Kleiner Mauerfuchs *Lasiommata megera*

**Insektenfänge des Entomologischen Vereins
Krefeld; Malaisefallen in NRW**

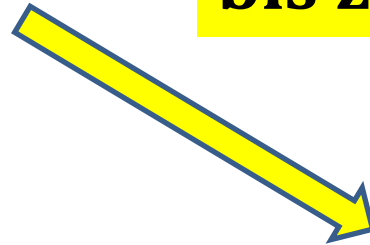


**Insektenfänge des Entomologischen Vereins
Krefeld: Malaisefallen in NRW**

jährliche Biomasse

1989-2004

2004-2014



**Verlust:
bis zu 70/75%**

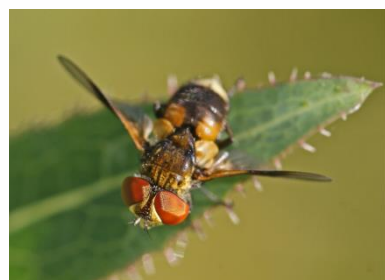


Wir brauchen Monitoringdaten---
analog zur Klimaforschung

Feinskaliges Biodiversitätsmonitoring



Zu langsam.....



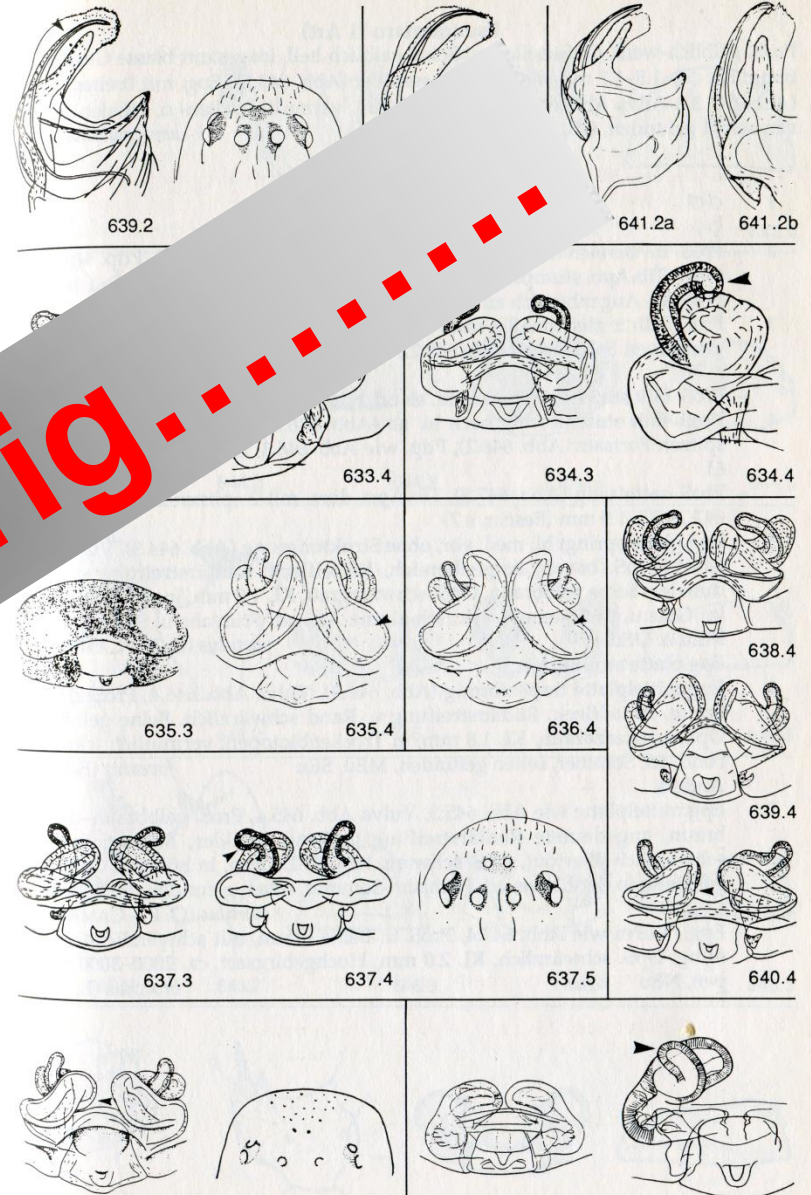
Feinskaliges Biodiversitätsmonitoring

238

Linyphiidae

- ProS.breite 0.79–0.92 mm, Fem. I 0.99–1.07 mm, Endapp. u. (►) Emb. wie Abb. 639.2, Cym.länge 0.37–0.39 mm, Augen wie Abb. 639.5 (Beschr. s. 19)
convexum
- (s. Bemerkung bei Nr. 19)
- 12 Endapp. wie Abb. 640.2 (Beschr. s. 20) *myops*
- Endapp. wie Abb. 641.2a u. 641.2b (Beschr. s. 20) *rosenhaueri*
- 13 Einf.gänge kurz, Rec.Sem. (►) nahe der Mittellinie 14
- Einf.gänge länger, Rec.Sem. lat. 16
- 14 Fingerförmige Rec.Sem. (►) nach innen gewendet, Epg. wie Abb. 634.3, Vulva wie Abb. 634.4, KL 2–3 mm, Augen normal bis red., von der Ebene bis in die Hochgebirge, unt. Steinen, MEu u. NEu (= *P. fagei*)
campbelli F.O. P. - CAMBRIDGE
- Fingerförmige Rec.Sem. (►) nach außen gekehrt (Abb. 633.4, 637.4 u. 642.4) 15
- 15 ProS.breite 0.6–0.7 mm, HMA–HSA 1.5–2.0 Ø, Augen normal (Abb. 637.5), Epg. Abb. 637.3, Vulva Abb. 637.4, KL 1.5–2.0 mm, im subalpinen–alpinen Nadelmischwald, in Moos, MEu, NEu *pallidum* JACKSON
- ProS.breite 0.77–0.84 mm, HMA–HSA 2.4–5.4 Ø, KL 2.3–3.2 mm, Augen wie Abb. 633.3, Vulva Abb. 633.4, von der Ebene bis in den alpinen Bereich, unt. überwachsenem Blockwerk, in Höhlen, MEu, SEu, OEU (moderatum, obambulatum)
(Hierher sollte eine weitere, noch unsichere Art angeschlossen werden)
MILLER, Epg. wie Abb. 642.3, Vulva wie Abb. 642.4
- 16 Einf.gänge (►) weitlumig, Umkehrstelle blasig
- Einf.gänge schmaler
- 17 ProS.breite 0.6–0.7 mm, Augen gut (Abb. 635.3, Vulva Abb. 635.4, KL 2.3–3.0 mm, oft in Agrarbereichen
- ProS.breite 0.75–0.95 mm, Augen wie Abb. 636.4, Vulva Abb. 636.4, KL 2.3–3.0 mm, MEu
lativela TRETZEL
- 18 Augen stark (Abb. 638.4, Vulva Abb. 638.4, KL 1.5–2.5 mm, in Mooren, Ufergenist od. Bruch *pygmaeum* (Blackwall)
- ProS.br. 0.7–0.8 mm, Augen meist heller, Epg./Vulva Abb. 639.4, KL 2.2–3.0 mm, in Höhlen u. Bergwerken, bis in die alpine Stufe, MEu, NEu, SEu, OEU (*convexum* (WESTRING))
(Diesen beic. ähnelt *microcavense* WUNDERLICH, 1990 von einem Fundort bei B. (D) beschrieben.)

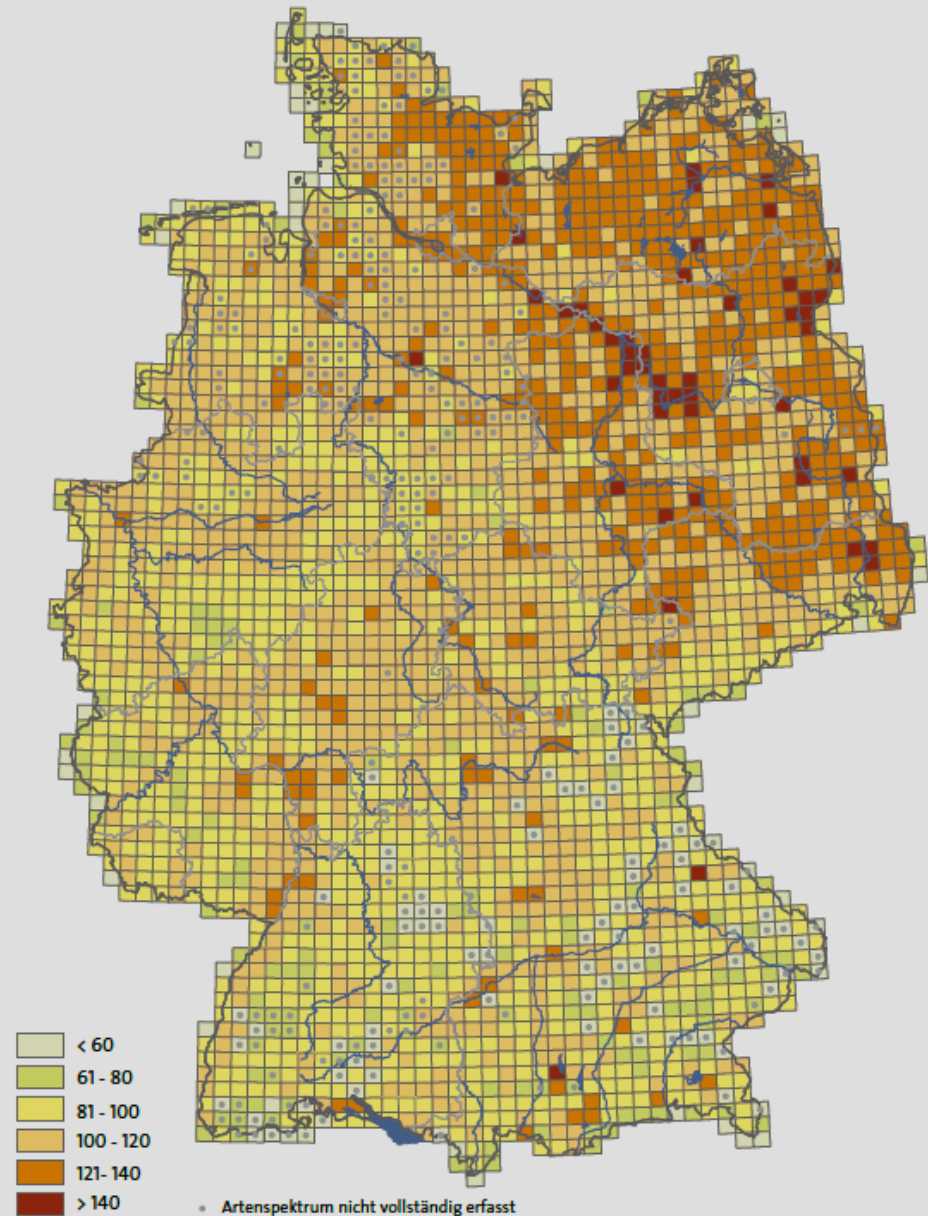
Tafel 105



Spinnen Mitteleuropas
Heimer & Nentwig
Parey Verlag

Einf.gänge (►) ± winklig, KL 1.9–2.5 mm, Augen
normal bis red., in montaner–alpiner Bereich der Alpen,
MEu, NEu, SEu, OEU (*myops* SIMON)
- Einf.gänge (►) ± gerundet, KL 1.6–2.3 mm,
in subalpinen–alpinen Bereich, MEu, GB (= *P. subterraneum*)
rosenhaueri (L. KOCH)

Daten
zeitlich und
räumlich
aggregiert,
nicht detailliert
zugänglich



Anzahl der Brutvogelarten je TK25 in den Jahren 2005-2009 aus ADEBAR (Atlas Deutscher Brutvogelarten, Gedeon et al. 2014). – Number of breeding bird species per topographical map 1:25.000 (c. 120 km²) between 2005 and 2009 from ADEBAR (Atlas of German Breeding Birds, Gedeon et al. 2014).



Gollum-Mentalität:

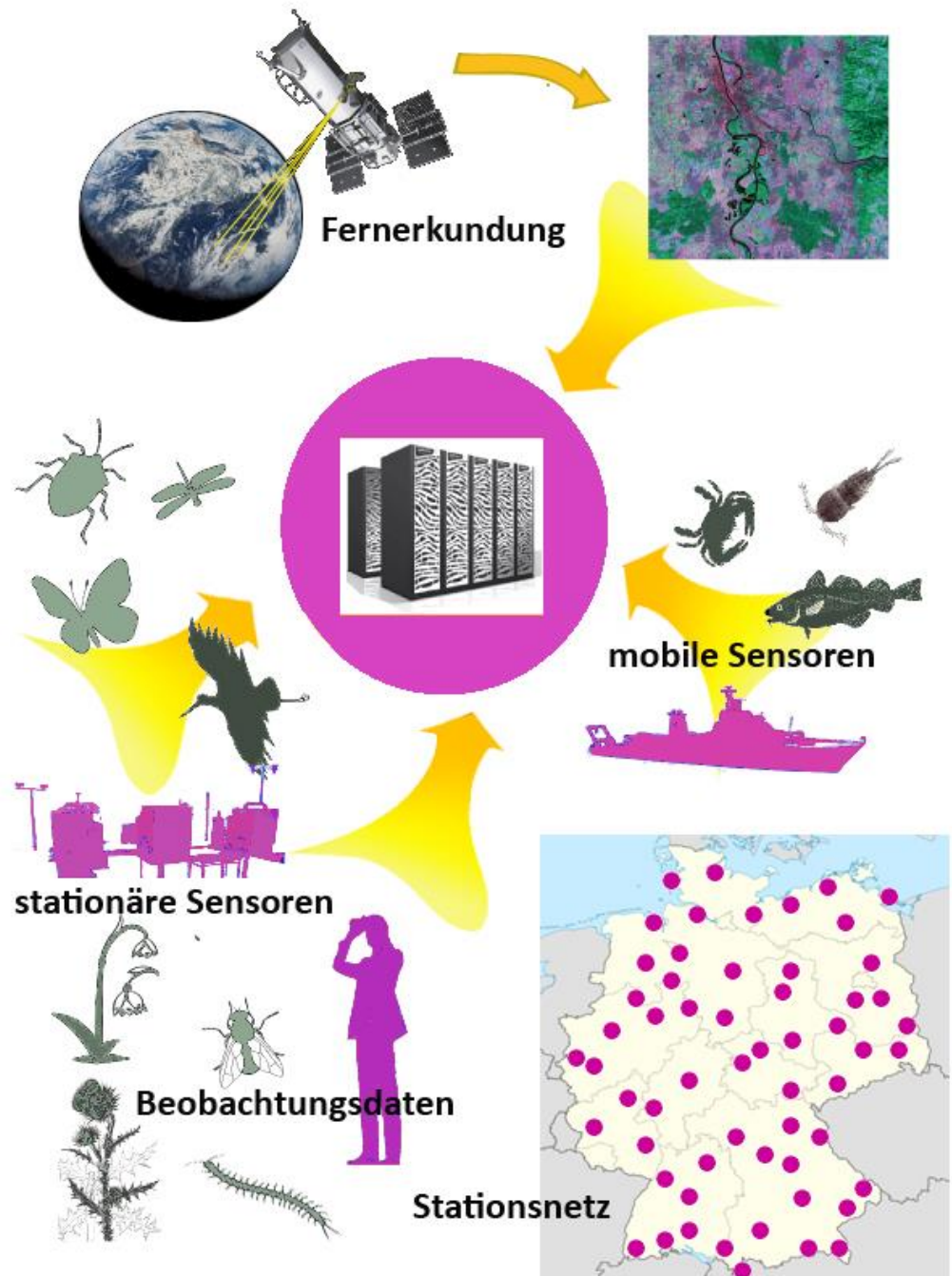
MEINS

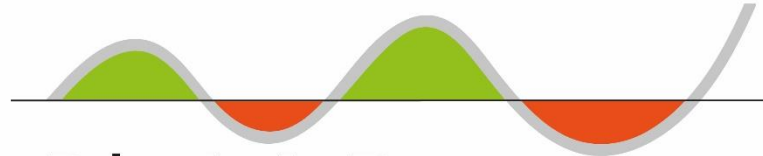
MEINS

MEINS

**behindert
Daten-
verfügbarkeit**

Vision für eine neue Infrastruktur für Monitoring





BioM-D Deutsches Zentrum für
Biodiversitätsmonitoring



DSMZ

FIS: DZMB

IGB

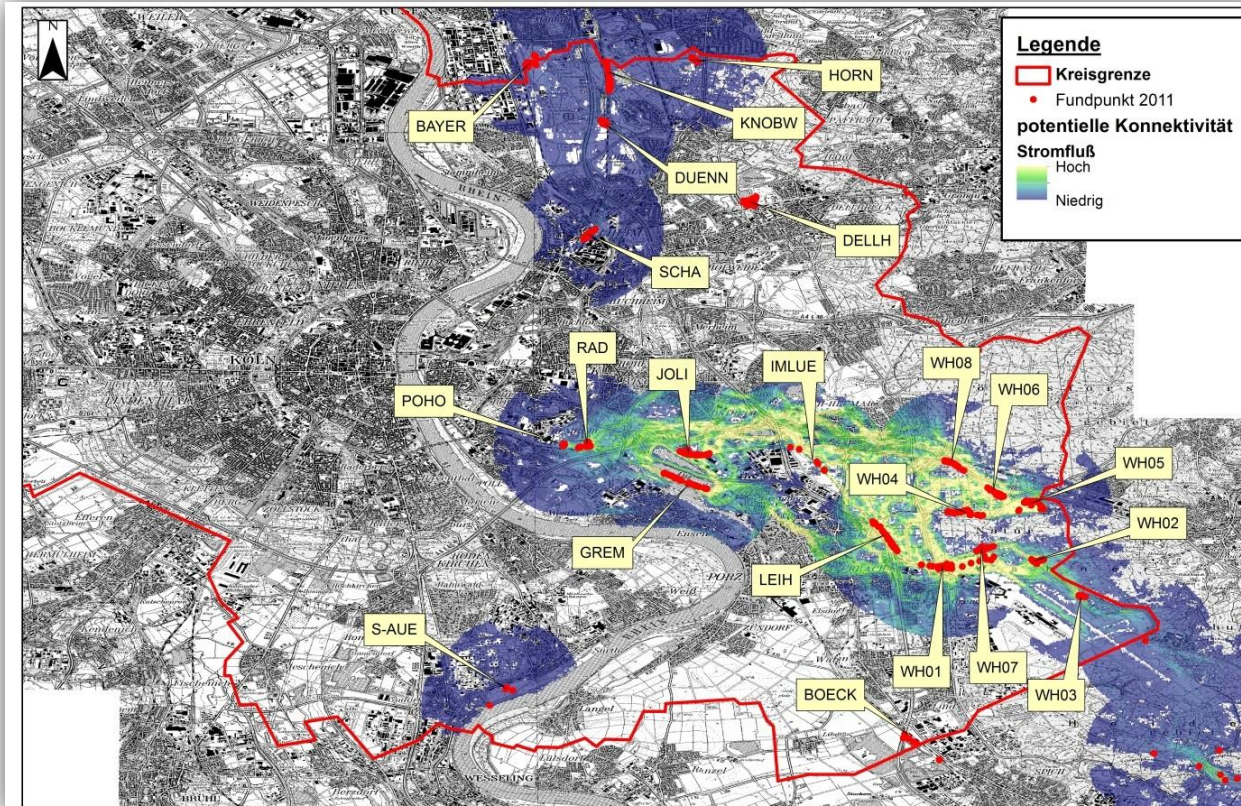
IOW

MfN

ZFMK



Beispiel für Modellierung: Potentielle Konnektivität: Zauneidechse in Köln

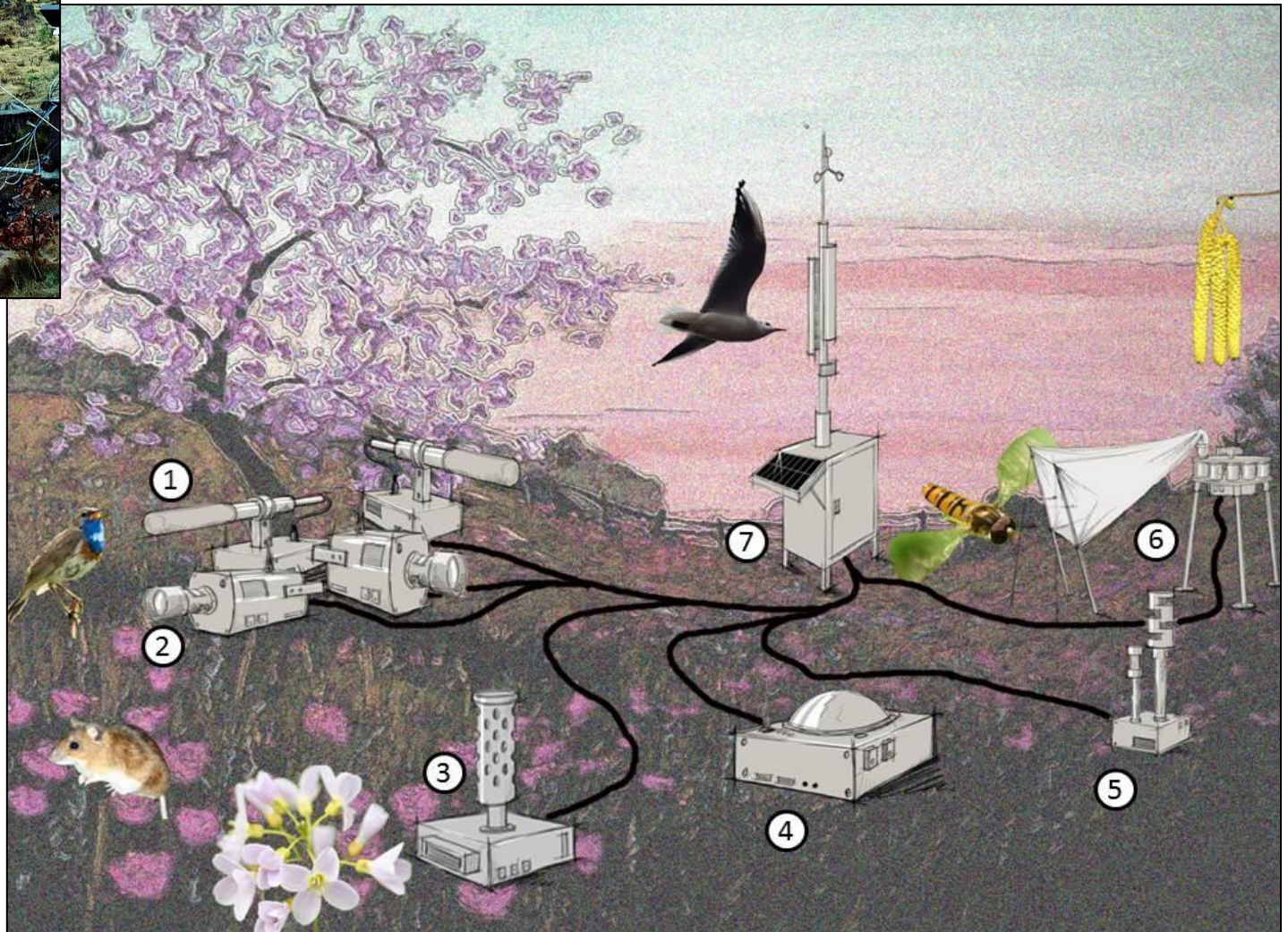


erfordert hoch aufgelöste Daten

Wetterstation



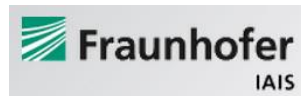
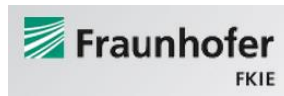
AMMOD Projekt: Eine Wetterstation für Artenvielfalt



Aufbau: F&E Project „AMMOD“

für das Deutsche Zentrum für Biodiversitätsmonitoring

Partner:



innovations
for high
performance
microelectronics
Leibniz-Institut für
innovative Mikroelektronik



Friedrich-Schiller
Universität Jena



„AMMOD“

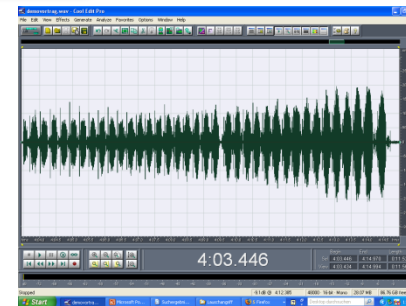
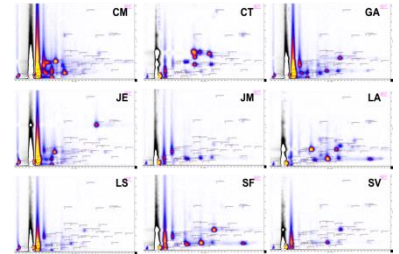
Technische Lösungen

VOC Analyse
(ISAS)

genetische Marker:
DNA-Barcoding
(ZFMK)

Bioakustik
(MfN)

automatisierte
Bildererkennung
(Fraunhofer,
Unis)

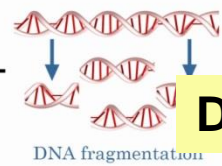
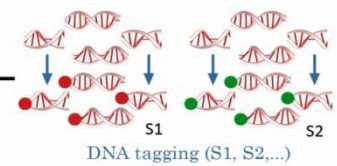
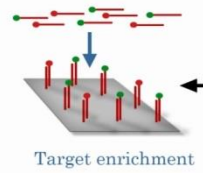
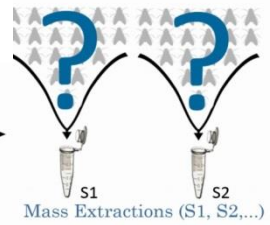


Insekten- oder
Pollensammler

Technologie 1:
DNA Barcoding

Artenlisten

Laborarbeit



DNA-Daten

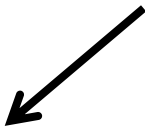
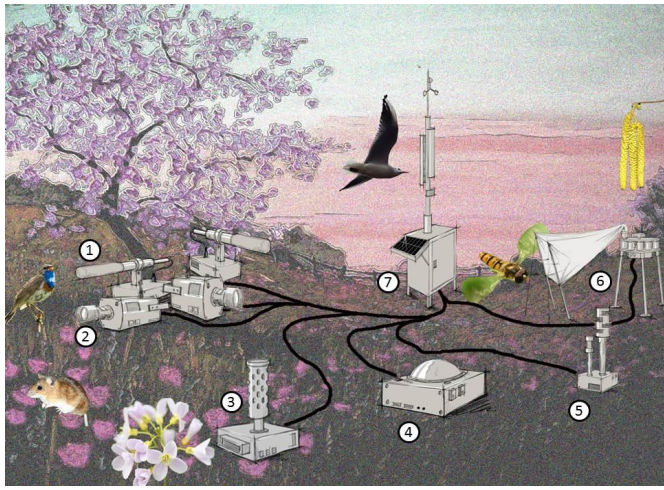


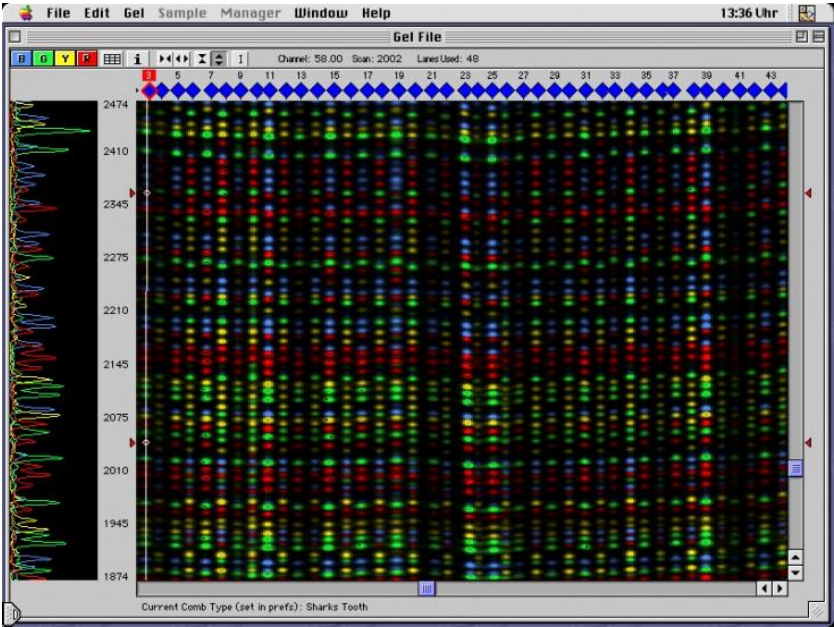
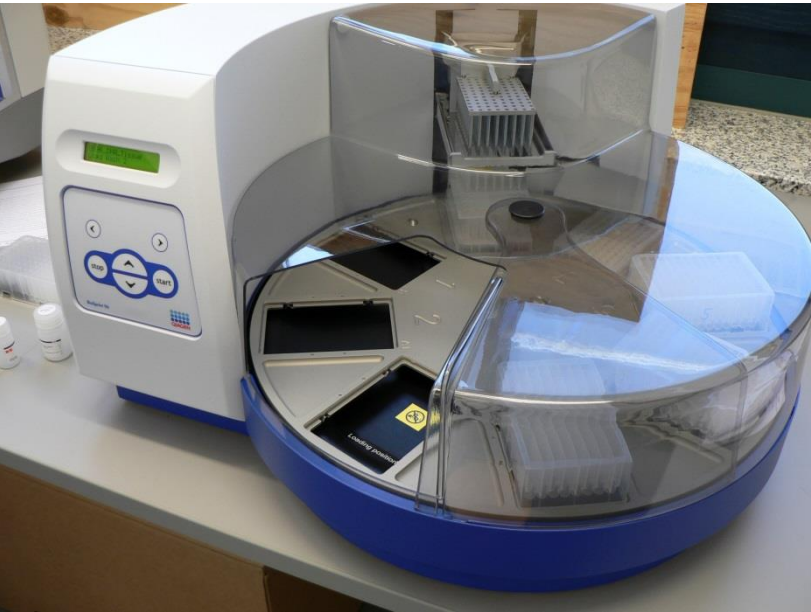
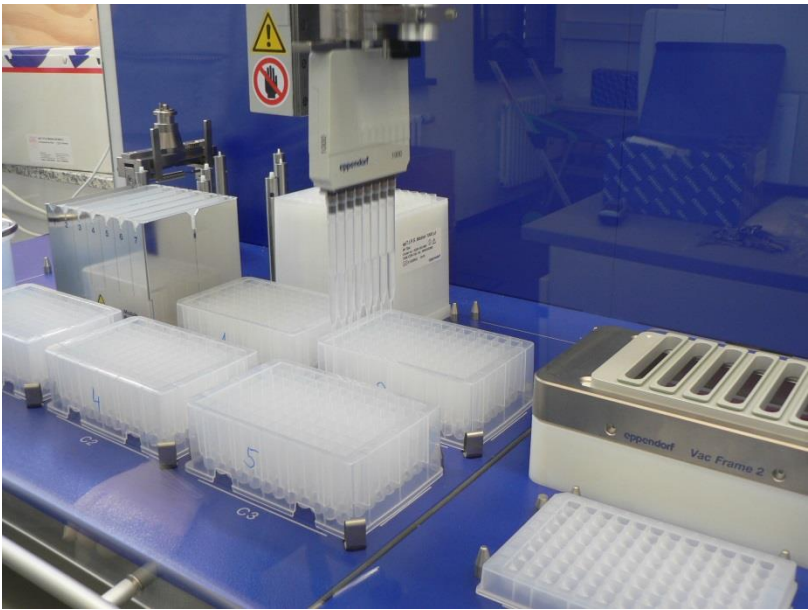
S1
AATTTGAATGC...
AATTTGATAGC...
AATTTGAATGC...
S2
ATATTGAATGC...
TAATGTAATGC...

Sequence Sorting (Software)

AATTTGAATGC... 🐛 Species A
AATTTGATAGC... 🐛 Species B
AATTTGAATGC... 🐛 Species C
ATATTGAATGC... 🐛 Species D
TAATGTAATGC... 🐛 Species E

Compare with database





Technologie 2:

Bioakustisches Monitoring

Methods in Ecology and Evolution



Methods in Ecology and Evolution

doi: 10.1111/j.2041-210X.2012.00209.x

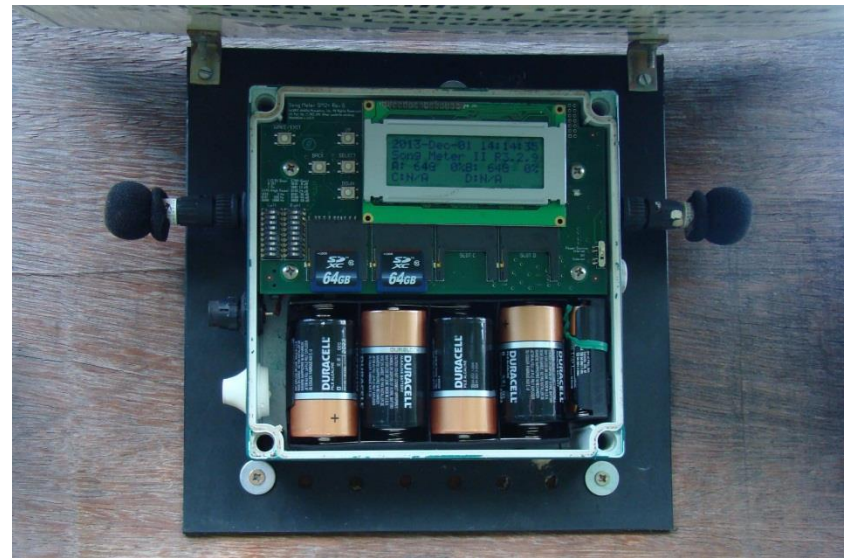
Field test of an affordable, portable, wireless microphone array for spatial monitoring of animal ecology and behaviour

Daniel J. Mennill^{1*}, Matthew Battiston¹, David R. Wilson¹, Jennifer R. Foote² and Stéphanie M. Doucet¹

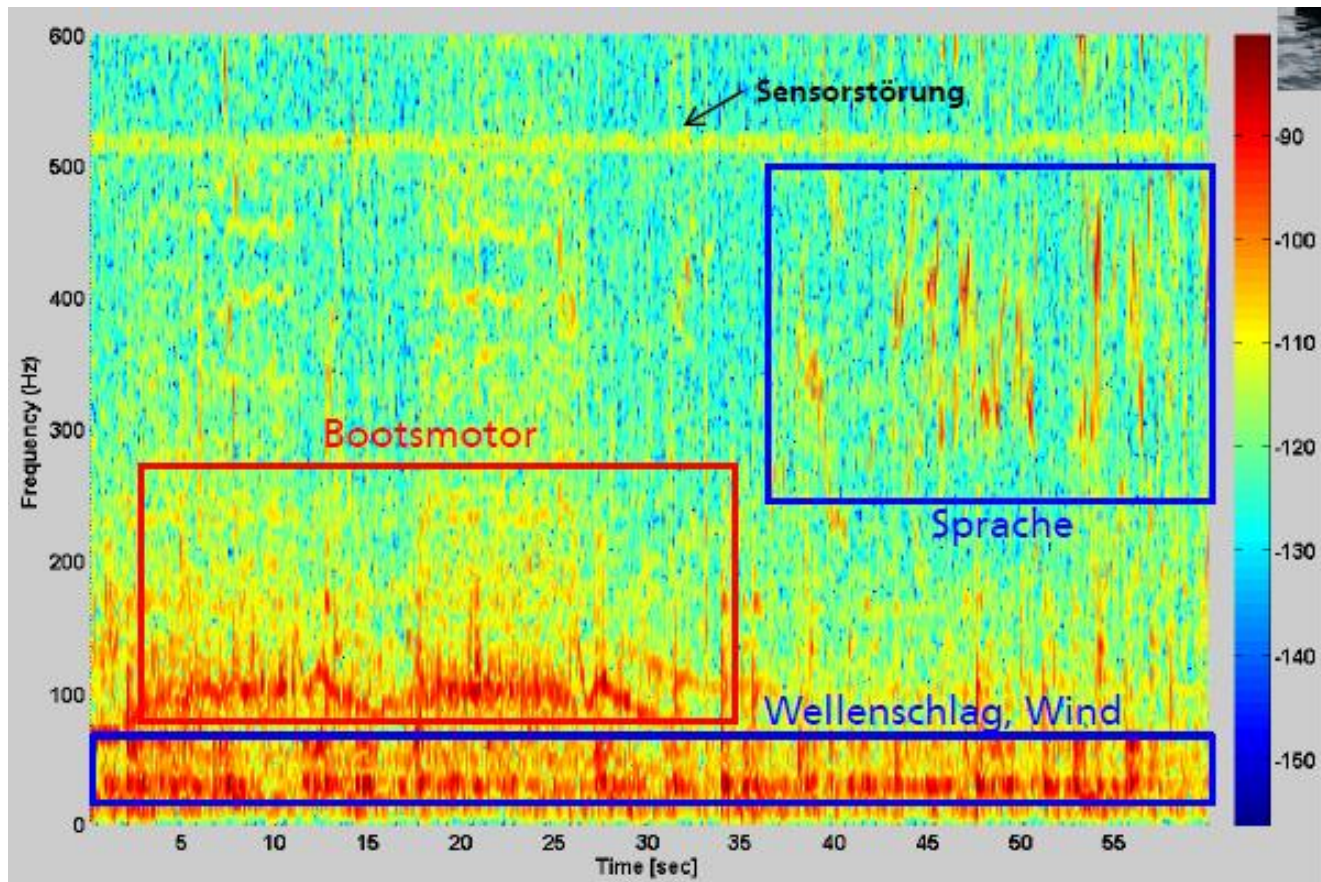
¹Department of Biological Sciences, University of Windsor, Windsor, ON N9B3P4, Canada; and ²Department of Biology, Algoma University, Sault Ste. Marie, ON I

Menille et al. 2012 Methods Ecol Evol

Automated acoustic monitoring

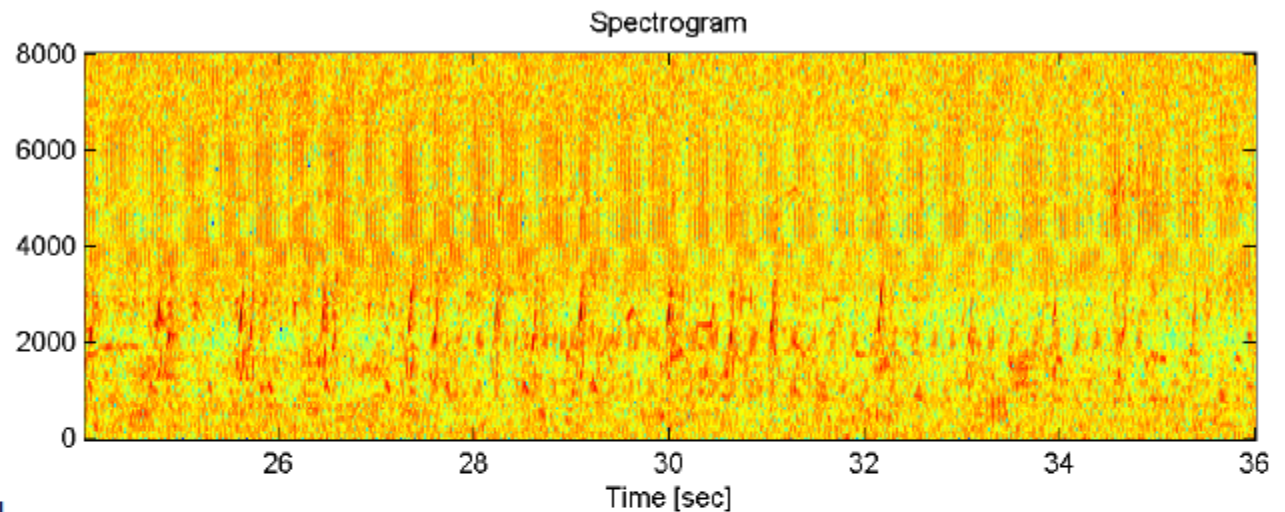


INAU project / Brazil



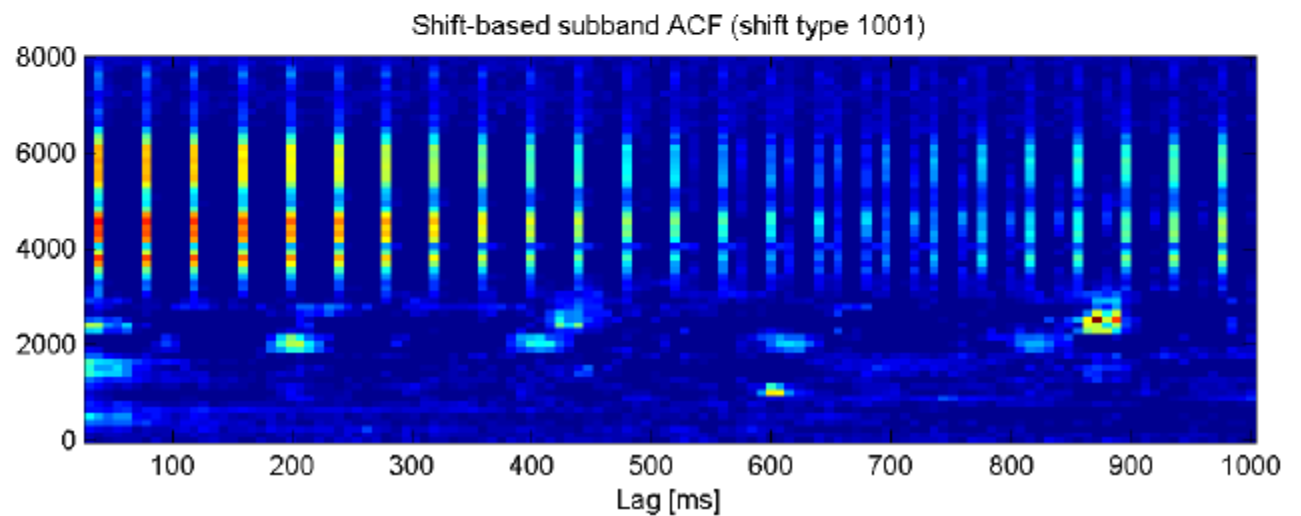
Cricket and bird calls at different repetition rates

- 40 ms (cricket)
- 872 ms
- 600 ms
- 200 ms



1st channel of 4-channel recoding (x-array)

Spectrogram and Subband shift ACF (type 1001)

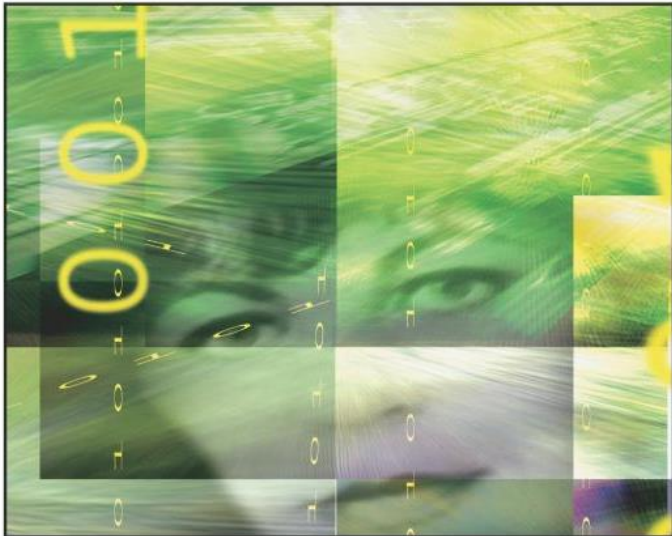


Technologie 3: Automatische Bilderkennung

PREMIER REFERENCE SOURCE

AUTOMATED FACE ANALYSIS

Emerging Technologies and Research



Bill Clinton
Image 1

Bill Clinton
Image 2

...



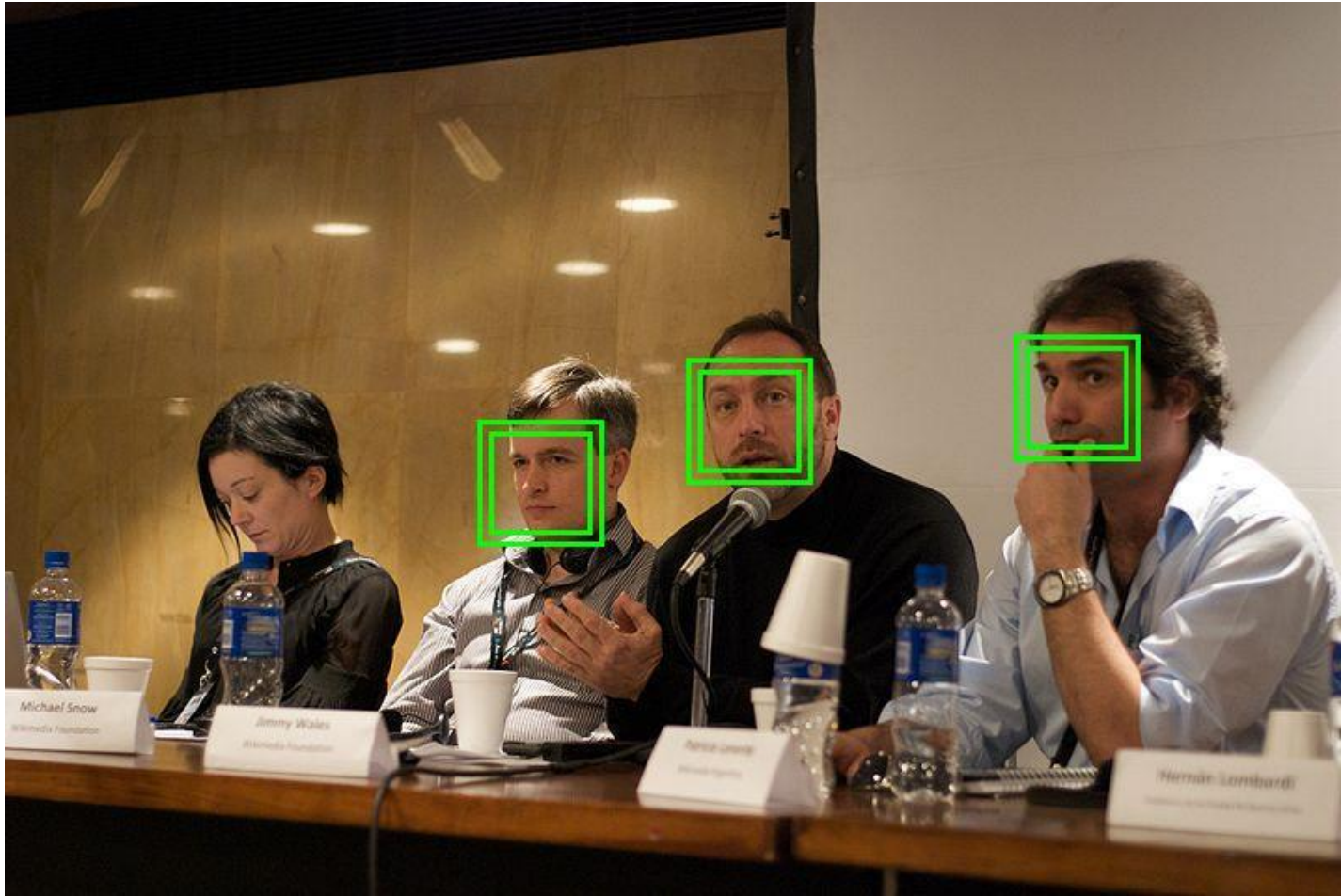
Bill Clinton
Image 20



Bill Clinton
Average

Kamerafalle im Pantanal






Realtime FaceDetect Demo V 4.60 © Fraunhofer IIS 2009

File Play View Configuration Help

Icons: Camera, Window, Zoom, Navigation, Settings

(c) Fraunhofer IIS 2008



Chimp

Chimp

Chimp

Chimp

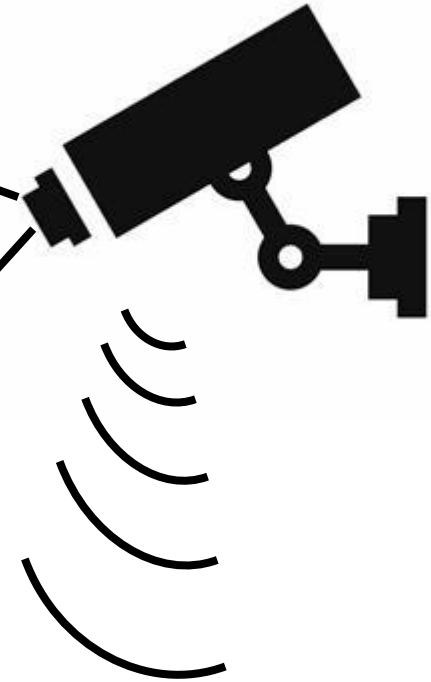
FrameRate 6.491838
ImageCount 531
ImageHeight 576
ImageWidth 720

Media Control (paused)

Media Control: Play, Stop, Previous, Next, Progress bar

Fps: 24.4 | ChimpAndGorilla | Length: 0:02:12 h:m:s | Elapsed: 0:00:25 h:m:s | 4_SV4_29_051208_114728.avi | imgRenderer9.Directx9

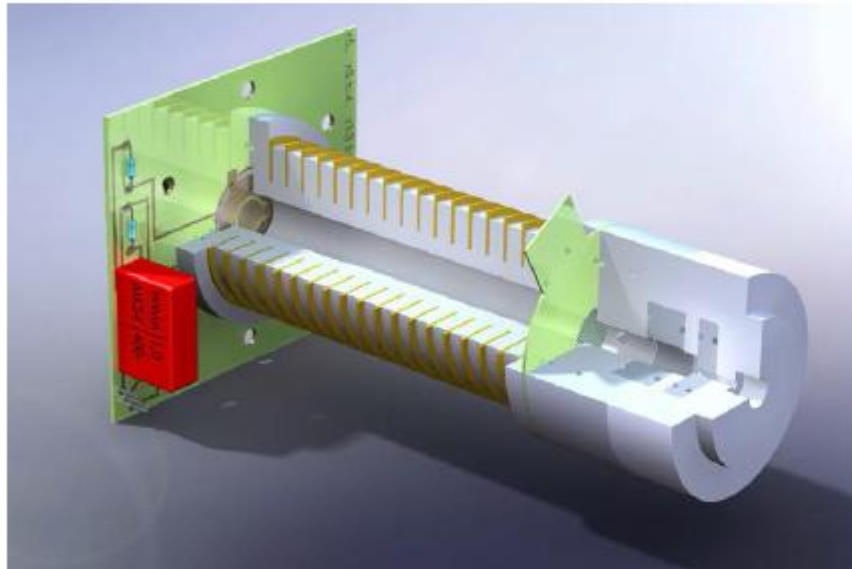
„Mottenscanner“



Noctuidae (Eulenfalter 1)	
08779	<i>Acronicta leporina</i> (Linnaeus, 1758) - Woll-Rindeneule
08780	<i>Acronicta megacephala</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) -Großkopf-Rindeneule
08783	<i>Acronicta auricoma</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) - Goldhaar-Rindeneule
08787	<i>Acronicta rumicis</i> (Linnaeus, 1758) - Ampfereule
08871	<i>Catocala sponsa</i> (Linnaeus, 1767) - Großes Eichenkarmin
08873	<i>Catocala fraxini</i> (Linnaeus, 1758) - Blaues Ordensband
08874	<i>Catocala nupta</i> (Linnaeus, 1767) - Rotes Ordensband
08967	<i>Callistege mi</i> (Clerck, 1759) - Scheck-Tageule
08969	<i>Euclidia glyphica</i> (Linnaeus, 1758) - Braune Tageule
08994	<i>Hypena proboscidalis</i> (Linnaeus, 1758) - Nessel-Schnabeleule
09002	<i>Hypena crassalis</i> (Fabricius, 1787) - Heidelbeer-Schnabeleule
09008	<i>Rivula sericealis</i> (Scopoli, 1763) - Seideneulchen
09056	<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758) - Gamma-Eule
09093	<i>Abrostola triplasia</i> (Linnaeus, 1758) - Dunkelgraue Nessel-Höckereule

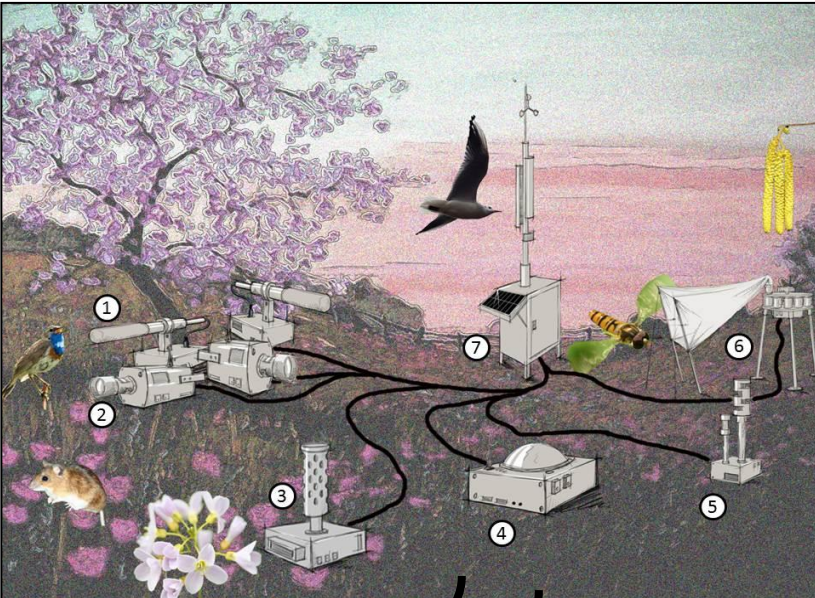
Technologie 4: Die Riechstation

Ion Mobility Spectrometry



ISAS: Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften / Dortmund

Technologie 4: Die Riechstation



Wildkirsche
Schlehe
Wiesenschaumkraut
Kartäusernelke
Nicotinoide



Danke !!