

Mitwelten. Medienökologische Infrastrukturen für Biodiversität

Interdisziplinäres Designforschungsprojekt (SNF, 2020-2024)

Bereich: Geistes- und Sozialwissenschaften / Bildende Kunst

Hochschule für Gestaltung und Kunst FHNW

Critical Media Lab | CML

Freilager-Platz 1, 4002 Basel

<http://www.cml.ch>

<http://www.mitwelten.org>



Interdisziplinäres Team

Umsetzungsteam am *Critical Media Lab* (HGK FHNW, Dreispitz Basel):

Felix Gerloff: Kultur- und Medienwissenschaften (Projektentwickler)

Dr. Daniel Kury: Biologie, Ökologie, Firma *lifescience.ch*

Prof. Dr. Christoph Küffer: Siedlungsökologie, Freiraumplanung, Environmental Humanities

Rebecca Geyer: Geografie, Wiss. Assistenz

Jan Torpus: Design- und Kunstforschung (Projektentwickler, Projektleitung)

Umsetzungsteam am *Institut für Mobile und Verteilte Systeme* (TH FHNW, Brugg AG):

Prof. Thomas Amberg: Informatik, „Maker“, IoT

Timeo Wullschleger: Informatik, Automation

Cedric Spindler: Informatik, Data Sciences, Kunst (seit April 2022)

Fallstudienpartner*innen:

Fallstudie 1: Merian Gärten: **Dr. Lisa Eggenschwiler**: Biologin, Leiterin Wissenschaft und Dokumentation

Fallstudie 2: Dreispitz Areal (**Christoph Merian Stiftung**): Matthias Sigrist, Tibor Turek, Denkstatt SARL, HKG, ...

Fallstudie 3: Reinacher Heide: **Prof. em. Dr. Andreas Erhardt**: Biologe, Aufsichtskommission Reinacher Heide, **Yannick Bucher**: Geograf, Ranger, **Marc Bayard**: Biologe, Leiter Umwelt & Energie, Gemeinde Reinach

Mitwelten. *Medienökologische Infrastrukturen für Biodiversität*

Mitwelten.

Neue Formen des Zusammenlebens anstelle von Umwelt für den Menschen. Verlassen der anthropozentrischen Perspektive. Einbezug und „Gleichberechtigung“ anderer Akteure wie Tiere und Pflanzen (auch das Terrain und Dinge).

Medienökologische Infrastrukturen

Internet der Dinge - Technologien werden in den Dienst des Naturschutzes und der Siedlungsentwicklung gestellt.

Design-Interventionen “*Interspecies-Infrastrukturen*” dienen der Sensibilisierung und Partizipation.

für Biodiversität

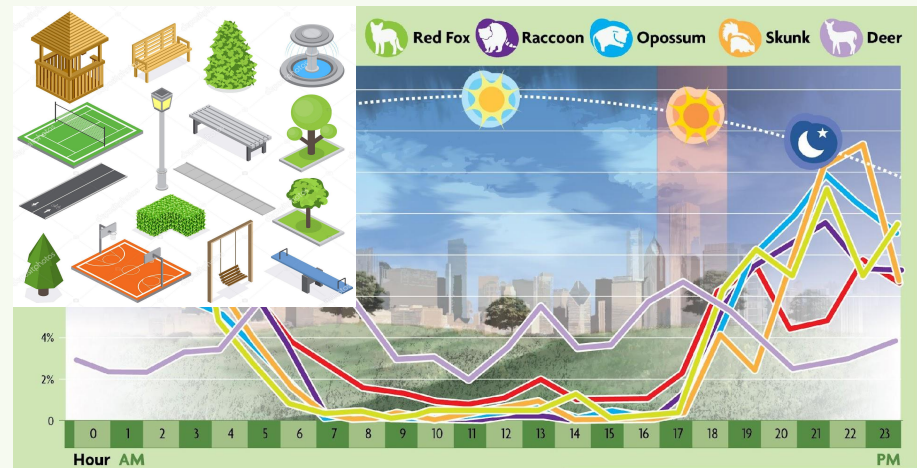
Überwindung der Zweiteilung von Natur und Kultur in Siedlungs- und Naherholungsgebieten.

Internet of Things (IoT)

Das **Internet of Things** (IoT) ist die Verschmelzung von Internet und physischer Welt. Geräte sind intelligent, vernetzt und können selbsttätig Aktionen ausführen (**Edge Computing**).

IoT wird etwa in Städten (**Smart City**), in der Industrie (**Industrie 4.0**) und in der Landwirtschaft (**Precision Farming**) eingesetzt.

Bei diesem Projekt werden die Daten nicht nur analysiert, sondern auch in Echtzeit ins Feld zurückgespielt, um **Aktionen auszulösen**.



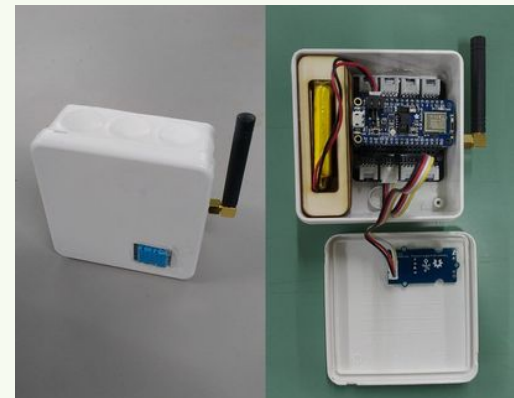
IoT-Toolkit

Ein modulares **Sensor-Aktuator-System** wird entwickelt und im Verlauf der Fallstudien stetig erweitert. Es werden «**Low cost**»-Bauteile und **Open Source Softwareprodukte** verwendet.

Sensoren erfassen z.B. Bild, Audio, Temperatur, Feuchtigkeit oder menschliche Präsenz.

Die Messungen werden mit **Prozessoren und Machine Learning** ausgewertet.

Aktuatoren können Aktionen wie das Abspielen von Bild und Ton, De-/Aktivierung von Bewässerung, Ein-/Ausschalten einer Beleuchtung, etc. bewirken.



Drei Feldstudien in und um Basel

1. **Merian Gärten (2021)**
2. **Dreispietz Basel-Münchenstein (2022/3)**
3. **Reinacher Heide, Erlebnisweiher (2022/3)**

- Befinden sich in Aushandlungsprozessen zwischen Mensch und Natur
- Befinden sich in Umgestaltungsprozessen
- Bieten ein hohes Mass an lokalem Knowhow

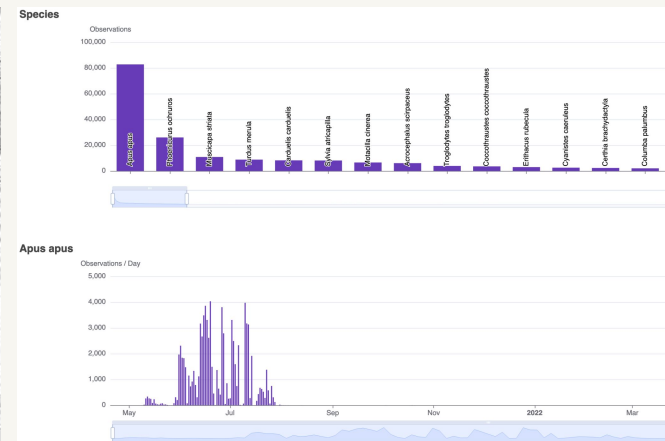
Feldstudie 1: Merian Gärten (2021)

Situation: Botanischer Garten und Naherholungsgebiet, Gärten, Landwirtschaft, historische Kulturlandschaft und Naturschutzgebiete.

Fokus: Sensorik, Monitoring und DataViz

Sensor Deployment Tool:

<https://status.mitwelten.org/d/q5PleoO4z/deployment-overview?orgId=1>



Teilstudien

Ethnologische Untersuchungen

- Befragungen / Beobachtungen (Betreiber*innen, Anwohner*innen, Besucher*innen, ...)

Sensorbasierte Untersuchungen

- Umgebungsmessungen (Temperatur, Feuchtigkeit mit LoRaWAN)
- Menschliche Präsenz (PAX, anonymisierte Detektion von Mobiltelefonen)
- Bestimmung von Vogelarten mit Audio-logger (AudioMoth): *“Bird Diversity”*
- Bestimmung von Bestäuberinsekten *“Pollinators”*



Teilstudie: “Pollinators”

Standardisierte Lockpflanzen-Töpfe (Wilde Möhre, Margerite, Flockenblume) werden in unterschiedlichen Lebensräumen platziert und mit einer Kamera Fotos aufgezeichnet (1/15 sec).

Automatisierte Auswertung (Machine Learning) der vorkommenden **Morphospecies** und Datenvisualisierung.

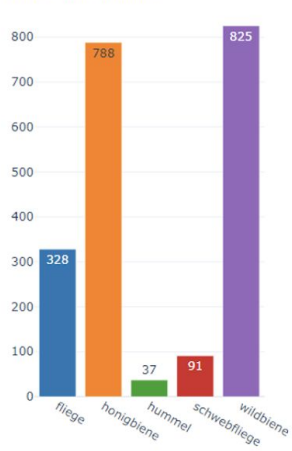


Pollinator Report 5832-4512

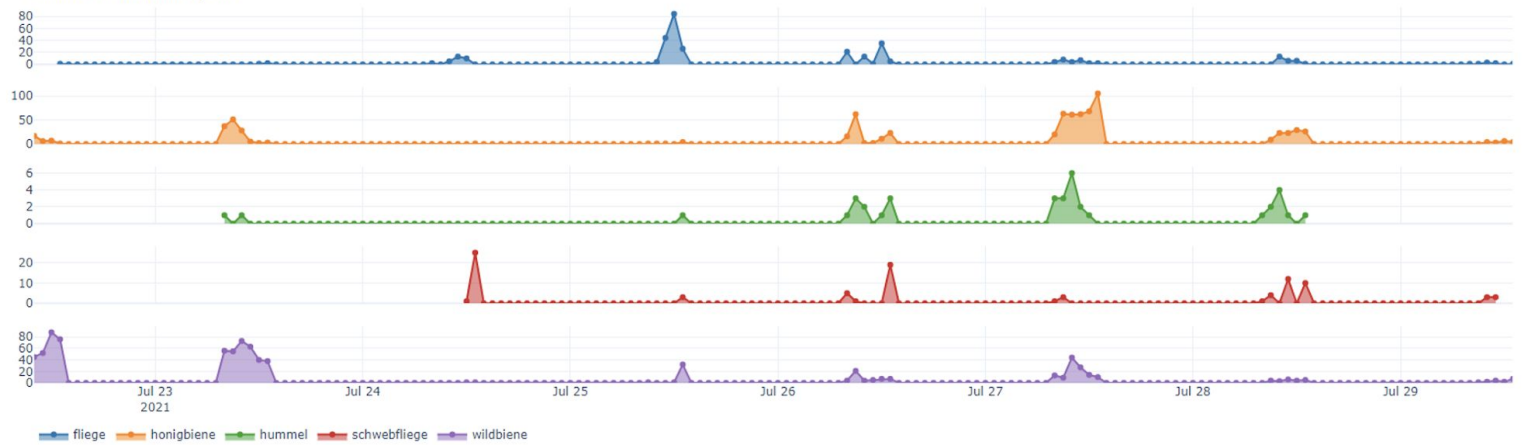
2021-07-22 10:07:30 - 2021-07-29 13:48:45

Morphospecies

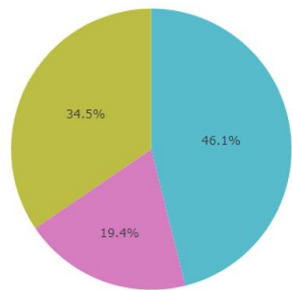
Detected Pollinators



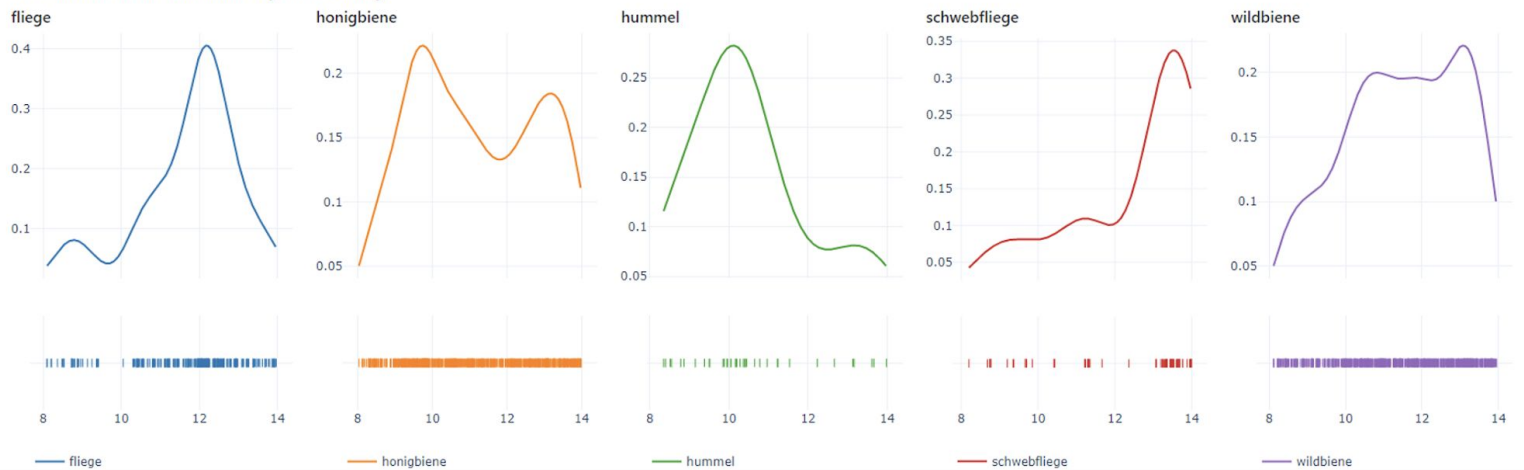
Detections of Pollinators by date



Flowers



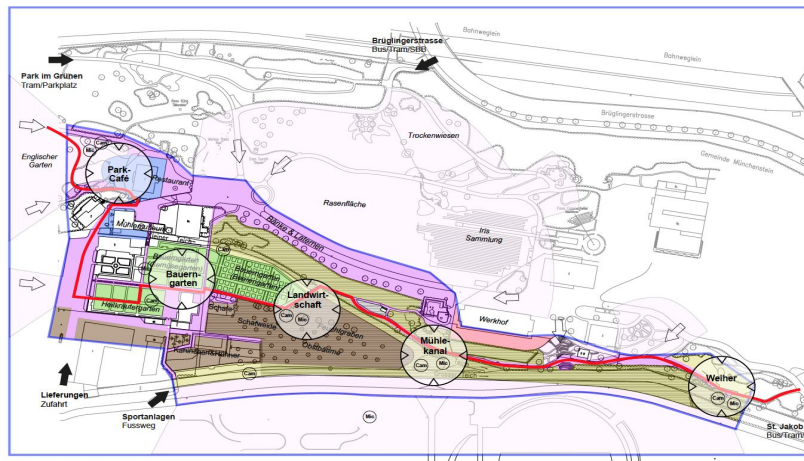
Observations of Pollinators by time of day



Datenanalyse und -aufbereitung

Tools und Visualisierungsformen

- Statistiken
- Karten (mit Auswahl- und Filterfunktionen)
- Panoramen (immersiver Ansatz, interaktive Navigation)

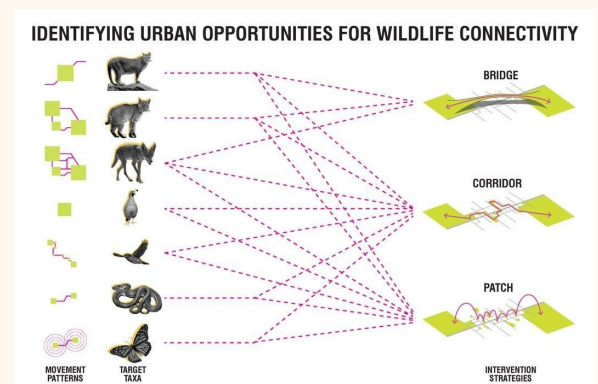


Feldstudie 2: Dreispitz Basel-Münchenstein (2022/3)

Situation: Industriell-urbanes Gewerbe-und Wohnquartier

Fokus: Design-Interventionen “*Interspezies-Infrastrukturen*”, Sensibilisierung und Partizipation der Bevölkerung

Thema: Vernetzung bestehender Ruderflächen (Trittstein-Lebensräume)

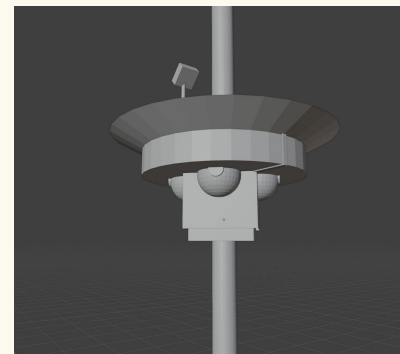


Teilstudien

Fortführung des sensorbasierten **Monitorings** (*Pollinators, Bird Diversity, PAX, ...*)

Design-Interventionen

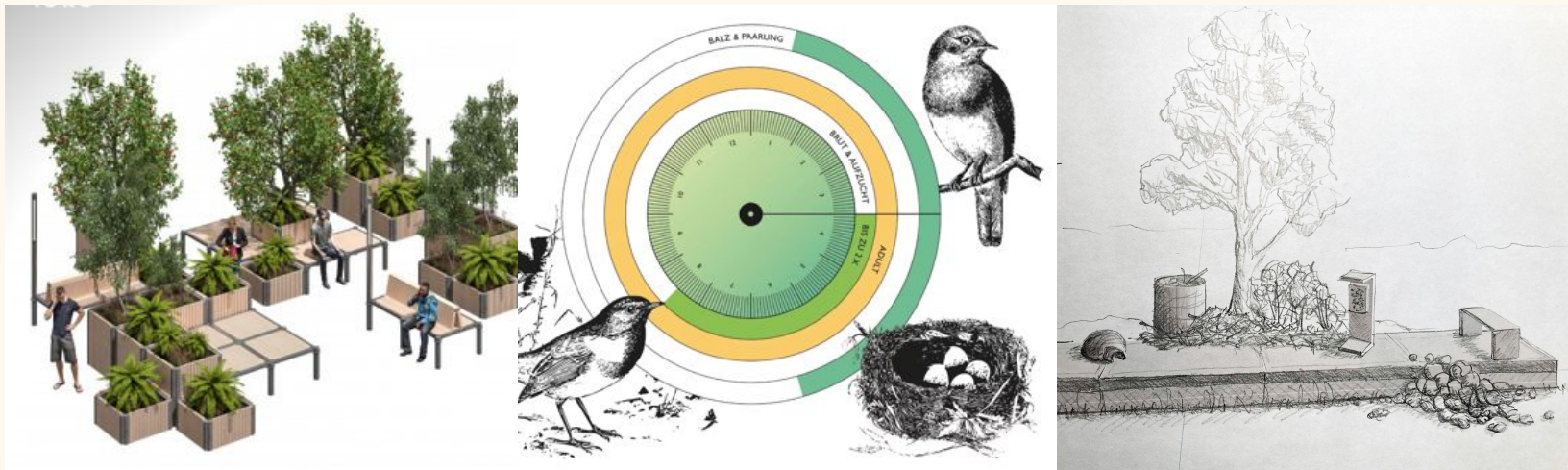
- Leitsystem “*Response-able Environments*“
- Partizipative Vermittlungsstationen “*WildCamTV*“
- Designansatz “*Mini-Trittstein-Biotope*“
- Modulares Habitecture System “*Interspecies Infrastructures*“
- Kunstinstallation “*Moaning Tree*“



Design-Intervention: “Interspecies Infrastructures”

Entwicklung modularer urbaner “Interspecies Furniture Systems”

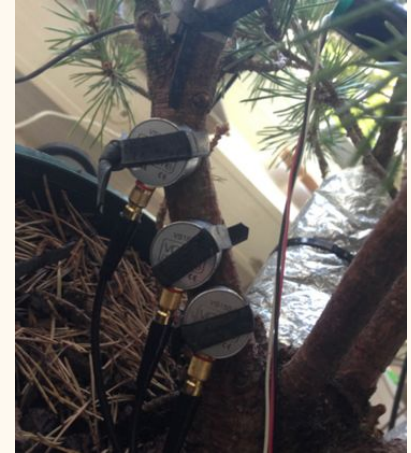
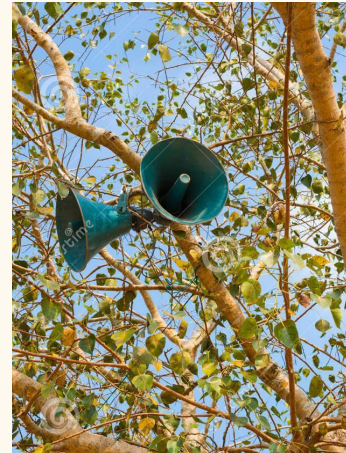
- *Animal Aided Design (AAD, Weisser&Hauck)*: Einbezug der Tiere in den Gestaltungsprozess (Erweiterung auf Pflanzen und Dinge)
- Erweiterungen bestehender Infrastrukturen und Design-Systeme
- Zusammenarbeit mit Denkstatt SARL, Institut für angewandte Stadtforschung (<https://bias.city>) und dem Institut Innenarchitektur und Szenografie der HGK



Medienkunstinstallation: “Moaning Tree”

Story: *“Auf einem urbanen Platz klagt ein Baum, dass er Durst habe. Eine Giesskanne, die daneben steht, lädt die Passant*innen dazu ein, den Baum zu giessen. Er hört daraufhin auf zu jammern und beginnt zufrieden leise Geräusche von sich zu geben.”*

Komponenten: Feuchtigkeitssensor, Prozessor (Arduino), Lautsprecher, Giesskanne (Wasseranschluss), mikrofonische Erfassung von Transpirationsgeräuschen des Baumes



Fallstudie 3: Reinacher Heide, Erlebnisweiher (2022/3)

Situation: Naherholungs- und Naturschutzgebiet am Birsufer in Reinach

Fokus: Kontextsensitive Vermittlung, Sensibilisierung, Partizipation, Publikumsführung

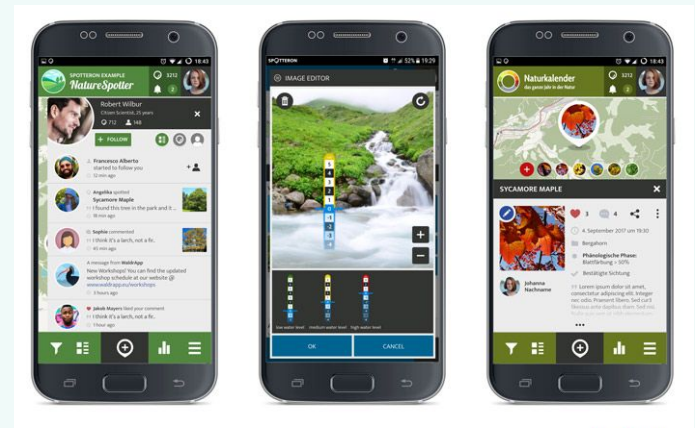


Kontextualisierte Vermittlung

Fortführung des sensorbasierten **Monitorings** (*Pollinators*, *Bird Diversity*, *PAX*, ...)

Design-Intervention “WebApp”

- Mediale Bespielung auf dem privaten Mobiltelefon
- Kontextbezogenes Erlebnis und Besucherführung im Feld
- Kuratierte Inhalte: Grundinformationen, Monitoringdaten
- Citizen Science Beiträge (Meldeplattform “*Wilde Nachbarn*“ vom Partner SWILD)



Output und Zielgruppen

Akademischer Output: Wissenschaftliche Artikel (disziplinär), Open Access Publikation, ...

Ausserwissenschaftliche Bedeutung

- **Anleitung zum IoT-Toolkit** (DIY) für Personen ohne IT-Ausbildung (Studierende der Biologie, Siedlungsgestaltung, Citizen Scientists, etc.)
- **Gestaltungsprinzipien** für die ökologische Gestaltung öffentlicher Räume mit IoT-basierten Infrastrukturen
- **Massnahmenpakete** für Gemeinden, Naturschutzvereine, ...

