



Siedlungen: Himmel oder Hölle?

- Wirkungsmechanismen unklar, Aussagen teilweise widersprüchlich
 - Methodische Probleme erschweren Vergleiche und Übertragbarkeit
 - Komplexität der Einflussfaktoren
 - Räumliche und zeitliche Dynamik von Siedlungen
 - Globale Ebene: Unterschiede zwischen Kontinenten; u.a. in Siedlungsgeschichte, Naturgeschichte, Geografie
- Fokus auf Europa
- Forschung: Vögel + Gefäßpflanzen (+ Arthropoden)
- Dynamische Ökosysteme: Anpassungsprozesse im Gange

Werner und Zahner 2009

Artenvielfalt regional und lokal

Ort	Artenzahlen beobachtet	Artenzahl CH
Stadt Zürich 122 km ²	Gefässpflanzen: 1211	3000
	Brutvögel: 97	195
	Tagfalter: 63	200
	Wildbienen: 142	620
Stadt Lausanne 54 km ²	Gefässpflanzen: 1361	3000
	Brutvögel: 88	195
	Tagfalter: 23	200
Stadt Bern 52 km ²	Gefässpflanzen: 750	3000
	Fledermäuse: 14	28
	Amphibien: 9	18
	Reptilien: 7	14

Artenvielfalt global



Biotische Homogenisierung

- Städte: Zentren von Handel und Transport
- Ausbreitung von Neobiota über Verkehrswege in Umland
- Urbanisierung fördert Arten mit bestimmten Eigenschaften („Gewinner“)



→ Gefährdung der Biodiversität auf globaler Ebene,
ABER: Unterschiede zwischen Kontinenten

McKinney 2006, Aronson et al. 2014

Artenvielfalt global



Fotos: A. Förster, www.wikipedia.de

Europa

- „Gewinner“ v.a. einheimische Arten
- Wenig kosmopolitische Arten weltweit
- Anteil einheimische Arten >> nicht einheimische Arten
- Anteil nicht einheimische Arten
 - Pflanzen 28%
 - Vögel 3%
- In Städten kommen $\geq 50\%$ der regionalen und nationalen Arten vor

→ Artenvielfalt der Siedlungsgebiete widerspiegelt biogeographische Region

Aronson et al. 2014

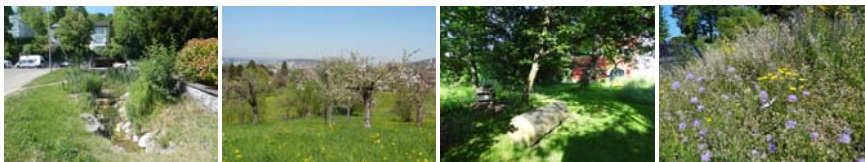
Artenzusammensetzung

Gewinner der Urbanisierung

- Vögel und Säugetiere: Nahrungs- und Habitatgeneralisten
- Vögel
 - Angebot an Nahrung und Nistplätze
 - Jagddruck
 - Winter: günstiges Klima und reiches Nahrungsangebot
- Mobile Arten
- Wärme und Trockenheit liebende Arten
- Arthropoden: keine eindeutigen Muster
- Im Allgemeinen können Generalisten Siedlungen besser nutzen als Spezialisten

Savard et al. 2000, Faeth et al. 2011

Lebensraumvielfalt



- Grosse Lebensraumvielfalt
 - Reste der ursprünglichen Naturlandschaft
 - Elemente der ehemaligen Kulturlandschaft
 - Grünflächen, Gärten und Parkanlagen
 - Flächen mit städtischer Wildnis
- Vielfalt an Mikroklimata (warm und trocken bis schattig und feucht)
- Vielfalt an Mikrohabitate

Kowarik 2005, Werner und Zahner 2009

Lebensräume

Einflussfaktoren auf Artenvielfalt

Lebensraumfaktoren	Stärke Einfluss
Flächengrösse und -vielfalt	***/**
Bewirtschaftung	**
Krautschicht: Dichte, Deckung und Struktur	***/**/*
Strauchschicht: Struktur, Deckung	**/*
Baumschicht: Struktur, Deckung	***/**
Vegetationsstruktur alle Schichten	***
Wasserflächen	***

Beninde et al. 2015

Lebensräume

Einflussfaktoren auf Artenvielfalt

Landschaftsfaktoren	Stärke Einfluss
Korridore	***
Anteil Grünflächen	***

→ Korridore: 2 Städte; Trennung von Flächen- und Vernetzungseffekte nicht möglich

Beninde et al. 2015

Lokale Artenvielfalt

Einflussfaktoren auf Artenvielfalt



Biotischen Faktoren >
abiotische Faktoren

Bewirtschaftung >
Form/Design

Lokale Faktoren >
Landschaft

Beninde et al. 2015

Lokale Artenvielfalt

Schwellenwerte für Flächengrösse



Grosse Flächen \approx 53,3 ha
Lebensraumspezialisten



Kleine Flächen \approx 4,4 ha
Generalisten

Artenvielfalt insgesamt: \downarrow bei Flächengrösse $<$ 27 ha
Anteile Grünflächen: keine eindeutigen Schwellenwerte

Beninde et al. 2015

Natur und Mensch

Kontakt zur Natur in Siedlungsgebieten



- Menschliches (Grund-)Bedürfnis
- Wohlbefinden, Gesundheit und Lebensqualität
- Sinnliche Erlebnisse: u.a. Wahrnehmen der Jahreszeiten, Beobachten von Tieren
- Ruhe, Erholung, Bewegung, Sport, soziale Kontakte und Spiele
- Physische und psychische Entwicklung von Kindern
- Positive Effekte von Grünräumen auf Menschen
- Keine Aussagen zur Biodiversität

Matsuoka und Kaplan 2008

Biodiversität und Mensch

- ↑ Artenvielfalt Gefäßpflanzen, Schmetterlinge und Vögel
- ↑ Positive Effekte von Grünräumen auf Menschen
- ↑ Sinnliche Erlebnisse und Wahrnehmung, z.B. Vogelgesang
- ↑ Naturerlebnis und Sensibilisierung für Natur und Biodiversität

Biodiversität trägt zum Wohlbefinden und zur Lebensqualität der Menschen bei

ABER:

Effekte sind abhängig vom ökologischen Wissen, Grünraumtyp und Organismengruppe

Hedblom et al. 2014; Shwartz et al. 2014

Biodiversität und Mensch



- Rund 75% der Schweizer und 80% der EU-Bevölkerung leben in städtischen Gebieten
- Biodiversität im Siedlungsraum oft einziger und häufigster Kontakt zur Natur
 - Naturerlebnis, Wahrnehmung und Werthaltung vieler Menschen
 - Beziehung zwischen Menschen und Natur
 - Sensibilisierung für Natur und Biodiversität

Miller 2005, 2006

Fazit: Potenziale

Arten- und Naturschutz

- Potenzial vorhanden
- Lebensraumspezialisten, v.a. in grossen Grünflächen mit guter ökologischer Qualität
- Gefährdete Arten, wenn gezielt gefördert
- Mobile Arten, z.B. Wildbienen



Weiden-Sandbiene

Fotos: A. Krebs

Fazit: Potenziale

Erhaltung Biodiversität

- Potenzial (sehr) gross
- Generalisten
- Häufige und weit verbreitete Arten
- Arten mit geringen Raumannsprüchen, z.B. Arthropoden



Fazit: Potenziale

Sozialer Nutzen der Biodiversität im Siedlungsraum



- Potenzial (sehr) gross
- Erholung, Wohlbefinden, Lebensqualität
- Naturerlebnis und -erfahrung
- Bewusstsein für ökologische Prozesse
- Wahrnehmung und Sensibilisierung Natur
- Umweltbildung

Danke!

Bristol-Stiftung für die Finanzierung
Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit