

„Ein konzeptioneller Rahmen für die Wiederherstellung und Aufwertung von Ökosystemen in Städten“

Originaltitel: „A conceptual framework for urban ecological restoration and rehabilitation“

von V. H. Klaus & K. Kiehl veröffentlicht 2021 in *Basic and Applied Ecology* 52: 82-94

Öffentlich zugänglich unter: <https://doi.org/10.1016/j.baae.2021.02.010>

In letzter Zeit wird immer deutlicher, wie wichtig urbane Grünflächen für den Erhalt der Biodiversität, für das menschliche Wohlergehen, für die Klimawandelanpassung und viele andere Funktionen innerhalb des Ökosystems „Stadt“ sind. Doch sind die meisten urbanen Ökosysteme stark überprägt. Zudem werden sie von diversen Stressoren, wie Verkehr oder intensiven Pflegemaßnahmen (z.B. häufigem Mähen) negativ beeinflusst. Einige Ökosysteme sind dabei spezifisch für Städte: Sie haben kein Pendant in Natur- oder Kulturlandschaften und weisen dauerhaft veränderte biotische und abiotische Eigenschaften auf. Beispiele hierfür sind Gründächer und nachindustrielle Brachflächen. Solche Ökosysteme haben kein natürliches Referenzökosystem, das als Vorbild für eine Zielsetzung der ökologischen Wiederherstellung benutzt werden könnte. Sie werden als *neuartige Ökosysteme (novel ecosystems)* bezeichnet.

Darüber hinaus gibt es *historische Ökosysteme (historic ecosystems)*, bei denen es sich um Überbleibsel natürlicher und naturnaher Ökosysteme, wie Wälder und Grünland, handelt. *Hybride Ökosysteme (hybrid ecosystems)* sind wiederum deutlich veränderte Stadt-Ökosysteme und lassen sich zwischen neuartigen und historischen Ökosystemen einordnen. In Städten findet man alle drei Typen von Ökosystemen.

Mittels urbaner Wiederherstellungsmaßnahmen können wir heimische Tier- oder Pflanzenarten wiederansiedeln und die Degradation städtischer Ökosysteme reduzieren, um so dem Biodiversitätsrückgang entgegenzuwirken und Ökosystemfunktionen zu verbessern. Solche Maßnahmen können auf alle drei hier vorgestellten Typen von städtischen Ökosystemen angewendet werden. In der aktuellen Veröffentlichung schlagen die Autor*innen einen konzeptionellen Rahmen für solche Maßnahmen der ökologischen Wiederherstellung vor. Sie definieren zudem Ziele, die auch auf neuartige und hybride Ökosysteme, welche keine nicht-städtischen Referenzökosysteme besitzen, angewendet werden können.



Abbildung 1. Beispiele für verschiedene Arten von urbanen Ökosystemen und möglichen Wiederherstellungs- und Aufwertungsmaßnahmen. (A) Totholz in einem alten Waldrelikt, welches nicht mehr intensiv genutzt oder gepflegt wird (Bildnachweis: K. Kiehl); (B) Aufwertung von Straßenrandbegrünung (ehemals artenarmer Rasen) durch Ansaat heimischer Wiesenarten (Zürich, Schweiz; Bildnachweis: V. Klaus); (C) Sanierung eines urbanen Baches mit sehr eingeschränktem Platzangebot (Zürich, Schweiz; Bildnachweis: V. Klaus); (D) Naturnahe Dachbegrünung mit heimischen Wildblumen der Sandmagerrasen und einem Sandhaufen als eine Nistplatz für Hymenopteren (Hautflügler) in Deutschland (Bildnachweis: K. Kiehl).

Die Ziele für die Wiederherstellung oder Aufwertung eines bestimmten Ökosystems sollten sich nach dem Grad der Degradierung und dem Grad der ökologischen Neuartigkeit richten. Im engeren Sinne bezieht sich eine ökologische Wiederherstellung (*ecological restoration*) auf das Erreichen eines historischen Referenzzustands und kann auf hybride und historische Ökosysteme angewendet werden. Neuartige Ökosysteme, die per Definition über diesen Punkt hinaus verändert wurden oder gänzlich neu geschaffen, „designt“ worden sind, können nicht an einem solchen Referenzzustand gemessen werden. Ihre ökologische Qualität und Funktion zu verbessern, kann trotzdem zur Steigerung von wichtigen Ökosystemleistungen und zu mehr heimischer Biodiversität führen.

Die ökologische Wiederherstellung kann auf eine große Bandbreite urbaner Lebensräume angewendet werden (Abbildung 1). Reste alter Wälder können zum Beispiel dadurch aufgewertet werden, dass Pflege und forstliche Nutzung auf ein Minimum reduziert werden und so der Wald mit Totholz angereichert wird (Abb. 1A). Hybride Ökosysteme wie Rasen und Straßenränder lassen sich oft durch eine Umstellung der Pflege verbessern, welche die Biodiversität erhöht. Beispielsweise kann Schnittgut entfernt, die Mähhäufigkeit verringert und der Einsatz von Düngemitteln und Herbiziden eingestellt werden (Abb. 1B). Solche Maßnahmen können sogar zu geringeren Pflegekosten führen.

Zusätzlich zur Umstellung der Pflege kann eine Ansaat mit heimischen Pflanzenarten lokaler Herkunft ein effektives Mittel zur Wiederherstellung einer naturnäheren Zusammensetzung der urbanen Pflanzengemeinschaften sein. So lässt sich auch die Artenvielfalt deutlich steigern. In neuartigen Ökosystemen, bei denen die Umweltbedingungen stark vorgegeben und eingeschränkt sind, sollten sich Wiederherstellungsmaßnahmen auf einige wichtige Ökosystemfunktionen konzentrieren, um diese zu stärken. Beispielsweise kann das Einbringen von Kies und Totholz in Kanäle den Rückhalt von Regenwasser erhöhen und zugleich den ökologischen Zustand des Gewässers verbessern (Abb. 1C). Die Begrünung von Dächern kann Bestäuber-Populationen unterstützen und ihnen Nahrung sowie Lebensraum bieten (Abb. 1D). Auch wenn die Verwendung heimischer Arten lokaler Herkunft relativ kostspielig ist, so kann diese Maßnahme die einheimische biologische Vielfalt, z.B. lokale Insektenpopulationen, deutlich besser unterstützen als Pflanzenmischungen nicht-heimischer und nicht angepasster Arten.

Urbane Wiederherstellungs- und Aufwertungsmaßnahmen können in ihren Dimensionen variieren – von kleinen bis hin zu starken Eingriffen, von großen bis hin zu kleinen Flächen und von historischen bis hin zu neuartigen Ökosystemen. Die Stadtplanung sollte eng vernetzte städtische Grüngürtel priorisieren, da diese die Luftqualität verbessern, die Auswirkungen des Klimawandels mindern und einen großräumigen Habitatverbund bilden, sodass sowohl die Biodiversität als auch Möglichkeiten für Freizeitaktivitäten gefördert werden. Darüber hinaus ist es von großer Bedeutung, Bürger*innen und andere Interessengruppen in die Planung und Durchführung solcher Vorhaben einzubeziehen, da ihre Unterstützung ein entscheidender Faktor für den Erfolg der Maßnahmen ist.

Die Autor*innen der Studie kommen zu dem Schluss, dass die Wiederherstellung urbaner Ökosysteme zwar mit Kosten verbunden ist, sich diese aber durch die Stärkung städtischer Ökosystemleistungen, die Erhöhung der Biodiversität, die Verringerung der Auswirkungen des Klimawandels und die Verbesserung der Lebensqualität der Bürger*innen schnell auszahlen. Diese Vorteile werden noch verstärkt, wenn man die langfristigen positiven Auswirkungen auf Umweltbildung und verbesserte Mensch-Natur-Beziehungen in Betracht zieht. Wenn die Wiederherstellung von urbanen Ökosystemen ein Teil der regulären Stadtplanung wird, können so Städte mit resilienten und multifunktionalen Grünflächen geschaffen werden, die die Biodiversität und das Wohlbefinden ihrer Bewohner*innen gleichzeitig verbessern.