

**Zeitschrift:** Anthos : Zeitschrift für Landschaftsarchitektur = Une revue pour le paysage

**Herausgeber:** Bund Schweizer Landschaftsarchitekten und Landschaftsarchitektinnen

**Band:** 33 (1994)

**Heft:** 2: IFPRA-Europa-Kongress 1994 Bern : "Stadt - Natur - Zukunft" = Congrès IFPRA-Europe 1994 Berne : "Ville - Nature - Avenir" = IFPRA Europe Congress 1994 Berne : "City - Nature - Future"

**Artikel:** Anthropogene Landschaft und biologische Vielfalt : Widerspruch oder Symbiose? = Paysage anthropisé et diversité biologique : incompatibilité ou symbiose? = Anthropised countryside and biological diversity : incompatibility or symbiosis?

**Autor:** Spichiger, Rodolphe

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-137363>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Anthropogene Landschaft und biologische Vielfalt – Widerspruch oder Symbiose?

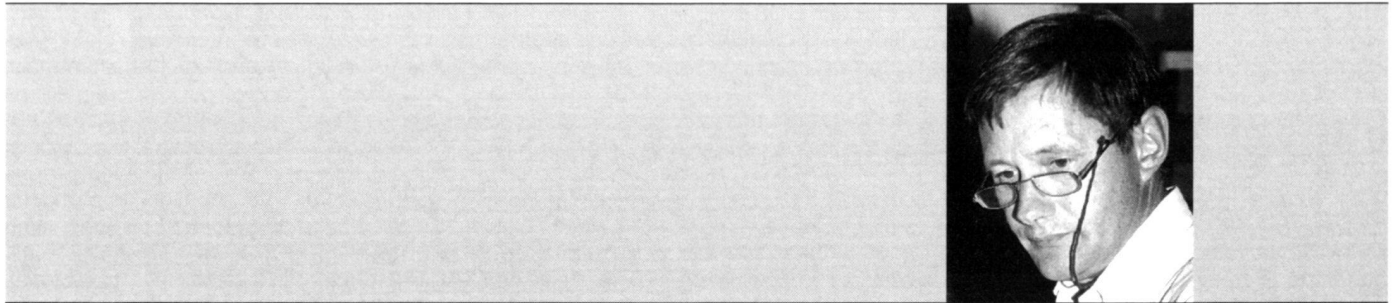
Prof. Dr. Rodolphe Spichiger, Direktor Botanisches Museum und Botanischer Garten der Stadt Genf

## Paysage anthropisé et diversité biologique: incompatibilité ou symbiose?

Prof. Dr Rodolphe Spichiger, directeur des Conservatoire et jardin botaniques de la Ville de Genève

## Anthropised countryside and biological diversity: incompatibility or symbiosis?

Prof. Dr. Rodolphe Spichiger, Director of the Conservatory and Botanical Gardens of the City of Geneva



In wohl kaum einem Zeitalter sind so viele Tier- und Pflanzenarten ausgestorben wie im christlichen. Der Mensch beeinträchtigt und zerstört ein Ökosystem nach dem anderen, was die spezifische und genetische Vielfalt Schritt für Schritt verkleinert. Allerdings gibt es auch Beispiele für eine Vergrößerung der biologischen Vielfalt durch den Menschen, da dieser künstlich Umweltmosaiken aufrechterhält und neue ökologische Nischen schafft. Dieses Gedankenmodell lässt sich namentlich auf die Stadt als Umweltmosaik anwenden, wo eingeführte und einheimische Spezies zusammenleben. Indem man die von der Verstädterung am meisten bedrohten Arten – das heisst die einheimischen – künstlich fördert, hält man die biologische Vielfalt als Ganzes hoch. Parks und botanischen Gärten kommt bei diesem Prozess grosse Bedeutung zu.

### Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt oder Biodiversität (wobei das Präfix «bio-» präzisieren soll, dass wir es mit Lebendigem zu tun haben) besteht aus drei Ebenen, die alle bedacht sein wollen:

Erstens die *genetische* Vielfalt, die für die Mannigfaltigkeit innerhalb einer Spezies steht.

Zweitens die *spezifische* Vielfalt, welche für die Anzahl verschiedener Arten steht, die in einem bestimmten Gebiet vorkommen. Die in der Fachliteratur angegebenen Zahlen weichen jedoch extrem voneinander ab. Nach *Wilson* (1988) haben die Biologen bislang 1,4 Millionen Spezies beschrieben, während es potentiell noch weitere 30 Millionen zu entdecken gibt.

Drittens die Vielfalt der *Ökosysteme*, von der im übrigen die spezifische und die genetische Vielfalt abhängen.

### Gefahren für die Biodiversität

Die Bevölkerungsexplosion der Menschen, die auf unserem Planeten stattfindet,

Notre ère chrétienne occupe une place de choix sur le podium des grandes extinctions. L'homme perturbe et détruit de nombreux écosystèmes. La diminution de la diversité écosystémique provoque la baisse des taux de diversité spécifique et génétique. Il existe cependant des exemples d'augmentation de la diversité biologique grâce à l'homme qui entretient artificiellement des mosaïques de milieux et qui crée de nouvelles niches écologiques. Ces modèles peuvent être appliqués à la ville considérée comme une mosaïque de milieux où cohabitent espèces introduites et espèces indigènes. En favorisant artificiellement les espèces les plus menacées par l'urbanisation, c'est-à-dire les indigènes, on maintiendra à un taux élevé la diversité biologique globale. Les parcs et jardins botaniques jouent un rôle important dans ce processus.

### Diversité biologique

La diversité biologique, ou biodiversité (le préfixe bioprécisant que nous traitons du vivant), doit être considérée à plusieurs échelles.

La première, la diversité *génétique*, exprime la variété à l'intérieur d'une espèce.

La seconde, la diversité *spécifique*, exprime le nombre d'espèces différentes habitant un territoire donné. Les chiffres fournis par la littérature sont extrêmement variables. D'après *Wilson* (1988), il y aurait 1 400 000 espèces déjà décrites par les biologistes contre un potentiel de 30 millions à découvrir.

La troisième diversité est la diversité des *écosystèmes*. C'est d'ailleurs elle qui conditionne les diversités spécifique et génétique.

### Menaces sur la biodiversité

Le développement explosif de l'homme sur notre planète place notre ère chrétienne sur le podium des grandes extinctions, au même titre que le Crétacé supérieur il y

Our Christian era occupies a position of distinction on the podium of great extinctions. Man disturbs and destroys numerous ecosystems. The reduction in ecosystem diversity brings about a decline in the levels of specific and genetic diversity. However, there are examples of an increase in biological diversity thanks to man who artificially maintains mosaics of milieux and who creates new ecological niches. These models may be applied to the city, considered as a mosaic of milieux in which imported species and indigenous species live together. By artificially favouring those species most threatened by city planning, that is to say the indigenous ones, one will maintain the overall biological diversity at a high level. Parks and botanic gardens play an important role in this process.

### Biological diversity

Biological diversity, or biodiversity (the prefix bio- indicating that we are dealing with living things) must be considered at several levels.

The first one, *genetic* diversity expresses the variety within a species.

The second, the *specific* diversity expresses the number of different species living in a given area. The figures provided by literature are extremely varied. According to *Wilson* (1988), there are some 1 400 000 species already described by biologists as against a potential 30 million still to be discovered. The third diversity is the diversity of the *ecosystems*. It is this one which also conditions the specific and genetic diversities.

### Threat to biodiversity

The explosive development of man on our planet puts our Christian era on the podium of great extinctions to the same degree as the upper Cretaceous period 65 million years ago which saw the disappearance of dinosaurs (*Auroi*, 1992).

det, bringt das christliche Zeitalter aussterbend auf eine Stufe mit der Oberkreide vor 65 Millionen Jahren, als die Dinosaurier von der Erdoberfläche verschwanden (Auroi, 1992).

Menschliche Betätigung führt zu einer Verschlechterung der Umwelt, auf welche sie einwirkt. 40 % der biologischen Produktion weltweit werden vom Menschen kontrolliert, der zudem innerhalb desselben Zeitraums dreimal mehr Erd- und Felsmaterial bewegt als die Erosion (Ricklefs et al., 1990).

In den Städten wird die biologische Vielfalt zwar nicht am meisten reduziert, aber ohne positives Eingreifen tragen sie zur Banalisierung von Flora und Fauna bei, weil sich ökologisch sehr anpassungsfähige Arten (*Hemerophile*) an die Stelle empfindlicher einheimischer Arten (*Hemerophobe*) setzen.

Die Banalisierung der Fauna moderner Städte kennzeichnet eine Zunahme hemerophiler, opportunistischer und vielseitiger Spezies, wie etwa der Haussperling (*Passer domesticus*) oder der Schwarze Milan (*Milvus migrans*) bei den Vögeln und die Ratte (*Rattus norvegicus*), der Steinmarder (*Martes foina*) oder der Igel (*Erinaceus europaeus*) bei den Säugetieren. Diese Ausbreitung geht auf Kosten empfindlicherer einheimischer Arten (Semi-hemerophile), insbesondere jener, die in verlassenen Bauten wie Dachstühlen, Ruinen oder Kaminen leben – wie Fledermaus, Gartenschläfer (*Eliamys quercinus*), Schleiereule (*Tyto alba*) – oder weite naturbelassene Räume brauchen, wie Hirsche, Raubvögel und kleine Fleischfresser (Hemerophobe).

### Schutz der biologischen Vielfalt dank Umweltmosaik

Vom Menschen künstlich erhaltene Umweltmosaik und die Schaffung neuer ökologischer Nischen begünstigen eine hohe Biodiversität, da sie Tier- und Pflanzenwelten verschiedenen Ursprungs ver-

a 65 millions d'années, qui a subi la disparition des dinosaures (Auroi, 1992).

L'activité humaine a pour conséquence une dégradation du milieu dans lequel elle intervient. 40 % de la production biologique de la terre est contrôlée par l'homme, il déplace trois fois plus de terre et de rochers que ne le ferait l'érosion dans le même temps (Ricklefs & al., 1990).

Les villes ne sont pas les zones de plus grande réduction de la diversité biologique, mais, sans intervention positive, elles contribuent à la banalisation de la flore et de la faune par substitution des espèces indigènes sensibles (*hémérophobes*) par des espèces à grande souplesse écologique (*hémérophiles*).

La banalisation de la faune des villes modernes est caractérisée par une augmentation des espèces hémérophiles, opportunistes et généralistes, telles chez les oiseaux, les moineaux (*Passer domesticus*), les milans noirs (*Milvus migrans*) et, chez les mammifères, les rats (*Rattus norvegicus*), les fouines (*Martes foina*), les hérissons (*Erinaceus europaeus*), etc. Cette augmentation se fait aux dépens des espèces indigènes plus sensibles (semi-hémérophiles), en particulier celles qui vivent dans les constructions délaissées telles que combles, ruines, cheminées: chauves-souris, lérots (*Eliamys quercinus*) chouette effraie (*Tyto alba*); et celles qui ont besoin de grands espaces naturels: cervidés, rapaces, petits carnivores (*hémérophobes*).

### Protection de la biodiversité grâce aux mosaïques de milieu

Les mosaïques de milieux maintenues artificiellement par l'homme et la création de nouvelles niches écologiques favorisent un taux élevé de diversité biologique en faisant cohabiter des flores et des faunes d'origines différentes. Des exemples en Afrique et en Suisse prouvent que l'homme peut augmenter la biodiversité dans la nature par ce moyen.

Human activity leads to a degradation of the environment in which it intervenes. 40 % of biological production on the Earth is controlled by man, he moves three times more soil and rocks than erosion would do in the same time (Ricklefs et al., 1990).

Cities are not zones of a greater reduction in biological diversity, but, without positive intervention, they contribute to the standardising of the flora and fauna by replacing sensitive indigenous species (*hemerophobe*) by species of great ecological adaptability (*hemerophile*).

The standardisation of the fauna of modern towns is characterised by an increase in hemerophile, opportunist and generalist species, such as, among birds, sparrows (*Passer domesticus*), black kites (*Milvus migrans*) and, among mammals, rats (*Rattus norvegicus*), stone martens (*Martes foina*), hedgehogs (*Erinaceus europaeus*), etc. This increase takes place at the expense of more sensitive indigenous species (semi-hemerophiles), in particular those living in abandoned buildings, such as roof timbers, ruins, chimneys: bats, garden dormice (*Eliamys quercinus*), barn-owls (*Tyto alba*), and those requiring large natural open spaces: cervidae, birds of prey, small carnivores (hemerophobes).

### Protection of biodiversity thanks to mosaics of milieu

Mosaics of milieu maintained artificially by man and the creation of new ecological niches favour an increased level of biological diversity by allowing flora and fauna of different origins to live together. Examples in Africa and Switzerland prove that man can increase biodiversity in nature by this means.

The town may be considered as a mosaic of mineralised zones (roads, dwellings) entangled with non-built-up open spaces (gaps between buildings, green open spaces, embankments, etc.). Urban vegetation is characterised by the occupation



Bedrohte Tierarten finden neue Lebensräume in der Stadt, links Mauereidechse, rechts Fledermaus. Fotos: P. Wiedemeier, Sternenberg



Des espèces animales menacées trouvent de nouveaux biotopes en ville, à gauche l'hermine, à droite la chauve-souris.

Threatened species of animals find new habitats in the city, left stoat, right bat.

Seltene Spezies nutzen die offenen Grünflächen, um in der Stadt wieder Fuss zu fassen, *links* *Isopyrum thalictroides*. Verbreitetere Spezies besiedeln die Parks, *rechts* *Scilla bifolia*. Fotos: R. Spichiger

Espèces rares profitant des espaces vert pour réenvahir la ville, à *gauche* *Isopyrum thalictroides*. Espèces plus banales colonisant les parcs, à *droite* *Scilla bifolia*.

Rare species profiting from the green open spaces in order to reinvade the city, *on the left* *Isopyrum thalictroides*. More commonplace species colonising the parks, *on the right* *Scilla bifolia*.



schmelzen. Beispiele aus Afrika und der Schweiz zeigen, dass der Mensch die biologische Vielfalt in der Natur auf diese Weise vergrössern kann.

Man kann eine Stadt als Mosaik aus «felsigen» Zonen (Strassen, Gebäude) ansehen, die von unerschlossenem Gelände (unbebaute Grundstücke, Grünflächen, Böschungen usw.) durchzogen werden. Daher zeichnet sich die städtische Vegetation dadurch aus, dass sie kleine, horizontal bzw. vertikal mehr oder weniger nebeneinanderliegende Flächen beansprucht (z.B. Balkone, Fassaden, Dächer).

In diesem Umweltmosaik konkurrieren eingeführte (*Allochthone*) mit einheimischen Arten (*Autochthone*). Städte sind Immigrationszentren für fremdartige Pflanzen, vor allem für jene, die seit Beginn der Neuzeit eingeführt wurden. Diese *Neophyten* scheinen den vom Menschen verursachten Veränderungen am besten angepasst und neigen dazu, die einheimischen Arten zu verdrängen. Daneben kommt das städtische Umfeld aber auch gewissen einheimischen Arten zugute, die *hemerophil* und *synanthrop* sind, weshalb sich eine Banalisierung von Flora und Fauna beobachten lässt.

Bestimmte seltene einheimische Spezies (Orchideen, Nachtraubvögel, Fledermäuse) können sich indessen ein «kulturliebendes» Verhalten aneignen. Unterstützt man diese empfindlichen einheimischen Arten durch die Schaffung entsprechender ökologischer Nischen, wird nicht nur die Gesamtzahl der Arten erhöht, sondern beide Gruppen (d.h. *Autochthone* und *Allochthone*) behalten eine hochgradige Diversität bei.

Parks, botanische Gärten und Zoos haben als Grünanlagen zunächst die Funktion von Zufluchtsorten und Rastplätzen für die einheimische Tier- und Pflanzenwelt, dann als Zuchtstätten (Baumschulen, Steingärten, Gewächshäuser) die Funktion von biologischen Labors und schliesslich als Erholungsgebiete eine aufklärende Funktion für die Öffentlichkeit.

La ville peut être considérée comme une mosaïque de zones minéralisées (routes, habitations) enchevêtrées avec des espaces non construits (terrains vagues, espaces verts, talus, etc.). La végétation urbaine se caractérise donc par l'occupation de petites surfaces, plus ou moins juxtaposées horizontalement ou verticalement (balcons, façades, toits...).

La mosaïque urbaine est une zone de compétition entre espèces *introduites* (*allochtones*) et espèces *indigènes* (*autochtones*). Les villes sont des centres d'immigration pour les plantes étrangères, surtout celles introduites depuis le début des temps modernes. Ces *néophytes* semblent être les plantes les mieux adaptées aux modifications induites par l'homme et ont tendance à éliminer les espèces natives. Par ailleurs, certaines espèces indigènes *hémérophiles* et *synanthropes* sont favorisées et on assiste à une banalisation de la flore et de la faune.

Certaines espèces indigènes rares (orchidées, rapaces nocturnes, chauves-souris) peuvent aussi acquérir un comportement *hémérophile*. En favorisant ces espèces indigènes sensibles par la création de niches écologiques, on augmentera le nombre total d'espèces en maintenant les deux cortèges (*autochtone* et *allochtone*) à un niveau de diversité élevé.

Les parcs, les jardins botaniques et zoologiques agissent d'abord en tant qu'espaces verts, comme refuges et relais pour faune et flore indigènes, puis comme laboratoires en tant que zones de multiplication artificielle (pépinières, rocailles, serres) et enfin comme lieu d'éducation du public.

of small areas, more or less juxtaposed horizontally or vertically (balconies, façades, roofs...).

The urban mosaic is a zone of competition between *imported* species (*allochthonous*) and *indigenous* species (*autochthonous*). Towns have become centres of immigration for foreign plants, especially those introduced since the beginning of modern times. These *neophytes* seem to be the plants best adapted to the changes induced by man and tend to eliminate the native species. Apart from that, certain indigenous *hemerophile* and *synanthrope* species are favoured, and this assists towards a standardisation of flora and fauna.

Certain rare indigenous species (orchids, nocturnal birds of prey, bats) can also acquire a *hemerophile* behaviour. By favouring sensitive indigenous species by the creation of ecological niches, the total number of species will be increased while maintaining the two groups (*autochthonous* and *allochthonous*) at a high level of diversity.

Parks, botanic and zoological gardens act first of all as green open spaces, as refuges and places of retreat for indigenous flora and fauna, then as laboratories, as zones of artificial multiplication (tree nurseries, rockeries, greenhouses) and finally as a place of education for the public.

#### Bibliographie

Auroi, C. (1992): *La diversité biologique*. Collection «Dossier de l'environnement», vol. 7. Georg, Genève. 126 pp.

Ricklefs, R. E., Buffetaut, Hallam, HSU, Jablonski, Kauffman, Legendre & al. (1990): Biotic systems and

diversity. Report of Working Group 4, Interlaken Workshop for Past Global Changes. Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol. (Global and Planetary Change Section) 82: 159-168.

Wilson, E. O. (ed.) (1988): Biodiversity. National Academy Press. Washington D. C.