

• *Habitat network – Urban ecology – Landscape planning – Remote sensing – GIS*

**Tobia Lakes and Sonja Pobloth (Berlin)**

## **The Evolution of Approaches to Create Urban Habitat Networks – the Case of Berlin**

*Die Entwicklung von Ansätzen zur Schaffung eines städtischen Biotopverbunds – das Beispiel Berlin*

With 6 Figures and 3 Tables

With the amendment of the German Federal Nature Conservation Act of 2002, the *Bundesländer*, city-states included, have to establish a habitat network system (*Biotopverbundsystem*) covering at least 10 % of the total area. This paper presents the case of Berlin, analysing scientific and practical approaches to urban habitat networks that have been developed in the past. The existing approaches, particularly the criteria and methods needed to select sites for an urban habitat network, are identified and discussed from a geoinformatic and a planning perspective. Further ideas for a Berlin-specific approach are discussed, based on the analysis of the experience of the past, the present challenges and the opportunities of new remote-sensing and GIS technologies.

*Summary: The Evolution of Approaches to Create Urban Habitat Networks – the Case of Berlin*

The establishment of a habitat network system (*Biotopverbundsystem*) is legally required by the amendment of the German Federal Nature Conservation Act of 2002. The federal states (*Länder*), city-states included, have to establish such a system, covering at least 10 % of their total area. The present paper describes the case of Berlin, analysing the scientific and practical approaches to urban habitat networks. The existing approaches, and especially the criteria and methods needed to select sites for an urban habitat network, are identified and discussed from a geoinformatic and a planning perspective. Experiences with habitat networks concepts in Berlin over the last 25 years are analysed which makes evident that this issue is not a new one but has been on the agenda in this city ever since the 1970's. From ecological theories, complex criteria for the selection of potentially protected areas were derived, whereas strategies in

Berlin-wide concepts were mostly pragmatic. Urban specifics of a habitat network have rarely been discussed so far. New possibilities of data acquisition and analysis to select sites for a habitat network – applying remote-sensing data and GIS for biotope mapping – are pointed out. An analysis of new high-resolution airborne stereo scanner data (HRSC-AX) for biotope mapping, supported by additional geodata, was undertaken in selected study areas of Berlin. This exemplary mapping points out the possibilities of biotope mapping as a scientifically qualified basis which can be used by planning for the selection of appropriate sites for a habitat network. A transparent specification of aims by criteria and their systematic assessment are regarded as current challenges. By means of a Germany-wide harmonised set of criteria, the selection of sites could meet the demanded interstate coordination. A scientific discussion on specifics and feasible solutions for urban habitat networks remains a future task.

*Zusammenfassung: Ansätze für einen städtischen Biotopverbund – das Beispiel Berlin*

Mit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes von 2002 ist von den Ländern der Aufbau eines Biotopverbundsystems auf mindestens 10 % der Landesfläche gefordert. Die Stadtstaaten sind von dieser Forderung nicht ausgenommen. In diesem Artikel werden anhand des Fallbeispiels Berlin wissenschaftliche und praktische Ansätze eines städtischen Biotopverbunds aufgezeigt. Insbesondere Kriterien und Methoden für die Auswahl von Flächen für einen städtischen Biotopverbund werden aus einer gemeinsamen Perspektive von Landschaftsplanung und Geoinformatik analysiert und diskutiert. Zunächst werden Erfahrungen mit dem Thema Biotopverbund in Berlin in den letzten 25 Jahren analysiert. Deutlich wird, dass das Thema bereits seit langem bearbeitet wird. Aus ökologischen Theorien wurden komplexe Anforderungen abgeleitet, in den planerischen Konzepten wurde meist jedoch pragmatisch vorgegangen. Städtische Besonderheiten wurden lediglich ansatzweise wissenschaftlich diskutiert. Neue Möglichkeiten der Informationsgewinnung und -analyse für die Flächenauswahl in einem Biotopverbund werden am Beispiel hochauflösender Fernerkundungsdaten (HRSC-AX) und GIS-Technologien aufgezeigt. Mit Hilfe einer visuellen Auswertung neuer hochauflösender Flugzeugscannerdaten, unterstützt durch eine automatisierte Auswertung und weitere Geobasis- und Sachdaten, wurde eine Biotopkartierung auf ausgewählten Untersuchungsflächen erstellt. Anhand dieser exemplarischen Biotopkartierung kann der Beitrag der Biotopkartierung als wissenschaftlich basierte und planerisch einsetzbare Grundlage für die Auswahl geeigneter Flächen für einen Biotopverbund aufgezeigt werden. Als gegenwärtige Herausforderung wird eine nachvollziehbare Operationalisierung von Biotopverbundzielen und deren systematische Analyse hinsichtlich der Flächenauswahl gesehen. Mit Hilfe eines bundesweit abgestimmten Kriterienansatzes könnte bereits bei der Auswahl der Flächen die geforderte Abstimmung zwischen den Ländern berücksichtigt werden. Eine weitere wissenschaftliche Diskussion spezifischer Aspekte eines städtischen Biotopverbundes wird für notwendig gehalten.

*Résumé: Approches scientifiques pour l'établissement d'un réseau écologique urbain – l'exemple de Berlin*

L'amendement de la loi fédérale allemande sur la Protection de la Nature de 2002 demande aux *Länder* de créer un réseau écologique sur au moins 10 % de la surface du pays, cette requête n'excluant pas les états-villes. Dans cet article, Berlin a été pris comme exemple pour exposer les approches scientifiques et pratiques effectuées sur un réseau écologique urbain. Nous avons en particulier analysé et discuté ici les critères et les méthodes de choix des sites pour ce réseau écologique urbain du point de vue de l'aménagement des paysages et de la géoinformatique. L'analyse s'est penchée tout d'abord sur les expériences effectuées sur le thème du réseau écologique urbain pendant ces 25 dernières années à Berlin. Il s'est avéré que le sujet avait déjà été traité depuis longtemps. Les théories écologiques ont engendré des demandes complexes. Dans les concepts de planification, on a cependant procédé le plus souvent de façon pragmatique. A cet égard, la discussion sur les particularités urbaines n'a fait l'objet que de premières approches scientifiques. Pour l'acquisition d'informations et d'analyses permettant de procéder au choix de sites dans un réseau écologique, de nouvelles technologies ont fait leur apparition, telles que la technique de relevé de données par la télédétection à haute résolution (par la caméra HRSC-AX) et les technologies des systèmes d'information géographique (SIG). Une carte écologique des sites d'études choisis a été établie après évaluation visuelle des nouvelles données relevées par avion par l'HRSC-AX, une évaluation automatisée et d'autres données géographiques et autres à l'appui. L'établissement de cette carte écologique exemplaire démontre les possibilités de réalisation de cartes écologiques sur des bases scientifiques sûres et applicables permettant le choix de sites appropriés pour un réseau écologique. Nous faisons actuellement face à un défi avec cette spécification transparente des buts de réseau écologique et des analyses systématiques à l'égard du choix de site. A l'aide des premiers critères choisis sous coordination fédérale, l'accord exigé entre les *Länder* pourrait déjà être pris en considération lors du choix de sites. A l'avenir, une autre discussion scientifique sur les aspects spécifiques pour l'établissement d'un réseau écologique urbain s'imposera.

*Dipl.-Geogr. 'in Tobia Lakes, Dipl.-Ing. 'in Sonja Pobloth, Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung, StraÙe des 17. Juni 145, 10623 Berlin, Lakes@ile.tu-berlin.de, Pobloth@ile.tu-berlin.de*