

# BERICHTE DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT DER OBERLAUSITZ

Band 9

---

Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz 9: 11-15 (2000)

---

ISSN 0941-0627

Manuskriptannahme am 28. 4. 1999  
Erschienen am 21. 4. 2001

Beitrag zur 9. Jahrestagung der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz  
am 6. März 1999 in Königswartha

## **Das Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ als landschaftsökologischer Forschungsgegenstand**

Von OLAF BASTIAN

### **1. Vorzüge der Forschung im Biosphärenreservat**

Seit ca. drei Jahren dient das Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ der Arbeitsgruppe „Naturhaushalt und Gebietscharakter“ (Dresden) der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig als ein Testgebiet der landschaftsökologischen Forschung. Dafür gibt es mehrere Gründe:

- Die Unterstützung wissenschaftlicher Forschung ist eine der Hauptaufgaben, die von Biosphärenreservaten wahrzunehmen sind.
- Biosphärenreservate stellen eine weltweit geltende Kategorie von Schutzgebieten im Rahmen des UNESCO-Programmes „The Man and the Biosphere“ (MAB) dar. Dadurch haben der Austausch und der Vergleich von Forschungsergebnissen auf nationaler und internationaler Ebene eine geeignete organisatorische Basis. Die Einbindung in ein internationales Programm, ihr Bekanntheitsgrad und der umfassende Ansatz von Biosphärenreservaten wecken das wissenschaftliche Interesse verschiedenster Fachdisziplinen.
- Biosphärenreservate gelten als Modellgebiete für die nachhaltige Entwicklung und den Schutz von Natur und Landschaft. Sie umfassen charakteristische Ökosysteme der Erde, in denen nach einem ganzheitlichen Ansatz Aspekte von Naturschutz, Pflege und Entwicklung von wertvollen Kulturlandschaften sowie Ökonomie, Soziologie, Kultur und Ethik der einheimischen Bevölkerung zu einem harmonischen Zusammenspiel verknüpft werden sollen. Die erzielten Forschungsergebnisse können gezielt aufbereitet und als Grundlage für die Landschaftsbehandlung unmittelbar verwendet werden.
- Das Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ stellt einen repräsentativen Ausschnitt der Tieflandsregion in Sachsen dar, wodurch sich viele Forschungsergebnisse extrapolieren, d. h. auf größere Räume übertragen lassen.
- Trotz auch hier abgelaufener tiefgreifender Landschaftsveränderungen und bestehender Umweltprobleme ist die Naturlandschaft im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ reichhaltig und als Forschungsgegenstand überaus reizvoll. Intensiv genutzte, strukturell und biologisch verarmte Landschaftsteile liegen mitunter in enger Nachbarschaft zu sehr hochwertigen, naturnahen und an Arten und Ökosystemen reichen Flächen. Daraus ergibt sich eine gute Vergleichbarkeit verschiedenartiger, auf engem Raum vergesellschafteter ökologischer Situationen und Probleme.
- Die im Vergleich zu Intensivagrargebieten (z. B. im Lößgefilde) oder zum Umland von großen Städten bzw. Ballungsräumen wesentlich moderateren Landschaftsveränderungen schärfen den Blick für die Feinheiten bzw. die „zarten Töne“ des Landschaftswandels.

- Nicht zuletzt hat eine aus heimatlicher Verbundenheit entspringende emotionale Beziehung zur Oberlausitz die Auswahl des Testgebietes begünstigt.

## 2. Testflächen und Arbeitsschwerpunkte

In der Landschaftsökologie spielt die Frage des Bearbeitungsmaßstabes bzw. der Dimensionsstufe und Größe des Untersuchungsgebietes eine entscheidende Rolle, hängt doch davon die Auswahl geeigneter Indikatoren (des Landschaftszustandes) und Methoden bzw. Verfahren ab. Wir\* arbeiten gegenwärtig in zwei Maßstabebenen: Im mittleren Maßstab sollen Überblicksaussagen für das Gesamtgebiet erzielt werden (je nach Bearbeitungszeitraum 264 km<sup>2</sup> - in den Grenzen der einstweiligen Sicherstellung - sowie 301 km<sup>2</sup> in den Grenzen der endgültigen Festsetzung). Im großen Maßstab werden detailliert zwei kleinflächige Ausschnitte untersucht: die mit Blick auf eine denkbare Revitalisierung umfassend zu untersuchende Flussaue der Kleinen Spree zwischen Klix und Litschen (16,1 km<sup>2</sup>) und die ausgeräumte, intensiv ackerbaulich genutzte Agrarflur östlich von Kreba (5,8 km<sup>2</sup>). Die Forschungsaktivitäten wurden mit der Leitung des Biosphärenreservates abgestimmt. Folgende Schwerpunkte standen bisher im Vordergrund unserer Arbeiten:

1. Erfassung der Landschaftsstruktur, bestehend aus Naturraumeigenschaften und Landnutzung(smerkmale) (s. 3.);
2. Bestimmung von Landschaftsfunktionen als Ausdruck der Leistungs- bzw. Funktionsfähigkeit des Landschaftshaushaltes (s. 4.);
3. Analyse und Beurteilung des Landschaftswandels als Grundlage von Landschaftsprognose und -monitoring (s. 5.).

## 3. Analyse der Landschaftsstruktur

Für das gesamte Biosphärenreservat wurde eine Reihe thematischer Karten (Maßstab 1:25.000) angefertigt, u. a. zur Naturräumlichen Ordnung auf der Basis von Mikro- und Nanogeochoren. Bei Mikrogeochoren handelt es sich um etwa 3 bis 25 km<sup>2</sup> große heterogene Verbände (Gefüge, Mosaik) genetisch-strukturell zusammengehöriger kleinerer Naturraumeinheiten (Nanogeochoren, Geotope), die regelhaft miteinander vergesellschaftet sind.

Die aus topographischen und thematischen Karten, aus weiteren Datenquellen sowie im Gelände ermittelten Informationen dienen dem Aufbau einer eigenen digitalen Datenbasis.

Mess- und Kartierungsarbeiten im Gelände beschäftigten sich mit Erhebungen von Fließgewässerstrukturen, mit Bodenerkundung, Vegetationsaufnahmen und Flächennutzungsdaten. So sind zahlreiche Bodenprofile mit dem Bohrstock in der Aue der Kleinen Spree und bei Kreba aufgenommen worden, bei Kreba auch entlang eines zufälligerweise aufgeschlossenen Erdgasleitungsgrabens. Ein Teil der Bodenproben wurde anschließend im Labor des Geographischen Institutes der Technischen Universität Dresden analysiert.

In den Testgebieten „Kleine Spree“ und „Kreba“ wurden Wald-, Grünland- und Ackerwildpflanzengesellschaften erfasst und mit dem Wildpflanzen-Datenbank- und -Informationssystem „Terra Botanica“ hinsichtlich der standörtlichen Parameter „Wasser“, „Säure“, „Sauerstoff“ und „Nährstoff“ ausgewertet. Insbesondere bei den Äckern, aber auch beim Grünland, weniger beim Wald, zeigen sich starke Tendenzen der Artenverarmung, Eutrophierung und - teilweise - Austrocknung (durch Grundwasserabsenkungen).

Anhand der standortkundlichen Interpretation der Aufnahmen der aktuellen Vegetation und unter Einbeziehung der Bodendaten konnten sehr detaillierte Aussagen zur potentiell-natürlichen Vegetation gewonnen werden.

Im Jahre 1998 wurde eine automatische Klimamess-Station im Raum Kreba in Betrieb genommen, um u. a. verlässliche, kleinräumig konkrete Daten zur Erforschung der Winderosion zu gewinnen. Folgende Parameter finden im Messprogramm Berücksichtigung: Temperatur der

---

\* An den Untersuchungen sind z. Zt. außerdem Dr. R.-U. Syrbe und Dr. M. Röder beteiligt.

bodennahen Luftschicht, Lufttemperatur in 2 m Höhe, Windrichtung, Windgeschwindigkeit in 2 m Höhe, Saugspannung im Oberboden.

#### **4. Leistungsfähigkeit des Landschaftshaushaltes**

Um die Brücke zwischen Natur und Gesellschaft zu schlagen, müssen naturwissenschaftliche Erkenntnisse in gesellschaftliche Kategorien überführt werden. Wichtigster Schritt ist die Bewertung vorgefundener Sachverhalte anhand gesellschaftlicher Normen, Wertmaßstäbe, Anforderungen und Ziele. Dies ist das zentrale Anliegen der Landschaftsdiagnose. Als wichtiger Schritt hierbei erweist sich die Bestimmung von Landschaftsfunktionen bzw. Naturraumpotentialen. Dabei handelt es sich um von der Landschaft realisierte materielle und immaterielle Leistungen im weitesten Sinne. Wir unterscheiden Produktionsfunktionen (ökonomische Funktionen), Regulationsfunktionen (ökologische Funktionen) und Lebensraumfunktionen (soziale Funktionen). Die Bestimmung von Landschaftsfunktionen bzw. Naturraumpotentialen (beide Begriffe werden vielfach synonym verwendet, sind aber nicht identisch) dient vor allem der Ermittlung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes. Einerseits können Nutzungseignungen und andererseits Belastbarkeit bzw. ökologische Tragfähigkeit von Räumen eingeschätzt werden.

Im Maßstab 1:25.000 wurden für das gesamte Biosphärenreservat Karten folgender Landschaftsfunktionen angefertigt, wodurch es gelang, die im Pflege- und Entwicklungsplan enthaltenen Unterlagen weiterzuentwickeln und zum Teil erheblich zu verbessern und zu präzisieren:

- mittlere jährliche Grundwasserneubildung und Verdunstung,
- physiko-chemische Filtereigenschaften und Grundwasserschutzfunktion der Böden,
- potentielle und aktuelle Winderosionsgefährdung,
- natürliches ackerbauliches Ertragspotenzial,
- Habitatfunktion.

Auf die methodische Herangehensweise kann hier nicht eingegangen werden. Es sei lediglich erwähnt, dass die Beurteilung der Habitatfunktion auf der Basis der digital vorliegenden flächendeckenden Biotoptypen- und Landnutzungskartierung aus Color-Infrarot-Luftbildern (CIR) erfolgte. Dabei wurde nach einem zuvor erarbeiteten Schlüssel eine computergestützte Bewertung der in der flächendeckenden Biotopkartierung erfassten Biotoptypen vorgenommen.

#### **5. Erfassung von Landschaftsveränderungen**

Die Untersuchungen zum Landschaftswandel stützen sich sowohl auf strukturelle als auch auf funktionale Aspekte. Mit anderen Worten: Neben den „klassischen“ Merkmalen „Flächennutzung“ und „Ausstattung mit Landschaftselementen“, die man vorteilhaft anhand zu verschiedenen Zeitschnitten aufgenommener topographischer Karten erfassen kann, werden auch Veränderungen von Landschaftsfunktionen untersucht. Es genügt also nicht, lediglich festzustellen, inwieweit einstiges Grünland zu Ackerland umgewandelt worden ist oder ob Feldgehölze, Wegraine und Kleingewässer verschwunden sind, sondern es ist wesentlich interessanter, zu klären, inwieweit die Erosionsdisposition zugenommen hat oder ob mit Veränderungen der Grundwasserneubildung zu rechnen ist.

In diesem Zusammenhang sind auch Veränderungen der Böden von Bedeutung, ein Aspekt der in Untersuchungen zum Landschaftswandel bislang häufig vernachlässigt worden ist. So sind die aktuellen Bodenaufnahmen mit den standortkundlichen Angaben der Reichsbodenschätzung verglichen worden, eine überaus anspruchsvolle Prozedur, die pedologischen Sachverstand erfordert.

Großflächige Bodenveränderungen sind im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ vor allem durch Hydromelioration (Dränung), Gewässerausbau, Ackerbau auf Moorstandorten, Humusschwund infolge des weitgehenden Ersatzes organischer Düngung sowie durch militärischen Übungsbetrieb bedingt. In besonderem Maße konnten wir Moordegradation durch Grundwasserabsenkung, Podsolierung und Oberbodenverlagerung durch Wind (Deflation)

nachweisen. Daraus ergeben sich deutliche Veränderungen der Standortsbedingungen, die auch im Hinblick auf die potentiell-natürliche Vegetation interpretiert worden sind (Übergang von der historischen zur heutigen potentiell-natürlichen Vegetation).

Analog hierzu wurden auf dem Wege der Bioindikation Vegetations- und standörtliche Veränderungen in Erlenbruch-, Stieleichen-Hainbuchen- und feuchten Stieleichen-Birkenwäldern ermittelt und zwar durch Vergleich der forstlichen Standortserkundung der 50er Jahre mit aktuellen Vegetationsaufnahmen auf identischen Probeflächen. Allerdings sind im Vergleich zu den 50er Jahren beim Faktor „Feuchtigkeit“ in der Aue der Kleinen Spree mit Ausnahme einer einzigen Probefläche keine Veränderungen nachweisbar. Als Ursache ist anzunehmen, dass es bereits am Anfang des 20. Jahrhunderts mit dem Bau von Grabensystemen in der Aue zu Entwässerungen gekommen sein muss. Hinsichtlich der Nährstoffe ist eine spürbare Zunahme zu verzeichnen, Einträge von Düngemitteln aus der Agrarflur können dafür verantwortlich gemacht werden.

## 6. Studentische Forschungsarbeiten

Im Rahmen des Forschungsvorhabens der Sächsischen Akademie der Wissenschaften im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ wurden bzw. werden mehrere Diplomarbeiten von Studenten des Aufbaustudienganges Umweltschutz und Raumordnung der Fakultät für Forstwirtschaft Tharandt der TU Dresden<sup>1</sup>, des Instituts für Geographie der TU Dresden<sup>2</sup>, der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (Fachgebiet Landschaftsplanung)<sup>3</sup> und der Fachhochschule Nürtingen (Fachbereich Landespflege)<sup>4</sup> angefertigt:

- Landschaftswandel im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ / Aue der Kleinen Spree bei Milkel - D. Schulze<sup>3</sup>
- Zustandsbewertung der Kleinen Spree im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ unter besonderer Berücksichtigung der Wasserbeschaffenheit - J. Martin<sup>1</sup>
- Winderosion auf landwirtschaftlich genutzten Flächen im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ - A. Großert<sup>1</sup>
- Historische Kulturlandschaft Heide - Vergleichende Betrachtung verschiedener Heidelandschaften in Deutschland - C. Zepperitz und C. Drexelmaier<sup>4</sup>
- Teichgruppe Lippitsch – Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ – Vegetationskundliche Erfassung, naturschutzfachliche Bewertung und Möglichkeiten der Umsetzung - U. Arnold<sup>1</sup>
- Vergleichende Vegetationsuntersuchungen ausgewählter Waldökosysteme auf grundwasserbeeinflussten Standorten der Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft - H. Hoffmann<sup>1</sup>
- Analyse und Bewertung des Landschaftswandels unter dem Einfluss der Bergbau- und Sanierungstätigkeit im „Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet (Lohsa II)“ - A. Jochmann<sup>2</sup>
- Umweltbeobachtung in Biosphärenreservaten. Überblick und konzeptionelle Vorschläge für das Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ - A. Krause<sup>4</sup>

## 7. Resümee

Die erzielten Forschungsergebnisse sind in mehrfacher Hinsicht von Bedeutung. Sie dienen

- der naturwissenschaftlichen, insbesondere der landschaftsökologischen Bestandsaufnahme und der Dokumentation des aktuellen Zustandes und der Veränderungen im Biosphärenreservat,
- der Vervollkommnung und Weiterentwicklung von Theorie und Methodik der Landschaftsanalyse, -diagnose und -bewertung,
- als Voraussetzung zur Formulierung von Leitbild- und Gestaltungsvorschlägen,
- als Grundlage für ein zu entwickelndes Monitoring-Konzept, d. h. eines Ansatzes zur Beobachtung des Zustandes von Natur und Landschaft im Biosphärenreservat und darüber hinaus.

Wir beabsichtigen, die Untersuchungen in den nächsten Jahren fortzuführen und zu vertiefen. Dazu halten wir es für zweckmäßig, mit anderen im Gebiet tätigen Forschungseinrichtungen und auch naturkundlich tätigen Personen und Verbänden zusammenzuarbeiten, Ideen, Erfahrungen und Informationen auszutauschen und zu diskutieren. Diesbezüglichen Kontakten und Aktivitäten stehen wir jederzeit offen gegenüber.

#### **8. Weiterführende Publikationen (Auswahl)**

- BASTIAN, O. (1999): Kleine Schwester der Spree - Die Aue der Kleinen Spree bei Milkel. - Mitt. Landesverein Sächs. Heimatschutz **2/1999**: 27-37
- (2000): Oberlausitzer Heide. - Mitt. Landesverein Sächs. Heimatschutz **1/2000**: 2-14
- & K.-F. SCHREIBER (Hrsg.): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. – 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin 1999, 563 S.
- RÖDER, M., R.-U. SYRBE & O. BASTIAN (1999): Bodenveränderungen und Landschaftswandel im im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“. – Die Erde **130**: 297-313
- SYRBE, R.-U., O. BASTIAN & M. RÖDER (1998): Analyse und Bewertung der Landschaft und ihrer Veränderungen anhand ausgewählter Funktionen des Naturhaushaltes im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“. - In: ERDMANN, K.-H., H.-R. BORK & K. GRUNEWALD (Hrsg.): Geographie und Naturschutz. Beiträge zu einer naturverträglichen Entwicklung. - Bundesamt für Naturschutz Bonn, MAB-Mitt. **45**: 267 - 303

Anschrift des Verfassers:

Dr. habil. Olaf Bastian  
Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig  
AG „Naturhaushalt und Gebietscharakter“ (Blockhaus)  
Neustädter Markt 19  
01097 D r e s d e n