Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend **32** (1991), S. 341-355

Vegetation und Landschaftsökologie der Bachauen des Ravensberger Hügellandes (Teil I).

Grundsätzliche Überlegungen zur Orientierung landschaftsökologischer Untersuchungen

Andreas STOCKEY, Bielefeld

Mit 2 Abbildungen

Inhalt Seite

1. Einleitung 342
2. Grundsätzliche Überlegungen zur Orientierung landschaftsökologischer Forschung und daraus resultierende Ziele des Untersuchungsprojekts 342
3. Projektkonzeption 349
4. Ausblick 350
5. Danksagung 350
6. Literatur 351

Verfasser.
Andreas Stockey, Universität Bielefeld, Fak. für Biologie, Abt. Ökologie
Postfach 8640, W-4800 Bielefeld 1

1. Einleitung

In den Jahren 1986 bis 1988 sind an der Abteilung Ökologie der Universität Bielefeld eine Reihe von Begleituntersuchungen zu Renaturierungsmaßnahmen an Bielefelder Fließgewässern (BECKER et al. 1987 u. 1988; BRECKLE et al. 1989a/b) durchgeführt worden, die das Wasserschutzamt der Stadt Bielefeld finanziert hat. Wegen formalrechtlicher Vorgaben war es der Kommune jedoch nur möglich, Projekte mit einer sowohl zeitlich und räumlich als auch inhaltlich sehr eng gefaßten Konzeption finanziell zu fördern.

Aus diesem Grunde wurde im Frühjahr 1988 an der Abteilung Ökologie ein finanziell und inhaltlich unabhängiges Projekt zur "Vegetation und Landschaftsökologie der Bachauen des Ravensberger Hügellandes" begonnen, welches nachfolgend vorgestellt werden soll, mit dem Ziel, grundlegende Gesichtspunkte einer "Ökologischen Naturschutzforschung" (PLACHTER, 1991) zu verdeutlichen.

2. Grundsätzliche Überlegungen zur Orientierung landschaftsökologischer Forschung und daraus resultierende Ziele des Untersuchungsprojekts

Bei der Auswertung und Literatursichtung im Rahmen oben genannter Kleinprojekte oder bei anderen anwendungsorientierten Untersuchungen zu Gestaltungsmaßnahmen an Fließgewässern im Bereich des Ravensberger Hügellandes (STOCKEY & BRECKLE 1986), stellten sich immer wieder zwei grundlegende Probleme:

a) Allgemeingültige Richtlinien, die für eine konkrete Gestaltungs- und Pflegeempfehlung hilfreich wären (d.h. quantitative Angaben über die Ausgestaltung von Maßnahmen bezüglich Bachprofil, Böschungswinkel, Böschungshöhe, Einsatz von Aussaaten zum Erosionsschutz etc.) sind nur sehr wenig bis gar nicht vorhanden (vgl. KONOLD 1984; BEGEMANN & SCHIECHTL 1986; LANGE & LECHER 1986; BAUER 1990; PETER & WOHLRAB 1990).

b) Es gibt bislang für das Ravensberger Hügelland keine landschaftsraumbezogenen Grundlagenuntersuchungen, die zum einen speziell für diesen Raum detaillierte landschaftsökologische Zielvorstellungen formulieren und zum anderen für punktuell ansetzende Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen, wie sie von der Kommune gewöhnlich auf Grund formaler Vorgaben durchgeführt werden, eine gesicherte Datenbasis bereitstellen. Ohne eine solche von punktuellen Maßnahmen unabhängige Datenbasis können einzelne Gestaltungsmaßnahmen nicht landschaftsraumbezogen durchgeführt werden. Konkret bedeutet dies, daß Kriterien, wie z.B. Isolation, Minimumareal, Trittsteinfunktion, (RINGLER 1981; MADER 1981, 1983 u. 1990; KAULE 1985; HOVE-

STADT 1990), Grenzlinieneffekt (KEIL 1981) oder "SLOSS" (single large or several small?)-Effekt (SIMBERLOFF 1986; DESHAYE & MORRISET 1989; ZACHARIAS & BRANDES 1990), mit Blick auf den gezielten Aufbau eines Biotopverbund-Systems (JEDICKE 1990) berücksichtigt werden müssen. In diesem Zusammenhang sind Fließgewässer mit ihrer an Feuchtstandorten reichen Tallandschaft als linienhafte Korridore und damit als "Vernetzungsbänder" (JEDICKE 1990) von besonderer Bedeutung. Ein sehr wichtiger Gesichtspunkt hierbei ist, daß durch die Vernetzung die Stabilität gesteigert bzw. die Störanfälligkeit des Gesamtsystems und seiner Bausteine gemindert wird (MADER 1985; KRAUS 1987). Die Berücksichtigung obengenannter Kriterien ist wiederum wichtiger Bestandteil eines "Konzeptionellen Naturschutzes" (vgl. BOCKWINKEL et al. 1990a; KONOLD & WOLF 1987; THIESMEIER et al. 1988), der über den Biotoprand bzw. die Grenze des momentanen Maßnahmengebietes hinausgehen will. Das bedeutet, daß zur Aufhebung der Isolation der Lebensräume als Vorbedingung die Isolation der Untersuchungen und vor allem der Maßnahmen abgebaut werden muß. Durch die Untersuchungen des Projektes soll ein Beitrag zu einer Grundlage für einen ökosystemorientierten (DECAMPS 1984), landschaftsraum- und umfeldbezogenen Naturschutz geleistet werden (vgl. BOCKWINKEL et al. 1990a; SCHUHMACHER et al. 1989). In Abbildung 1 ist die prinzipielle Vorgehensweise veranschaulicht. In einem ersten Schritt wird eine Datenbasis geschaffen, auf deren Grundlage der geforderte konzeptionelle Naturschutz erst ermöglicht wird. Die durchgeführten bzw. noch durchzuführenden Untersuchungen versuchen die unter der Rubrik "Landschaftsraum" unter Schritt 1 und 2 angegebenen Punkte für den vegetationskundlichen Teil mit Inhalt zu füllen.

Auf Grund der oben genannten Zielsetzung wurde ganz bewußt versucht, den traditionellen Naturschutz der "interessanten Standorte", bei dem in der Regel das Vorhandensein von seltenen Arten bzw. "Rote-Liste-Arten" Auswahlkriterium für Untersuchungsgebiete ist, zu überwinden und auch den "uninteressanten Rest" und damit den Großteil der Landschaft in unsere Untersuchung mit einzubeziehen. Generelle Absicht dabei ist es, die Aufmerksamkeit von einem auf Seltenheit konzentrierten "Artenschutz der hohen Zäune" auf eine die Lebensgrundlage erhaltende, die Landschaftsnutzung und den Landschaftsschutz integrierende Sichtweise, zu lenken (vgl. HAMPICKE 1988; RUCKDESCHEL & PLACHTER 1988; PLACHTER 1991). Diese notwendige Umorientierung kommt auch deutlich in der auf der Tagung der Gesellschaft für Ökologie 1988 aufgestellten Forderung zum Ausdruck, den Begriff "Renaturierung" durch "Revitalisierung" zu ersetzen (SCHUHMACHER 1989). Ein solcher Prioritätenwechsel wird plausibel, wenn man sich vergegenwärtigt, daß unter dem Gesichtspunkt "Stabilität und Vitalität der Landschaft" die "uninteressanten" Standorte in der Regel einer Maßnahme am dringlichsten bedürfen

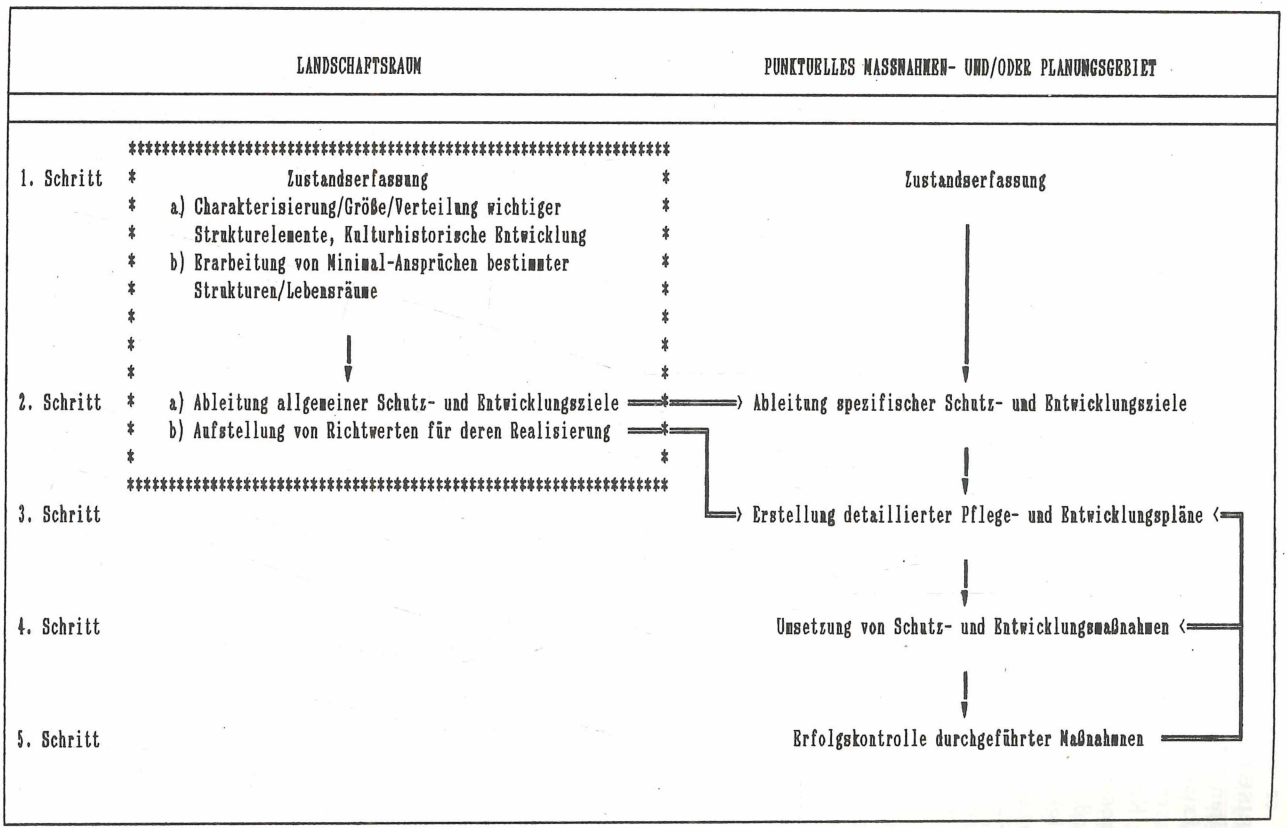


Abb. 1:

Verlaufsschema zur Veranschaulichung des Zusammenhanges zwischen landschaftsraumbezogenen Grundlagenerhebungen und darauf aufbauenden umfeldbezogenen punktuellen Maßnahmen im Sinne eines "landschaftsökologisch orientierten" Naturschutzes (erweitert nach BOCKWINKEL et al. 1990a; SCHUHMACHER et al. 1989).

******* = Der Teilbereich, in dem sich das vorgestellte Projekt befindet

(vgl. Abb. 2), weil sie großflächig einer intensiven, die Stabilität des Naturhaushalt gefährdenden Nutzung bzw. Beanspruchung wie z.B. Landschaftsverbrauch durch Oberflächenversiegelung, Bodenerosion, Überdüngung und naturferne Kulturen in Land- und Forstwirtschaft, Akkumulation von Schadstoffen im Boden, Destabilisierung des Landschaftswasserhaushalts durch Verbrauch und Verschmutzung etc. unterliegen (vgl. WALTER & BRECKLE 1991).

Der traditionelle Naturschutz hingegen ist oft auf sehr kleinflächige, sogenannte "naturschutzwürdige" (Kriterium hierfür ist wiederum häufig ausschließlich das Vorhandensein seltener Arten) Flächen beschränkt. Dem Rest der Landschaft wird keine Aufmerksamkeit geschenkt, da dieser aus "naturschützerischer" (besser: artenschützerischer) Sicht "uninteressant" ist (vgl. Abb. 2). Gerade aber die "nachhaltige Landnutzung" (WALTER & BRECKLE 1991) und fundierte Planung in diesen Bereichen ist aus landschaftsökologischer Sicht zur Bewahrung der Lebensgrundlage für Mensch, Tier und Pflanze von viel größerer Bedeutung als die Konservierung von "Rote-Liste-Arten" in kleinflächigen Naturschutzgebieten, die unter Umständen zu streng bewachten, von ausgeräumter Landschaft umgebenen "Raritäten-Ghettos" werden. Nach NAVEH (1982) ist eine der dringlichsten Aufgaben der Landschaftsökologie für die Zukunft "to replace degraded and destroyed natural bio-ecosystems by new semi-natural, attractive, diverse and stable bio-ecosystems".

Wichtig zu bedenken ist ferner, daß ein statischer Artenschutz in kleinräumig ausgewiesenen Schutzgebieten unter Umständen selbst bei den größten Anstrengungen zum Mißerfolg verdammt ist, weil manche Arten durch kontinuierliche Neugründung von Teilpopulationen unter ständigem Wechsel des Lebensraumes ihre Existenz sichern. Beispiel aus der Botanik hierfür sind annuelle Pioniergesellschaften (vgl. NEZADAL 1989). Von HOVESTADT (1990) werden auch beeindruckende Beispiele aus der Fauna genannt (EHRLICH et al. 1980; HOLMES et al. 1986). Auch hieraus ergibt sich die Forderung nach einer quantitativ nennenswerten Nutzungsumstellung, die es zuläßt, daß die vielen Landschaftselementen innewohnende Dynamik sich entfalten kann (MÜLLER 1985). Fließgewässer mit ihrem immer im Wandel befindlichen Flußbett veranschaulichen dieses sehr deutlich.

In Bezug auf Bedeutung und Stellenwert von "Rote-Liste-Arten" ist des weiteren darauf hinzuweisen, daß "Rote Listen" einen Indikator für Belastung, Zerstörung und Verbrauch von Landschaft darstellen. Dieses macht "Rote-Liste-Arten" unter ökologischen Gesichtspunkten aber keineswegs wertvoller als irgendeine "gewöhnliche" Art. Das Wirkungsgefüge eines Ökosystems wird gerade durch die "gewöhnlichen", in ausreichendem Maße vorkommenden Arten gesichert; die seltenen Arten sind bestenfalls ein Indikator für dessen Stabilität. Folglich sind Alfa(Standort)-, Beta(Gradienten)- und Gamma(Lebens-

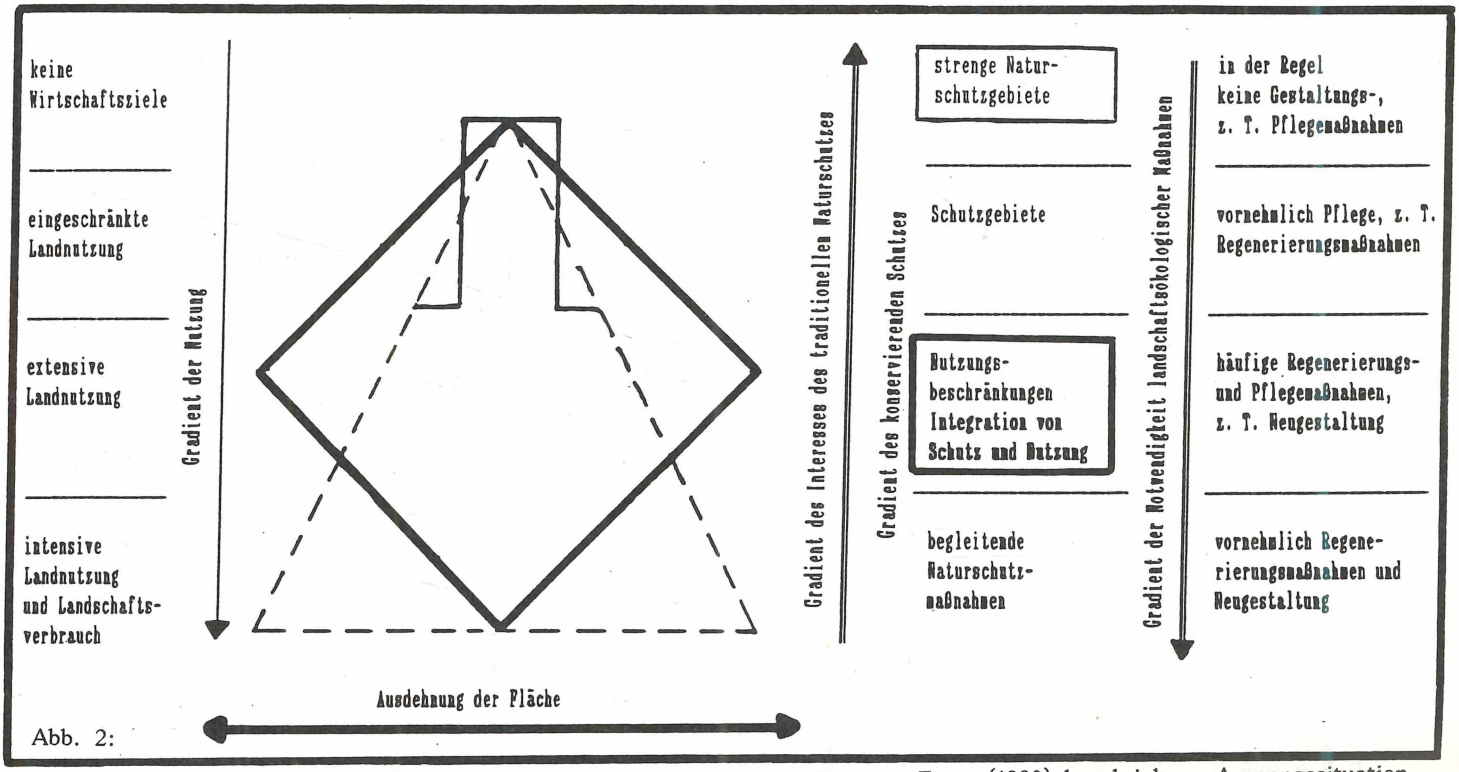


Abb. 2:

Graphische Darstellung der unterschiedlichen Gewichtungen in der Zielrichtung von "traditionellem" und "landschaftsökologisch orientiertem" Naturschutz auf der Grundlage der von ERZ (1980) beschriebenen Situation. (erweitert nach MAYERL 1990)

- - - - = Die von ERZ (1980) beschriebene Ausgangssituation

——— = Die durch den "traditionellen" Naturschutz bewirkte Veränderung

——— = Die von einem "landschaftsökologisch orientierten" Naturschutz zu fordernde Veränderung

raum)-Diversität der Landschaft (vgl. WITTAKER 1977; HARPER 1981; RABINOWITZ 1981; MAGURRAN 1988; MARGULES & NICHOLLS 1988) ein viel bedeutsameres Kriterium als das fast ausschließlich an Seltenheit orientierte Kriterium "Rote Liste".

Ein weiteres Problem liegt darin, daß der traditionelle Naturschutz im wesentlichen eine räumliche "Segregation" (vgl. HAMPICKE 1988; MADER 1990; PLACHTER 1991) von Landschaftsnutzung und Landschaftsschutz praktiziert, wodurch bestenfalls kleinräumig ein Beitrag zur Stabilisierung unserer Landschaft geleistet wird (vgl. Abb. 2). Eine Lösung des Problems Landschaftsverbrauch durch eine räumliche Trennung von Landschaftsschutz und Landschaftsnutzung (z.B. Flächenstillegungen in der Landwirtschaft) ist in Anbetracht der Populationsdichte des Menschen sehr unrealistisch. Die Befreiung eines nennenswerten Anteils unserer Landschaft von einer Nutzung dürfte heute kaum mehr möglich sein.

Ob dieses überhaupt so wünschenswert ist, wie es auf den ersten Blick scheint, ist sehr fraglich, da unsere mitteleuropäische Landschaft maßgeblich durch eine menschliche Nutzung geprägt ist (vgl. ELLENBERG 1986; NIEMEYER-LÜLLWITZ 1985). Beeindruckendes Beispiel hierfür ist die von BOCKWINKEL et al. (1990b) geschilderte Situation, daß die im Versmolder Bruch vorkommenden Limikolenpopulationen sich in diesem Gebiet erst nach der ersten Flurbereinigung (Verkoppelung) in den Jahren 1925-1932 etabliert haben, als die von den Limikolen bevorzugte offene Wiesenlandschaft entstanden ist (vgl. GÖßLING 1968; PEITZMEIER 1952). Heute nach einer zweiten Flurbereinigung und weiterer Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung ist ihr Bestand allerdings bedroht (BOCKWINKEL et al. 1990b). Der entscheidende Punkt ist also nicht die Landschaftsnutzung als solche, sondern deren Intensität. Auch zeigt dieses Beispiel deutlich, wie sehr die Zielvorgaben (offene extensiv genutzte Wiesenlandschaft) von der im Blick befindlichen Organismengruppe (Limikolen) abhängig ist. Eine Förderung der Limikolen schließt eine Etablierung der in den dreißiger Jahren durch die Verkoppelung entfernten Wallhecken aus.

Dieses führt zu einem weiteren wichtigen Gesichtspunkt: die historische Dimension der Zieldiskussion und Zieldefinition in der landschaftsökologischen Planung sowie der zugrundeliegenden Werte (vgl. FINKE 1989). Die Dokumentation der historischen Entwicklung unserer Landschaft offenbart, daß das Prädikat "Natürlichkeit" nur sehr eingeschränkt ein hilfreiches Kriterium für die Beurteilung der Landschaft darstellt, da seit vielen Jahrhunderten die Landschaft vom Menschen beeinflußt und geprägt wird. In traditionellen Vorstellungen der Ökologie wird die "Natürlichkeit" einer Landschaft an ihrer anthropogenen Beeinflussung gemessen (frei von menschlichem Einfluß ⇒ "natürlich"). Da es sehr umstritten ist, in welchem Ausmaße menschliches Handeln

als "natürlich" oder "unnatürlich" zu beurteilen ist, ist die Definition eines "natürlichen Zustandes" der Landschaft unmöglich oder zumindest sehr schwierig. Die traditionellen Vorstellungen der Ökologie, Natur und Kultur als voneinander unabhägige Antagonisten einander gegenüber zu stellen, d.h. die Natur ohne den Menschen zu definieren, werden in jüngster Vergangenheit immer mehr in Frage gestellt (vgl. NAVEH 1982; LESER 1991). In Anbetracht der heutigen Naturschutzproblematik müssen der Mensch und seine Einflüsse **im** Ökosystem Landschaft viel stärker in die grundlegenden Zielvorgaben für die Landschaftsgestaltung einbezogen werden. Anschauliches Beispiel ist die von HAMPICKE (1988) dargelegte Gegenüberstellung des Prinzips der Segregation und des Prinzips der Integration von Landwirtschaft und Naturschutz. Eine Diskussion über "Natürlichkeit" führt in der Regel nur zu einer künstlichen (bzw. sehr "unnatürlichen") Trennung zwischen anthropogenen und nicht anthropogenen Einflüssen in der Landschaft. Aus diesem Grunde ist es angezeigt, nach anderen, den Zustand der Landschaft charakterisierenden Qualitätsmerkmalen, wie z.B. Diversität, Stabilität und Vitalität, zu urteilen.

Betont werden muß in diesem Zusammenhang, daß die historische Auswertung nicht als eine Methode zu verstehen ist, die eine Rückführung der Situation zu historischen Zuständen beabsichtigt, sondern als ein Hilfsmittel, mit dem sich eine progressive Fortentwicklung unter Kenntnis der Historie fundierter durchführen läßt (vgl. BÜRKLE 1985; KONOLD & WOLF 1987; von HAAREN 1988; KONOLD 1988; THIESMEIER et al. 1988; DARSCHNIK et al. 1989).

Grundsätzlich ist es für die Zielbestimmung der Landschaftsgestaltung von entscheidender Bedeutung, daß die hier angerissene Diskussion über die Einbeziehung der **"Werte-Ebene"** (FINKE 1989) in die Landschaftsökologie geführt wird und die unausgesprochen in jeder Landschaftsplanung enthaltenen Wertvorstellungen aufgedeckt und transparent gemacht werden.

Aus dem oben Gesagten ergibt sich als Quintessenz, daß nur eine flächendeckende (vgl. STRAUSS 1988; RINGLER 1990), auf Vitalität und Stabilität der Landschaft konzentierte Integration und Vernetzung (vgl. HAMPICKE 1988) von Landschaftsnutzung und Landschaftsschutz (vgl. Abb. 2; HABER 1984; RUCKDESCHEL & PLACHTER 1988; MADER 1990; PLACHTER 1991) auf einem akzeptablen Intensitätsniveau der Nutzung eine nennenswerte Verbesserung der momentanen Situation herbeiführen kann. So plädieren RUCKDESCHEL & PLACHTER (1988) ausdrücklich dafür, "ein grundsätzliches Überdenken des eigenen fachlichen Standpunktes" zum Ausgangspunkt für eine neue Sichtweise zu machen.

Für den traditionellen Naturschutz würde dieses eine grundlegende Umorientierung bedeuten: Neben der SCHMEIL'schen Schule (SCHMEIL 1900 u. 1905, zitiert nach WENK 1978 u. MIELKE 1985) einer sehr stark taxonomisch orientierten, sammelnden Vorgehensweise,

die Natur zu ordnen und zu verstehen, sollte die in den siebziger Jahren wiederentdeckte (vgl. TROMMER & WENK 1978; MIELKE 1985), aber in vielen Bereichen noch immer zu wenig verbreitete lebensraum- und systemorientierte sowie den Menschen einbeziehende JUNGE'schen Schule (JUNGE 1885) des Naturverständnisses erheblich mehr Bedeutung erlangen.

Der "Landschaftsökosystemgedanke als Leitbild" eines "modernen Denkmodells der Realität" (LESER 1991) sollte Kernpunkt einer auf Vitalität und Stabilität fokussierten Landschaftsökologie werden.

Eine solche Sichtweise hätte ferner den erfreulichen Nebeneffekt, immer wiederkehrende Zielkonflikte zwischen Vertretern verschiedener Naturschutzgruppen (Floristen, Ornithologen, Entomologen etc.) zu überwinden, weil das System als Ganzes und nicht eine mehr oder weniger willkürlich, meist entsprechend den persönlichen Interessen und Vorlieben ausgewählte Organismengruppe zum zentralen Punkt der Überlegungen gemacht wird.

3. Projektkonzeption

Das Gesamtprojekt gliedert sich in zwei große Bereiche, die auf verschiedene Teilaspekte der oben dargelegten Zusammenhänge eine Antwort zu geben versuchen (vgl. Abb. 1: Schritt 1a/b =⇒ Schritt 2a/b).

Dabei handelt es sich erstens um den Bereich der Erfassung und Charakterisierung der historischen und aktuellen Situation.

In einem ersten Schritt (Abb. 1: 1a) wird auf deskriptiver Ebene (Erstellung einer Datenbasis) eine Grobkartierung zur Erfassung der Anzahl und Verteilung von Biotoptypen und Kleinstrukturen sowie eine Auswertung historischer Grundkarten erstellt (FLEISCHER et al. Manuskript). Im Anschluß daran wird an ausgewählten Standorten eine pflanzensoziologische Charakterisierung typischer Assoziationskomplexe durchgeführt (NOLTE et al. in Vorbereitung).

In einem darauf aufbauenden zweiten Schritt (Abb. 1: 2a) soll auf theoretischer Ebene anhand folgender Diskussionspunkte:

-- historische Dimension
-- Renaturierung versus Revitalisierung
-- Natürlichkeit versus Stabilität
-- Seltenheit versus Diversität (Alfa-, Beta- und Gammadiversität) / Vitalität
-- Ist Seltenheit wertvoll?
-- Was ist für den Landschaftsraum typisch?

die Werte-Dimension in der Landschaftsökologie erörtert und transparent gemacht werden. Anschließend soll soweit möglich ein Katalog allgemeingültiger Entwicklungziele für das Ravensberger Hügelland erarbeitet werden.

Der zweite große Bereich beinhaltet die Erarbeitung von Minimalansprüchen bestimmter ausgewählter Strukturen und Lebensräume.

Hier sollen in einem ersten Schritt (vgl. Abb. 1: 1b) auf analytischer Ebene ausgewählte Strukturen untersucht werden. In diesem Feld wurden bislang zwei wichtig erscheinende Themenkomplexe bearbeitet:

-- Die Abhängigkeit der Artendiversität von der Profilgestaltung im Bachuferbereich, da wichtige Faktoren, wie Grundwasserstand, Überflutungshäufigkeit, Raumkonkurrenz, Pflegeintensität usw., durch die Profilgestaltung beeinflußt werden (vgl. STOCKEY & BRECKLE 1988 u. 1989; TODT et al. 1991; DEISS et al. in Vorbereitung).

-- Die Gefahren und Möglichkeiten, die mit dem Einsatz von Aussaaten zum Erosionsschutz im Rahmen von landschaftsgestalterischen Maßnahmen an Fließgewässern verbunden sind (STOCKEY & BRECKLE 1989 u. 1991; STOCKEY & HUNT in Druck; STOCKEY & GRIME Manuskript).

In einem zweiten Schritt (vgl. Abb. 1: 2b) sollen auf synthetischer Ebene Richtwerte für die Realisierung gewünschter Strukturelemente aufgestellt werden.

4. Ausblick

In der Hoffnung, den in der Planung und Gestaltung der Landschaft tätigen Institutionen und Interessenverbänden eine brauchbare Grundlage bereitzustellen, die eine fundierte und eine einer durchgängigen Konzeption folgende Durchführung von Maßnahmen fördert, sollen in den nächsten Berichten des Naturwissenschaftlichen Vereins die Ergebnisse des Projektes in Auszügen veröffentlicht werden.

5. Danksagung

Herrn Prof. Dr. S.W. Breckle, Leiter der Abt. Ökologie, der einen Teil seiner Forschungskapazitäten (Labors und finanzielle Unterstützung) für die Realisierung des Projektes dem lokalen Naturschutz zur Verfügung stellt, sei an dieser Stelle herzlich gedankt. Frau U. Götting und Frau Dr. U. Letschert sowie Herrn Prof. Dr. S.W. Breckle danke ich für eine kritische Diskussion des Manuskriptes.

6. Literatur

BAUER G. (1990): Ökologische Gliederung und Anforderungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. in: DVWK (Hrsg.): Uferstreifen an Fließgewässern. Schriften des DVWK Bd. **90** - Parey Verlag, Hamburg

BECKER A., BRECKLE S.W., DÖREN K., ELBERTZ M., MANNESMANN R., PIECHOWSKI B. & STOCKEY A. (1987): Ökologische Grobkartierung des Jölle-Bachsystems auf Bielefelder Stadtgebiet - Projektbericht, unveröffentlicht

BECKER A., BRECKLE S.W., DÖREN K., ELBERTZ M., MANNESMANN R., PIECHOWSKI B. & STOCKEY A. (1988): Nachuntersuchung zur Renaturierungsmaßnahme an der Jölle 1987 - Projektbericht, unveröffentlicht

BEGEMANN W. & SCHIECHTL H.M. (1986): Ingenieurbiologie. Handbuch zum naturnahem Wasser- und Erdbau - Bauverlag, Wiesbaden

BOCKWINKEL G., DRESSEL J. & ELBERTZ M. (1990a): Entwicklung eines konzeptionellen Naturschutzes am Beispiel des Beckendorfer Mühlenbachtales in Bielefeld - Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld **31**, 33-48

BOCKWINKEL G., FÜLLER M. & DRESSEL J (1990b): Effizienz des Wiesenvogelschutzes in den Feuchtwiesengebieten des Kreises Gütersloh - Stand 1989 - Charadrius **26** (H.4), 226-234

BRECKLE S.W., BOLZ D., HILLEBRAND A., MANNESMANN R. & RUSTIGE K.-H. (1989a): Nachuntersuchung zur Renaturierungsmaßnahme an der Jölle 1988 - Projektbericht, unveröffentlicht

BRECKLE S.W., DEISS U., DEPPERMANN H., DÖREN K., ELBERTZ M., FLEISCHER A., FÜLLER M., MANNESMANN R., PIECHOWSKI B. & STOCKEY A. (1989b): Untersuchung zur Beurteilung des Fließgewässersystems Schloßhofbach - Projektbericht, unveröffentlicht

BÜRKLE F. (1985): Die untere Murr. Ihre historische Entwicklung im Kartenbild - Ökologische Untersuchungen an der ausgebauten unteren Murr **1**, 19-40

DARSCHNIK S., RENNERICH J., SCHUHMACHER H. & THIESMEIER B. (1989): Rekonstruktion des potentiell natürlichen Gewässerzustandes als Grundlage für die ökologische Bewertung und Renaturierung von Fließgewässern im Ballungsraum - Verh. Ges. Ökol. **18**, 541-547

DECAMPS H. (1984): Towars a Landscape Ecology of River Valleys. in: COOLEY J.H. & GOLLEY F.B.: Trends in Ecological Research for the 1980s - Plenum Press, New York

DEISS U., STOCKEY A. & BRECKLE S.W. (in Vorbereitung): Die Vegetationszonierung an den Uferböschungen kleiner Fließgewässer in Abhängigkeit vom Böschungswinkel

DESHAYE J. & MORISSET P. (1989): Species-Area Relationships and the SLOSS Effect in a Subarctic Achipelago - Biol. Conserv. **48**, 265-276

EHRLICH P.R., MURPHY D.D., SINGER M.C., SHERWOOD C.B., WHITE R.R. & BROWN I.L. (1980): Extinction, Reduction, Stability and Increase. The Response of the Checkerspot Butterfly *(Euphydryas)* Population to the California Drought. - Oecologia **46**, 101-105

ELLENBERG H. (1986): Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen - Ulmer Verlag, Stuttgart

ERZ W. (1980): Artenschutz und Naturschutzgebiete. Aufgaben, Probleme, Versäumnisse - Schriftenr. d. Akademie Santalmark NF **52/53**, 49-70

FINKE L. (1989): Ökologische Planung. Nur ein modisches Schlagwort oder eine qualitativ neue Planung - Verh. Ges. Ökol. **18**, 581-587

FLEISCHER A., NOLTE H., UNTRIESER A., STOCKEY A. & BRECKLE S.W. (Manuskript): Vegetation und Landschaftsökologie der Bachauen des Ravensberger Hügellandes. II Landschaftsökologische Kartierung und Auswertung historischer Karten des Johannisbachsystems als Planungsgrundlage.

GÖßLING A. (1968) Siedlungsdichteuntersuchungen und Zugbewegungen in einem Wiesengebiet bei Versmold ("Versmolder Bruch"), Kreis Halle - Prüfungsarbeit für die erste Staatsprüfung, Pädagogische Hochschule Westf.-Lippe, Bielefeld

HAAREN C. von (1988): Über die Bedeutung von landschaftsökologisch-historischen Betrachtungen für die Naturschutzplanung - Natur und Landschaft **63**(H.7/8), 299- 303

HABER W. (1984): Nutzung und Schutz der Kulturlandschaft. Wege zur Konfliktlösung - Jahrb. Natursch. Landschaftspfl. **36**, 8-19

HAMPICKE U. (1988): Extensivierung der Landwirtschaft für den Naturschutz. Ziele, Rahmenbedingungen und Maßnahmen - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **84**, 9-35

HARPER J.L. (1981): The meaning of Rarity. in: Rare Plant Conservation S. 189-204 - John Wiley, Chichester

HOLMES R.T. & SHERRY T.W. (1986): Bird community dynamics in a temperate decidious forest. Long Term Trends at Hubbard Brooks -Ecol. Monogr. **56**, 201-220

HOVESTADT T. (1990): Die Bedeutung zufälligen Aussterbens für die Naturschutzplanung - Natur und Landschaft **65**(1), 3-8

JEDICKE E. (1990): Biotopverbund - Ulmer Verlag, Stuttgart

JUNGE F. (1885): Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft - Lipsius & Tischer, Kiel

KAULE G. (1985): Anforderungen an Größe und Verteilung ökologischer Zellen in der Agrarlandschaft - Zeitschr. f. Kulturtechnik und Flurbereinigung Jg. **26**, 202-207

KEIL W. (1981): Anmerkungen zum Feldholz-Insel-Programm in Hessen - Jb. Natursch. Landschaftspfl. **31**, 110-116

KRAUS W. (1987): Biotopvernetzung im Wasserbau - Wasser und Boden Jg. **1987**(2), 72-75

KONOLD W. (1984): Zur Ökologie kleiner Fließgewässer - Agrar und Umweltforschung in Baden Würtenberg Bd. **6**

KONOLD W. (1988): Städtische Fließgewässer. Geschichte, Ökologie, Renaturierung - Laufener Seminarbeiträge **8/86**, 62-72

KONOLD W. & WOLF R. (1987): Kulturhistorische und landschaftsökologische Untersuchungen als Grundlage für die Feuchtgebiets-Planung am Beispiel der Gemarkung Bad Wurzach-Seibranz (Lkrs. Ravensberg) - Natur und Landschaft **62**(10), 424-429

LANGE G. & LECHER K. (Hrsg.) (1986): Gewässerregelung. Gewässerpflege. Naturnaher Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern - Parey Verlag, Hamburg

LESER H. (1991): Ökologie, wozu? - Springer-Verlag, Berlin

MADER H.J. (1981): Untersuchungen zum Einfluß der Flächengröße von Inselbiotopen auf deren Funktion als Trittstein oder Refugium - Natur und Landschaft **56**(7/8), 235-242

MADER H.J. (1983): Warum haben kleine Inselbiotope hohe Artenzahlen? - Natur und Landschaft **58**(10), 367-370

MADER H.J. (1985): Welche Bedeutung hat die Vernetzung für den Artenschutz - Schriftenr. d. Dt. Rates f. Landespflege H. **46**, 631-634

MADER H.J. (1990): Die Isolation von Tier- und Pflanzenpopulationen als Aspekt einer europäischen Naturschutzstrategie - Natur und Landschaft **65**(1), 9-12

MARGULES C.R. & NICHOLLS A.O. (1988): Selecting Networks of Reserves to Maximise Biological Diversity - Biol. Conserv. **43**, 63-76

MAGURRAN A.E. (1988): Ecological Diversity and Its Measuremant - Croom Helm, London

MAYERL D. (1990): Die Landschaftspflege im Spannungsfeld zwischen gezieltem Eingreifen und natürlicher Entwicklung - Natur und Landschaft **65**(4), 167-175

MIELKE H.J. (1985): Friedrich Junge. Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft - Pädagogisches Zentrum Berlin, Berlin

MÜLLER T. (1985): Die Vegetation - Ökologische Untersuchungen an der ausgebauten unteren Murr **1**, 113-194

NAVEH Z. (1982): Landscape Ecology as an Emerging Branch of Human Ecosystem Science - Adv. Ecol. Res. **12**, 189-239

NEZADAL W. (1989): Artenschutzprobleme bei kurzlebigen Pflanzengesellschaften - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltsch. **92**, 51-60

NIEMEYER-LÜLLWITZ A. & ZUCCHI H. (1985): Fließgewässerkunde - Diesterweg Verlag, Frankfurt a. M.

NOLTE H., FLEISCHER A., STOCKEY A. & BRECKLE S.W. (in Vorbereitung): Vegetation und Landschaftsökologie der Bachauen des Ravensberger Hügellandes. III Pflanzensoziologische Charakterisierung für das Johannisbachsystem typische Assoziationskomplexe

NOWAK E. (1987): Gestaltender Biotopschutz für gefährdete Tierarten und deren Lebensgemeinschaften - Schriftenr. f. Landschaftspl. u. Natursch. Bd. **28**, Bonn-Bad Godesberg

PETER M. & WOHLRAB B. (1990): Auswirkungen landwirtschaftlicher Bodennutzung und kulturtechnischer Maßnahmen. in: DVWK (Hrsg.): Uferstreifen an Fließgewässern. Schriften des DVWK Bd. 90 - Parey Verlag, Hamburg

PEITZMEIER J. (1952): Ökologische Umstellung und starke Vermehrung des Großen Brachvogel *(Numenius arquata* L.) im oberen Emsgebiet - Natur und Heimat **12** (H.3), 65-68

PLACHTER H. (1991): Naturschutz - Fischer Verlag, Stuttgart

RABINOWITZ D. (1981): Seven forms of rarity. in: Rare Plant Conservation S. 205-218 - John Wiley, Chichester

RINGLER A. (1981): Schrumpfung und Dispersion von Biotopen - Natur und Landschaft **56**(2), 39-45

RINGLER A. (1990): Das Landschaftspflegekonzept Bayern. Aufgaben, Vorgehensweisen, Grundprinzipien - Natur und Landschaft **65**(4), 176-181

RUCKDESCHEL W. & PLACHTER H. (1988): Naturschutz und Landnutzung. Ein lösbarer Konflikt? - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **84**, 5-7.

SCHUHMACHER H. (1989): Aktuelle Probleme der Fließwasserökologie. Ein Überblick - Verh. Ges. Ökol. **18**, 537-540

SCHUHMACHER H., DARSCHNIK S. RENNERICH J. & THIESMEIER B. (1989): Erfassung, Bewertung und Renaturierung von Fließgewässern im Ballungsraum - Natur und Landschaft **64**(9), 383-388

SIMBERLOFF D. (1986): Design of nature reserves. in: Usher M.B.(Ed.) Wildlife Conservation Evaluation - Chapman and Hall, London. S.315-337

STRAUSS H. (1988): Zur Diskussion über Biotopverbundsysteme. Versuch einer kritischen Bestandsaufnahme - Natur und Landschaft **63**(H.9), 374-378

STOCKEY A. & BRECKLE S.W. (1986): Gestaltungs- und Pflegeplan für ein geplantes Regenrückhaltebecken als naturnahes Sekundärbiotop. - Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld **28**, 383- 433

STOCKEY A. & BRECKLE S.W. (1988): Untersuchungen zur bachbegleitenden Vegetation und deren kleinräumige Abhängigkeit von der Geomorphologie - Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld **29**, 399-424

STOCKEY A. & BRECKLE S.W. (1989): Die Bedeutung von Grundwasserpegel und Aussaat bei der Neubesiedlung eines innerstädtischen Feuchtstandortes - Verh. Ges. Ökol. **18**, 279-283

STOCKEY A. & BRECKLE S.W. (1991): Standortgerechte Saatmischungen an Fließgewässern. Ein Gewinn für Natur und Technik - Rasen-Turf-Gazon Jg. **1991** (H.3), 58-63

STOCKEY A. & HUNT R. (in Druck): Fluctuating water conditions identify niches for germination in *Alisma plantago-aquatica*.- Acta Oecologica

STOCKEY A. & GRIME J.P. (Manuskript): A new procedure of seed mixture composition attached to natural vegetation establishment.

THIESMEIER B., RENNERICH J. & DARSCHNIK S. (1988): Fließgewässer im Ballungsraum Ruhrgebiet. Ökologische Grundlagenerhebung in der Stadt Bochum - Decheniana (Bonn) **141**, 296-311

TODT A., STOCKEY A. & BRECKLE S.W. (1991): Experimentelle Untersuchung zum Einfluß von Grundwasser auf verschiedene pflanzenrelevante Bodenparameter - Verh. Ges. Ökol. **20/1**, 369-373

TROMMER G. & WENK K. (Hrsg.) (1978): Leben in Ökosystemen - Westermann Verlag, Braunschweig

WALTER H. & BRECKLE S.W. (1991): Ökologie der Erde, Bd. **4**: Spezielle Ökologie der gemäßigten und arktischen Zonen außerhalb Euro-Nordasiens - Fischer Verlag, Stuttgart

WENK K. (1978): Junge's Dorfteich aus der Sicht des heutigen Biologieunterrichts in: TROMMER G. & WENK K. (Hrsg.): Leben in Ökosystemen S. 98-117

WHITTAKER R.H. (1977): Evolution of Species Diversity in Land Communities - Evolutionary Biology **10**, 1-68

ZACHARIAS D. & BRANDES D. (1990): Species area-relationships and frequency. Floristical data analysis of 44 isolated woods in northwestern Germany - Vegetatio **88**, 21-29

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 32

Autor(en)/Author(s): Stockey Andreas

Artikel/Article: Vegetation und Landschaftsökologie der Bachauen des Ravensberger Hügellandes (Teil I). 341-355