



KULa Ruhr

Vielfalt für die Fläche

Biodiversitäre Bewertung unterschiedlicher
Flächennutzungen in der Metropolregion Ruhr

Rahmen und Ziele



- Bewertung von Flächennutzungen aus biodiversitärer Perspektive in enger Zusammenarbeit mit Teilprojekten 1 (Planung) und 10 (Ökonomie).
- Analyse der Biodiversität von neun für die Metropolregion repräsentativen urbanen Lebensraumtypen und einem artenreichen, nicht urbanen Referenz-Lebensraum.
- Fokus auf Lebensraumtypen, die auch in anderen TPs untersucht wurden (z.B. Potential für Bioenergienutzung) und in dem Fallbeispiel „Wehlheimer Mark“ mit einem interdisziplinären Bewertungsansatz relevant waren.

Alles eine Frage der Bewertung...



David Hume (1711 - 1776): „Wir (die Erkenntnis produzierende Wissenschaft) dürfen nicht vom Sein auf das Sollen schließen !“

Bewertung ist ein normativer Schritt – eine Setzung. Ein anzustrebender Zustand und die Kriterien lassen sich (wahrscheinlich) nicht aus (naturwissenschaftlichen) Erkenntnissen ableiten.

Naturschutz

- Gefährdung von Arten
- Gefährdung bestimmter Ökosysteme
- **Verringerung der Biodiversität**

Gesellschaft

- „Nachhaltige“ Nutzung
- Erholung in „intakter“ Natur
- Angst vor Neobiota und gesundheitlichen Risiken

Ökologie

- **Verringerung der Biodiversität**
- (Stabilität bestimmter Ökosysteme)

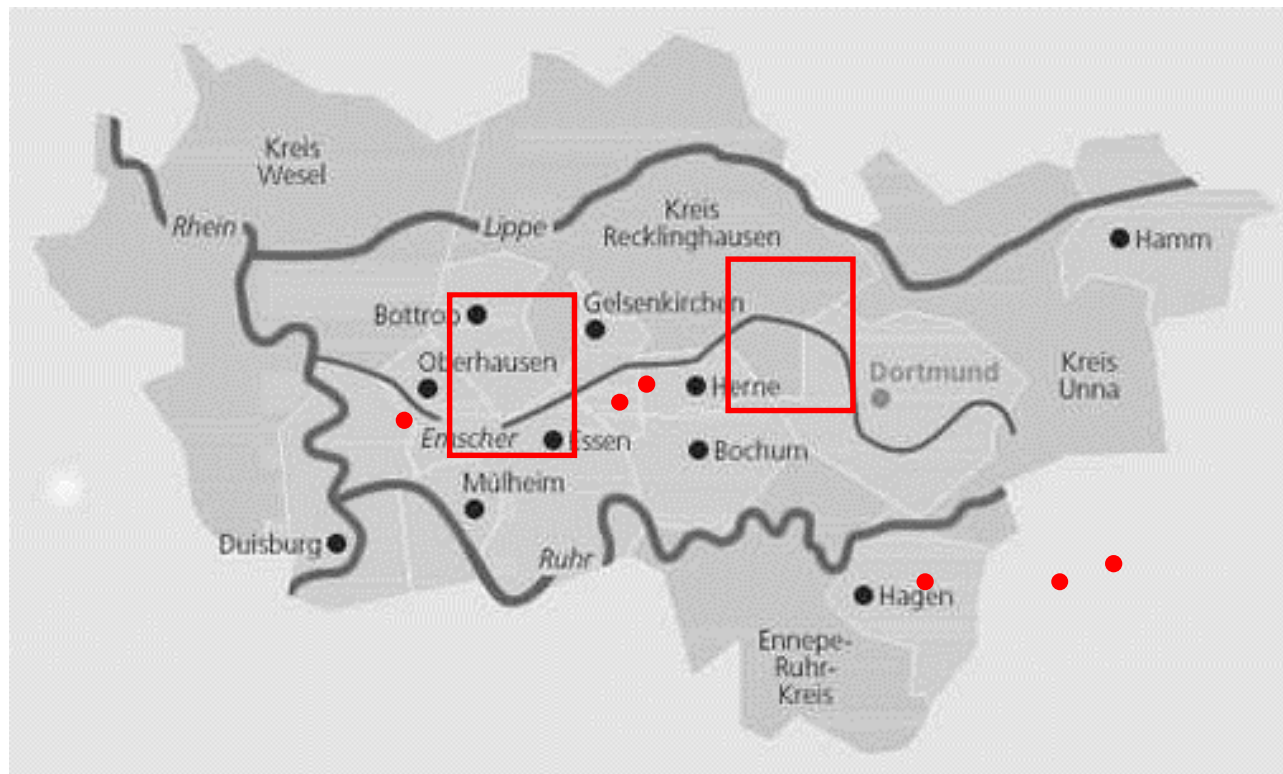
Ökonomie

- „Nachhaltige“ Nutzung
- Bekämpfung von Neobiota
- Wiederherstellung zerstörter Ökosysteme
- „Gewinn“ durch Erholung

Untersuchungsgebiet Metropolregion Ruhr (MRR)

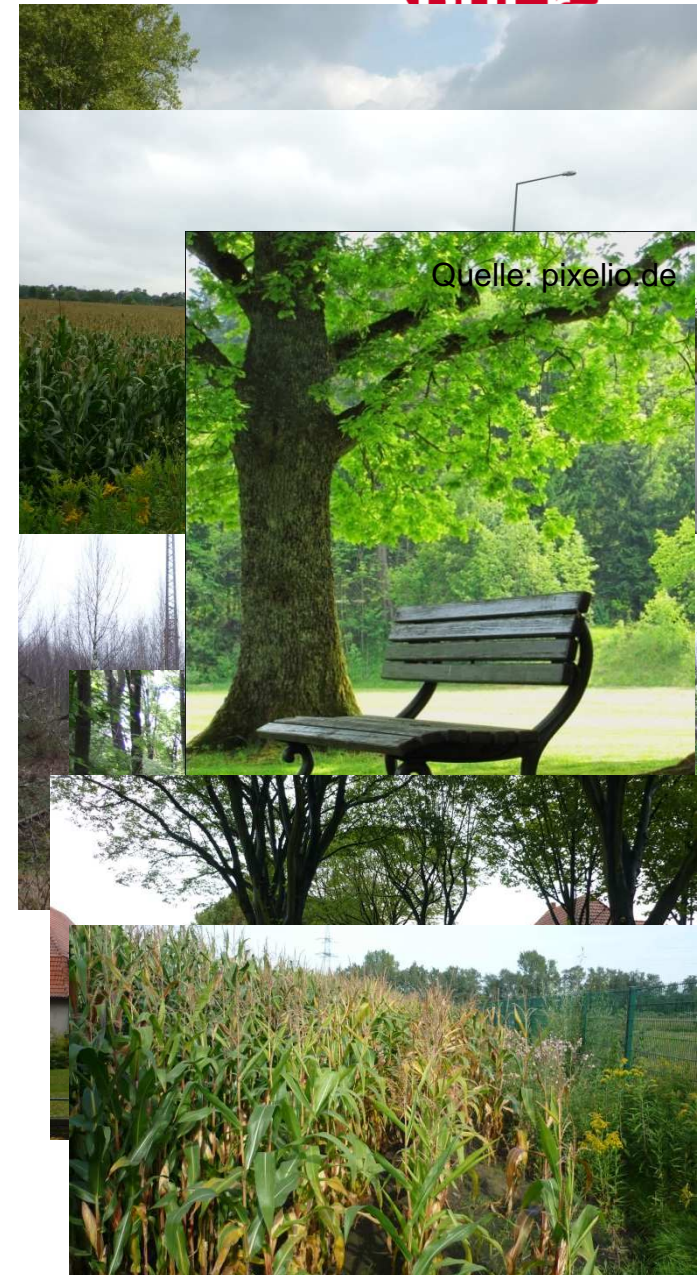


Die Biodiversität wurde entlang von 75 200-m-Transekten vorwiegend in einem westlichen und einem östlichen Bereich der MRR aufgenommen. In einem 10 m breiten Transektkorridor wurden Arten und Individuenzahlen von Pflanzen, Schmetterlingen, Heuschrecken und Vögeln erfasst.



75 Transekte in für die MRR repräsentativen Lebensraumtypen

- Industriebrachen (frühe Sukzession)
- Industriebrachen (späte Sukzession)
- Straßenränder
- Naturschutz-Referenzgebiete aus dem F+E-Projekt „Sicherung der Biodiversität im Ballungsraum“
- Wasserbeeinflusstes Grünland (brach, gemäht oder beweidet)
- Wasserbeeinflusste Wälder (~ Auwälder)
- Parks
- Nicht asphaltierte Bereiche in Wohngebieten (Baumscheiben etc.)
- Maisäcker (-> Bioenergienutzung)
- Kalk-Magerrasen in aufgegebenen Steinbrüchen

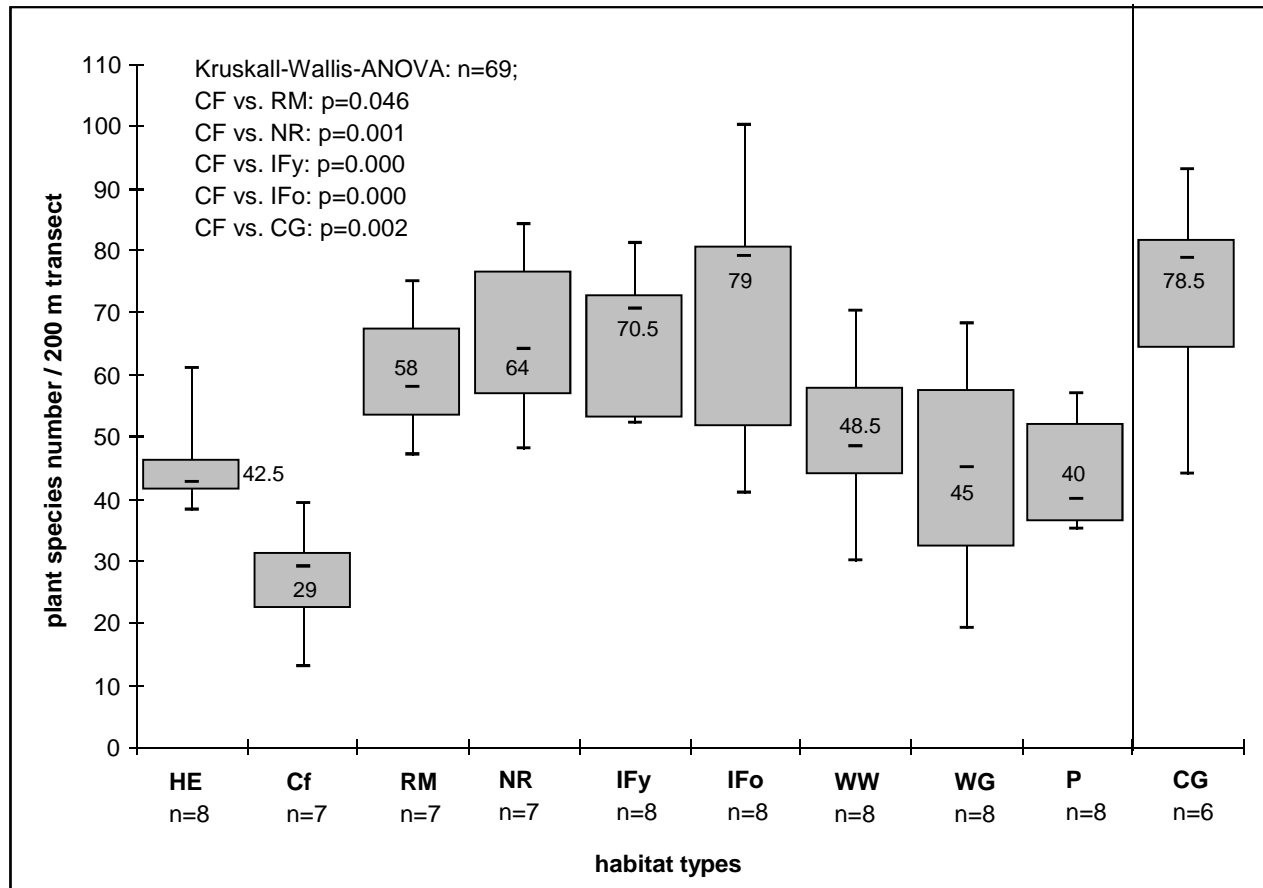




KULa RuhR

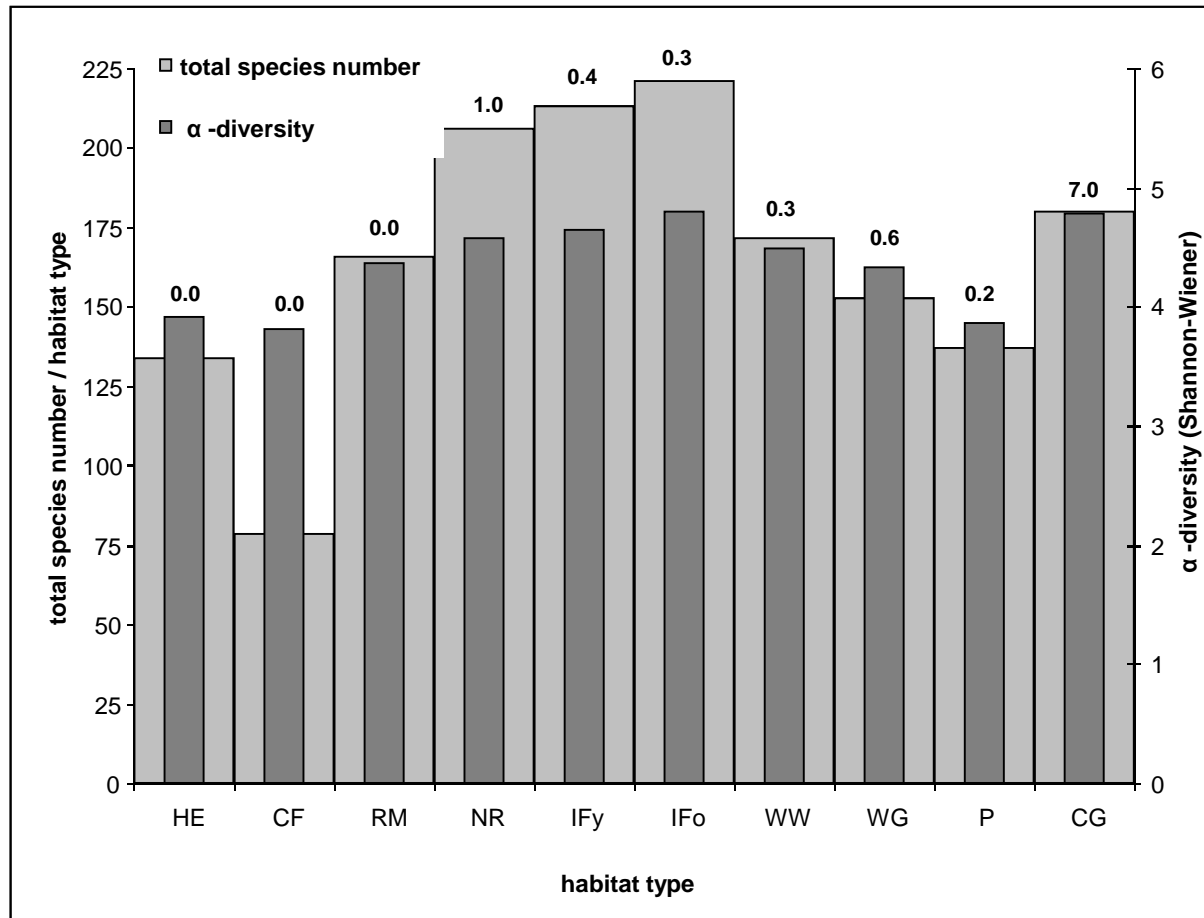
Ausgewählte Ergebnisse

Pflanzendiversität (Artenzahlen) in verschiedenen Lebensraumtypen



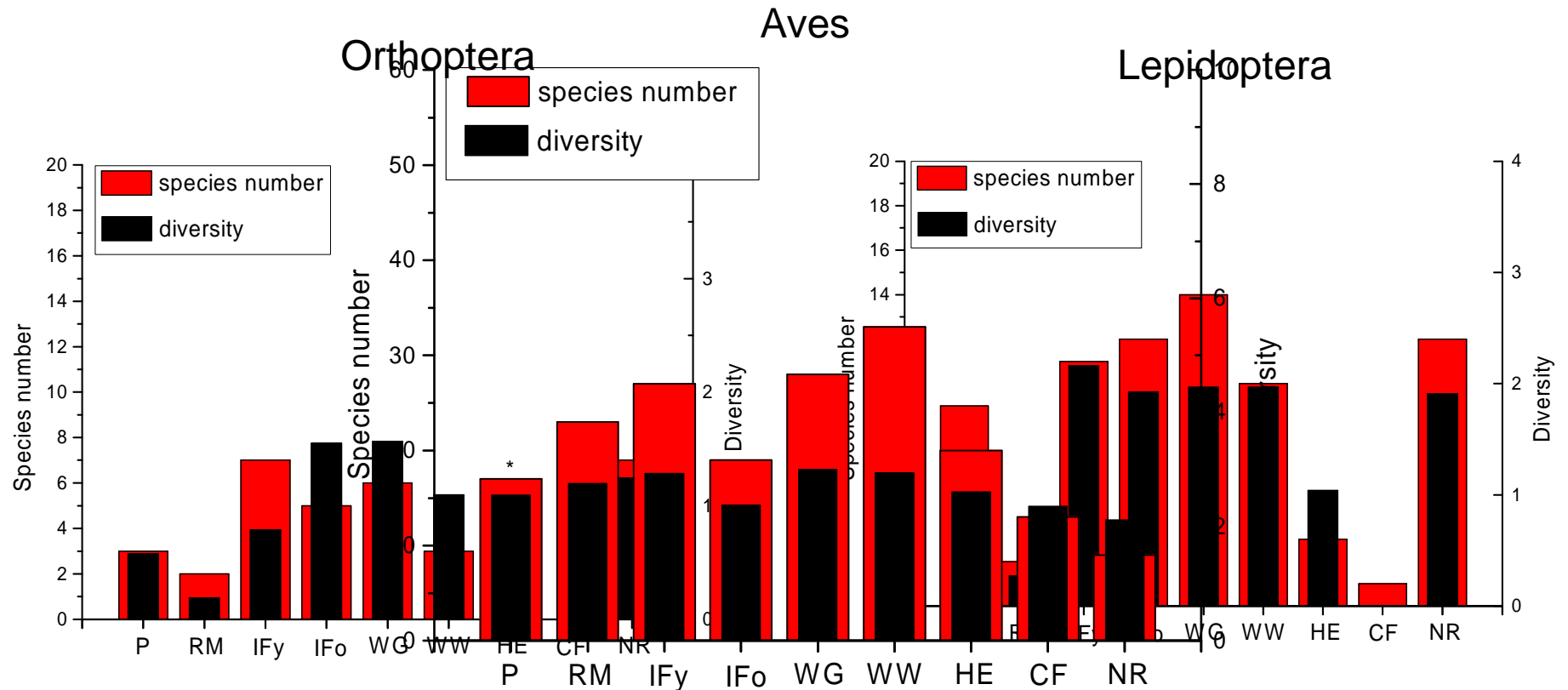
Mean number of plant species along transects of 200 m length in different main habitat types representative for the „Metropolregion Ruhr“ HE = housing estates, Cf = corn fields, RM = road margins, NR = nature conservation reference areas, IFy = industrial fallows young, IFo = industrial fallows old, WW = waterinfluenced woods, WG = waterinfluenced grasslands (fallow, mown or grazed), P = parks, CG = Calcareous grasslands (grazed or fallow) in abandoned quarries adjacent to the MRR. Differences between types are only significant between corn fields and the five species richest habitat types.

Pflanzendiversität (Artenzahlen und Indices) sowie Anzahl Rote-Liste-Arten



Total species number, number of Red-data-list-species in NRW (bold above columns) and α -diversity (mean = 4.36) of habitat types. Since γ -diversity (over all types) is 5.14 and α -diversity (within types) differs only slightly, β -diversity (between types) is low (1.19). Note that, CG (calcareous grasslands) are surveyed only on 6 transects, whereas the others base on 8 or 7 transects, respectively.

Faunistische Biodiversitätsmuster



* Keine Arten nachgewiesen



KULa RuhR

Integrative ökologische Bewertung

Fallbeispiel Wehlheimer Mark: Integrativer Bewertungsansatz



Planungsszenarien des TP 1



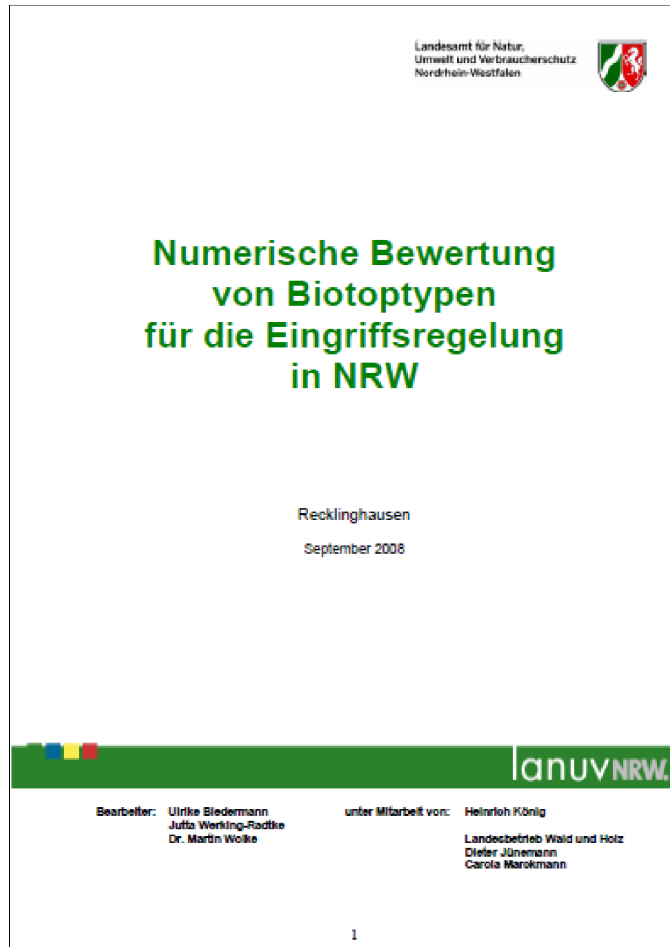
Status quo

Bsp. Industriepark



Stand: 11. Dezember 2013

Wehlheimer Mark: Integrativer Bewertungsansatz



TP 1: Lebensraumbewertung nach der „
Numerische Bewertung von Biotoptypen
für die Eingriffsregelung in NRW“

→ Quantitativer Flächenbilanzansatz

Wehlheimer Mark: Integrativer Bewertungsansatz



1.3_WM_Vergleich.xls - OpenOffice.org Calc

File Edit View Insert Format Extras Data Window Help

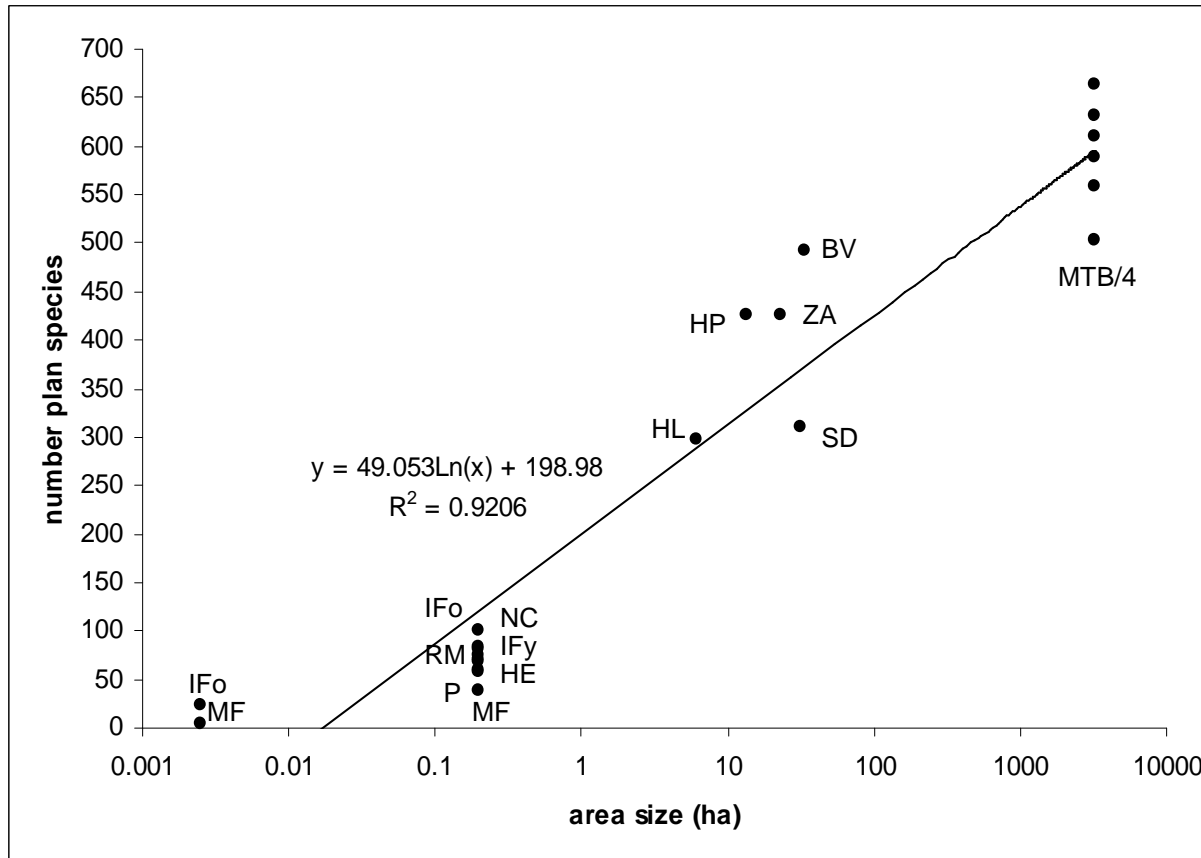
Formula bar: P63

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Q	R	S	
2	Workpackage 1: Habitat assessment with habitat points after the „Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriff												
3						status quo		industrial park	obst	Kulturlandschaft			
4	Code	Zielbiototypen	Nutzungs	habiat points	Milen und Stefa	area siz	Biotopwert	area size	Biotopwert	Biotopwert	Fläche	Biotopwert	
5													
6		Landwirtschaftlich genutzte Flächen											
7													
8	1LW 1	Acker	Maisacker	2,0	MA	152.219	304.437	7.051	14.101	211.623	207.863	415.726	
48	5VF 2	Parken		0,5		7.382	3.691		0	0		0	
49	5VF 3	Straßen		0,0		25.209	0	40.277	0	0	34.255	0	
50	5VF 4	Feld- und Waldwege		3,0			0		0	0		0	
51	5VF 5	Gleisanlagen vegetationsfrei		0,5			0		0	0		0	
52	5VF 6	Gleisanlagen mit Vegetation		4,0			0		0	0		0	
53													
54		Gewässer											
55													
56	6GEW	stehendes Gewässer, Staugew	Wasserfl	6,0			0		0	0		0	
57	6GEW	fließendes Gewässer (Graben	Fließgew	6,0		9.051	54.308	9.309	55.855	51.823	8.643	51.856	
58	6GEW	temporäres Gewässer (Gungst	Wasserfl	6,0		656	3.937	656	3.938	0		0	
59	6GEW	Graben bedingt naturfern (Dein	Fließgew	4,0			0		0	0		0	
60													
61													
62		Gesamtfläche Biototypen					605.453	1.675.096	605.457	1.264.193	1.734.639	605.434	1.542.544
63													

Bottom status bar: Tabelle 1 / 3, PageStyle_Tabelle1, STD *, Summe=0, 100%

Aufsummierte -Szenarien

Wehlheimer Mark: Integrativer Bewertungsansatz



Quantitative
Bewertung der
Biodiversität mittels
Modellierung
zukünftiger
Artenzahlen

Species-area-relationship constructed for plant species in the Metropolregion Ruhr. Species numbers recorded on transects (0.2 ha) and two minimal area example plots 25 (m², Ifo = industrial fallow old, CF = corn fields, further abbrev. see below). MTB/4 = species numbers in quadrants (32.6 km²) of the MTB 1:25.000 maps of the corresponding regions Essen-Bottrop and Castrop-Rauxel-Dortmund (Quelle: plant distribution atlas NRW). Species numbers and area sizes of the nature conservation reference sites, Quelle: F+E Vorhaben: „Sicherung der Biodiversität im Ballungsraum“), HL = Halde Lothringen, HP = Halde Pluto, ZA = Zeche Alma, SD = Sinteranlage Duisburg, BV = Brache Vondern)

Quantitative Biodiversitätsbewertung mit Artenzahlen: Methoden

1) Erstellung einer Arten-Areal-Beziehung für die Untersuchungsregion

2a) Die Flächen der Lebensraumtypen in den unterschiedlichen Planungsszenarien werden bilanziert, die Flächengrößen ohne jede Vegetation (kein Lebensraum) abgezogen, dann werden die Flächengrößen der unterschiedlichen Planungsszenarien aufsummiert und in die Formel der Regressionsgeraden eingesetzt → Ungewichtete Gesamtartenzahl

2b) Wie 2a, aber bevor die Flächengrößen der einzelnen Lebensraumtypen der unterschiedlichen Planungsszenarien aufsummiert werden, werden diese mit ihrem spezifischen „Artenzahlindex“ (mittlere Artenzahl des jeweiligen Lebensraumtyps geteilt durch die mittlere Artenzahl aller Lebensraumtypen) gewichtet und erst dann in die Formel eingesetzt → Gewichtete Gesamtartenzahl

Wehlheimer Mark: Integrativer Bewertungsansatz



Modellierte Artenzahlen für die unterschiedlichen Planungsszenarien

Szenario	Ungewichtete Artenzahlen	Gewichtete Artenzahlen
Status quo	428.8	430.1
Industriepark A	426.7	424.7
Industriepark B	425.6	421.8
Kulturlandschaft	429.0	437.5
Agroforst	429.5	418.1

$$y = 54.916 \ln (\Sigma \text{Flächengrößen aller Lebensraumtypen}) + 209.54$$

$$y = 54.916 \ln (\Sigma (\text{Flächengröße eines bestimmten Lebensraumtyps} \times (\text{mittlere Artenzahl dieses Typs} / \text{mittlere Artenzahl aller Typen}))) + 209.54$$

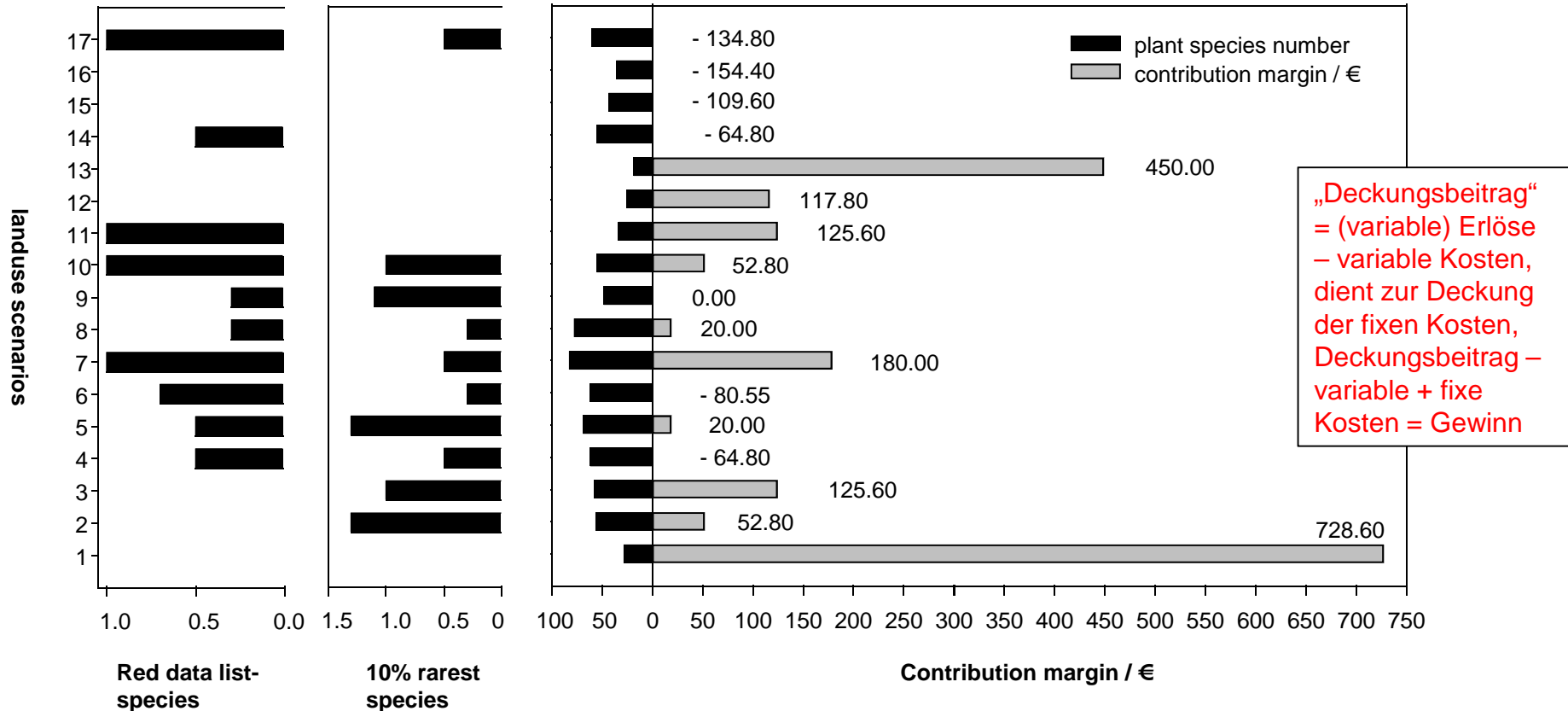
Weitere Bewertungsansätze...



... mit TP 10 Ökonomie

“Potential of biogas utilisation of different land use scenarios representative for the Metropolregion Ruhr”: economic benefits and impact on species diversity”. *In prep.*

Biogas und Biodiversität: Pflanzen



Mean plant species richness (mean species number, except scenario 11, 12, 13: n=1), from left to right: number of Red data list-species, 10% rarest species, species number (black) and Contribution margin (grey) of 17 landuse scenarios representative for the Metropolregion Ruhr (MRR). Scenario 1: Cornfields (CF); 2 and 3: Road Margins (RM); 4 and 5: Nature conservation Reference sites (NR); 6 and 7: Industrial Fallows young (IFy); 8: Industrial Fallow old (IFo); 9: Waterinfluenced Woods (WW); 10, 11*, 12*, 13*: Waterinfluenced Grassland (WG); 14 – 17: Parks (P); for scenario details see Tab. x. (Quellen u.a.: FNR (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. u.a.))

Biogas und Biodiversität

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

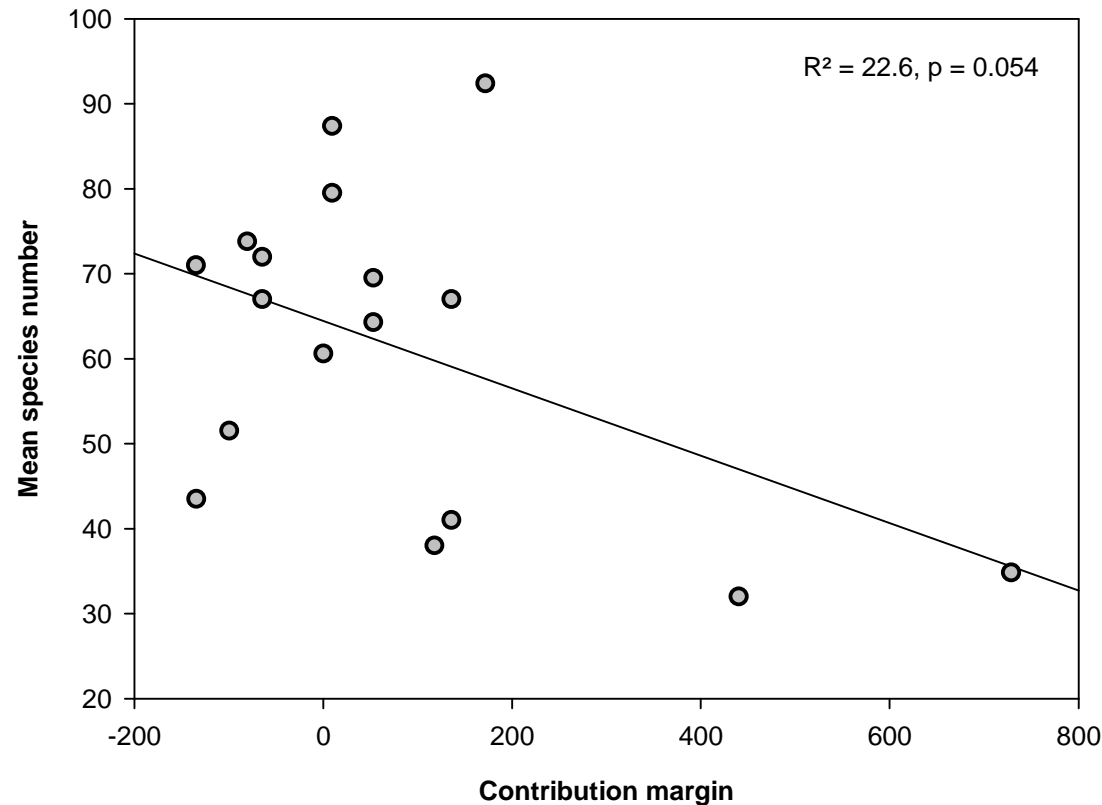


Hypothesen

In Naturschutz und Ökologie: ~ je intensiver eine Nutzung, desto geringer die Diversität (Artenzahl,....)

In Ökonomie: ~ je intensiver eine Nutzung, desto höher der Gewinn (Deckungsbeitrag,...)

Biogas und Biodiversität



- Richtung des Zusammenhangs zwischen steigendem Deckungsbeitrag und sinkenden Artenzahlen stimmt, ist aber nicht signifikant. D. h.: der Zusammenhang ist nicht linear, es gibt eine optimale („nachhaltige“) Überschneidung zwischen mittelhohen Deckungsbeiträgen und Artenzahlen.

KULa RuhR



Danke für eure Aufmerksamkeit !