



Entwicklung von Anpassungsstrategien seitens des Naturschutzes zum Erhalt hochgradig durch den Klimawandel gefährdeter Lebensgemeinschaften

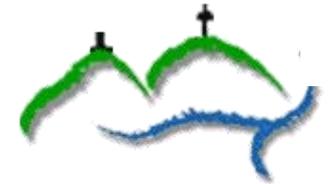


Teil 1:

Burkhard Beinlich

Bestandsveränderungen der letzten 30 Jahre und mögliche Ursachen

Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV





Die Lebensgemeinschaft - Schmetterlinge der Kalk-Magerrasen

Der Bezugsraum - Weserbergland - Kreis Höxter



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



NATURSCHUTZ ZENTRUM MÄRKISCHER KREIS E.V.





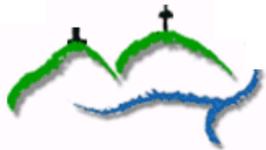
Wichtige Fragestellungen:

- Wie reagieren die Mesobrometen und ihre Bewohne auf den zu erwartenden Temperaturanstieg und die Sommertrocknis? Xerobromion-Arten fehlen im Weserbergland weitgehend



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



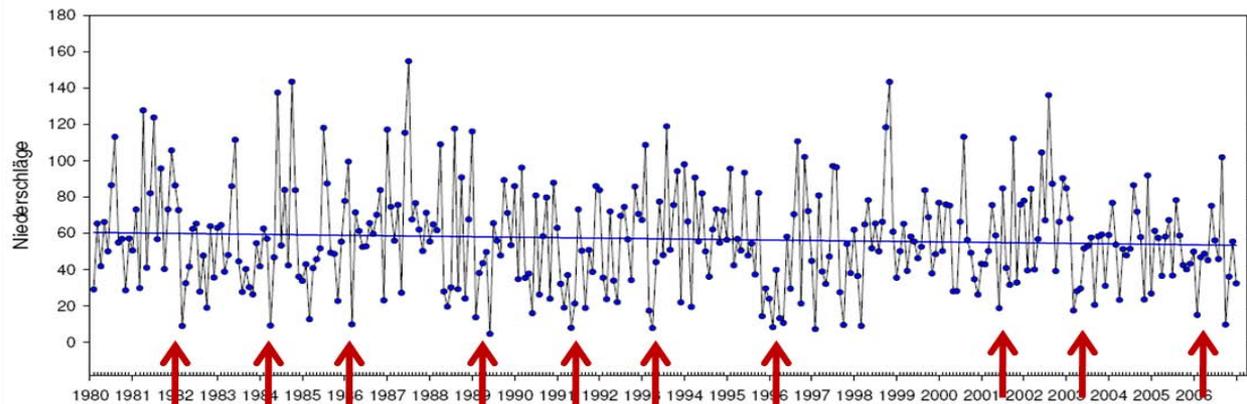
NATURSCHUTZ ZENTRUM MÄRKISCHER KREIS E.V.

Tabelle 7: Veränderungen von Temperatur und Niederschlag bis 2100 in NRW

Temperatur	Jahresdurchschnitt	Anstieg um 1,8 bis 2,9 °C
	Sommer	Anstieg um 2 bis 3,2 °C
	Winter	Anstieg um 2,3 bis 3,5 °C
Niederschlag	Jahresdurchschnitt	Anstieg um 5 bis 10 %
	Sommer	Abnahme um 10 bis 16 %
	Winter	Anstieg um 11 bis 24 %

Quelle: MPI-M 2006

Kalkmagerrasen bei Calenberg und Herlinghausen

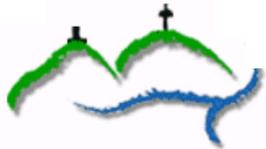


Frühjahrstrockenzeiten



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



NATURSCHUTZ ZENTRUM MÄRKISCHER KREIS E.V.

Wichtige Fragestellungen:

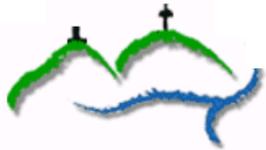
- Wie reagieren die Mesobrometen und ihre Bewohne auf den zu erwartenden Temperaturanstieg und die Sommertrocknis?
Xerobromion-Arten fehlen im Weserbergland weitgehend





Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



NATURSCHUTZ ZENTRUM MÄRKISCHER KREIS E.V.

Wichtige Rahmenbedingung:

- Eingeschränkte Reaktionsmöglichkeiten aufgrund isolierte Lage der Kalk-Halbtrockenrasen und eingeschränkter Standortvielfalt (v.a. Süd- und Westlagen)



Bildaufnahmedatum: 4. März 2009

32.11.52381331 m; E:5727769.02 m; N: Höhe: 168 m

©2005 Google

Sichthöhe: 555 m

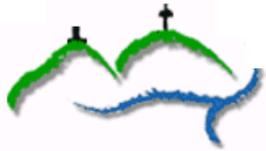


Die Kalk-Halbtrockenrasen im Kreis Höxter

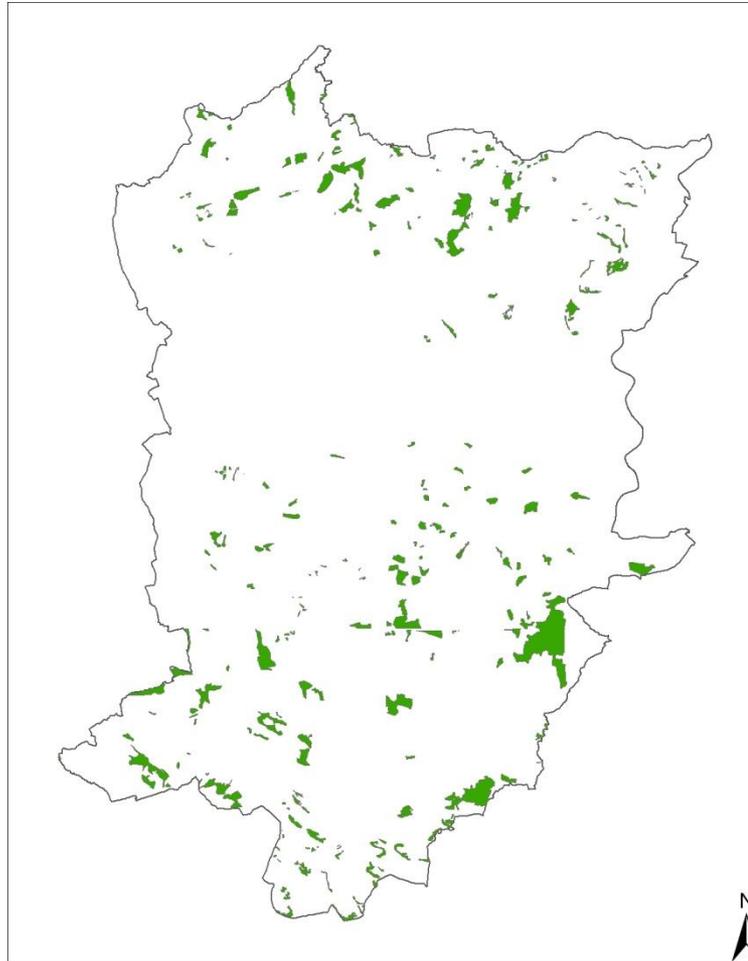


Deutsche Bundesstiftung Umwelt

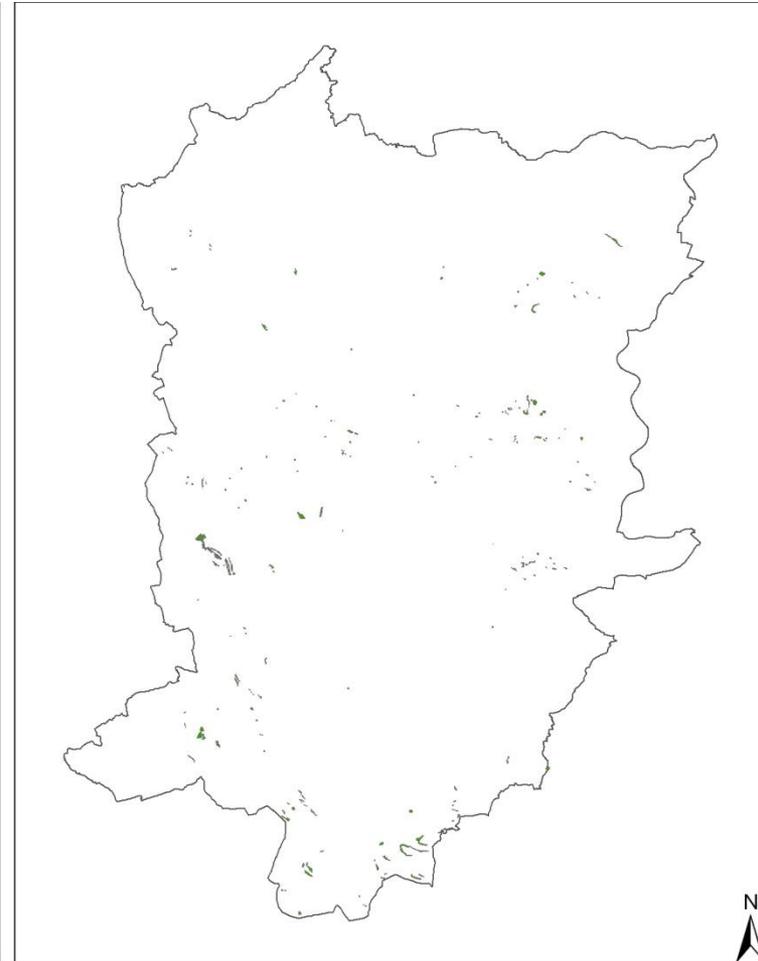
Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



NATURSCHUTZ ZENTRUM MÄRKISCHER KREIS E.V.



19. Jahrhundert

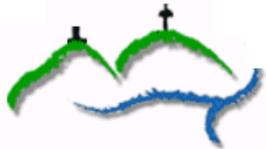


Heute



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



NATURSCHUTZ ZENTRUM MÄRKISCHER KREIS E.V.

Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf die Falterzönosen der Kalk-Halbtrockenrasen

Prognosen lt. NRW-Studie* für Tagschmetterlinge und Widderchen
(N = 146) :

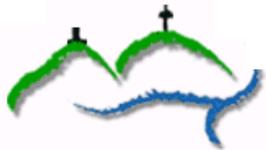
Gesamtbilanz:

- **25 Arten (17 %) sind als Verlierer einzustufen** (meist hochgradig gefährdete Arten der Feuchtgebiete und Moore sowie des Berglandes)
- Fast **ein Drittel der Arten** (41, 28 %) **sollten vom Klimawandel profitieren**
- Bei 80 Arten (55 %) ist der Kenntnisstand zu schlecht, um eine Aussage zu treffen oder sie verhalten sich indifferent

* Behrens et al. (2009): Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Biologische Vielfalt: Pilotstudie zu den voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Tier- und Pflanzenarten in NRW – Ausarbeitung von Vorschlägen für eine Anpassungsstrategie. – Auftraggeber: MUNLV NRW



Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf die Falterzönosen der Kalk-Halbtrockenrasen

Prognosen lt. NRW-Studie* für den Lebensraum:

- ausgeprägte Trockenphasen im Sommer und Herbst, aufgrund der negativen Wasserbilanz
- „mikroklimatische Abkühlung“ im Frühjahr
- Verringerte Nährstoffverfügbarkeit („Oligotrophierung“) während der längeren Trockenphasen im Sommer
- früherer Beginn von Mahd und Beweidung

* Behrens et al. (2009): Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Biologische Vielfalt: Pilotstudie zu den voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Tier- und Pflanzenarten in NRW – Ausarbeitung von Vorschlägen für eine Anpassungsstrategie. – Auftraggeber: MUNLV NRW

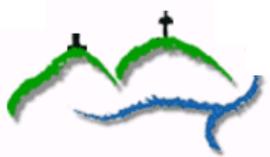


Dokumentierte Bestandsveränderungen im Kreis Höxter seit den 1980er Jahren



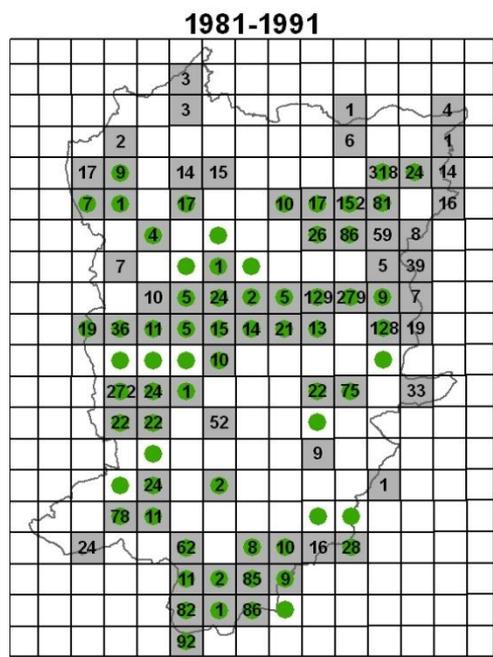
Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV

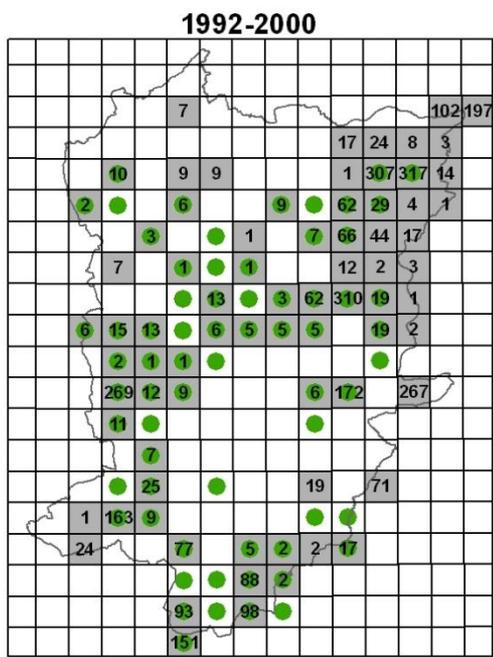


Methodik

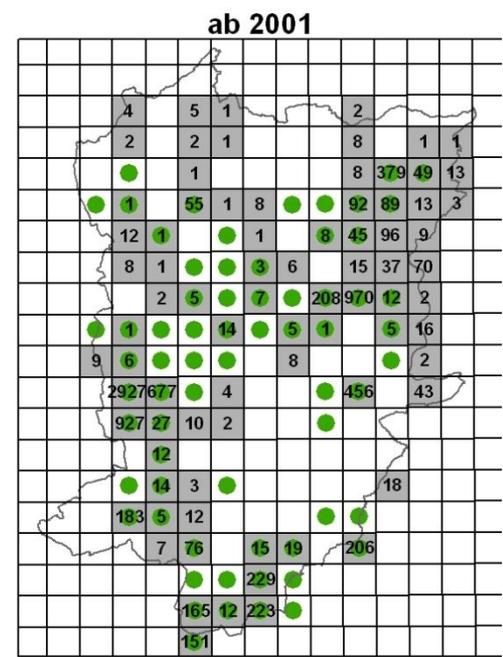
- Rasterfrequenz-Analyse



(2892 Datensätze in 80 untersuchten Rastern)



(3390 Datensätze in 76 untersuchten Rastern)



(8747 Datensätze in 80 untersuchten Rastern)

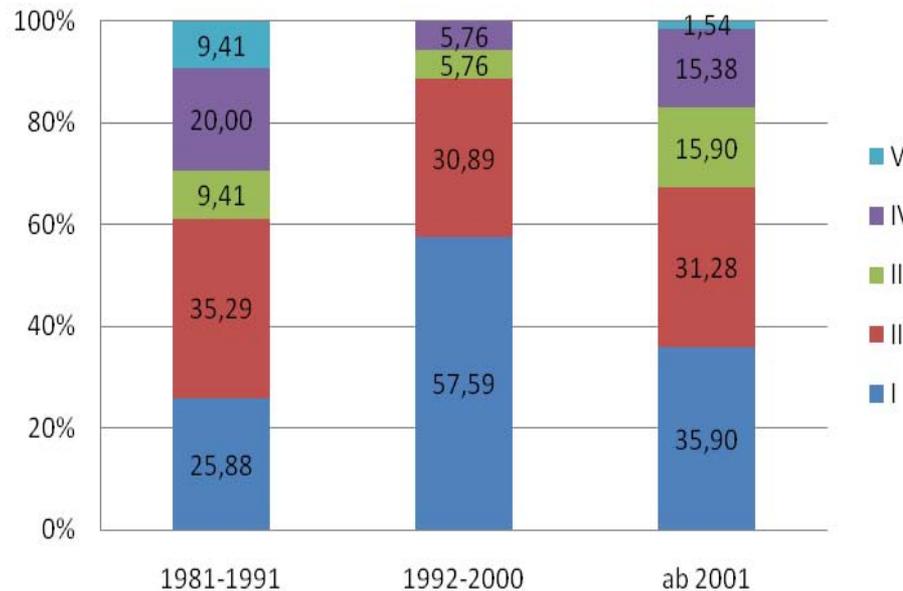
● Raster mit Kalkmagerrasen
■ untersuchte Raster



Dokumentierte Bestandsveränderungen im Kreis Höxter seit den 1980er Jahren



Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



Methodik

- Rasterfrequenz-Analyse
- Entwicklung der Abundanzklassen

Abundanzklasse	Anzahl der beobachteten Tiere	Verbale Bezeichnung
I	1-3	Vereinzelt
II	4-10	Selten
III	10-20	Regelmäßig
IV	21-50	Häufig
V	> 50	Sehr häufig
x	keine Angabe	Präsenz

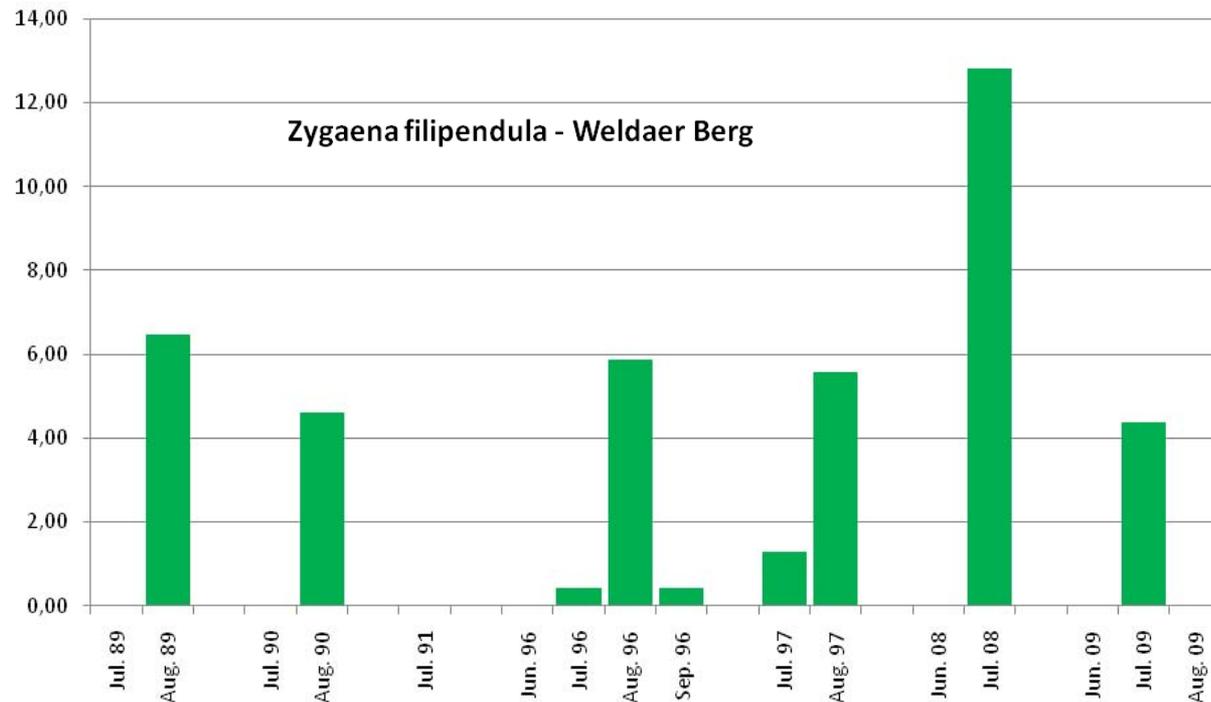


Dokumentierte Bestandsveränderungen im Kreis Höxter seit den 1980er Jahren

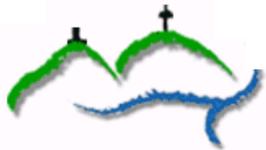


Methodik

- Rasterfrequenz-Analyse
- Entwicklung der Abundanzklassen
- Auswertung von Transektbegehungen auf identischen Probeflächen



Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



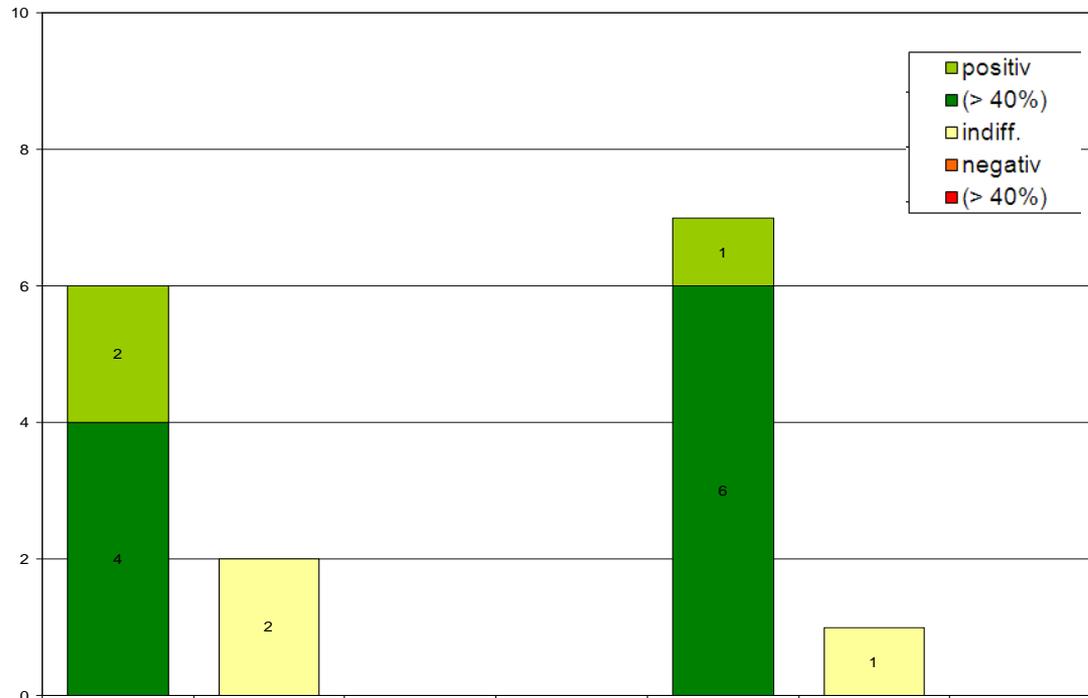
NATURSCHUTZ ZENTRUM MÄRKISCHER KREIS E.V.



Dokumentierte Bestandsveränderungen im Kreis Höxter seit den 1980er Jahren

Ergebnisse

- Arten der Wälder (langfristiger Trend) – Zuordnung nach Ebert et al. 1991 – Larvallebensräume, Doppelnennungen)

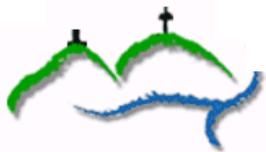


Auen, Bruchwälder

N = 8; z.B. *L. camilla*, *N. c-album*, *S. w-album*

Laubwälder

N = 8; z.B. *A. iris*, *A. paphia*, *A. levana*, *P. aegeria*

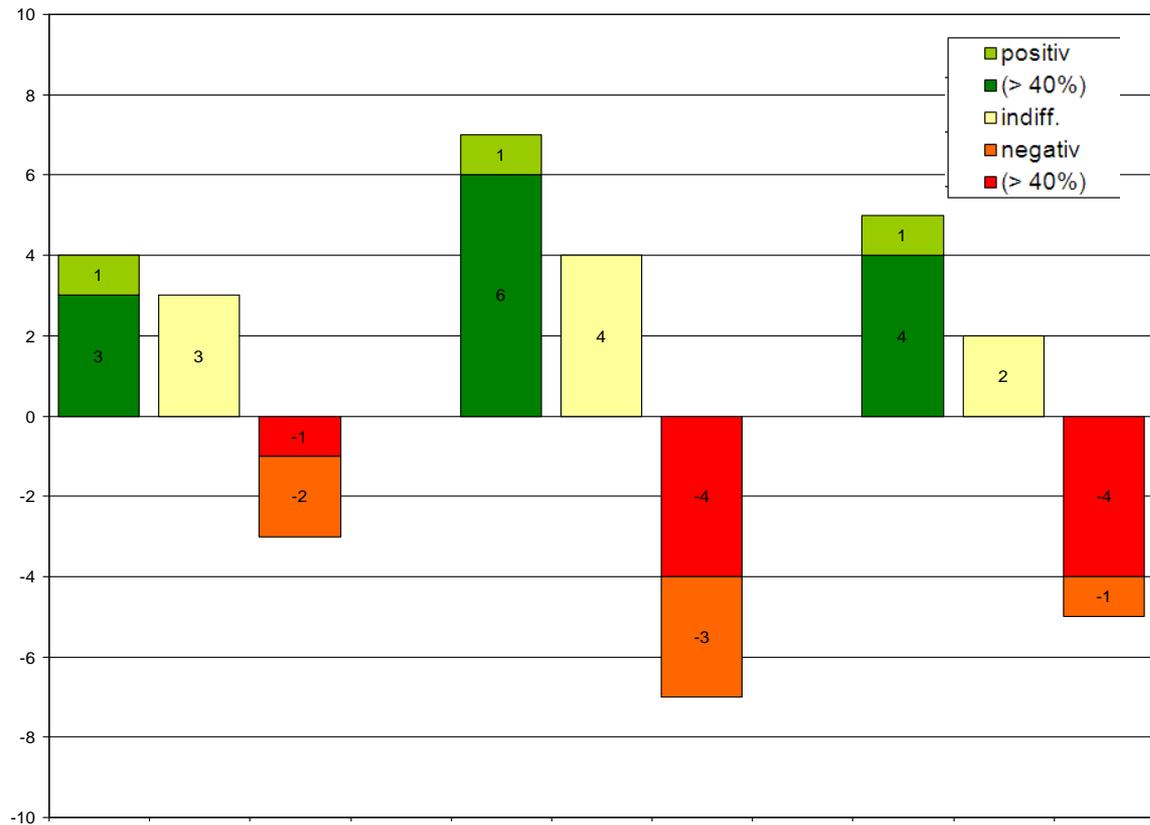




Dokumentierte Bestandsveränderungen im Kreis Höxter seit den 1980er Jahren

Ergebnisse

- Arten der Säume und Gebüsche (langfristiger Trend)



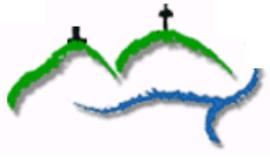
feucht
 positiv, z.B. *C. palaemon*, *N. c-album*, negativ: z.B. *A. urticae*

mesophil
 positiv z.B. *A. iris*, *A. levana*, negativ z.B. *O. sylvanus*

trocken
 positiv z.B. *A. aglaja*, negativ z.B. *H. lucina*



Landschaftsstation
 im Kreis Höxter eV





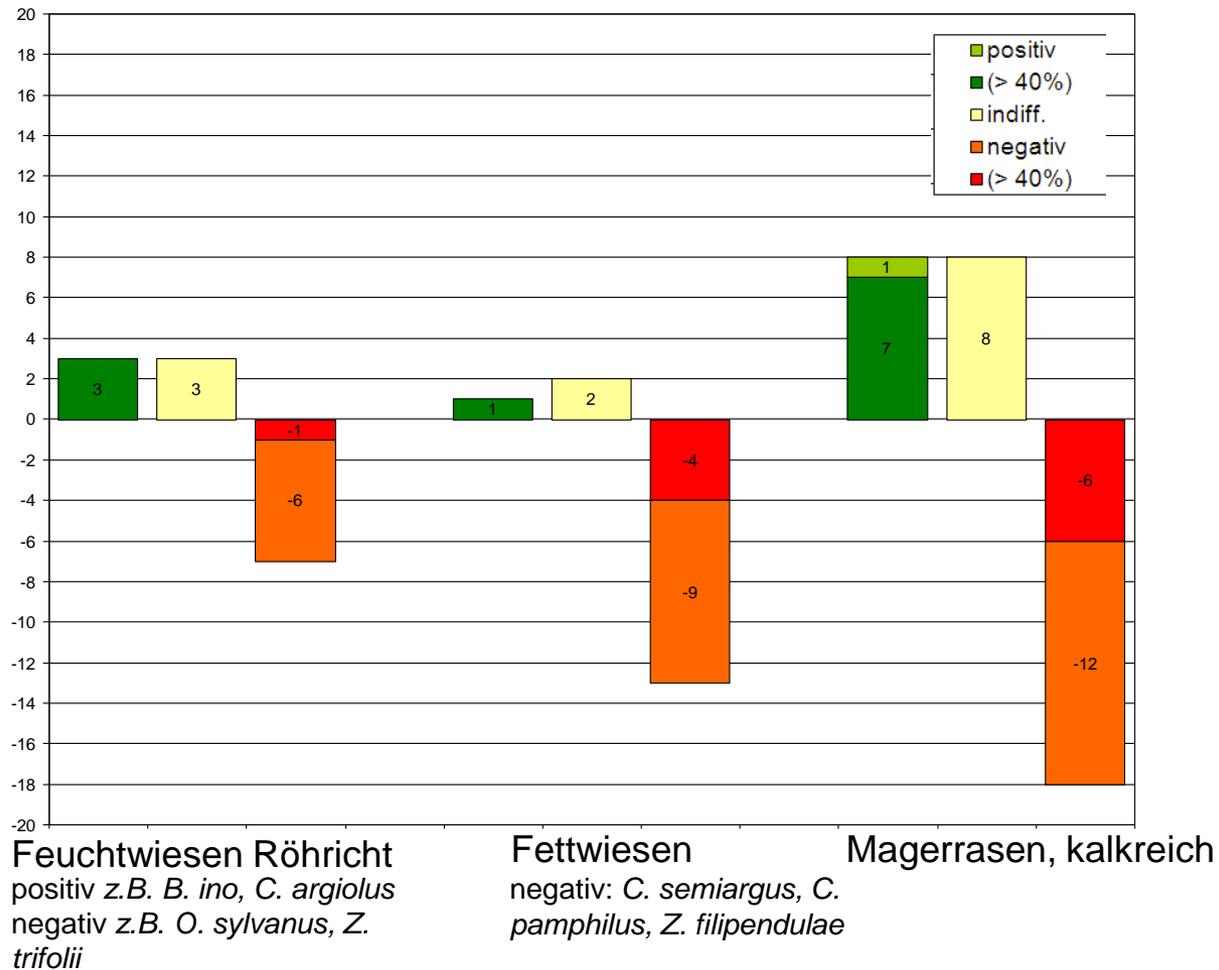
Dokumentierte Bestandsveränderungen im Kreis Höxter seit den 1980er Jahren

Ergebnisse

- Arten des Grünlandes (langfristiger Trend)



Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV

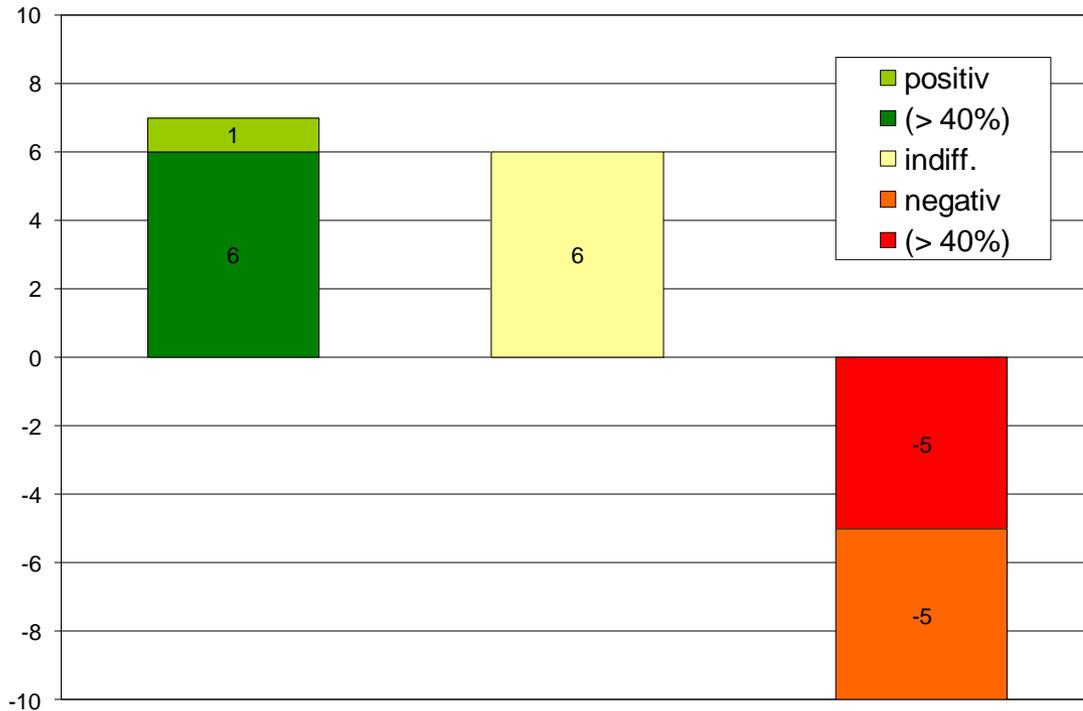




Bestandsveränderungen (1980/90 - 2000/2010): Charakterarten der Kalk-Halbtrockenrasen



Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



Spialia sertorius

Argynnis aglaja
Aricia agestis
Colias alfacariensis
Melitaea aurelia
Papilio machaon
Thymelicus acteon

Callophrys rubi
Cupido minimus
Hesperia comma
Polyommatus coridon
Pyrgus malvae
Zygaena purpuralis

Lasiommata megera
Maculinea arion
Plebejus argus
Zygaena carniolica
Zygaena vicia

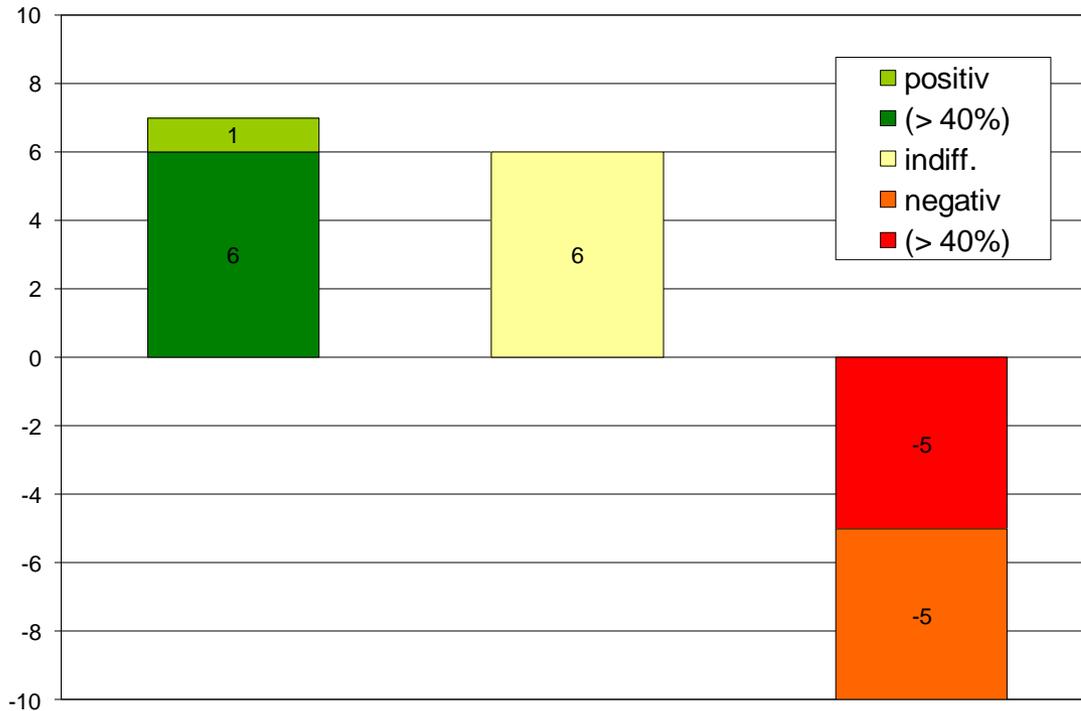
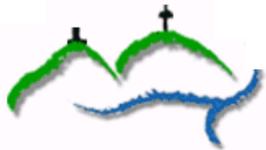
Coenonympha arcania
Erynnis tages
Maculinea rebeli



Bestandsveränderungen (1980/90 - 2000/2010): Charakterarten der Kalk-Halbtrockenrasen



Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



Spialia sertorius

Argynnis aglaja
Aricia agestis
Colias alfacariensis
Melitaea aurelia
Papilio machaon
Thymelicus acteon

Callophrys rubi
Cupido minimus
Hesperia comma
Polyommatus coridon
Pyrgus malvae
Zygaena purpuralis

Lasiommata megera
Maculinea arion
Plebejus argus
Zygaena carniolica
Zygaena vicia

Coenonympha arcania
Erynnis tages
Maculinea rebeli

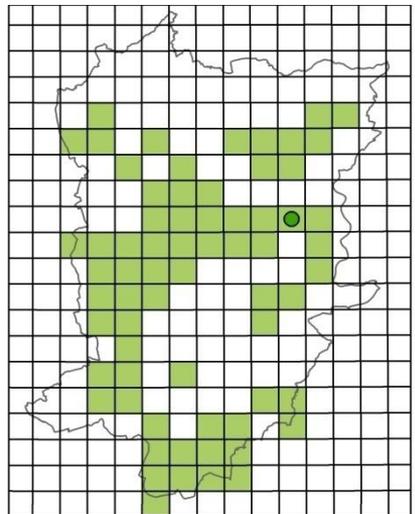
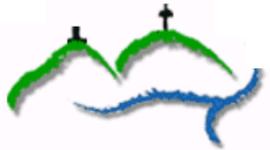


Die eindeutigen Gewinner

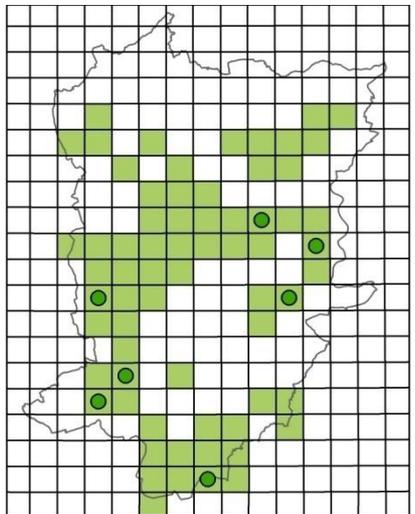
Melitaea aurelia – Art kurzrasiger Kalk-Halbtrockenrasen



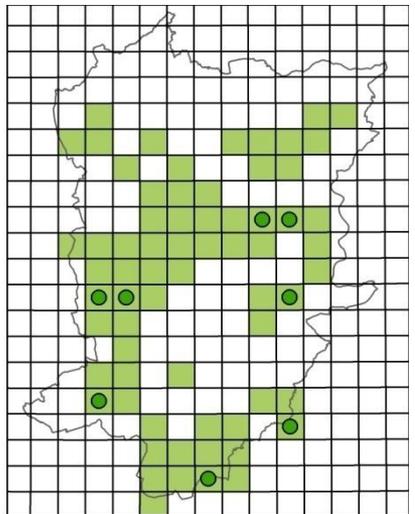
Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



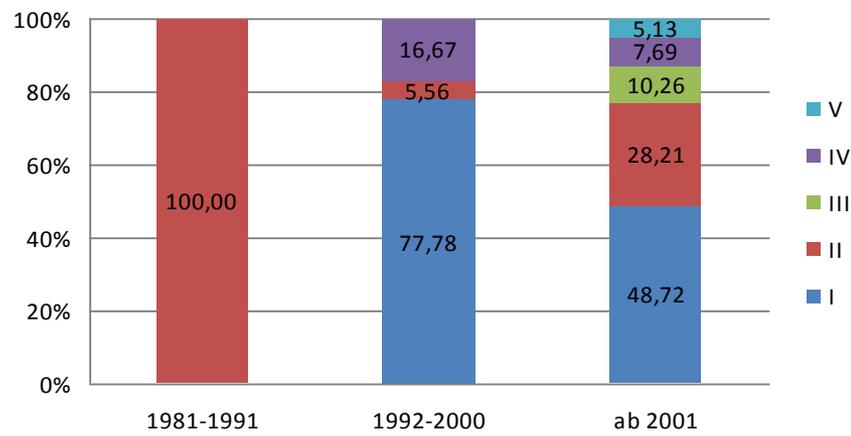
1981-1991 (3 Datensätze)



1992-2000 (19 Datensätze)



ab 2001 (47 Datensätze)



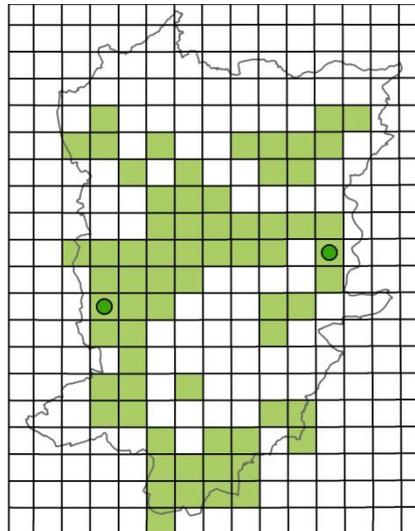
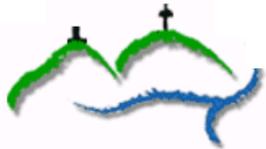


Die eindeutigen Gewinner

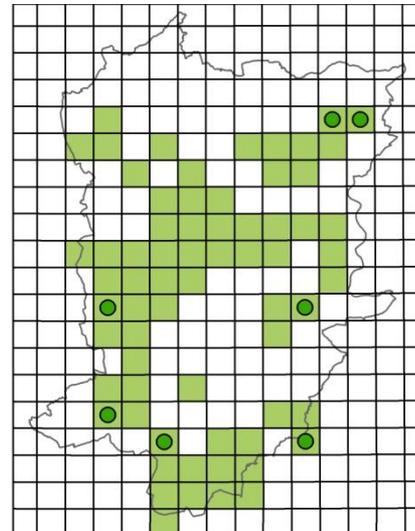
Aricia agestis – erweitert Wirtspflanzen- und Habitattypenspektrum



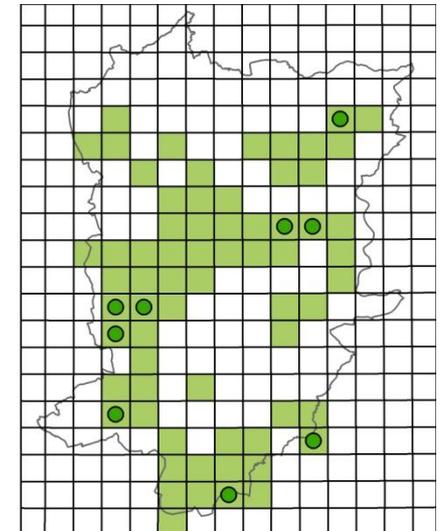
Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



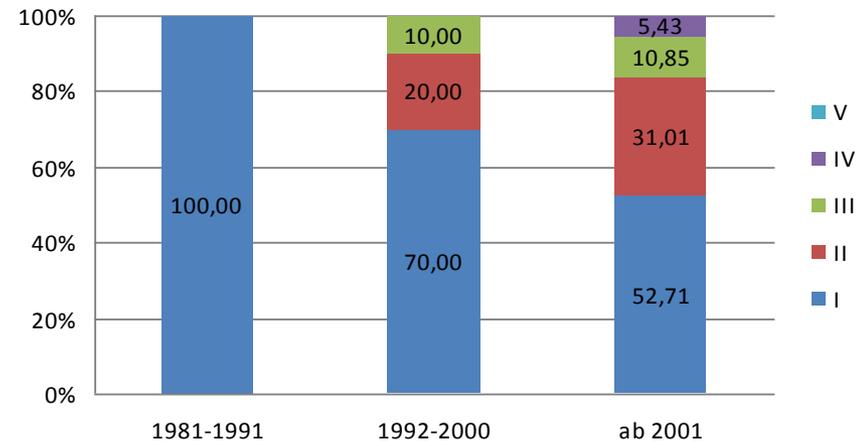
1981-1991 (3 Datensätze)



1992-2000 (12 Datensätze)



ab 2001 (132 Datensätze)



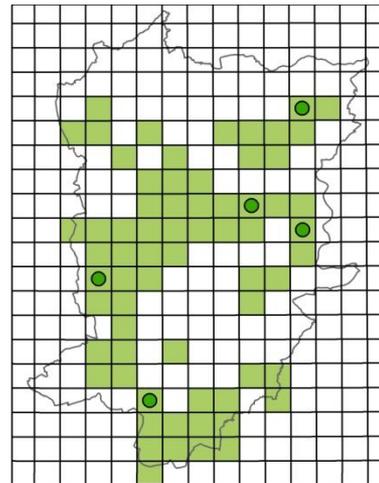
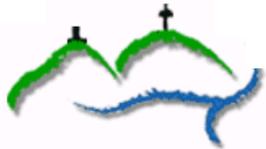


Ein Gewinner auf Zeit?

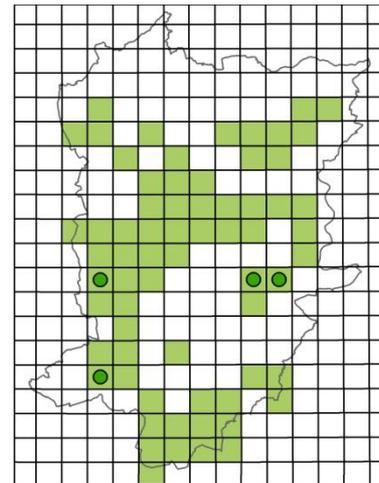
Spialia sertorius – monophage Art schütter bewachsener Magerrasen, besondere Klimaempfindlichkeit (Winterkälte?)



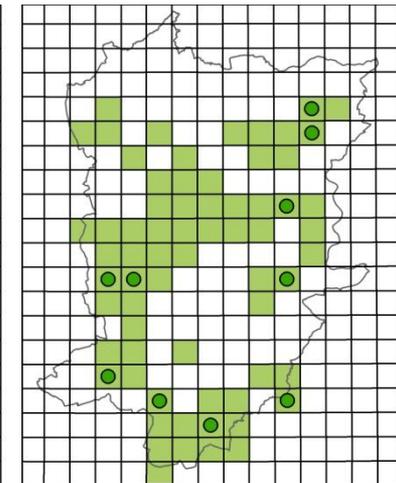
Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



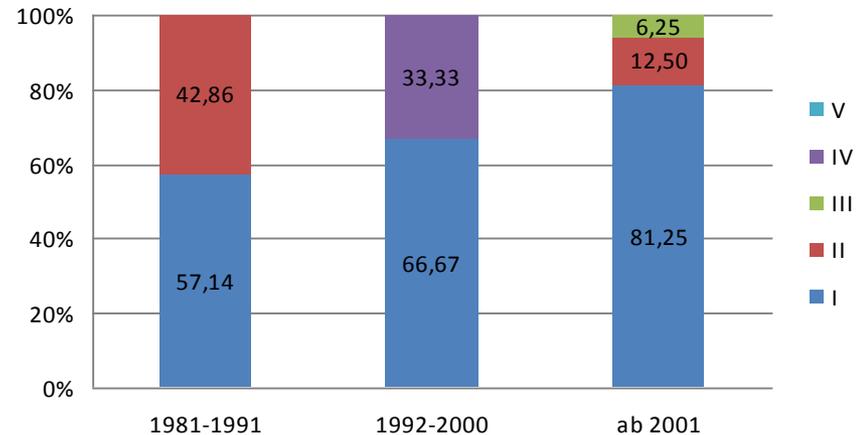
1981-1991 (10 Datensätze)



1992-2000 (4 Datensätze)



ab 2001 (20 Datensätze)



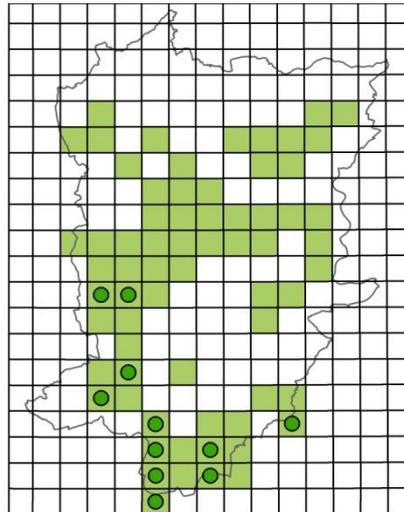
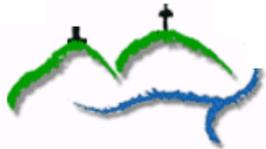


Kann seine Chancen nicht nutzen:

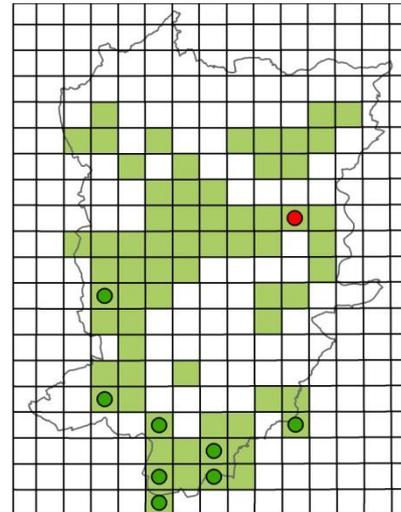
Polyommatus coridon



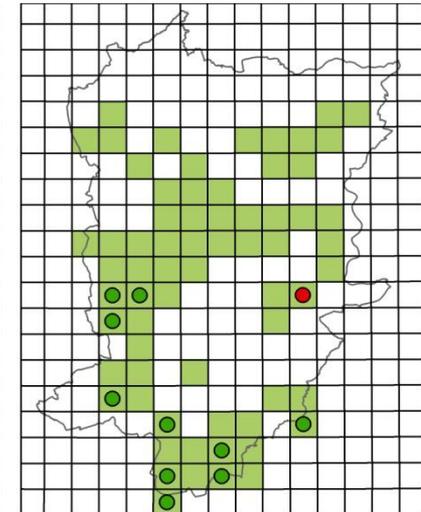
Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



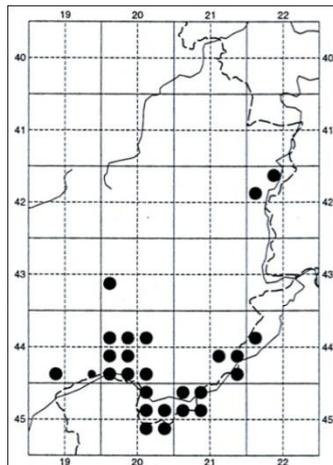
1981-1991 (41 Datensätze)



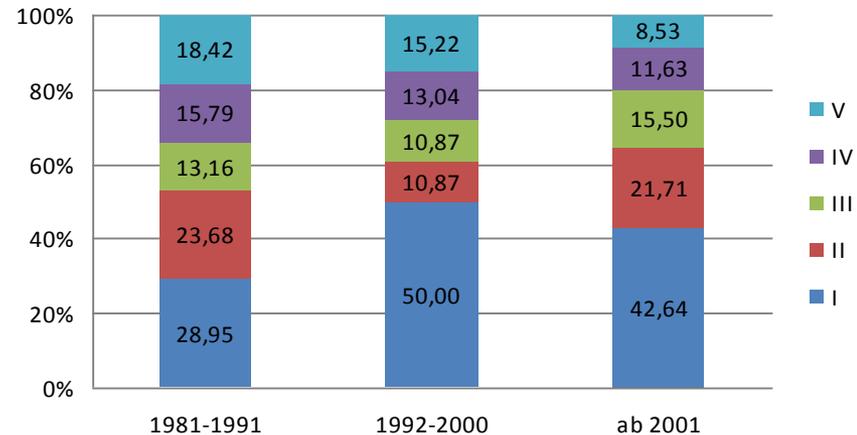
1992-2000 (49 Datensätze)



ab 2001 (130 Datensätze)



Hippocrepis comosa



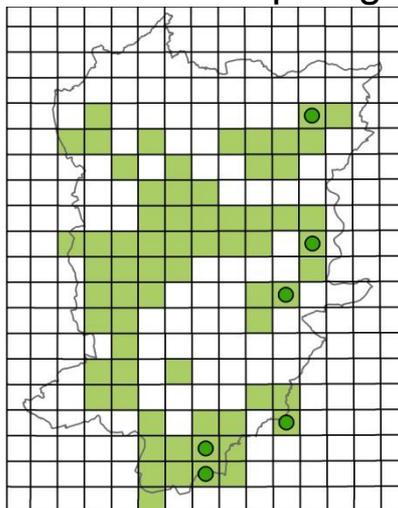


Auf der Verliererseite

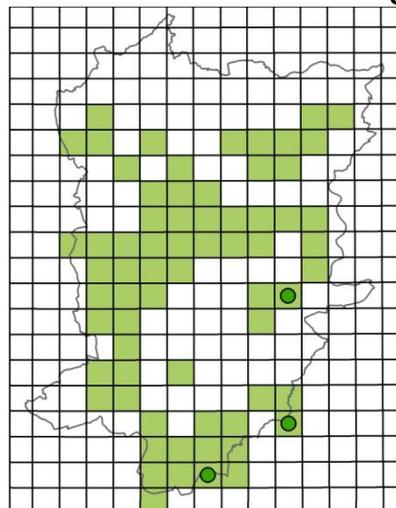
Maculinea arion – Art der schütter bewachsenen, kurzrasigen Magerrasen – ein Opfer geänderter Landnutzung?



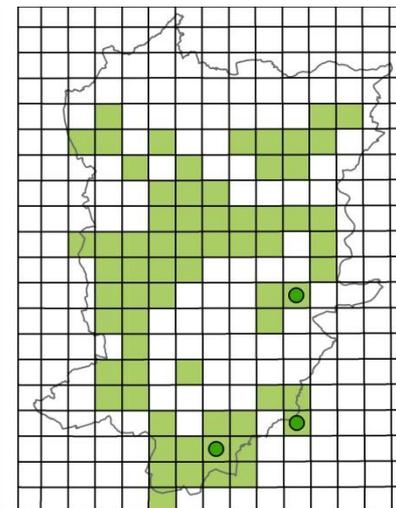
Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



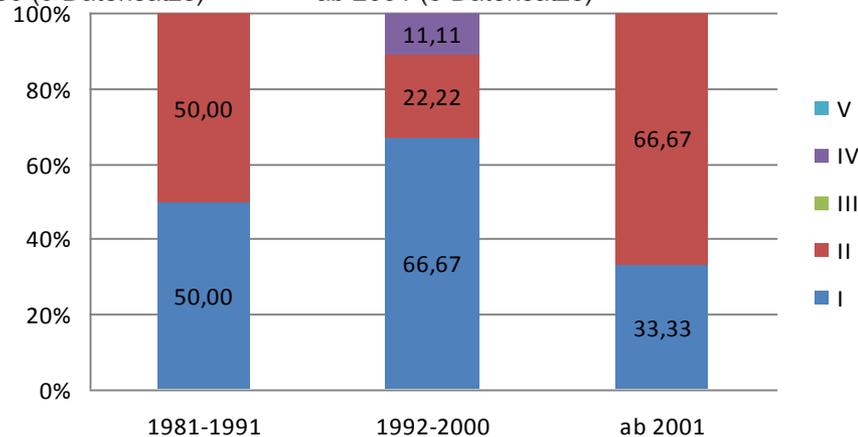
1981-1991 (11 Datensätze)



1992-2000 (9 Datensätze)



ab 2001 (3 Datensätze)



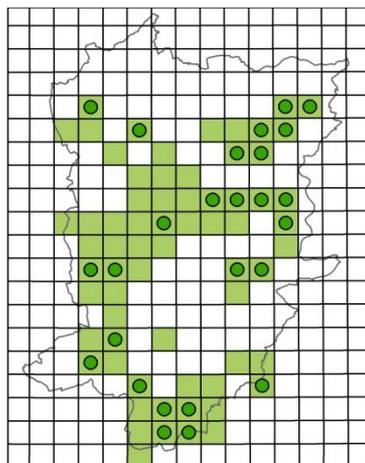


Auf der Verliererseite

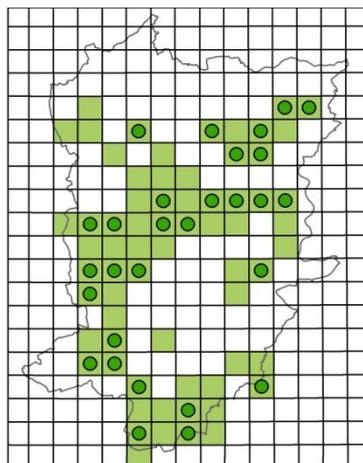
Zygaena carniolica – wärmebedürftige Art lückiger Magerrasen – Klima oder Landnutzung?



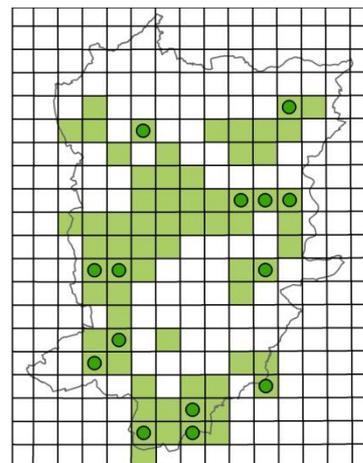
Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



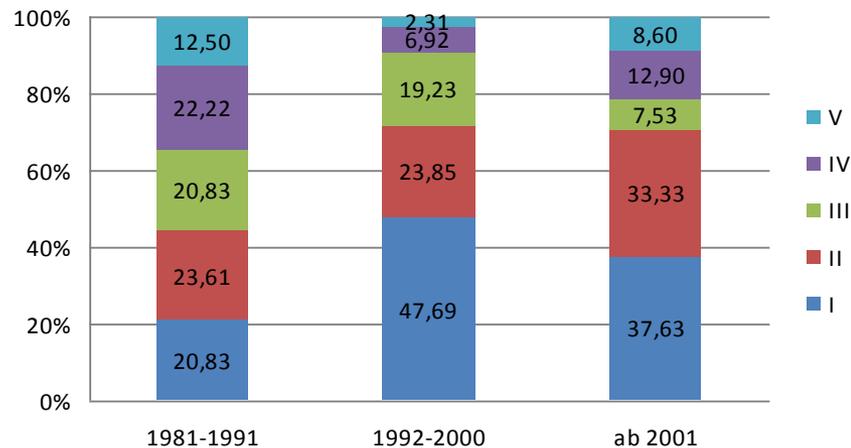
1981-1991 (82 Datensätze)



1992-2000 (132 Datensätze)



ab 2001 (105 Datensätze)



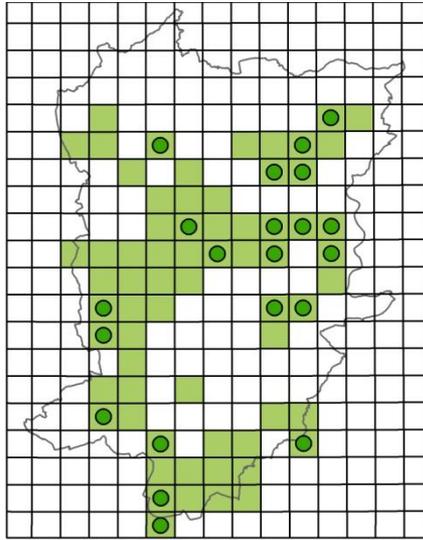
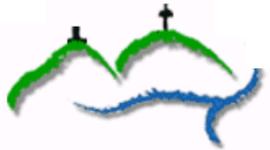


Auf der Verliererseite

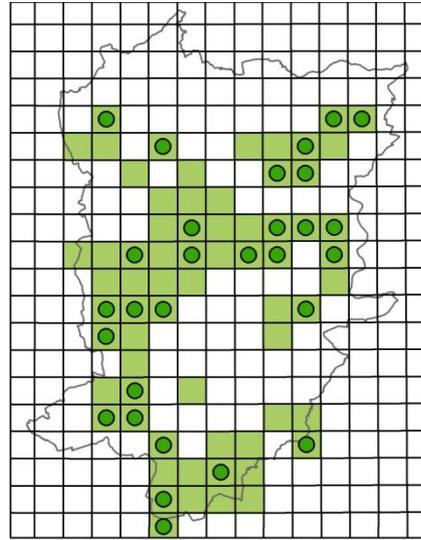
Coenonympha arcania – Klima oder Landnutzung?



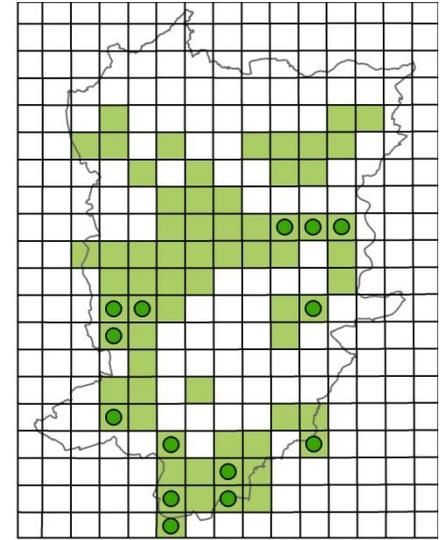
Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



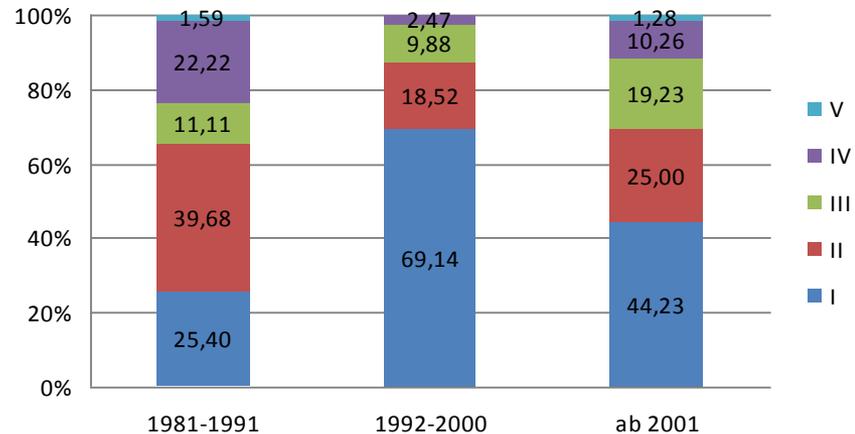
1981-1991 (68 Datensätze)



1992-2000 (83 Datensätze)



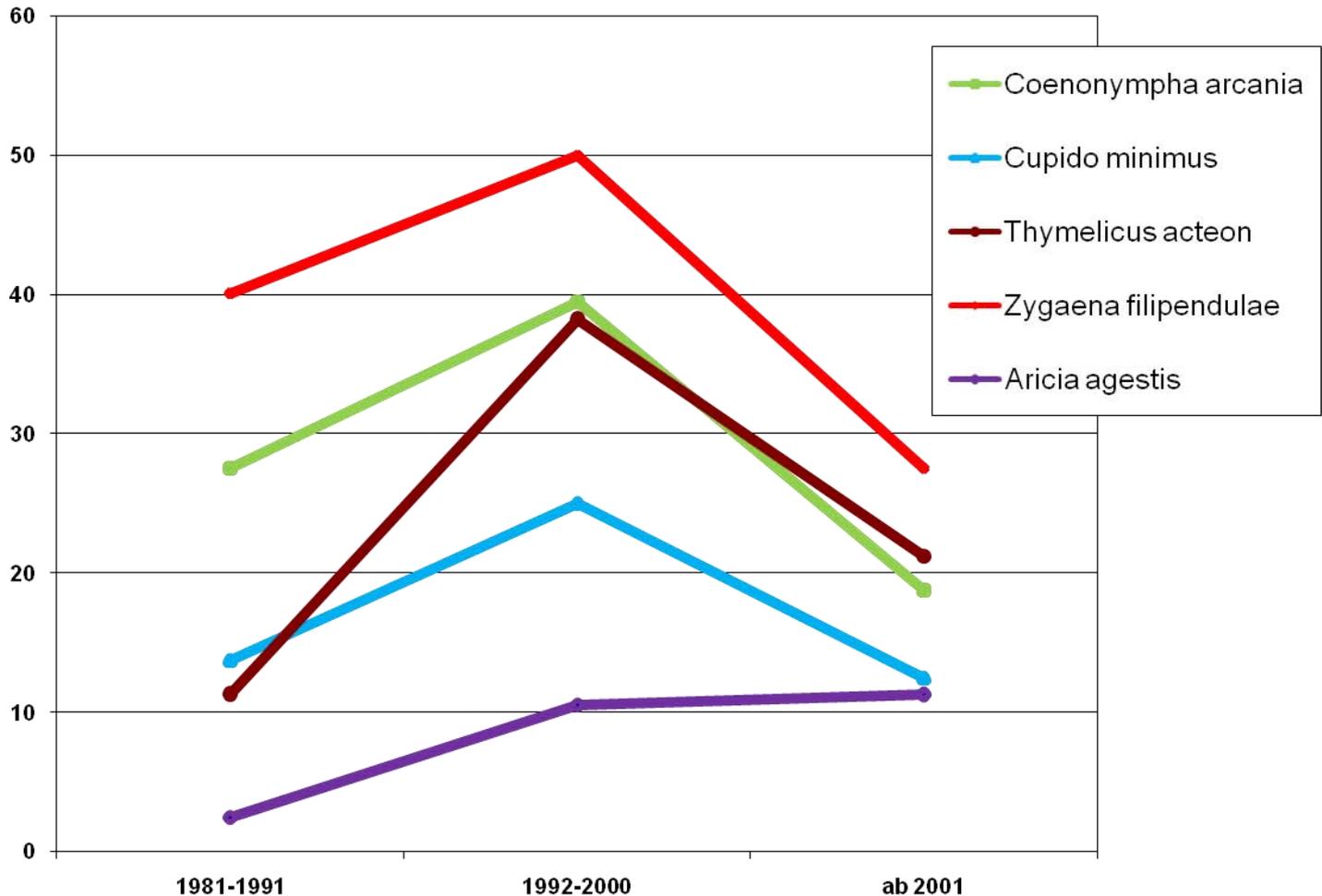
ab 2001 (174 Datensätze)



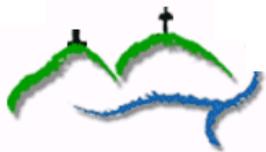


Optimale Bedingungen in den 90er Jahren?

Besetzte
Raster



Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



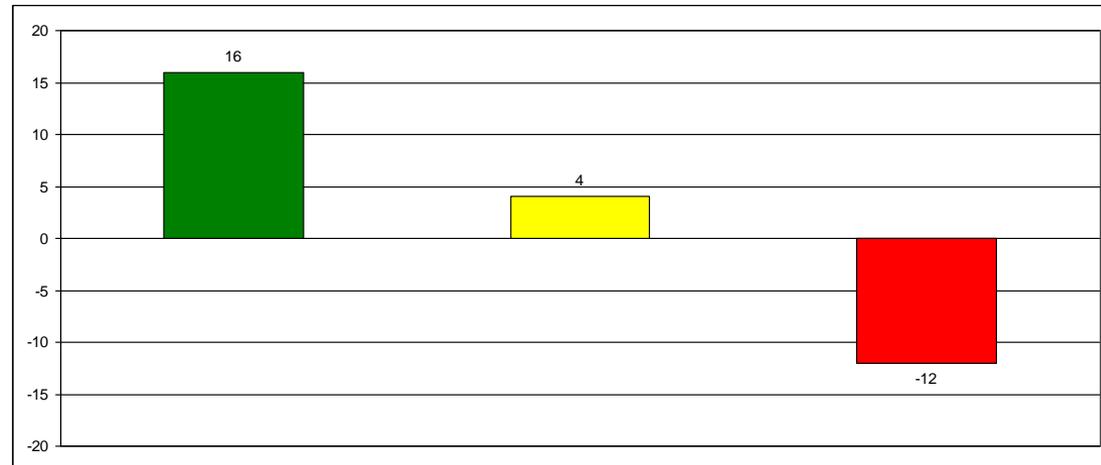


Aktuelle Trends in der Vegetation der Kalk-Halbtrockenrasen

N-Anreicherung:

laut Ellenberg (1996) liegen die mittleren Zeigerwerte für Stickstoff für Halbtrockenrasen zwischen 2-3

Veränderungen auf Dauerquadraten (N = 32, 15 Gebiete) in den letzten 20 Jahren (1989 und 2009)(Ergebnisse der Diplomarbeit von Katrin Overhoff, 2009)



Zunahme der mittlere Stickstoffzahlen in 16 Fällen, indifferent in 4 Fällen, Abnahme in 12 Fällen





Aktuelle Trends in der Vegetation der Kalk-Halbtrockenrasen

Mittlere Zeigerwerte für Stickstoff im Jahr 2009

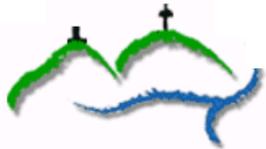
	32 (15 Gebiete)
< 3	13
> 3	19

Die Folgen:

- Vergrasung (starke Zunahmen von *Calamagrostis epigeios* und *Holcus lanatus*)
- Mikroklimatische Abkühlung (WallisDeVries & van Swaay 2006)
- Verlust an offenen Bodenstellen



Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV

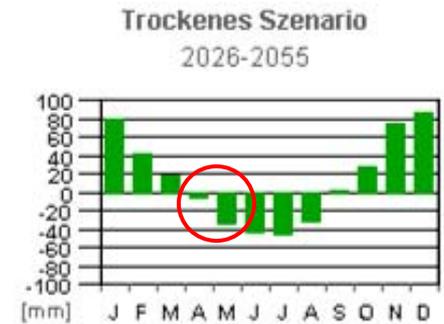
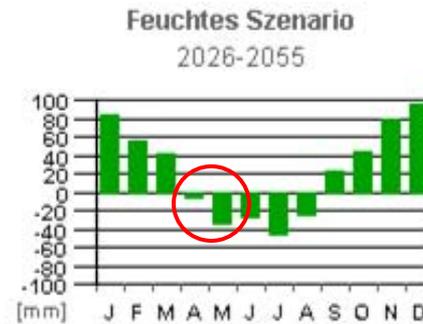
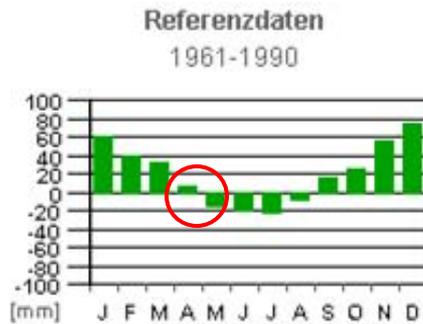
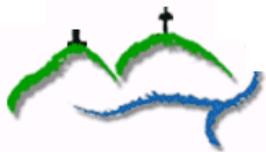




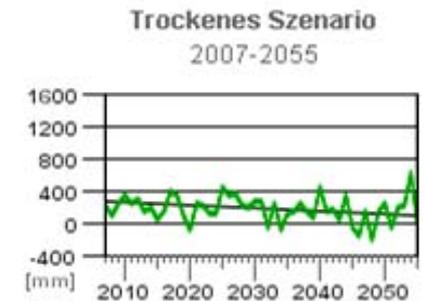
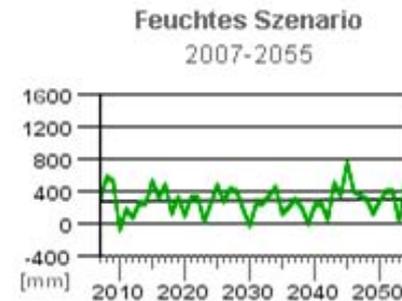
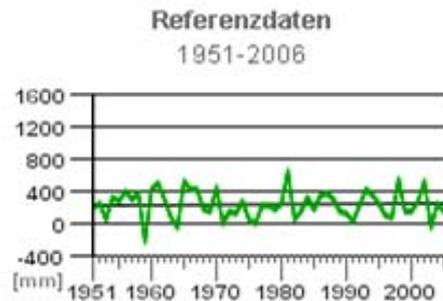
Eine Prognose für die Zukunft - unter Berücksichtigung der sich abzeichnenden Änderungen im gesamten Landschaftsgefüge äußerst schwierig!



Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



Klimatische Wasserbilanz (Absolutwerte)



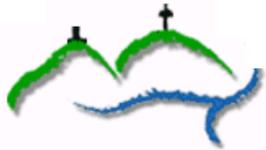
Klimatische Wasserbilanz

Kalkmagerrasen bei Ottbergen



Eine Prognose für die Zukunft - unter Berücksichtigung der sich abzeichnenden Änderungen im gesamten Landschaftsgefüge äußerst schwierig!

Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV





Danksagung:

Dank gebührt den zahlreichen ehrenamtlichen Falterfreunden, deren Daten in die Analyse eingeflossen sind. Dies gilt insbesondere für Herrn Biermann aus Bad Driburg.

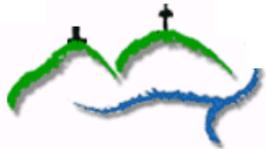
An der Datensammlung und Auswertung haben mitgewirkt: Manuela Siewers, Dörte Scheffler, Benjamin Gerecke, Mathias Lohr, Benjamin Hill, Rainer Hozak und Frank Grawe. Ihnen sei an dieser Stelle ebenfalls ganz herzlich gedankt.

Dank gebührt auch der DBU, ohne deren finanzieller Unterstützung diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre.



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



NATURSCHUTZ ZENTRUM MÄRKISCHER KREIS E.V.



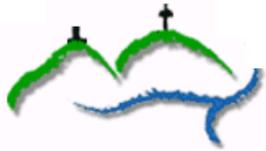
www.klimawandel-projekte.de

- Homepage des Forschungsprojektes
- „Entwicklung von Anpassungsstrategien seitens des Naturschutzes zum Erhalt hochgradig durch den Klimawandel gefährdeter Lebensgemeinschaften“



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



Klimawandel und Naturschutz:
"Entwicklung von Anpassungsstrategien seitens des Naturschutzes zum Erhalt hochgradig durch den Klimawandel gefährdeter Lebensgemeinschaften"

HOME HINTERGRUND FORSCHUNGSPROJEKT ERGEBNISSE PARTNER LINKS KONTAKT



Forschungsprojekt
gefördert von



Klimawandel und Naturschutz

Willkommen auf der Website des Forschungsprojektes „Entwicklung von Anpassungsstrategien seitens des Naturschutzes zum Erhalt hochgradig durch den Klimawandel gefährdeter Lebensgemeinschaften“.

Hinter diesem sperrigen Titel verbirgt sich **angewandte Forschung** und konkrete **Naturschutzarbeit**. Ziel ist es, Managementmaßnahmen zu entwickeln und umzusetzen, die auch in Zeiten des Klimawandels den Erhalt bedrohter Tagfalterarten und ihrer Lebensgemeinschaften sicherstellen.

Das Projekt wird im Zeitraum 2008 – 2011 von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert.

Auf dieser Website erhalten Sie wichtige [Hintergrundinformationen](#). Weiterhin können Sie [Projektergebnisse](#) sowie interessante Neuigkeiten rund um das Thema Klimawandel erfahren ...

© 2010 Eine Projektwebsite der Landschaftsstation im Kreis Höxter e.V. – [Impressum](#)

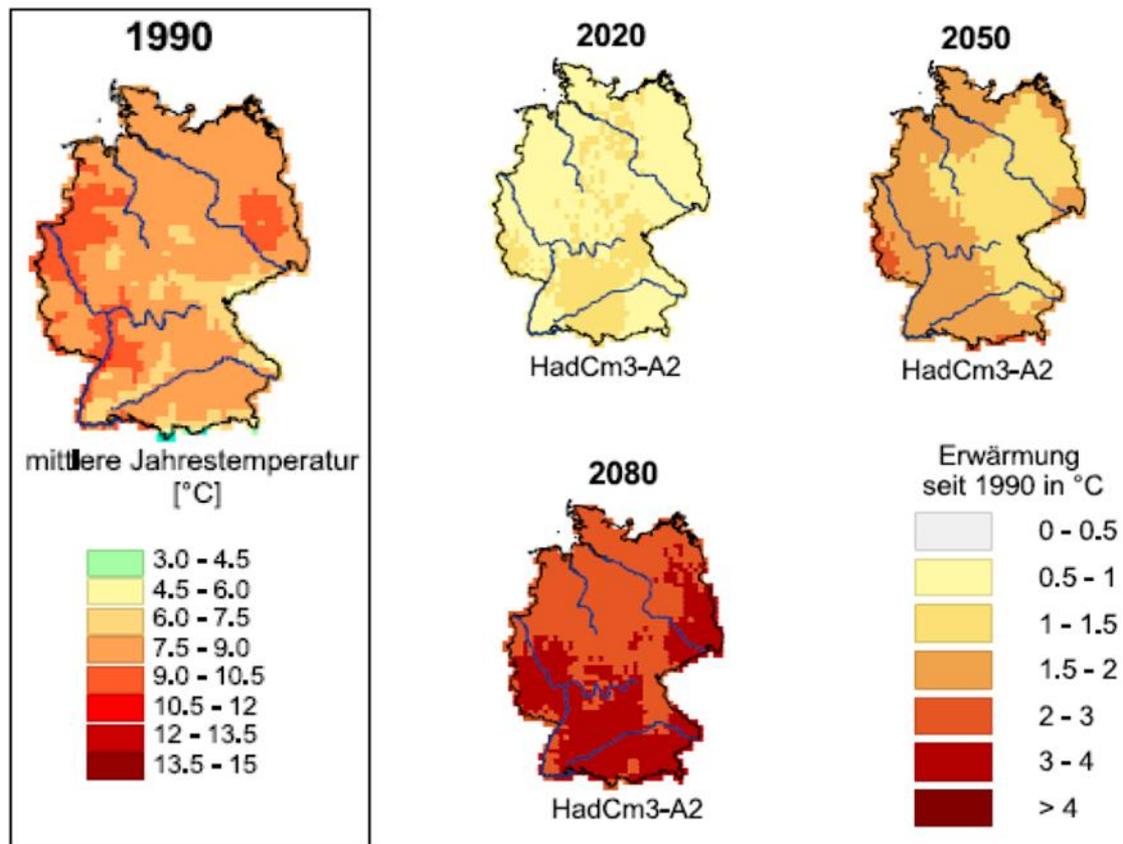




Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



Abbildung 3: Veränderung der mittleren Jahrestemperatur in Deutschland

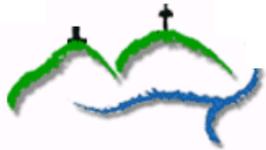


Quelle : Cramer, W. u. a. 2005: Klimawandel und Klimaanpassung in Deutschland - Vulnerabilität klimasensitiver Systeme, UBA Bericht FKZ 201 41 253, Berlin.



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



NATURSCHUTZ ZENTRUM MÄRKISCHER KREIS E.V.

Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf die Falterzönosen der Kalk-Halbtrockenrasen

Prognosen lt. NRW-Studie für Tagschmetterlinge und Widderchen
(N = 146) :

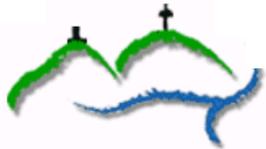
Arealveränderung:

- Bei 84 Arten (57 %) sind keine Arealveränderungen zu erwarten oder Aussagen nicht möglich
- Verluste sind bei 29 Arten (20 %) wahrscheinlich (Moorarten, stenotope Feuchtgebietenbewohner, boreal-montane und subkontinentale Arten)
- Arealgewinne sind bei 33 Arten (23 %) zu erwarten (Wandervogel, submediterrane Arten)



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



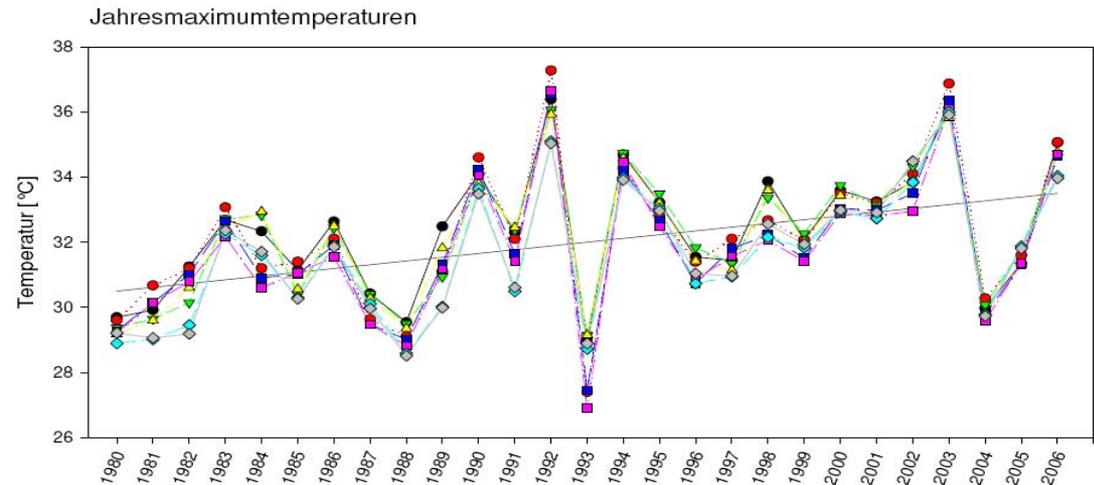
NATURSCHUTZ ZENTRUM MÄRKISCHER KREIS E.V.

Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf die Falterzönosen der Kalk-Halbtrockenrasen

Prognosen lt. NRW-Studie für Tagsschmetterlinge und Widderchen
(N = 146) :

Temperaturveränderung:

- die Mehrzahl der Arten (54, 37 %) reagiert Positiv bis sehr positiv (v.a. die submediterranen Arten).
- für 39 Arten (27 %) sind die Prognosen negativ bis stark negativ. Problematisch sind v.a. die zunehmend milderen Winter. Betroffen sind v.a. boreo-montane Arten)
- 53 Arten (36 %) wurden als indifferent bewertet oder Aussagen sind nicht möglich





Landschaftsstation
im Kreis Höxter eV



Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf die Falterzönosen der Kalk-Halbtrockenrasen

Prognosen lt. NRW-Studie für Tagschmetterlinge und Widderchen
(N = 146) :

Niederschlagsveränderung:

- Verlässliche Aussagen sind für 86 Arten (59 %) nicht möglich oder die Arten dürften indifferent reagieren
- bei 29 Arten (20 %) werden negative oder stark negative Veränderungen erwartet (stenotope Feuchtgebietsbewohner)
- Für 31 Arten (21 %) werden positive Auswirkungen erwartet (meist submediterrane und subkontinentale Arten)

Kalkmagerrasen bei Calenberg und Herlinghausen

