



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD  
Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

# **Wirkung der Vernetzung von Ökoflächen auf die Artenvielfalt**

**Felix Herzog, Gabriela Hofer,  
Thomas Walter**

**SWIFCOB, 09.11.2007**



# Evaluation der Wirkung der öAF 1996 - 2005

- Vorkommen von gefährdeten Arten —
- Erreichen eines definierten Zustandes (z.B. Zielvegetation, ÖQV-Qualität) +/-
- Höhere Artenvielfalt auf öAF als auf Vergleichsflächen ✓



# Botanische Qualität der öAF-Wiesen → ÖQV Kriterien

öAF-Wiesen: 90'000 ha – 80% der öAF – 10% der Landw. Nutzfläche

## Mittelland

20 % der Öko-Wiesen erfüllen  
die ÖQV-Qualitätskriterien  
(5 – 65 %)



*Herzog et al. 2005, Ag, Ecosyst. & Env.*

## Bergzone

80 % der Öko-Wiesen erfüllen  
die ÖQV-Qualitätskriterien  
(75 – 90 %)



*Kampmann et al. 2007, J. Nature Cons..*



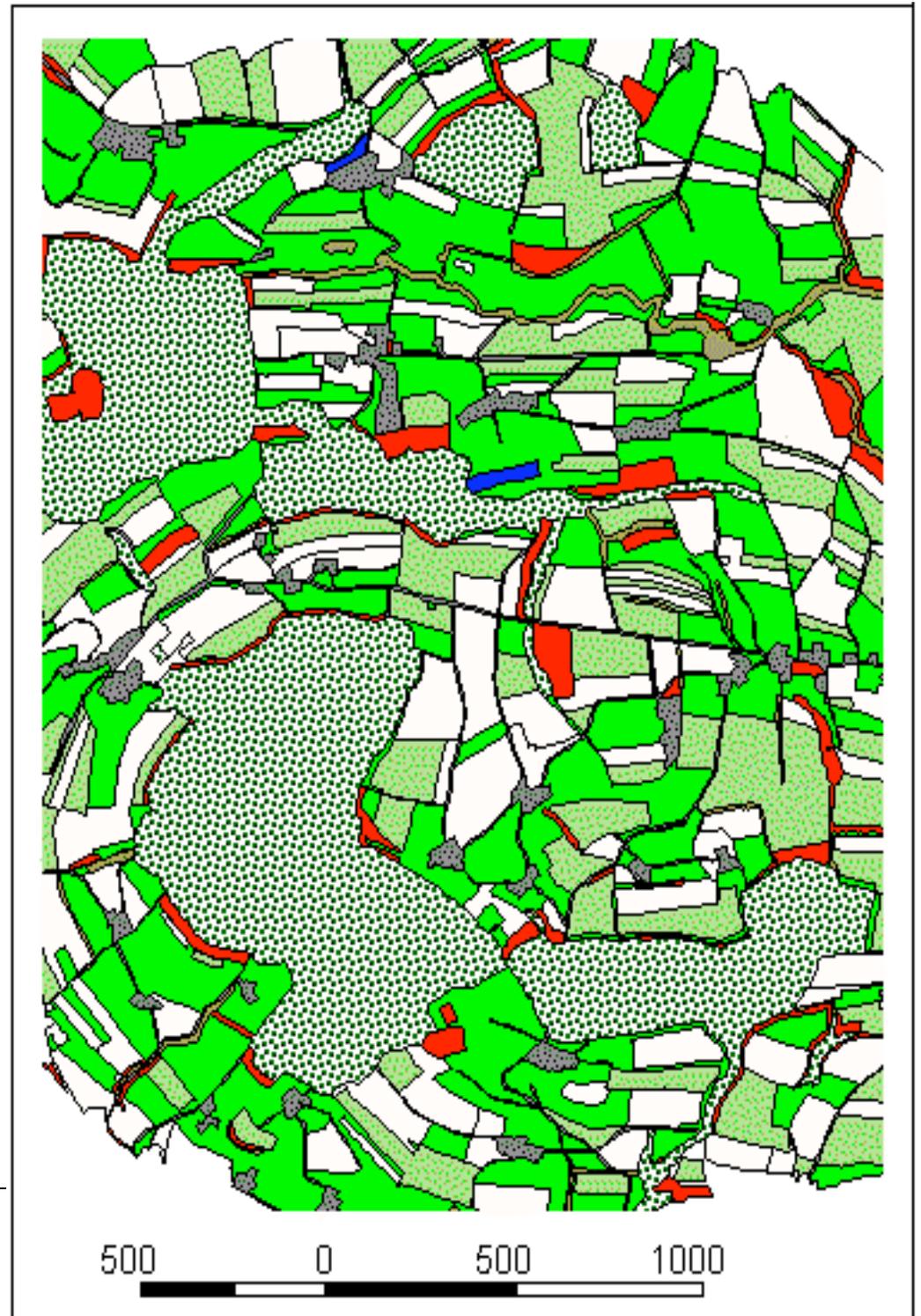
# FAL-Schriftenreihe 56

## Les cahiers de la FAL 56





# Vernetzung der öAF?





# Vernetzung und Biodiversität: Zahlreiche Einflussfaktoren

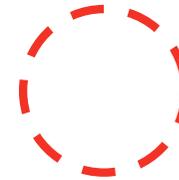




Fig. 1. Hierarchical variability partitioning (%) of the influence of land-use intensity (LUI), green veining (GV) and local habitat factors (Habitat) on the pooled arthropod community. The area of the circles is proportional to the fraction of total variability explained. Values outside the circles: marginal effects; values inside the circles: conditional effects (see text). All effects were significant.

Table 1. Nested structure of environmental variables

Scale	Main set	Subset	Variable
Region	Country	Country	Seven dummy variables
Landscape (4 × 4 km)	LUI	Stress	Number of pesticide applications per year Nitrogen fertilizer applied per hectare and year
		Spatial	Crop diversity Intensely fertilized area
Local (50 m)	GV	Composition	Proportion of green veining
	Habitat	Configuration	Area weighted proximity index of green veining
		Diversity	Number of habitat types
		Composition	Proportion of green veining
		Diversity	Number of habitat types

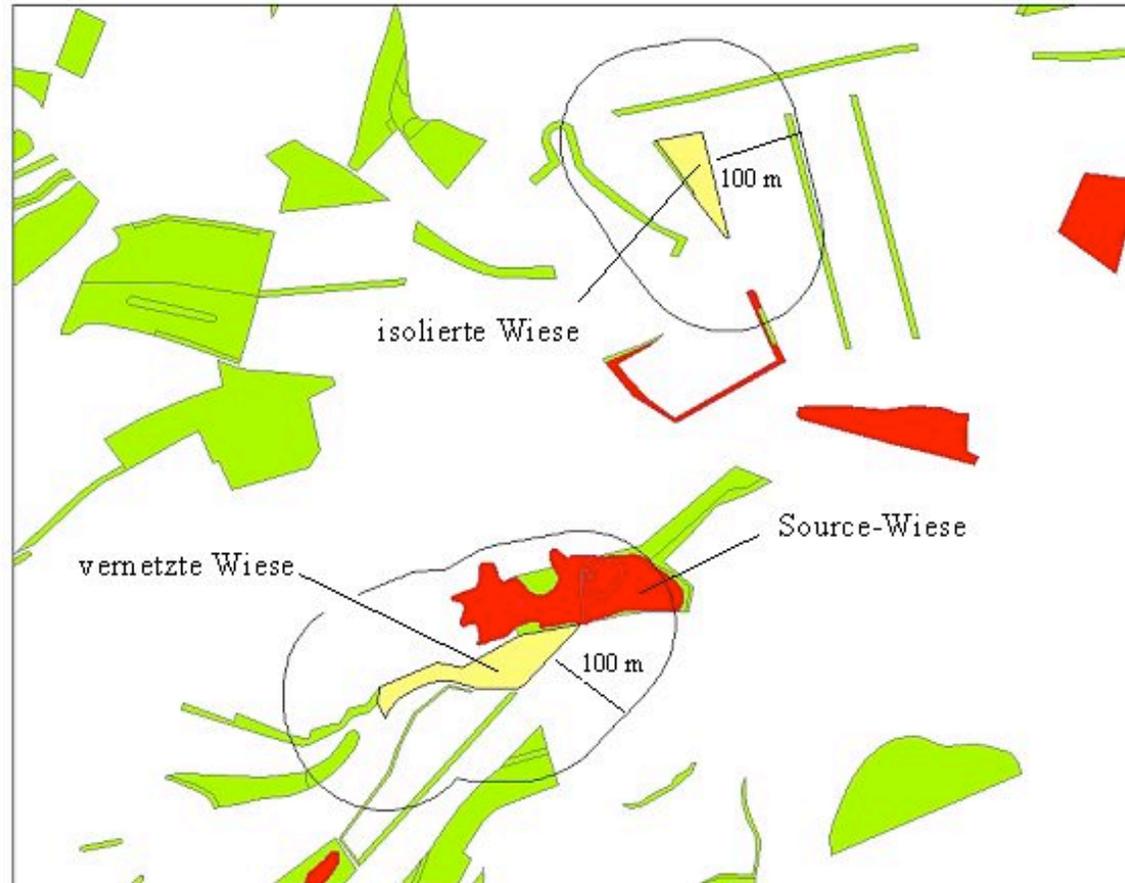
The total variability explained by the set of 16 independent variables (country and environment) was 28%, of which the environmental factors accounted for 60% and country-specific characteristics explained 78%, with an overlap and consequent redundancy of 38% in the explanation by country and environment. Hence we focused on the conditional effect of the environment (with country as covariable), which accounted for 22% of the total variability explained.

Environmental factors at the landscape scale explained more variation than local-scale factors (Fig. 1). The main set of LUI variables explained most of the variability, with spatial factors dominating slightly over stress factors. The effect of GV was clearly dominated by configurational aspects (i.e. mean proximity index of GV elements). Local habitat factors were of minor importance. All marginal and conditional effects were significant ( $P < 0.05$ ). The low level of confounding between the main sets and between the GV and LUI subsets indicated their relative independence. In contrast, the confounding between the local habitat subsets composition and diversity was high (27% of variability explained by composition).

The biplot of the partial CCA (data not shown) including all conditional environmental variables (country as covariable) revealed two major gradients. The first canonical axis explained 20% of the species variation and reflected a GV–LUI gradient from high connectivity (i.e. proximity index; correlation coefficient  $-0.72$ ) and proportion of GV (correlation coefficient  $-0.65$ ) to high land-use intensity (correlation coefficients between  $0.46$  and  $0.54$ ). The second axis explained 17% of the species data and represented a pure GV gradient from high connectivity (i.e. proximity index; correlation coefficient  $-0.43$ ) to high landscape diversity (i.e. number of habitat types; correlation coefficient  $0.31$ ).

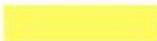


# “Mehr Biodiversität” auf gut vernetzten Öko-Flächen?



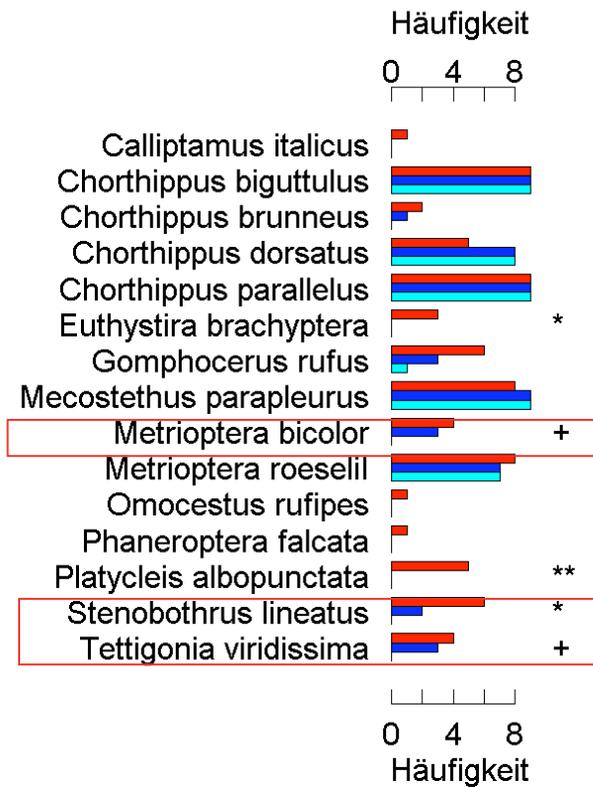
 Ökologische Ausgleichsfläche

 Wiese, die seit mehr als acht Jahren extensiv bewirtschaftet wird

 Wiese, die vor vier bis sechs Jahren auf Ackerland angesät wurde und seither extensiv bewirtschaftet wird



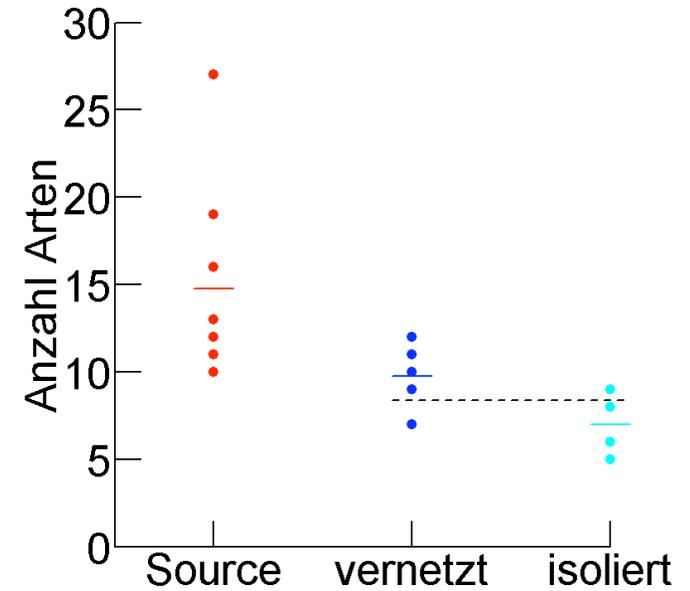
# ... Schnecken ja ... Heuschrecken jein



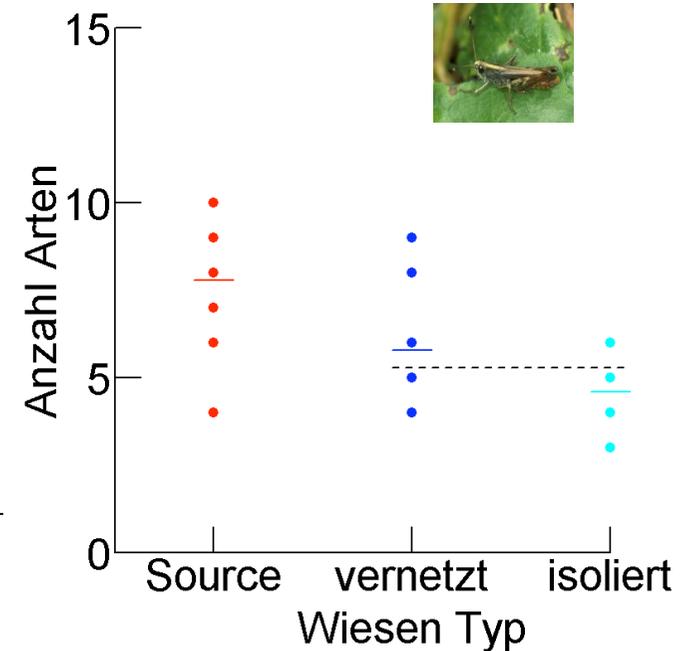
■ Source-Wiese  
■ vernetzte Wiese  
■ isolierte Wiese

Knop & Herzog 2007, AFO

## Landschnecken

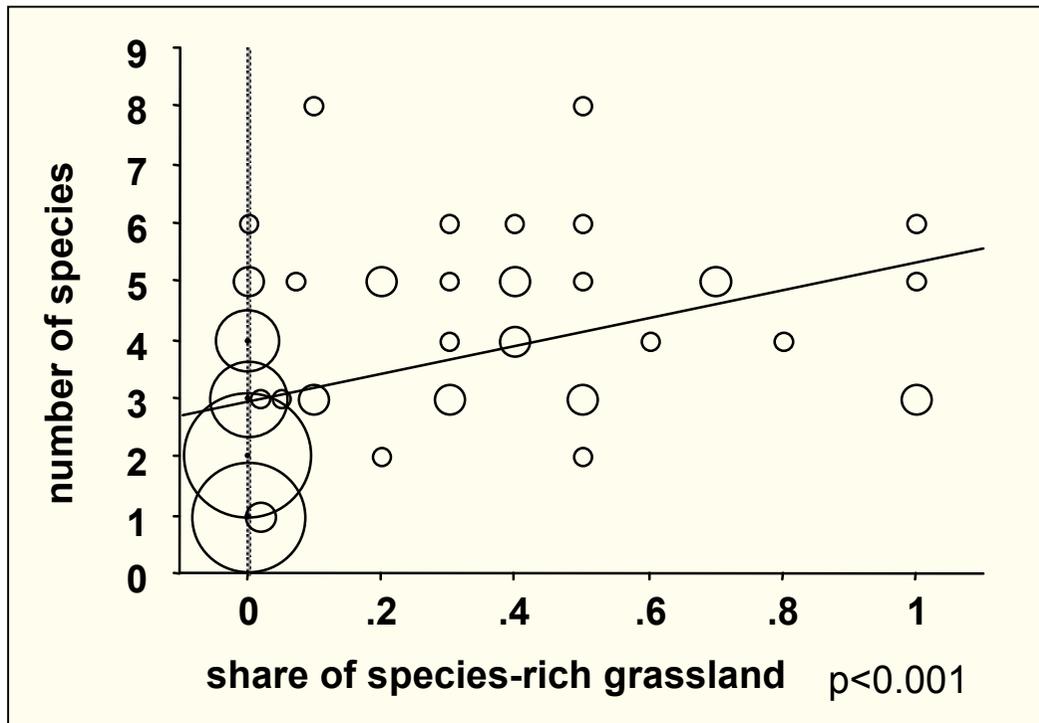


## Heuschrecken



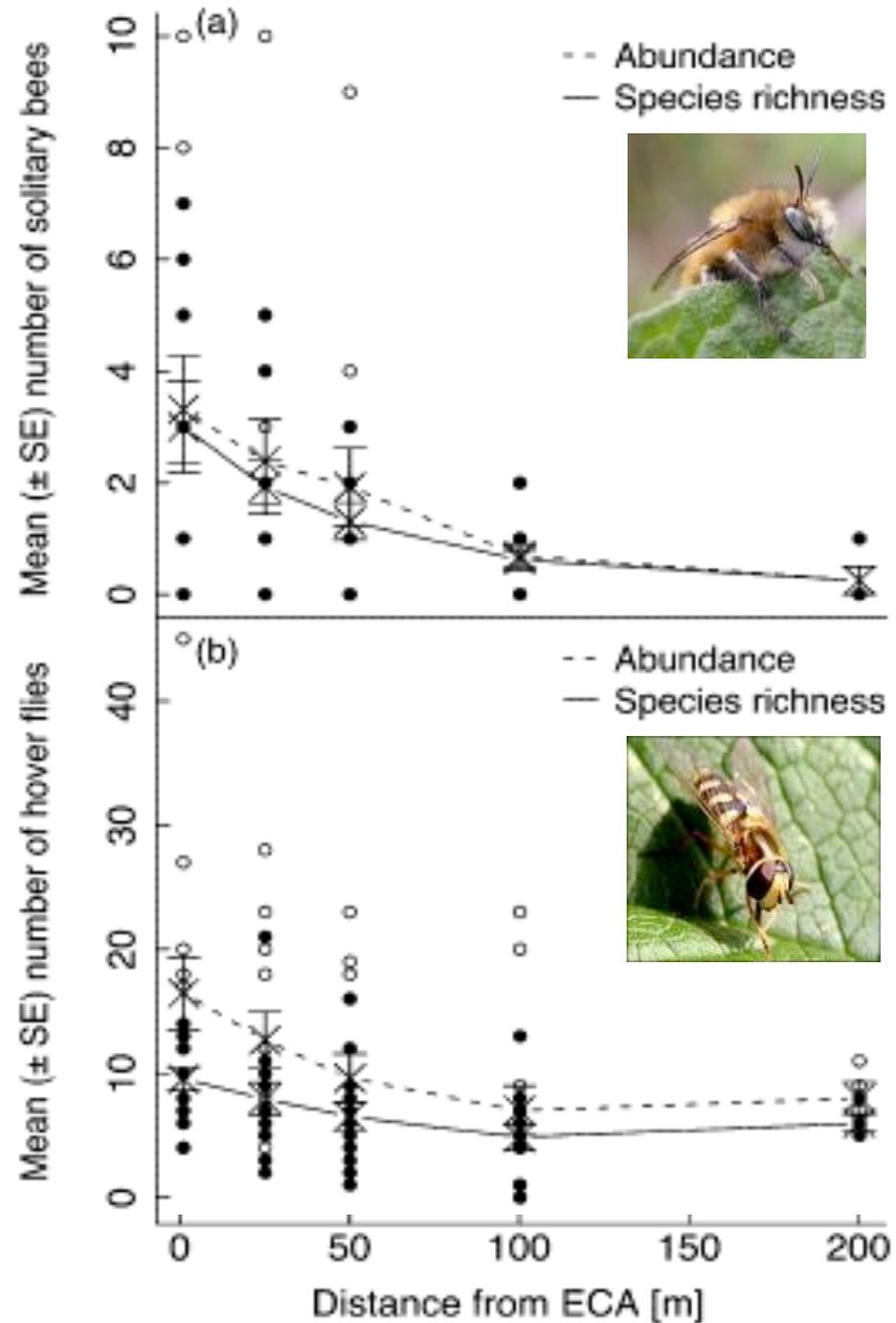


# Heuschrecken-Vielfalt ist grösser wenn öAF-Wiesen gut vernetzt sind





# Ökoflächen «strahlen aus»



Albrecht et al. 2007, *J. Appl. Ecol.*



# Fragen zur Vernetzung von öAF

1. Wie soll man bei der Vernetzung von ökologischen Ausgleichsflächen die Erfolgskontrolle machen?
2. Mit welchen weiteren Lebensraumtypen müssen die ökologischen Ausgleichsflächen vernetzt werden, damit sie noch mehr bringen?
3. Bräuchte es allenfalls andere/zusätzliche Instrumente und Massnahmen, um Vernetzungen optimieren zu können?
4. Wo sind die Wissenslücken und offenen Forschungsfragen?
5. Gibt es Grenzen für die Vernetzung?



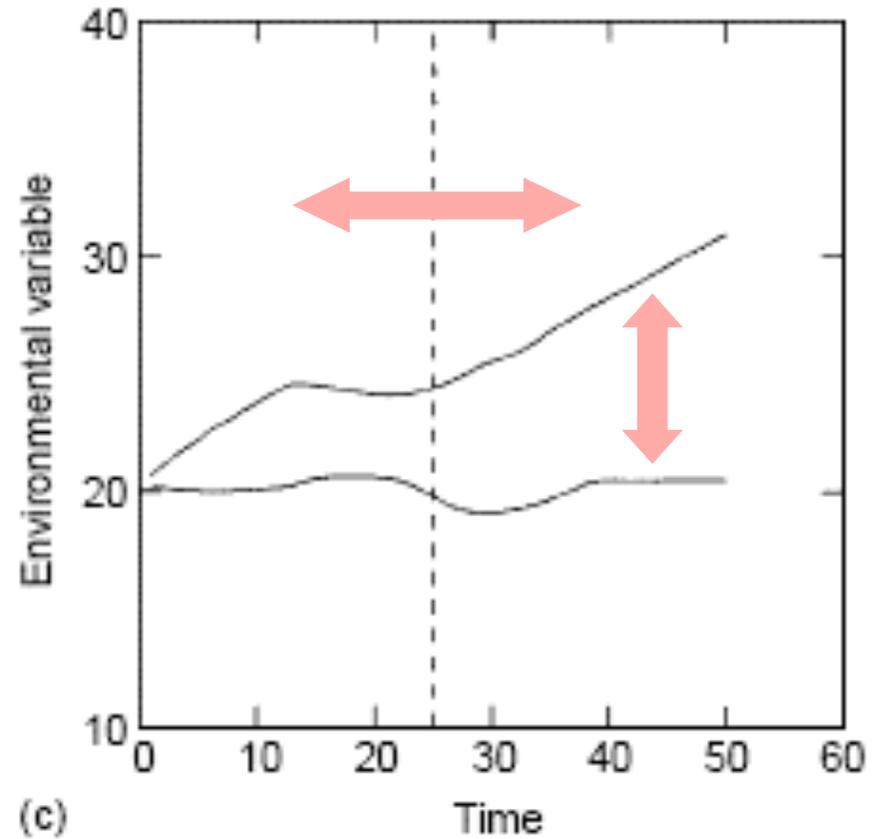
# 1. Evaluation Vernetzungsprojekte

## → Evaluationsfragen

- Wie hoch sind die administrativen Kosten für die Verwaltung bzw. die Betriebe?
- Gibt es Unterschiede bei den administrativen Kosten für Vernetzungsprojekte zwischen Kantonen mit bottom-up bzw. top-down Ansatz?
- Wie ist die Akzeptanz der OeQV bei den Landwirten (mögliche Kriterien: Beteiligung an OeQV, aktive Mitarbeit in Vernetzungsprojekten)
- Welches sind die Schlüsselfaktoren für eine gute bzw. schlechte Akzeptanz bei den Landwirten?
- Stellen sich die Ziel- und Leitarten ein?
- Werden durch Vernetzungsprojekte auch Arten gefördert, die nicht als Ziel- und Leitarten festgelegt wurden?



# «BACI» Before – After – Control – Impact



Smith, 2002, *Encyclop. Environmetr.*



# Auswahl der Gebiete

- Vorher - nachher
- Vernetzungsprojekte und Vergleichsgebiete

- top-down vs. bottom up
- Tal vs. Berg
- Finanzielle Ausstattung der Projekte
- ...

- Ziel- und Leitarten
- weitere Arten!
- Vegetation
- "einfache" faunistische Indikatoren
- Synergien mit Monitoringprojekten (AUI, BDM,...)

	Top-down Kantone: NW, AR, NW, TG, GR, ...		
Bottom -up BE, ZH, ...		Berg	Tal
	Berg	X	X
	Tal	X	X

→ Fallstudien



## 2. und 3. ?

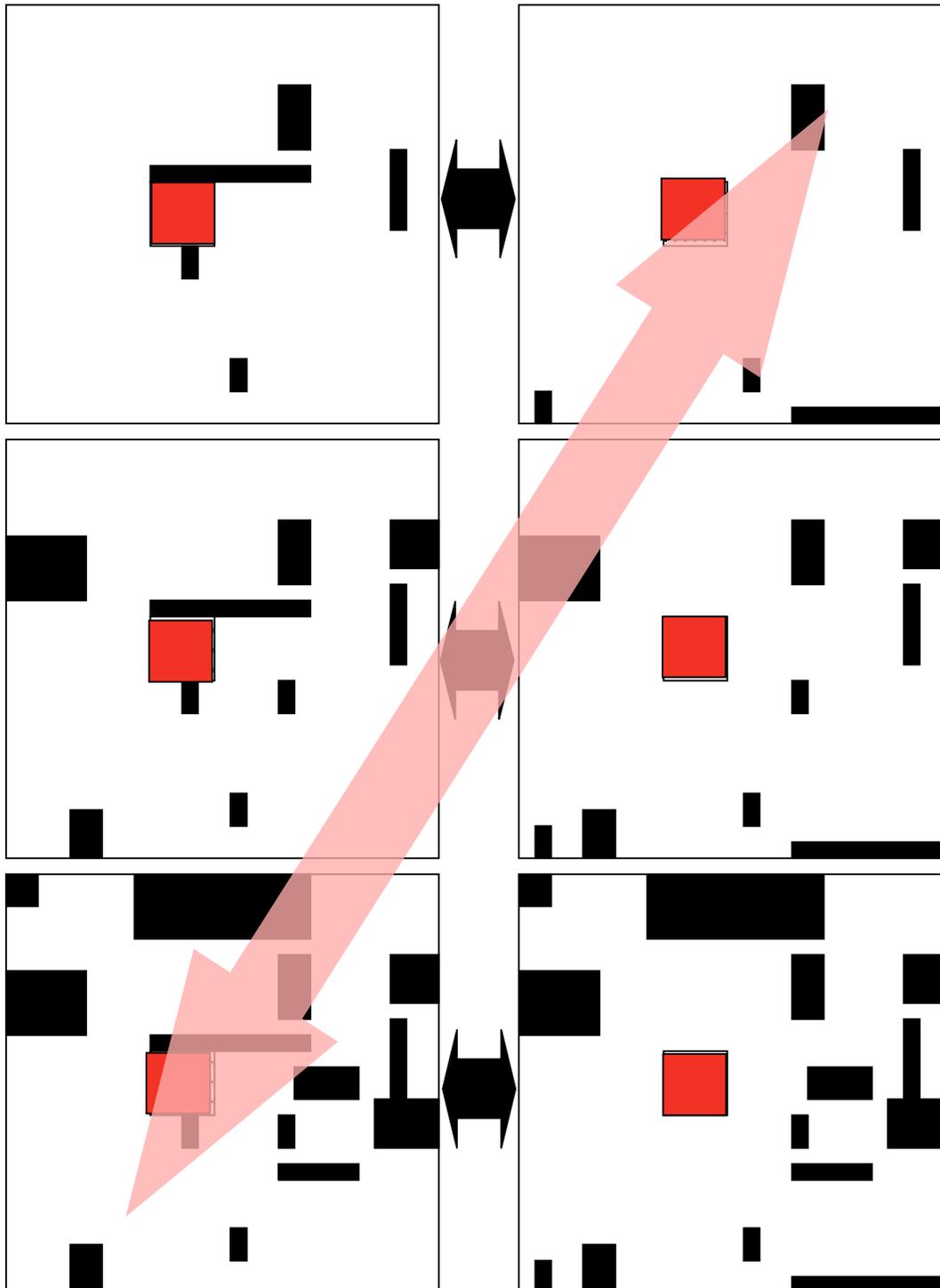
2. Mit welchen weiteren Lebensraumtypen müssen die ökologischen Ausgleichsflächen vernetzt werden, damit sie noch mehr bringen?
  
3. Bräuchte es allenfalls andere/zusätzliche Instrumente und Massnahmen, um Vernetzungen optimieren zu können?



## 4. Wissenslücken und Forschungsfragen

Bedeutung von “Menge” an Habitat vs. “Vernetzung i.e.S.”

- relativ wenig empirische Belege auf Landschaftsebene für die Wirkung der “Vernetzung i.e.S.” (*Fahrig 2003, Ann. Rev. Ecol., Evol. System.*).
- v.a. experimentell, kleiner Massstab
- aber für Wald: *Damschen et al. 2006, Science*
  
- Ausräumung einer Landschaft: i.d.R. Menge und Isolation parallel



# Projekt FRAGMENT

- Obstgärten TG
- ART+UniBE





## 5. Gibt es Grenzen der Vernetzung?

... aus Sicht der Biodiversität

- Trade-offs, Arten(-gruppen) spezifisch
- Vielfalt von Landschaften anstreben

... aus Sicht der LandwirtInnen

- wollen die Bewirtschaftung nicht ausschliesslich auf die Biodiversität ausrichten
- auch andere Ziele wichtig

... aus Sicht der SteuerzahlerInnen

- Zahlungsbereitschaft
- Wirksamkeit



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

