

Prädatoren

- Was sind Prädatoren oder Räuber? – verschiedene Typen von Räubern
- Fuchs, Tollwut und Niederwild

Was sind Prädatoren?

- Parasiten
- Parasitoide
- Weidegänger/Herbivoren
- echte Räuber

Räuber -> Beute

- Prädation hat immer nachteiligen Effekt für Beute, aber:
 - Beutetierindividuen oft nicht Zufallsstichprobe
 - dichteabhängige Reaktion
- => negativer Effekt geringer als erwartet

Räuber -> Beute

- ist Räuberdichte hoch im Vergleich zur Beutetierdichte und ernährt sich Räuber hauptsächlich von dieser Beute => starker Effekt
- ansonsten Effekt oft geringer und schwer anschätzbar

Generalisten - Spezialisten

- Generalisten ernähren sich von vielen verschiedenen Beutearten
- => unabhängig von Beutedynamik
- => starker Einfluß auf Beute möglich
- Spezialisten ernähren sich nur von einer Beutearart und sind deshalb von ihr abhängig

Nahrungspräferenz

- liegt vor, wenn Beutetiere nicht entsprechend ihrem Angebot genutzt werden
- positiv: Beutearart wird häufiger genutzt (bevorzugt)
- negativ: wird weniger genutzt (gemieden)

Numerische und funktionale Reaktion

Numerisch: Populationgröße vom Räuber reagiert auf Änderungen der Beutepopulation

Funktional: Räuber reagiert nur mit Verhaltensänderung, z.B. frißt weniger oder etwas anderes

=> Dichteabhängigkeit der Beutepopulation auf niedrigem Niveau

„Räuberloch“ – predator pit

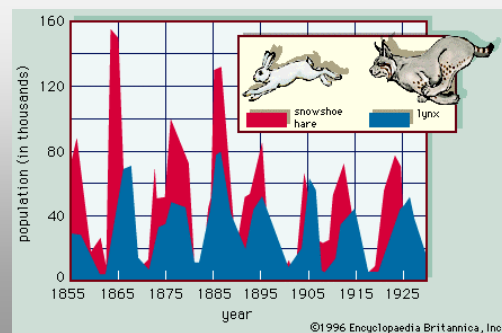
Liegt vor, wenn Räuber starke Präferenz für eine Beuteart hat, von dieser aber nicht abhängig ist.

=> sehr starker Einfluß auf diese Art

Co-Evolution

- vor allem in Fällen, in denen Räuber- und Beuteart eng aneinander angepaßt sind
- z.B. Geparden und Gazellen: beide extrem schnell
- stirbt einer aus, besitzt der andere unbenötigte Fähigkeiten, z.B. Gabelböcke in den US

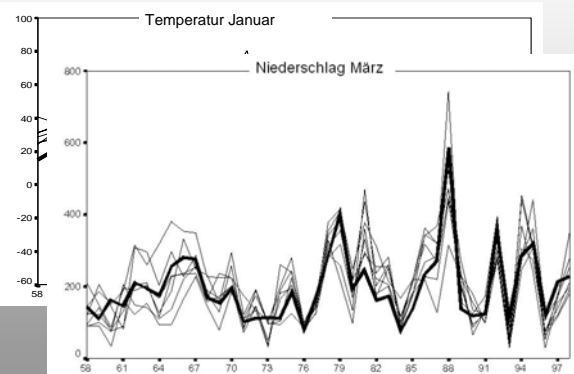
Zyklen



Zyklen

- regelmäßig wiederkehrende Populationschwankungen mit konstanter Länge, aber nicht unbedingt konstanter Höhe
- Mechanismen noch nicht völlig verstanden
- klassisches Thema der Populationsdynamik

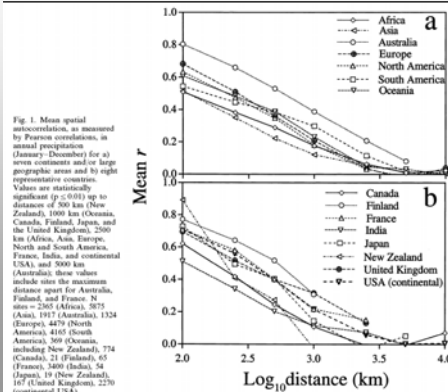
Zyklen und Umweltschwankungen



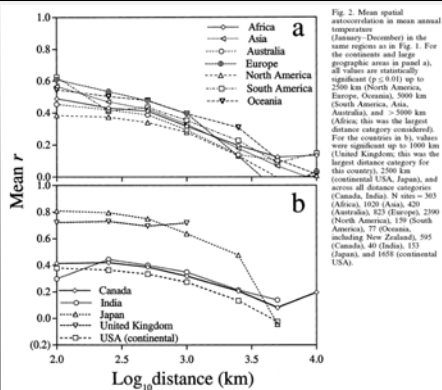
Moran Effekt

- räumliche Synchronisation ökologischer Ereignisse über große Distanzen
- synchrone Umweltschwankungen steuern das System
- Dispersal spielt eine Rolle
- nachteilig für das Überleben von Metapopulationen

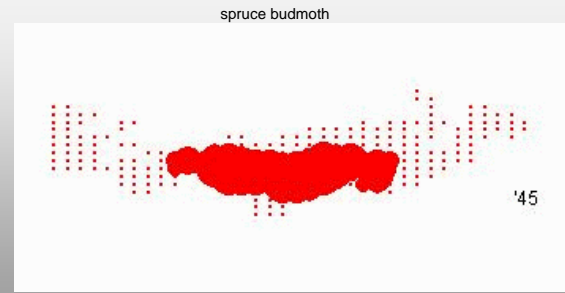
Moran Effekt



Moran Effekt



Moran Effekt



Zusammenfassung Theorie

- Räuber können Beute beeinflussen und umgekehrt, müssen es aber nicht.
- Räuber können Dichteabhängigkeit der Beutepopulationen auf niedrigem Niveau verursachen
- Räuber können numerisch oder funktional auf Beutetierschwankungen reagieren.
- Viele Mechanismen noch nicht verstanden.

Referat

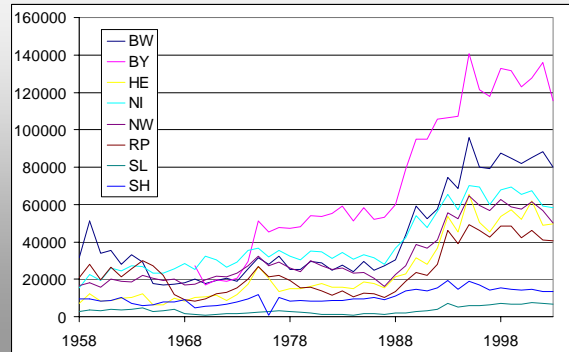
Braunbären im Trentino



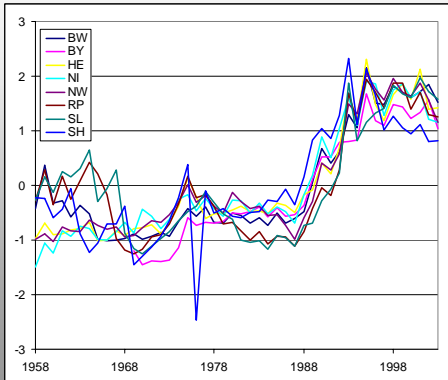
Fuchs, Tollwut und Niederwild

- Einfluß von Fuchs auf Niederwild allgemein
 - Einfluß der Tollwutimmunsierung auf Fuchspopulation
- => Einfluß der Tollwutimmunsierung auf das Niederwild

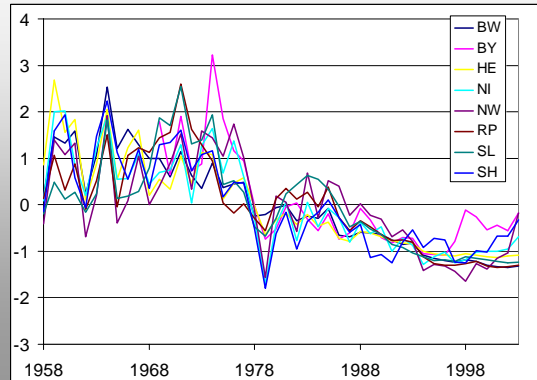
Fuchsabschüsse



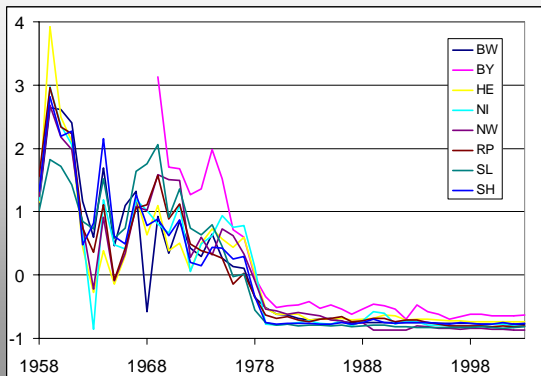
Fuchsabschüsse – stand.



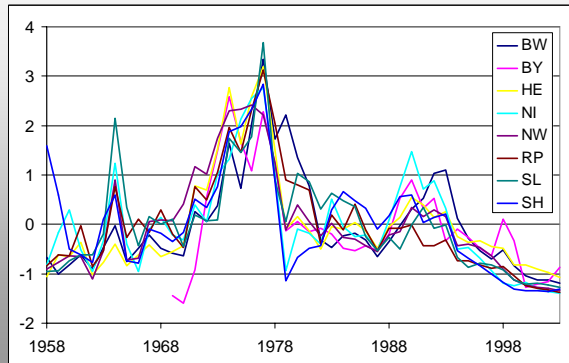
Feldhase – stand.



Rebhuhn – stand.



Kaninchen – stand.



Analyse-Ansatz (1)

- Fragestellung: Wie groß ist der Einfluß der Fuchspopulation auf die 3 Niederwildpopulationen?
- Abhängige und unabhängige Variablen => Regressionsanalyse
- Zähldaten => Logarithmische Transformation
- Andere Einflüsse: Wetter => Daten besorgen
- Zeitreihendaten: Autokorrelation beachten!

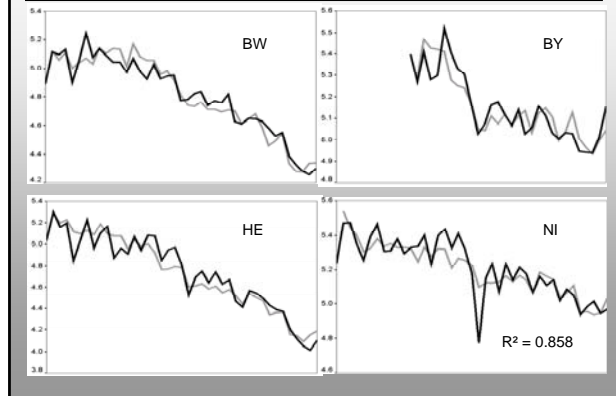
Komplikationen

- Linearer Trend, Crash, keine Daten? => Dummy-Variablen
- Wechselwirkungen zwischen Variablen => Interaktionen
- Unterschiedliche Jagdzeiten bei Fuchs und Niederwild => verschiedene zeitverzögerte Variablen

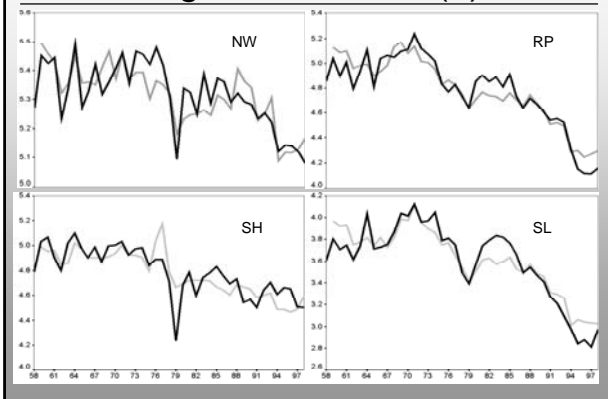
Ergebnisse Beispiel

variable	β	p
year	-0.0033	<0.001
crash	-0.5996	<0.001
year * province		<0.001
crash * province		<0.001
lagged fox	-0.2276	<0.001
temperature January (mean)	0.00317	<0.001
precipitation January	<-0.00133	0.001
constant	7.7209	<0.001

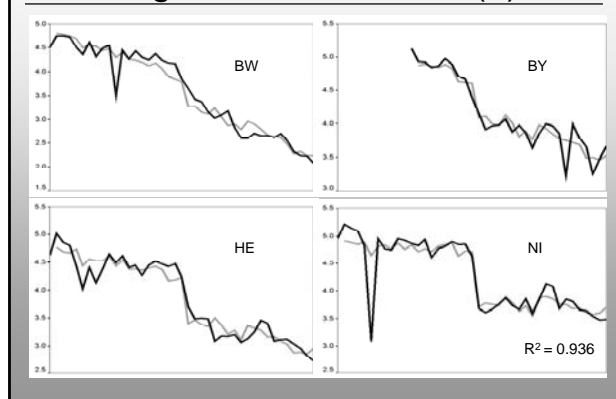
Ergebnisse Hase (1)

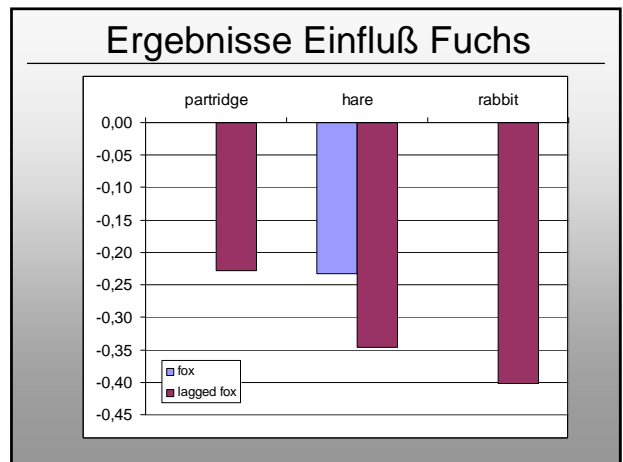
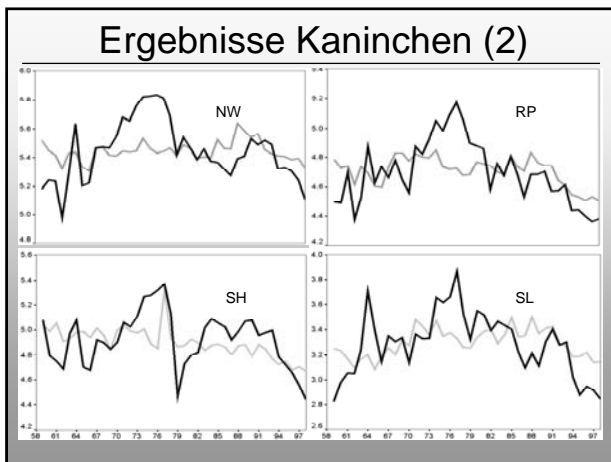
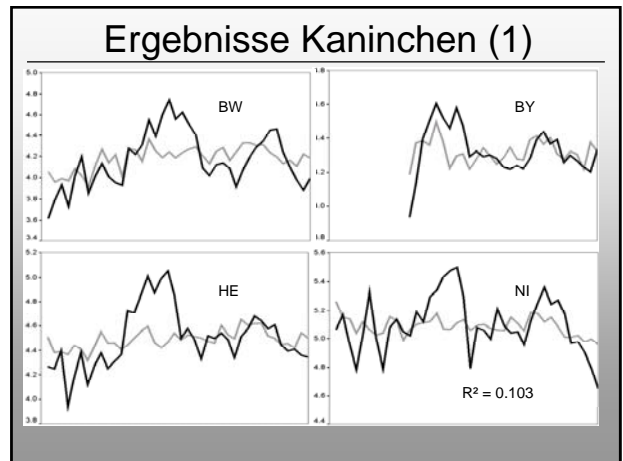
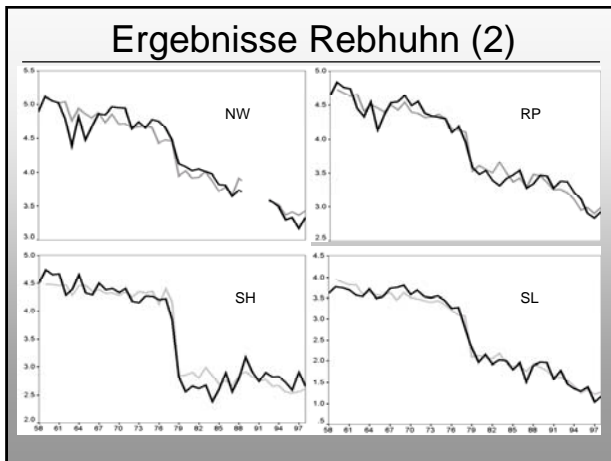


Ergebnisse Hase (2)



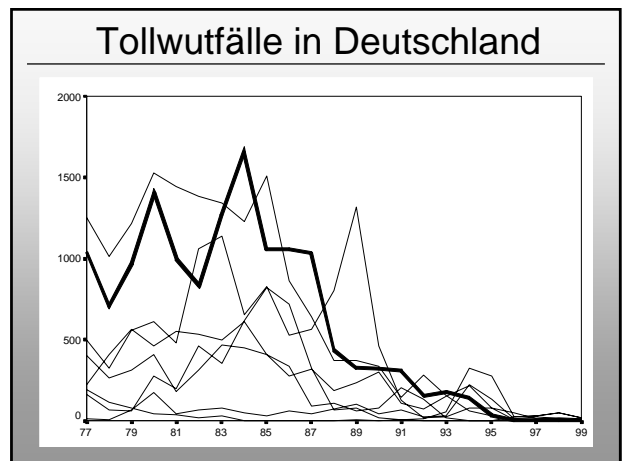
Ergebnisse Rebhuhn (1)



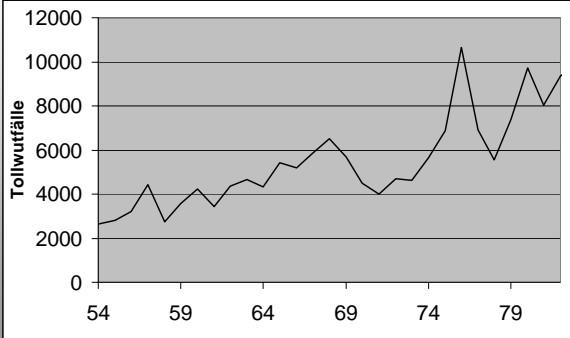


Fuchs und Tollwut

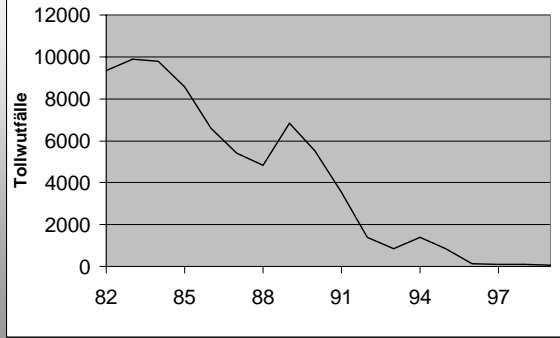
- Fuchs war einziger wichtiger Tollwutvektor in Deutschland
- Ab 1985/90 bundesweite Tollwutimmunsierung
- Der Einfluß der Tollwut auf die Populationsgröße des Fuchses war unklar vor der Immunsierung



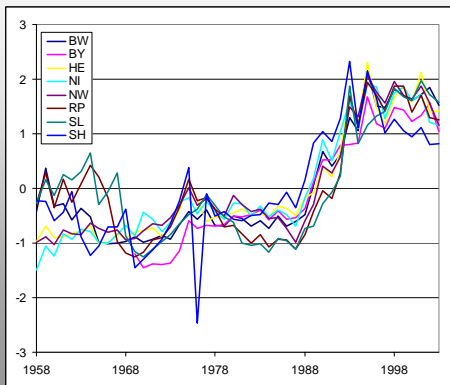
Tollwut in Deutschland bis '82



Tollwut in Deutschland ab '82



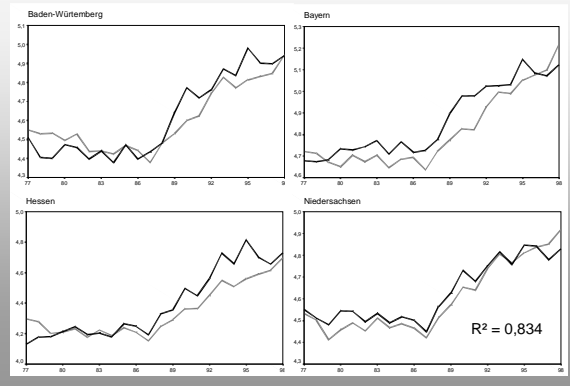
Populationsentwicklung Fuchs



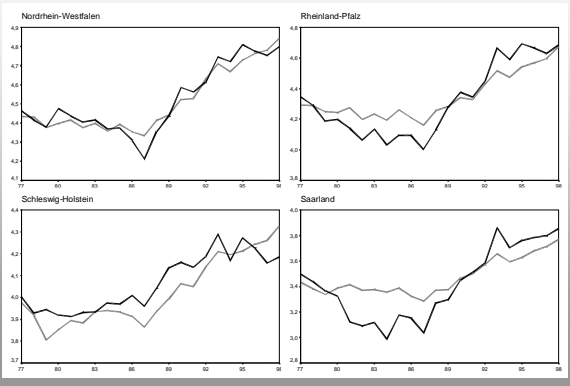
Regressionsergebnis

Variable	Beta	p
Land		
Vn_impf	-4,2446	0,000
Jahr	-0,00025	0,967
Vn_impf * Jahr	0,04831	0,000
Kaninchen	0,1953	0,000
Temp April	0,001465	0,000
Temp Mai	0,000790	0,001
Konstante	2,5044	

Ergebnisse Fuchs (1)



Ergebnisse Fuchs (2)



Effekt von Tollwutimmunsisierung auf das Niederwild?

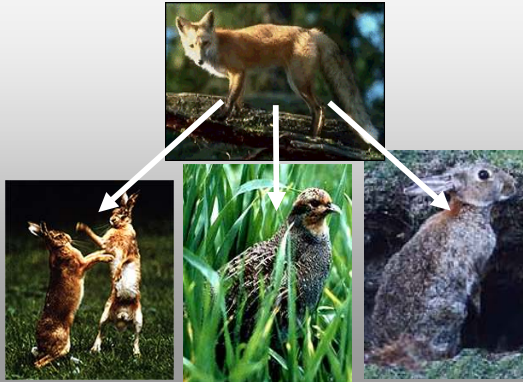
- noch keine Analysen
- visuelle Abschätzung schwierig, aber Effekt wahrscheinlich
- eines der nächsten Projekte

Referat

Przewalski-Pferde in der Mongolei



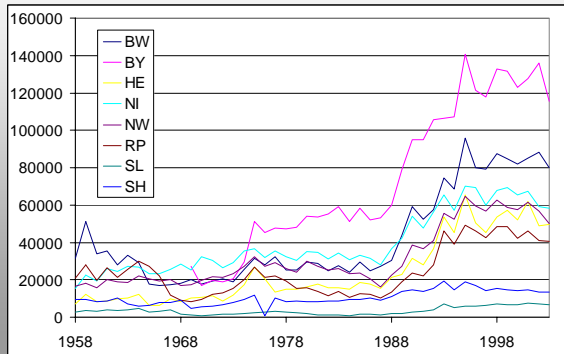
Fuchs und Niederwild



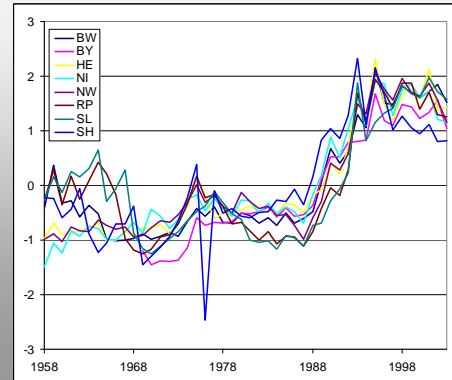
Datengrundlage

- Jagdstrecken für alle Bundesländer von 1958-98
- detaillierte Wetterdaten (Temperatur, Niederschlag) aus über 600 Wetterstationen in ganz Westdeutschland

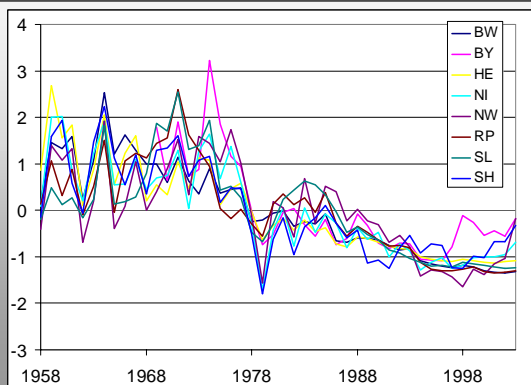
Fuchsabschüsse



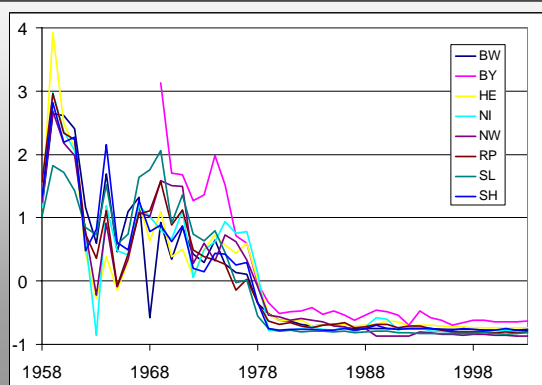
Fuchsabschüsse – stand.



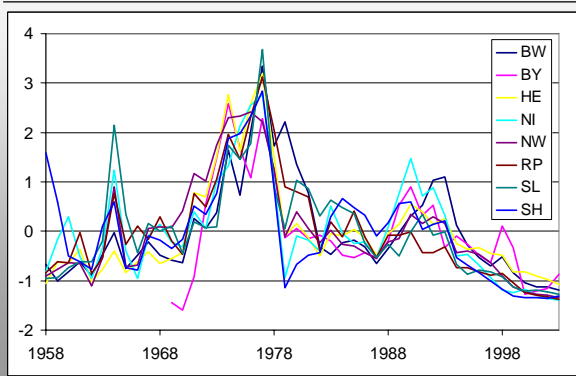
Feldhase – stand.



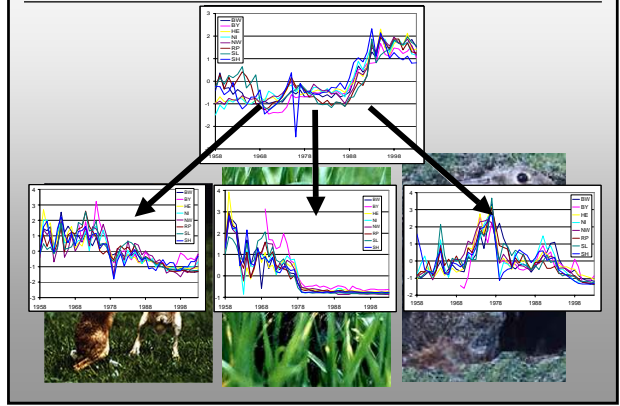
Rebhuhn – stand.



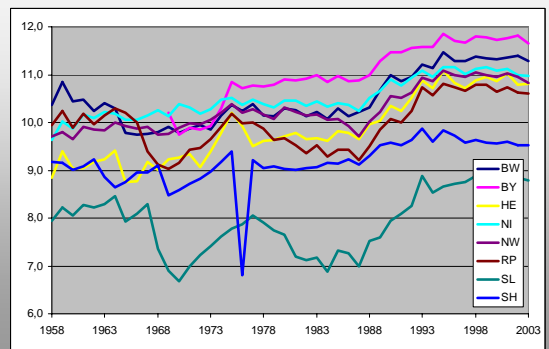
Kaninchen – stand.



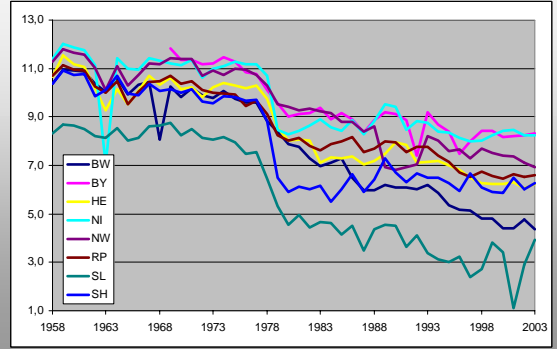
Fuchs und Niederwild



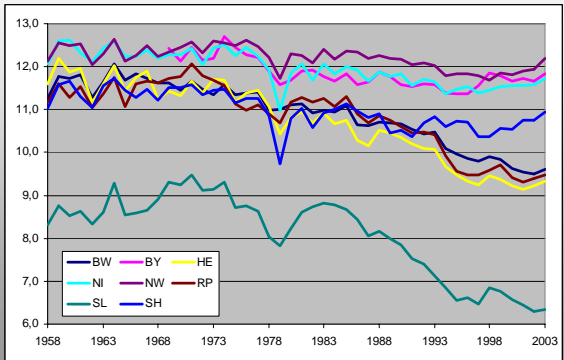
In(Fuchs)



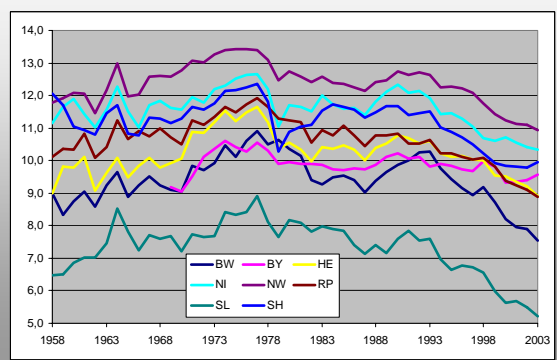
In(Rebhuhn)



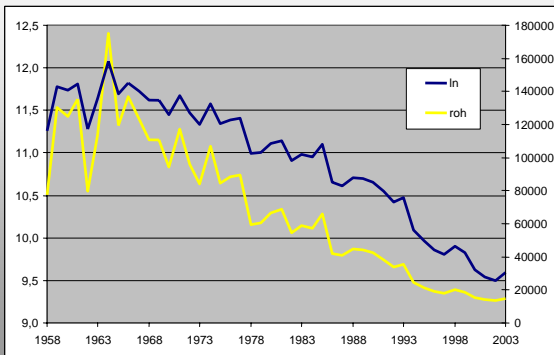
In(Hase)



In(Kaninchen)



Hase: Rohdaten - Logarithmus



Regressionsanalyse

- abhängige und unabhängige Variablen
- Skalenniveaus der Variablen
- Signifikanztest
- Einfluß einzelner Variablen
- Vorhersagen und Fehlerterme
- Güte der Regressionsmodells

Sind Jagdstrecken gute Populationsindefizes?

- wenn Trends in BL ähnlich sind
- wenn jährliche Fluktuationen in BL ähnlich sind
- wenn jährliche Fluktuationen zwischen vergleichbaren Arten im selben BL ähnlich sind

Trends in den Bundesländern

province	partridge	hare	rabbit	fox
BW	-0.160	-0.0466	0.0153	0.0265
BY	-0.130	-0.0335	-0.0010	0.0642
HE	-0.121	-0.0624	0.0160	0.0468
NI	-0.093	-0.0261	-0.0014	0.0272
NW	-0.121	-0.0137	0.0016	0.0273
RP	-0.111	-0.0445	-0.0071	0.0126
SH	-0.143	-0.0276	-0.0086	0.0214
SL	-0.175	-0.0493	-0.0041	0.0091

paarweise Korrelationen

partridge	BW	BY	HE	NI	NW	RP	SH	SL
BW	1	0.31	0.37	0.14	0.26	0.25	0.25	0.11
BY		1	0.34	0.39	0.33	0.31	0.37	0.20
HE			1	0.62	0.71	0.63	0.49	0.35
NI				1	0.72	0.52	0.43	0.37
NW					1	0.74	0.43	0.51
RP						1	0.62	0.70
SH							1	0.60
SL								1

paarweise Korrelationen

hare	BW	BY	HE	NI	NW	RP	SH	SL
BW	1	0.52	0.75	0.59	0.60	0.68	0.54	0.60
BY		1	0.51	0.49	0.36	0.29	0.22	0.47
HE			1	0.74	0.80	0.67	0.54	0.58
NI				1	0.90	0.58	0.83	0.68
NW					1	0.64	0.73	0.66
RP						1	0.61	0.85
SH							1	0.66
SL								1

paarweise Korrelationen

rabbit

BW	1	0.40	0.55	0.38	0.55	0.63	0.21	0.47
BY		1	0.66	0.40	0.57	0.43	0.24	0.30
HE			1	0.68	0.70	0.72	0.51	0.33
NI				1	0.77	0.52	0.75	0.58
NW					1	0.55	0.52	0.53
RP						1	0.32	0.54
SH							1	0.31
SL								1

paarweise Korrelationen

fox

BW	1	0.63	0.79	0.53	0.66	0.73	0.14	0.60
BY		1	0.66	0.54	0.55	0.40	-0.02	0.35
HE			1	0.64	0.68	0.62	0.03	0.51
NI				1	0.75	0.51	0.21	0.45
NW					1	0.80	0.16	0.69
RP						1	0.12	0.84
SH							1	0.13
SL								1

Korrelation zwischen Rebhuhn und Hase

province	correlation coefficient
BW	0.25
BY	0.35
HE	0.25
NI	0.17
NW	0.38
RP	0.61
SH	-0.01
SL	0.54

Sind Jagdstrecken gute Populationsindefizes?

es schaut gut aus,
aber ein Beweis ist
das nicht