

Bestandsberechnung und Habitatanalyse für Feldvogelarten am Beispiel des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in Brandenburg



1. Hintergrund

2. Zielstellung

3. Methodik

3.1 Datengrundlagen: Kartierungen und Flächendaten

3.2 Datenaufbereitung: Monitoringflächen

3.3 Datenanalyse: Berechnungen, statistische Analysen und GIS-Analysen

4. Ergebnisse und Diskussion

4.1 Habitatzusammensetzung

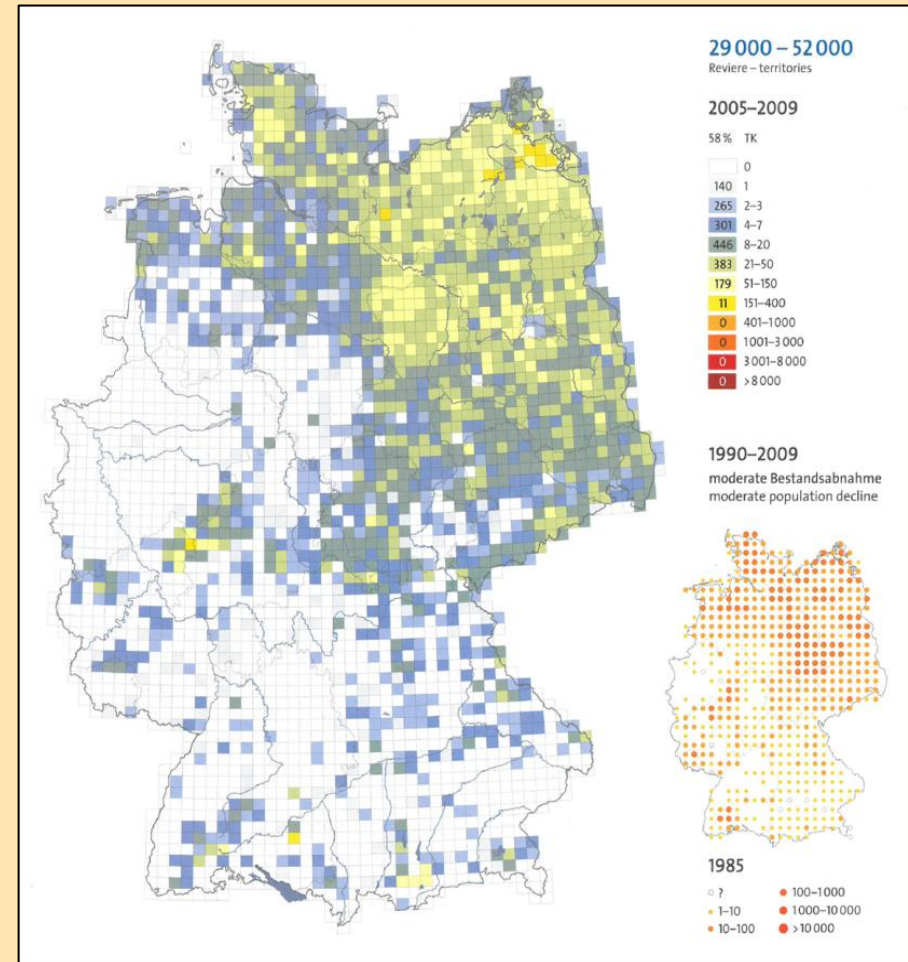
4.2 Bestandszahlen und Bestandstrends

4.3 Korrelationen

5. Schlussfolgerungen

1. Hintergrund

- Europaweiter Rückgang vieler Feldvogelarten
- Braunkehlchen regional mit dramatischen Bestandsrückgängen (z.B. LK Hof mit -90 % seit 1990)
- In Brandenburg noch „gute“ Bestandssituation im Deutschland
- Braunkehlchen als Schirm- und Leitart für andere Feldvogelarten



Verbreitung des Braunkehlchens in Deutschland
(Adebar-Brutvogelatlas 2014)

2. Zielstellung

Untersuchung der aktuellen Situation des Braunkehlchens in Brandenburg:

Bestandsberechnung

- Bestandszahlen
- Bestandstrends
- Zusammenhänge (Korrelationen) zwischen der Bestandsentwicklung und der Flächenentwicklung der Landschaft in Brandenburg

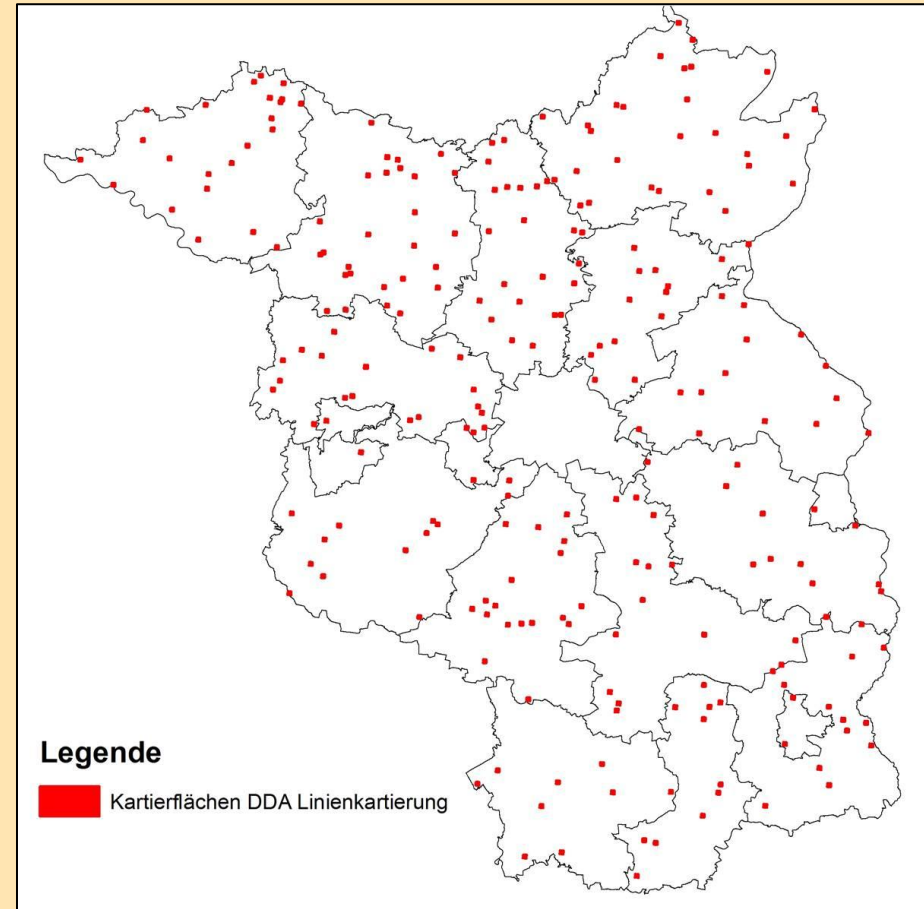
Habitatanalyse

- Ermittlung der Habitatzusammensetzung

3.1 Datengrundlage: Kartierungen

- Grundlage: Monitoring häufiger Brutvögel für BB 2006 bis 2014
- Monitoringflächen: 100 ha + Hauptlebensräume
- Kartiermethode: Linienkartierung
- Acker- und Grünland ergeben 92 % der Revieranteile des Braunkehlchen

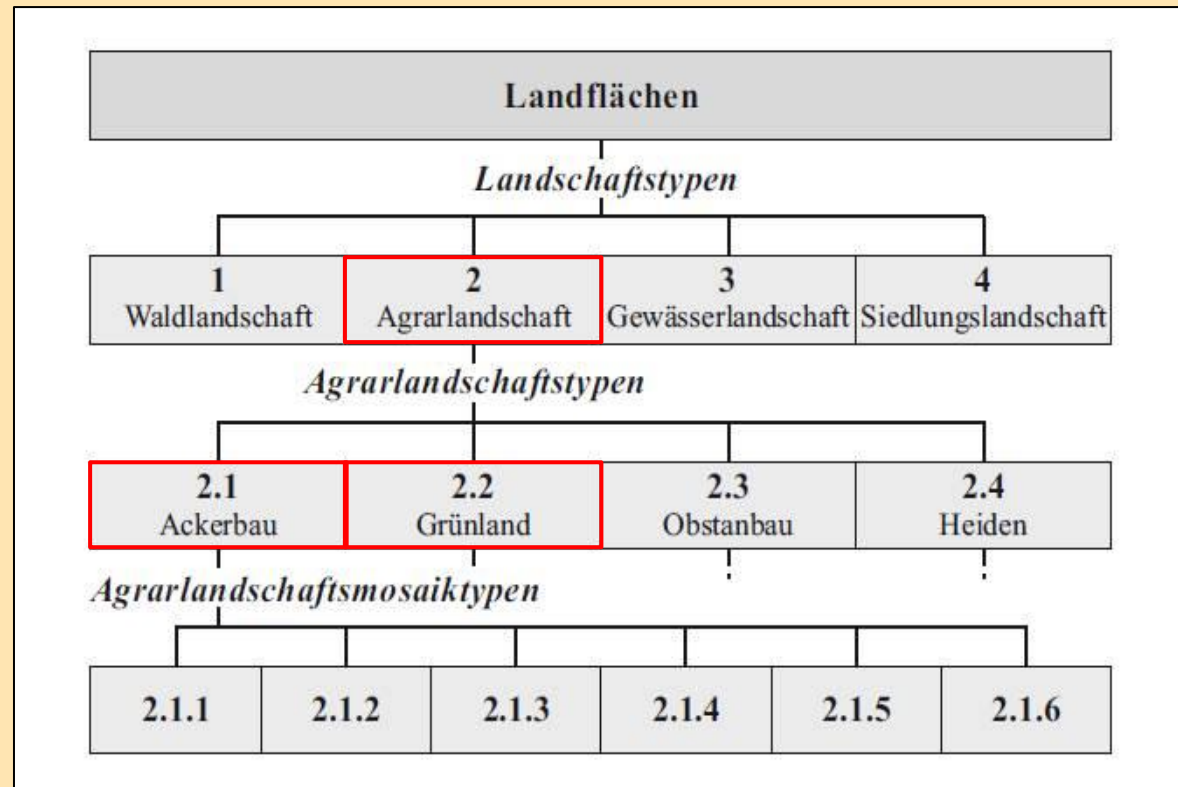
Kartierte Probeflächen insgesamt	1.572
Braunkehlchen Reviere insgesamt	754
Reviere im Ackerland	203
Reviere im Grünland	489
Reviere in Sonstigen Lebensräume	74



Übersicht der Monitoringflächen 2014 in Brandenburg

3.1 Datengrundlage: Flächendaten

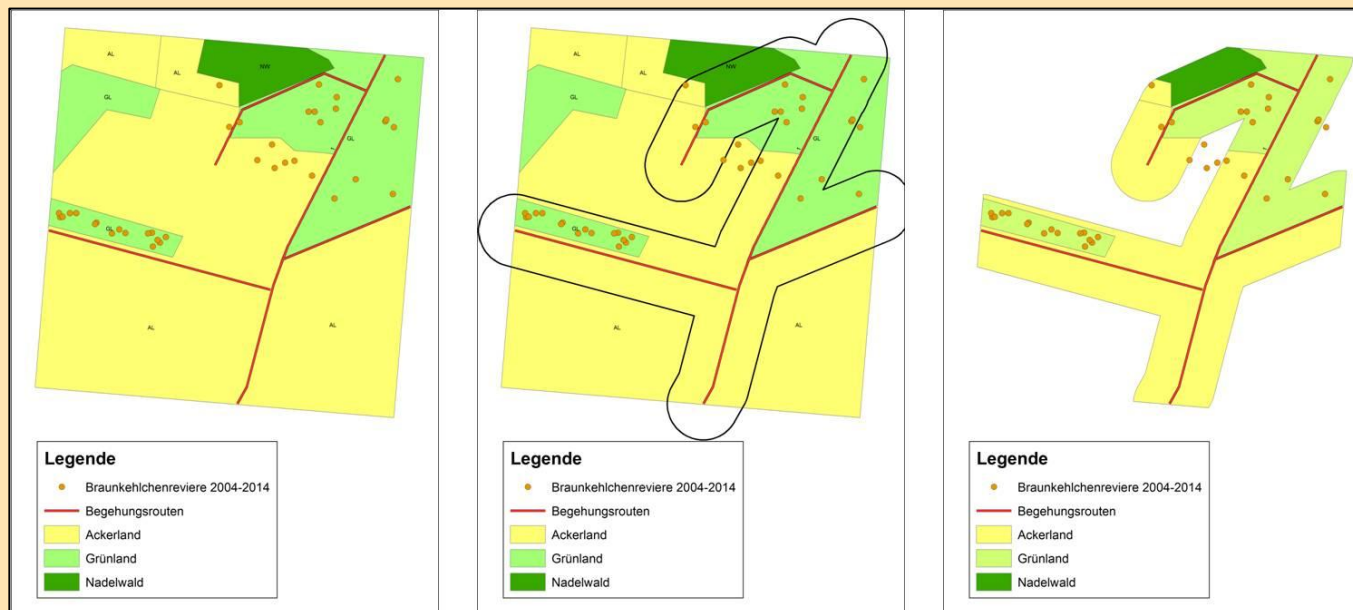
- Grundlage: Landschaftssystematisierung aus Hoffmann & Kiesel 2007
- Berücksichtigt Nutzungstypen und Biotopstruktur
- Flächendaten für die Teilpopulationen Ackerland und Grünland verwendet → beide Lebensräume ergeben 98 % der Fläche des Landschaftstyp Agrarland
- Agrarland steht stellvertretend für den Gesamtbestand in Brandenburg



Landschaftssystematisierung für Brandenburg (Hoffmann & Kiesel 2007)

3.2 Datenaufbereitung: Monitoringflächen

- Voraussetzung: repräsentative Monitoringflächen
- Ermittlung der artspezifischen Erfassungsweite (ESW) entlang der Begehungsrouten → Braunkehlchen 100 m (geschätzt)
- Zuschneiden der Monitoringflächen entsprechend ESW
- Bestimmung der Siedlungsdichte auf repräsentativen Monitoringflächen



3. Methodik

3.3 Datenanalyse: Siedlungsdichten und Bestände

- Berechnung der Siedlungsdichte für jede Acker- und Grünlandfläche auf jeder Monitoringflächen
- Berechnung von arithmetischen Mittelwert (\bar{x}) und Standardfehler (Genauigkeitswert des Mittelwerts) der zusammengefassten Acker- bzw. Grünlandfläche → Berechnung des Bestands für den Mittelwert, das obere bzw. untere Konfidenzintervall
- Formeln:
$$\text{Bestand}_{\text{AL}} = \text{Siedlungsdichte}_{\text{AL}} * \text{Fläche}_{\text{AL}}$$
$$\text{Bestand}_{\text{GL}} = \text{Siedlungsdichte}_{\text{GL}} * \text{Fläche}_{\text{GL}}$$
$$\text{Bestand}_{\text{AGL}} = \text{Siedlungsdichte}_{\text{AGL}} * \text{Fläche}_{\text{AGL}}$$
- Beispiel-Rechnung:
$$\text{Bestand}_{\text{AGL},2006} = 1,27 \text{ Reviere}/100\text{ha} * 1.595.500 \text{ ha} = \underline{20.300 \text{ Reviere}}$$

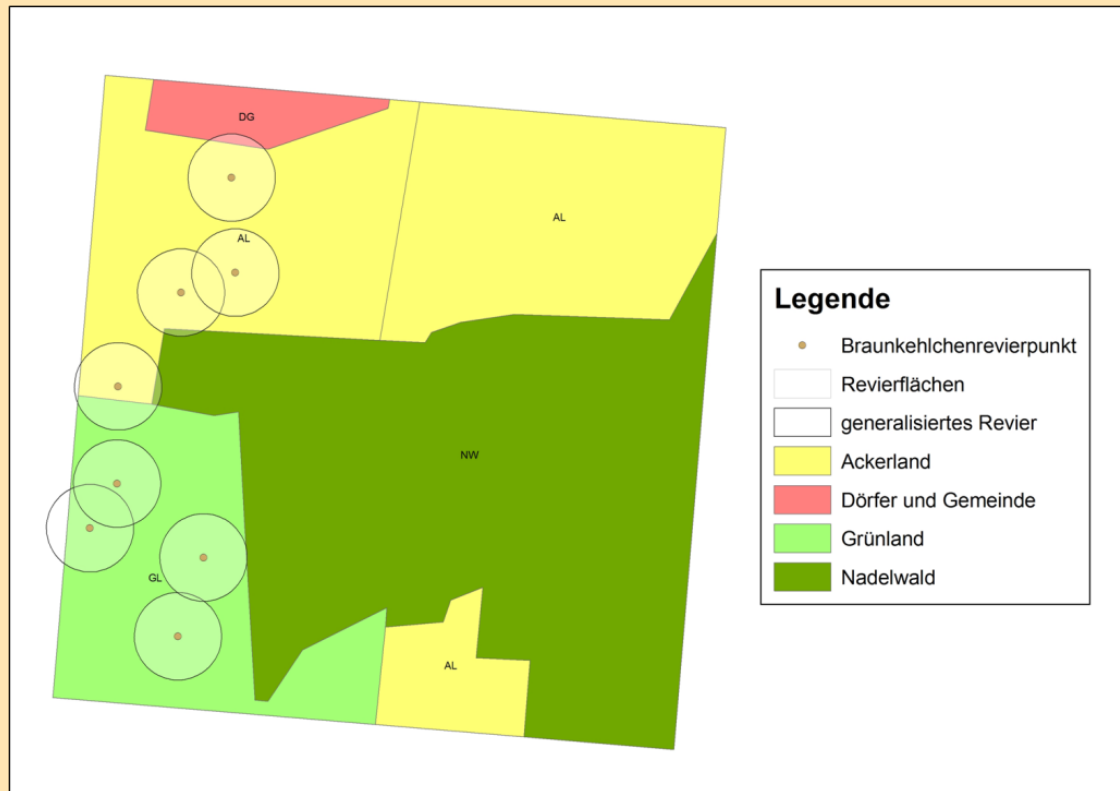
3.3 Datenanalyse: Korrelationen

- Untersuchung der Entwicklung zwischen den berechneten Bestandszahlen (berechneter Mittelwert) und der Flächenangaben ausgewählter Kultur- und Nutzungsarten
- Testverfahren: Pearson-Korrelation (prüft den linearen Zusammenhang zweier Variablen)
- Prüfung von 16 Variablenkombinationen
- Flächenangaben zu Nutzungsarten beruhen auf Angaben vom Stat. Bundesamt

Variable 1 (Bestandszahlen)	Variable 2 (Flächenangaben)
Bestand im Ackerland	Ackerland gesamt
Bestand im Ackerland	Bracheflächen
Bestand im Ackerland	Nicht-Bracheflächen
Bestand im Ackerland	Maisflächen (gesamt)
Bestand im Ackerland	Silomais
Bestand im Ackerland	Körnermais
Bestand im Ackerland	Weizen
Bestand im Ackerland	Roggen
Bestand im Ackerland	Raps
Bestand im Grünland	Grünland gesamt
Bestand im Grünland	Wiesen
Bestand im Grünland	Mähwiesen und Weiden
Bestand im Grünland	Ertragsarmes Dauergrünland
Bestand im Grünland	Ungenutztes Dauergrünland
Bestand im Agrarland	Graslandlebensräume (Brachen + Grünland)

3.3 Datenanalyse: GIS-Analyse der Reviere

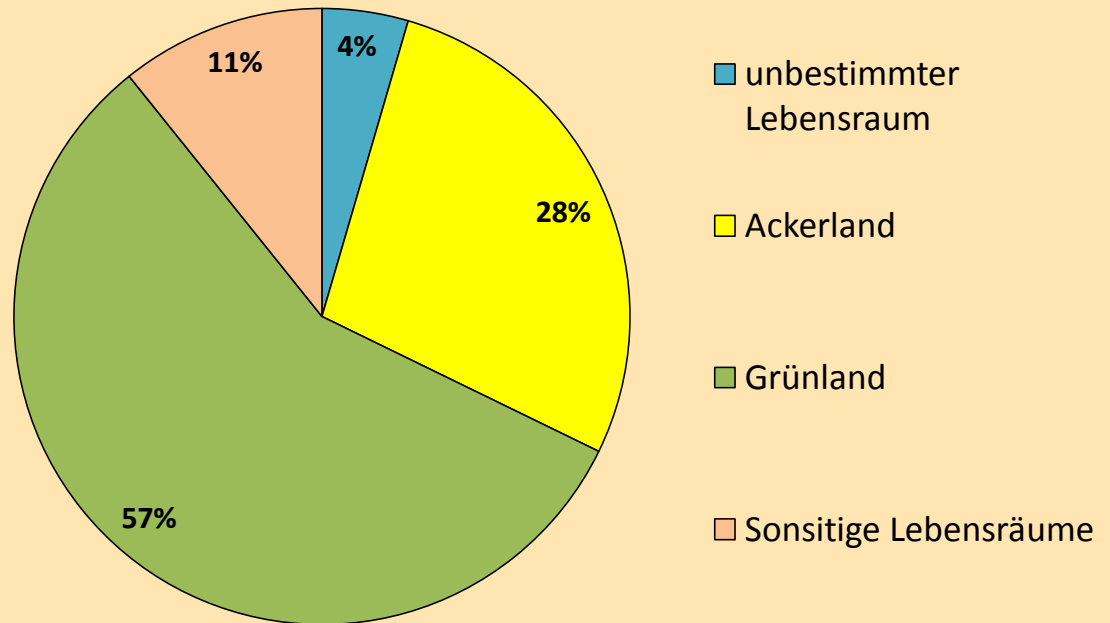
- Annahme: mittlere Reviergröße vom Bk beträgt 1,5 ha → Kreisrevier mit einem Radius von 70 m um den Reviermittelpunkt
- GIS-technische Erzeugung von generalisierten Kreisrevieren um den Reviermittelpunkt
- Verschneiden von Revierflächen mit Lebensraumflächen



4. Ergebnisse & Diskussion

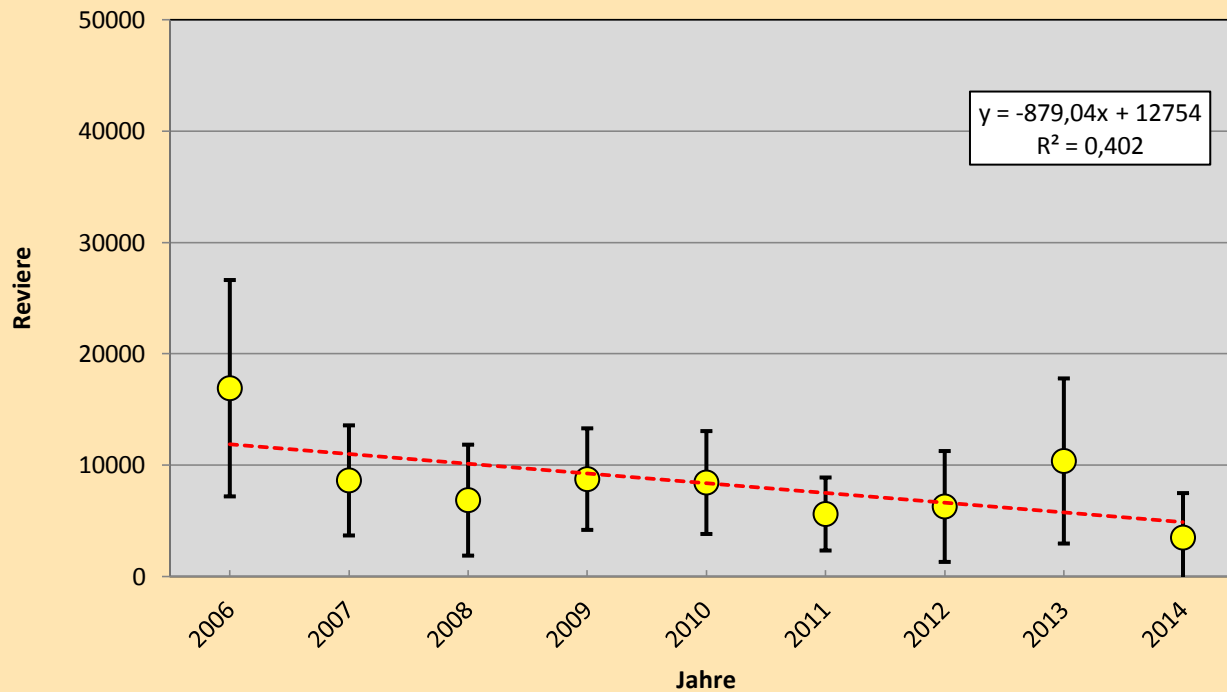
4.1 Habitatzusammensetzung

- Auswertung von 754 Revieren mit einer Gesamtfläche von 1.173 ha
- Grünland und Ackerland stellen mit einem Anteil von 85 % die Hauptlebensräume des Braunkehlchens dar



4. Ergebnisse & Diskussion

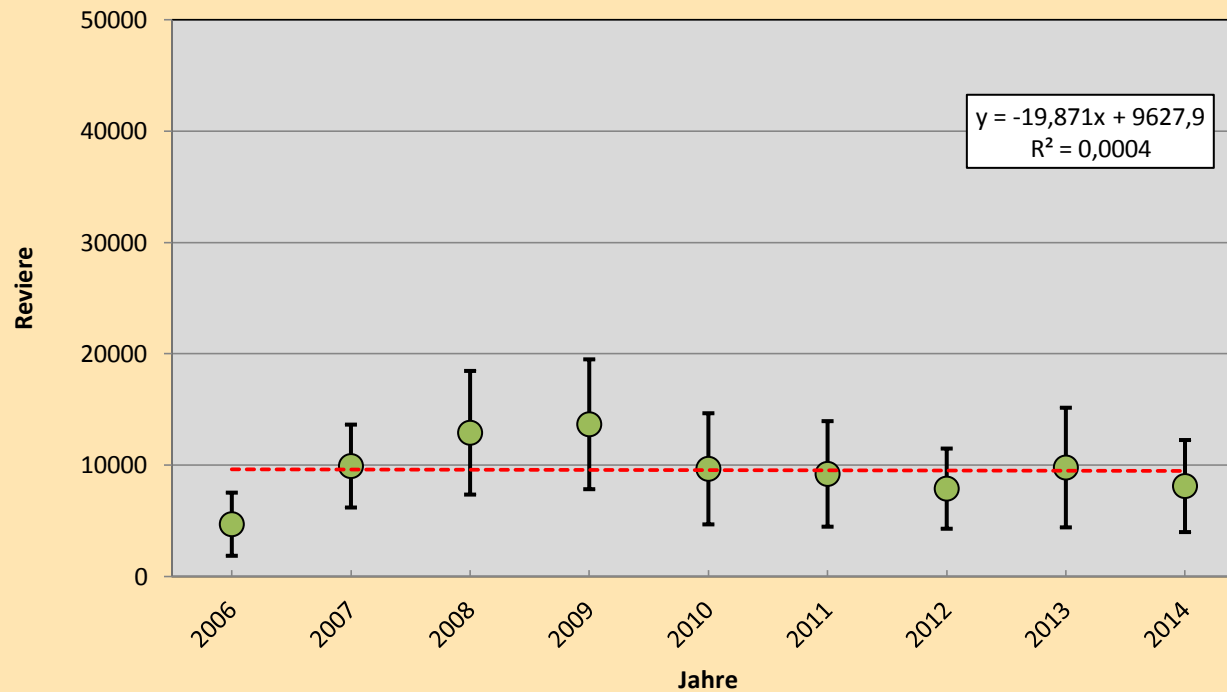
4.2 Bestandszahlen und Bestandstrend im Ackerland



Startwert 2006	Endwert 2014	Bestandstrend
7.000 – 26.600 Reviere	0 – 7.500 Reviere	-7 % pro Jahr
$\bar{x} = 17.000$ Reviere	$\bar{x} = 3.500$ Reviere	nicht signifikant

4. Ergebnisse & Diskussion

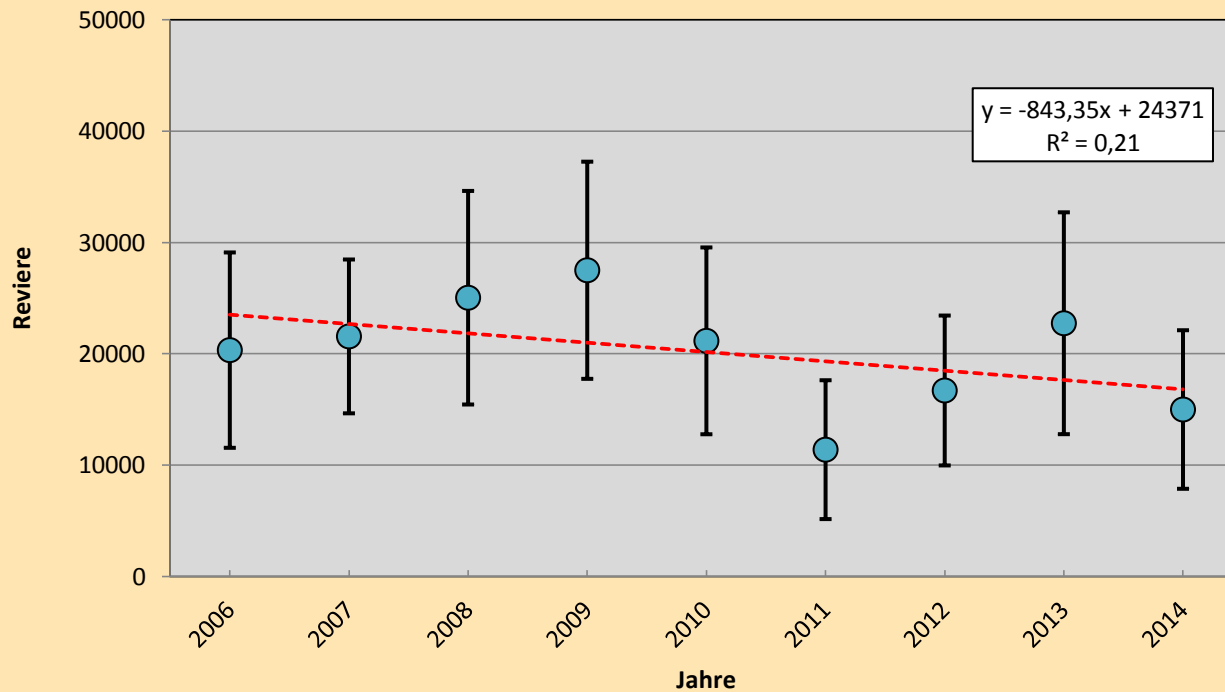
4.2 Bestandszahlen und Bestandstrend im Grünland



Startwert 2006	Endwert 2014	Bestandstrend
2.000 – 7.500 Reviere	4.000 – 12.000 Reviere	± 0 % pro Jahr
$\bar{x} = 4.700$ Reviere	$\bar{x} = 8.100$ Reviere	nicht signifikant

4. Ergebnisse & Diskussion

4.2 Bestandszahlen und Bestandstrend im Agrarland



Startwert 2006	Endwert 2014	Bestandstrend
11.500 – 29.000 Reviere	8.000 – 22.000 Reviere	-3,5 % pro Jahr
$\bar{x} = 20.000$ Reviere	$\bar{x} = 15.000$ Reviere	nicht signifikant

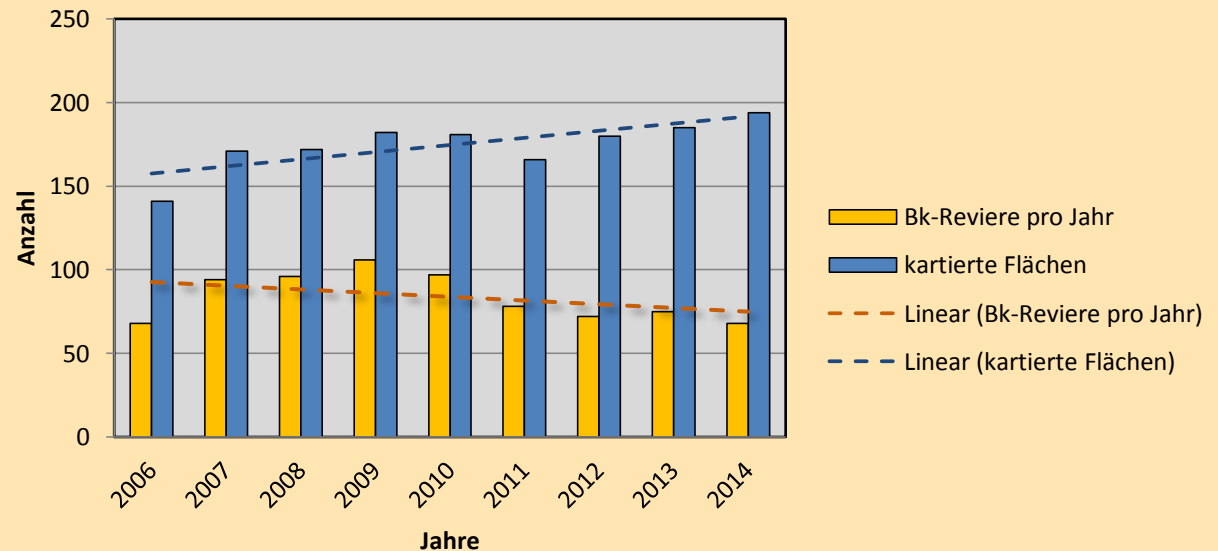
4. Ergebnisse & Diskussion

4.2 Bestandszahlen und Bestandstrend - Brandenburg

Quelle	Bestand 2006	Quelle	Bestand 2014	Trend (2006/2014)
Ryslavy & Mädlow 2008	8.000	Wahrenberg 2015	15.000	nicht vergleichbar
Hoffmann & Kiesel 2007	21.500	Wahrenberg 2015	15.000	-30 %
Wahrenberg 2015	20.000	Wahrenberg 2015	15.000	-25 %

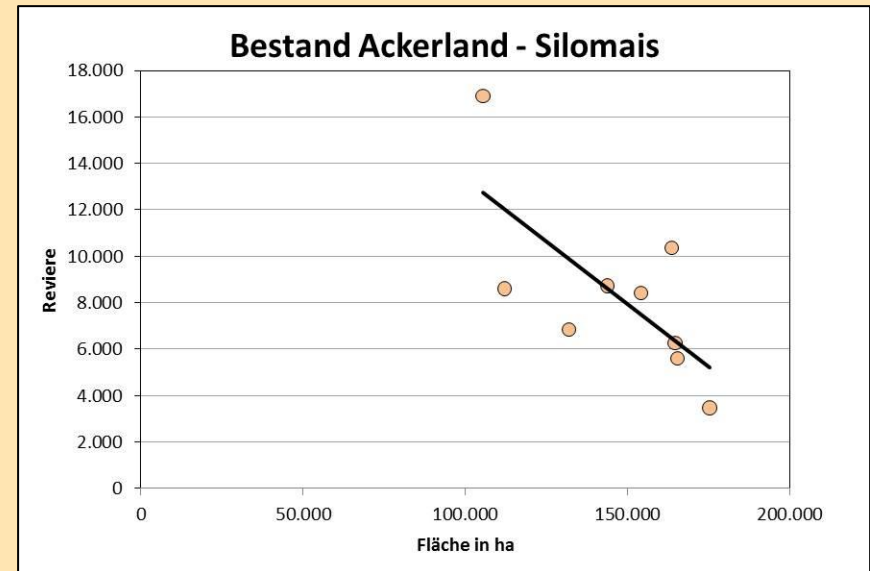
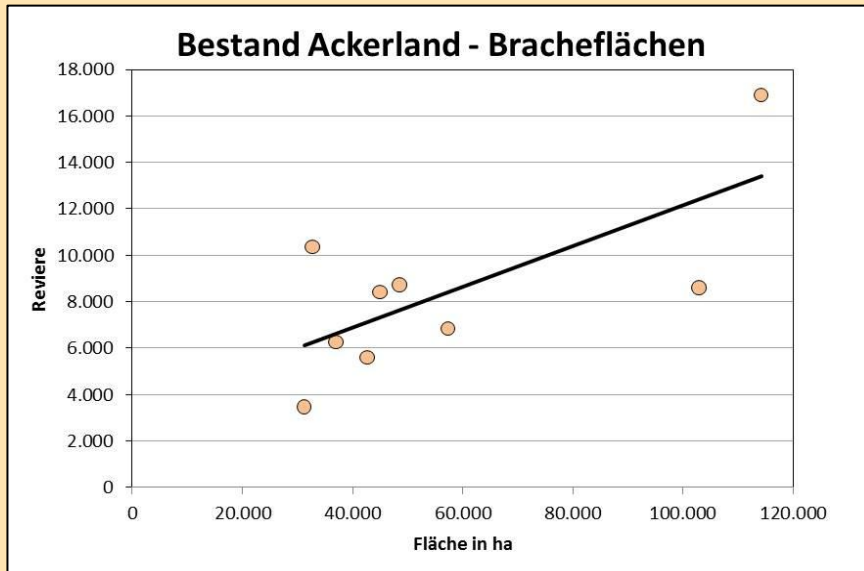
- Anzahl kartierter Flächen steigt pro Jahr
- Kartierte Braunkehlchen Reviere nehmen ab

→ Bestandsrückgang, da weniger Reviere auf mehr Fläche



4. Ergebnisse & Diskussion

4.3 Korrelationen



Signifikante Korrelationen

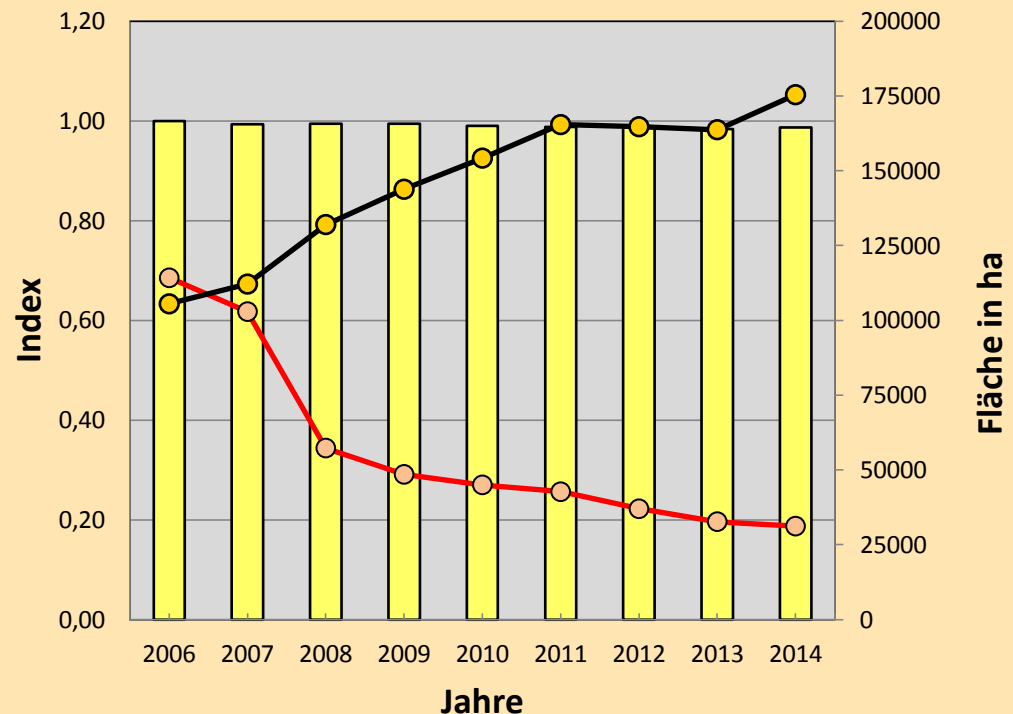
Bestand	Nutzungsart	r-Wert	p-Wert
Ackerland	Brache	+0,706	0,034
Ackerland	Nicht-Brache	- 0,688	0,041
Ackerland	Mais (gesamt)	- 0,739	0,023
Ackerland	Silomais	- 0,707	0,033
Grünland	Mähwiesen und Weiden	+0,821	0,023

Signifikante Korrelationen können Aufschluss über Ursache-Wirkung-Beziehungen geben, müssen es aber nicht. Korrelationen können auch zufällig signifikant sein, wenn ähnliche quantitative Entwicklung der untersuchten Variablen vorliegen, die aber anderen Kausalzusammenhängen zu Grunde liegen (Bsp. Anzahl Störche und Geburtenrate beim Menschen).

4. Ergebnisse & Diskussion

4.4 Ursachen der Bestandsentwicklung

- Rückgang artenreicher Lebensräume
→ Brachen: -83.000 ha (2006 – 2014)
→ Mähwiesen und Weiden: -13.600 ha
- Zunehmender Energiepflanzenanbau
→ Mais: +200.000 ha (2003 – 2013)
- Intensivierung von Grünland- und Ackerlandstandorten
- Anwendung von Bioziden und Düngung
- Vogelfang → In Südtalien zw. 9.000 – 13.500 Braunkehlchen pro Jahr
- Klimawandel-bedingte Ursachen
→ Verschiebung von Phänologien (Pflanzen-Insekten-Vögel)



Entwicklung der Ackerflächen (gelbe Säulen), Maisflächen (schwarz Linie) und Bracheflächen (rote Linie) in Brandenburg (Stat. Bundesamt 2014)

5. Schlussfolgerungen

- Verknüpfung von lebensraumbezogenen Siedlungsdichten und Flächendaten ermöglicht Berechnung landesweiter Bestandszahlen → Problematisch, wenn Art nicht häufig
- Rezenter Braunkehlchen Bestand beträgt im Mittel 15.000 Reviere (8.000 – 22.000) → Jährliche Bestandswerte besitzen allerdings hohe Streuung → Bestandszahlen lediglich als Richtwerte anzusehen → größere Stichprobenmenge für gesicherte Bestandszahlen erforderlich
- Der Trend des Bestands auf Landesebene ist negativ, aber nicht signifikant (-25 % bis -30 % in den letzten 10 Jahren) → längere Datenzeitreihe notwendig
- Zunehmender Energiepflanzenanbau (Mais) und Rückgang artenreicher Lebensräume (Brachen & Mähwiesen u. Weiden) können u.a. als Ursachen für den aktuellen Bestandsrückgang identifiziert werden
- Trendumkehr muss durch geeignete Schutzmaßnahmen in den Hauptlebensräumen der Art, Acker- und Grünland, eingeleitet werden (z.B. Identifikation und Schutz stabiler Teilpopulationen; verstärkte Förderung naturschutzfachlicher Nutzungsweisen)

Vielen Dank!

