

# Ausgewählte Methoden in der Zoologie

## Grundsätzliches

- Alle Methoden mit Ungenauigkeiten behaftet
- Keine Methode erfasst alle Arten gleich gut
- Streng genommen keine scharfe Trennung zwischen „absoluten“ und „relativen“ Methoden
- Standardisierung der Methoden zur besseren Vergleichbarkeit
- Methode an Fragestellung anpassen
- Richtige Wahl der Maßskalen

# Ausgewählte Methoden in der Zoologie

Je nach Größe, Verhalten, Schutzstatus, Bestimmbarkeit etc. unterschiedlich

- Geringe Größe: meist Proben mit hohen Individuenzahlen, großteils tote Organismen, keine großen Maßstäbe
- große Tiere: geringe Individuenzahlen, Lebendbeobachtung, große Maßstäbe
- Mobile Tiere: Aktivitätsdichten (häufig relative Werte über Fallenfang)
- Geringer Aktionsradius: häufig absolute Werte über flächendeckende Aufsammlungen (Schätzungen, Hochrechnungen...)
- Hoher Schutzstatus: oft nur Zufallsbeobachtungen

# Maßskalen

- Nominalskalen
  - Ja/Nein-Entscheidung
  - „Qualitative Rasterkartierung“
- Ordinalskalen
  - Abundanzen groben Häufigkeitsklassen zugeordnet (verbale, logarithmische,...)
- Verhältnis- (Relativ-)skalen
  - Vergleiche zwischen Stichproben
  - Gleiche Methode
  - Gleiche Erfassungszeit/-bedingungen
- Absolutskalen
  - Möglichst vollständige Erfassung der Bestände („Absolute“ Erfassungsmethode)
  - Flächenspezifische Dichte bei bekannter Flächengröße

# Methoden Übersicht

- Transektzählung/Linientaxierung
  - Mit und ohne Distanzschätzung
- Punkttaxierung (point counts)
- Revierkartierung (spot mapping)
- Aufscheuchmethode (flushing)
- Quantitative Rasterkartierung
  - Über ja/nein-Aussagen hinaus
  - Kartierung auf Kleinflächen

# Transektzählungen/Linientaxierung

Unterschiedliche Beurteilung, grundsätzlich gute Methode für Überblicksfragestellungen

## Ohne Distanzschätzung/Dichteberechnung

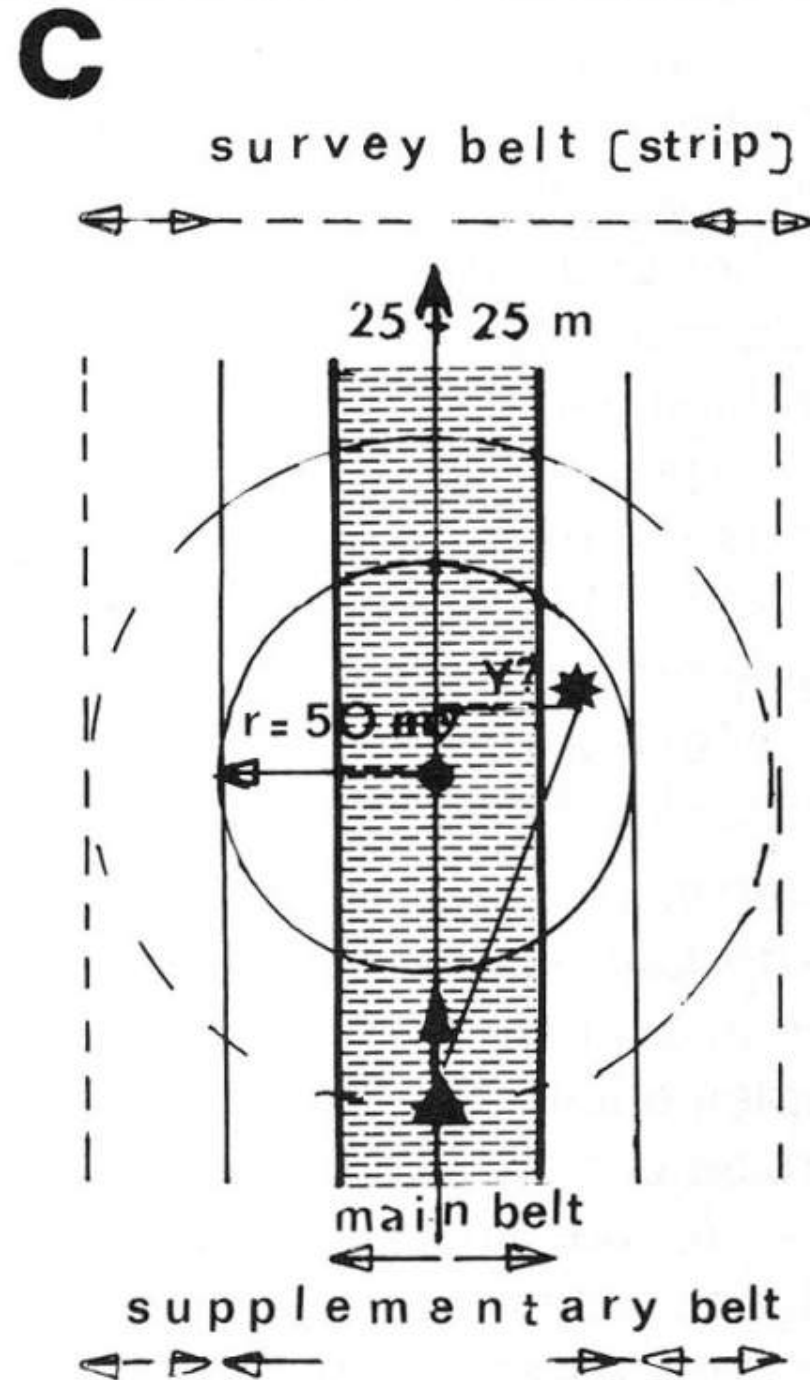
### Arbeitsweise

- Alle Kontakte mit Vogelbegegnungen im Sicht- und Hörbereich
- Standardisierung der Transektlängen und Begehungszeiten

### Vorteile, Probleme

- Keine Dichteangabe
- Rascher Überblick über Artenbestände, -frequenzen, Häufigkeitsmuster, etc
- Vergleich Raumnutzung, Habitatansprüche

# Linientaxierung



# Beispiel Linientaxierung

## Dammgehölze im Kulturland

- Beide Transekte (Bahndämme) 1km entfernt
- Trans. I: dichte Hecken und einzelne höhere Bäume
- Trans. II: offen, sonnenexponiert, Gras, Trockenrasen, Schilfröhricht

### Material, Methode

- Streifen: 500 m l, 25m b, Zeit: 20 min
- Standardisierung der Transektlängen und Begehungszeiten

### Ergebnis

- Artenliste und grobe Abundanzverhältnisse dokumentieren unterschiedliche Habitatpräferenzen
- Deckungsliebende Wald- und Baumarten in Trans. I
- Charakterarten der offenen Kulturlandschaft in Trans. II
- Abundanz Artenpaar Mönchs- und Dorngrasmücke

# Beispiel Linientaxierung

Tab. 3: Vergleich zweier Linientaxierungen an Dämmen (je etwa 500 m) in der Kulturlandschaft des Sulmtales, 13. Mai 1989.

	Transekt I (Hochhecke)	Transekt II (Niederhecke)
Vogelart	Individuen/500 m	Individuen/500 m
Ringeltaube	4	–
Turteltaube	4	–
Kuckuck	1	–
Neuntöter	–	2
Mönchsgrasmücke	5	3
Dorngrasmücke	2	6
Sumpfrohrsänger	1	1
Amsel	4	–
Braunkehlchen	–	2
Schwarzkehlchen	–	3
Kohlmeise	2	–
Buchfink	3	–
Grünfink	1	3
Stieglitz	1	–
Star	6	–
Feldspatz	4	1
Elster	1	1
Σ Arten	14	9
Σ Individuen	39	22

# Aufscheuchmethode

## Annahmen

- Ähnlich wie bei Revierkartierung

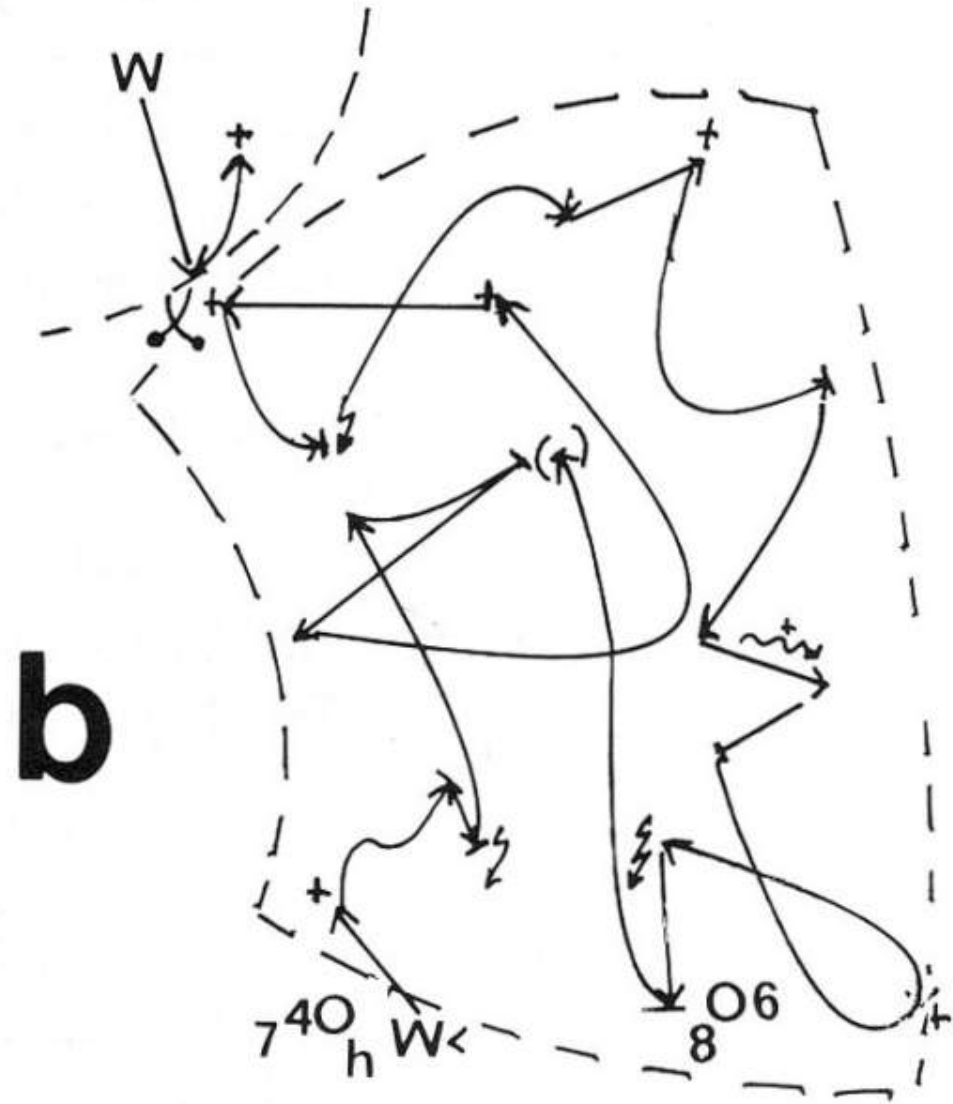
## Arbeitsweise

- Singende Tiere werden mehrmals aufgescheucht und deren Landung notiert

## Vorteile, Probleme

- Nur in gut übersichtlichem Gelände wirklich gut einsetzbar
- In unübersichtlichem Gelände als Zusatzinformation
- **Bei empfindlichen, geschützten etc. Arten nicht empfehlenswert**

# Aufscheuch- methode „flushing“



z.B. WASSERPIEPER  
[18 flushes]

# Revierkartierung

## Annahmen:

- Art besiedelt exklusiv ein Brutareal
- Mindestens ein Individuum pro Paar ist bei wiederholten Begehungen registrierbar
- Dichteberechnung (meist Brutpaar/10 ha) setzt voraus:
  - Mittlere Anzahl von Vogelindividuen bekannt
  - Richtige Zuordnung von Grenzrevieren, die außerhalb Untersuchungsfläche liegen

**Arbeitsweise:** singende Männchen mehrmals kartiert

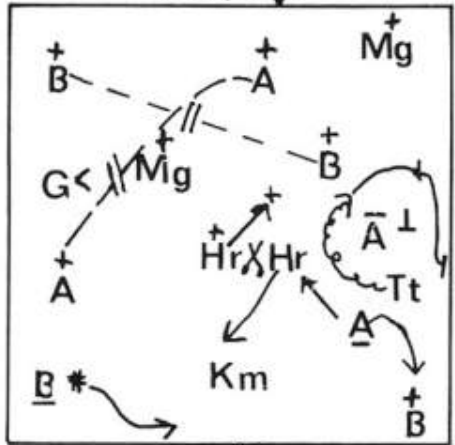
## Vorteile, Probleme:

- Grundinformation ohne viel Berechnungen und Korrekturen möglich
- Mangelndes/fehlendes Zutreffen der oben genannten Annahmen
  - Home range geht über Brutterritorium hinaus (Gesang außerhalb Neststandort; z.B. Finken,...)
  - Polygynie (z.B. Ammern, Grasmücken,...)
  - Kurze/ungewöhnliche Gesangsaktivität oder Präsenz verborgen
  - Nicht territoriale Individuen (floaters)
  - Hohe Anteile von Randrevieren

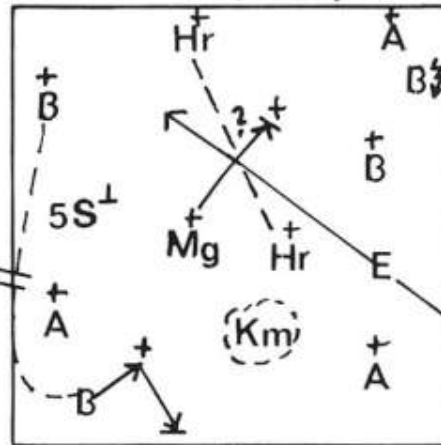
# Revierkartierung

## TAGESKARTEN

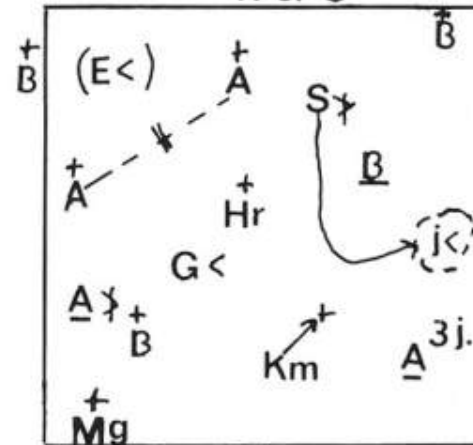
z.B.: 9.4.=◆



7.5.=◆

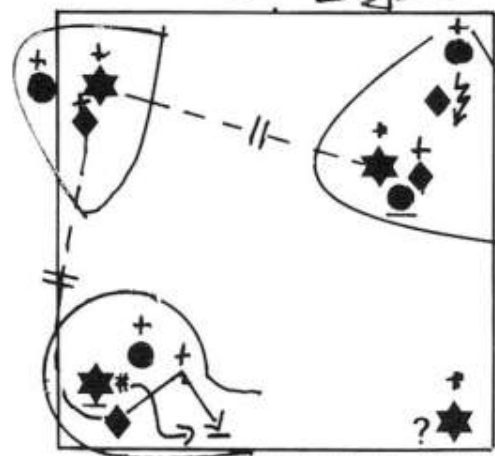


4.6.=●



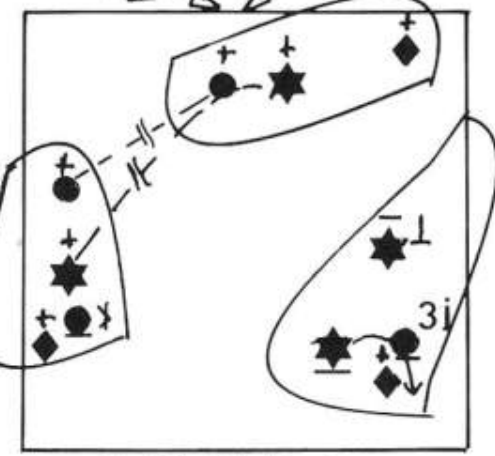
## ARTKARTEN

a



z. B.: BUCHFINK

CLUSTER



AMSEL

# Revierkartierung / Vergleich

Probefläche: Kulturland – Mischwald

Methode: 5 Revierkartierungen Mitte

Mai, Gesamtzeitaufwand: 650 min,

3-6 Kartierer

Ergebnisse Mischwald:

- hohe Artenzahl aufgrund hoher Strukturvielfalt (verschiedene Sukzessionsstadien, Randeffekte...)
- Anzahl der Brutpaare ebenfalls überdurchschnittlich

Ergebnisse Kulturfläche:

- Artenzahlen über gängigen Werten mitteleuropäischer Agrarflächen (extensiv genutztes Weststeir. Hügelland), - ausgeglichenes Dominanzmuster (gute Strukturierung), - Charakterarten: Grauschnäpper, Girlitz, Feldsperling

Tab. 4: Artenbestand, Revierzahl (= BP), Abundanz/10 ha (= AB) und flächenbereinigte Abundanz (nach Bezzel, 1982; = B.AB) der Brutvögel der Probeflächen „Habisch“ und „Hartwald“. Effektive Brutnachweise (Brn.) in beiden Flächen = ♦, in PF „Habisch“ = +, in PF „Hartwald“ = \*.

Art (Brn. = +, *, ♦)	PF Habisch (Kulturfläche)			PF Hartwald (Mischwald)		
	BP	AB	B.AB	BP	AB	B.AB
+ Türkentaube	1-2	0,4	0,2	-	-	-
Turteltaube	-	-	-	2-3	3,3	1,6
Ringeltaube	-	-	-	1	1,7	0,1
Kuckuck	2	0,8	0,9	2	3,3	1,1
Grünspecht	2	0,8	0,6	-	-	-
Grauspecht	-	-	-	1	1,7	1,0
♦ Buntspecht	1	0,4	0,2	3-4	6,6	0,6
Wendehals	1	0,4	0,6	-	-	-
+ Rauchschnäpper	8	3,1	0,8	-	-	-
+ Mehlschnäpper	5	1,9	0,2	-	-	-
+ Bachstelze	4	1,5	0,2	-	-	-
Baumpieper	-	-	-	1	1,7	0,3
Neuntöter	1-2	0,4	0,4	-	-	-
Grauschnäpper	4	1,5	1,3	2	3,3	0,9
Halsbandschn.	-	-	-	3-4	5,0	?
Mönchsgrasm.	6	2,3	0,8	11-15	18,3	2,6
Klappergrasm.	1	0,4	0,3	-	-	-
Zilpzalp	1	0,4	0,1	7-9	11,6	1,2
Waldlaubsänger	-	-	-	1	1,7	0,4
Sommersgoldh.	-	-	-	1	1,7	0,2
Wintergoldh.	1	0,4	0,2	7	11,6	1,2
Amsel	2-3	0,8	0,1	2-3	3,3	0,1
* Singdrossel	-	-	-	4-5	6,6	0,6
* Rotkehlchen	-	-	-	5	8,3	1,5
+ Hausrotschw.	6-7	2,3	1,3	1	1,7	0,4
+ Gartenrotschw.	2	0,8	0,4	-	-	-
* Sumpfschneise	2	0,8	0,7	1-2	1,7	0,5
+ Blaumeise	3	1,2	0,4	2	3,3	0,4
+ Kohlmeise	14-15	5,4	0,8	10-15	17,7	0,7
Tannenmeise	-	-	-	9	15,0	1,6
Schwanzmeise	-	-	-	1-2	1,7	0,9
♦ Kleiber	1	0,4	0,2	3	5,0	0,8
* Waldbaumläufer	-	-	-	3	5,0	1,6
Goldammer	5	1,9	0,6	1	1,7	0,2
Buchfink	11	4,2	0,7	15	25,0	1,4
Grünfink	4	1,5	0,2	2	3,3	0,1
Stieglitz	2	0,8	0,4	-	-	-
Girlitz	5	1,9	0,9	2	3,3	0,7
* Feldsperling	14-15	5,4	2,5	1	1,7	0,4
+ Haussperling	(5 Clans)	-	-	1	1,7	0,1
♦ Star	14	5,4	0,7	2	3,3	0,1
+ Elster	1	0,7	0,2	-	-	-
Nebelkrähe	-	-	-	1	1,7	0,7
Gesamt	128-134	~50	-	108-124	180-207	-
Σ Arten: 45		30			32	

# Punkttaxierung/Punkt-Stopp

= Linientaxierung mit „Nullgeschwindigkeit“

## Arbeitsweise

- Kreisflächen um Aufnahmepunkt, sonst wie Linientaxierung
- Repräsentative Verteilung der Punkt-Stopps nach Lebensräumen, Landschaftstypen etc.

## Vorteile, Probleme

- Gute Zeitstandardisierung
- Vorstratifizierung gut möglich
- Möglichkeit der Wahl von vielen repräsentativen Aufnahmepunkten
- Bessere Ergebnisse in unübersichtlichem Gelände (günstige Punkte sind oft besser auszuwählen als Transekte)
- Schwierigkeit exakter Distanzschätzung steigt exponentiell mit Distanz zum Mittelpunkt
- Zähldauer den Gegebenheiten anpassen

# Punkt-Stopp Verteilung theoretisch

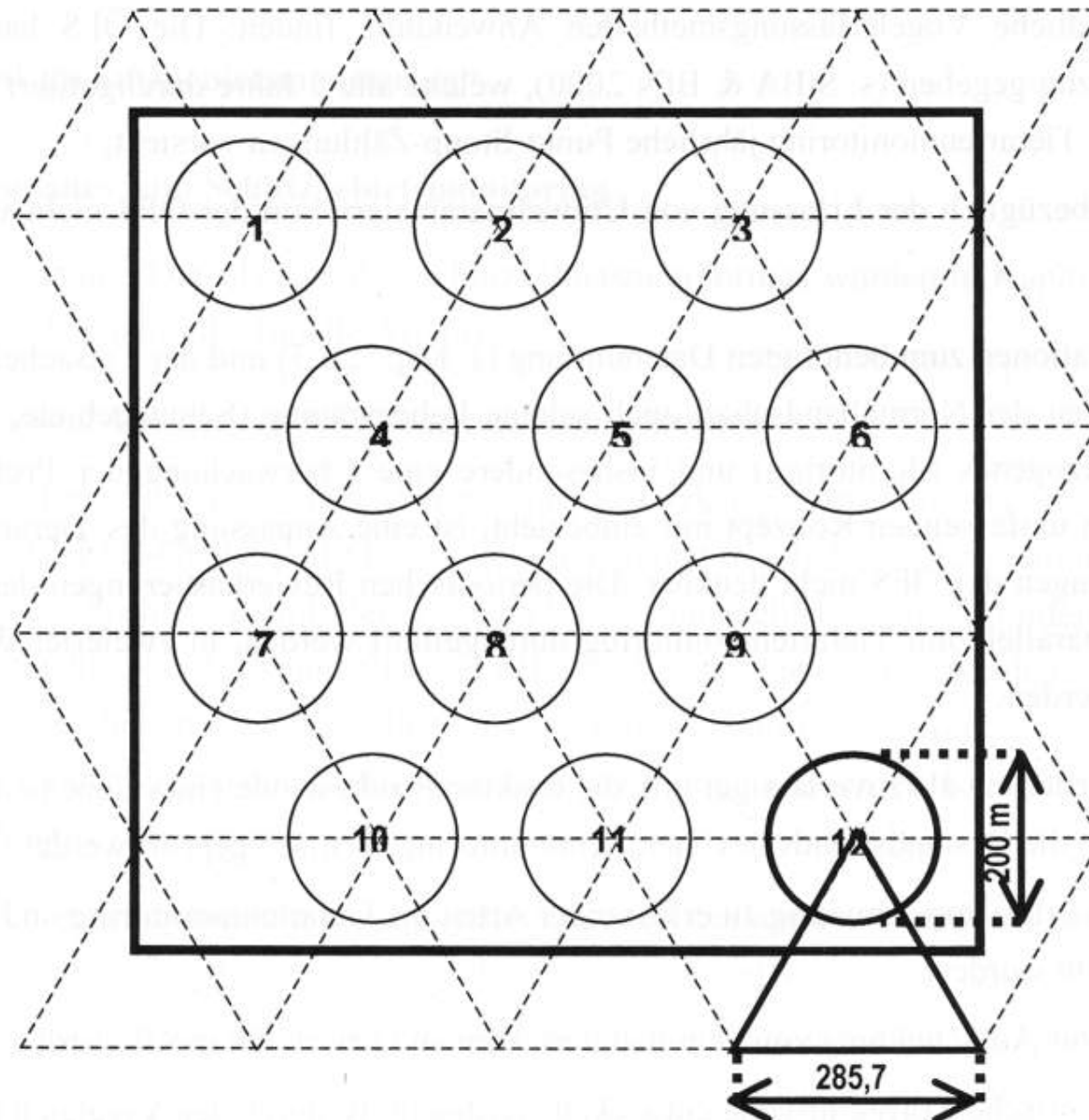


Abb. 10: Schema der Punkt-Stopp-Verteilung in 1-Kilometerquadraten der Normallandschaft.

# Quantitative Rasterkartierung

**Erfassung größerer Flächen und bestimmter  
Landschaftsausschnitte, Bestandestrends**

## **Arbeitsweise**

- Max. 25 ha Fläche in engen Linien abgehen
- Alle optischen und akustischen Kontakte notieren und in Rasterpläne (max. 1:5000) eingetragen
- Ev. Zeitstandardisierung je Rastergröße

## **Vorteile, Probleme**

- Liefert „nur“ Relativdaten
- Gute Analysen bei gleichzeitiger Erhebung ausgewählter Strukturdaten
- Bei geeignet vielen Wiederholungen (3-5 Begehungen pro Brutsaison) auch vergleichende Dichteangaben möglich
- Grenzen zu Linientaxierung (bei großen Rastern) und Punktkartierung (bei sehr kleinen Rastern fließend)
- Eventuell für großflächig angelegtes Monitoring zu adaptieren