

Die Struktur der Agrarlandschaften in den östlichen Bundesländern wurde in den vergangenen Jahrzehnten wesentlich durch landwirtschaftliche Großbetriebe mit bis zu 10.000 ha Betriebsgröße geprägt. Ausgedehnte, einheitliche Acker- und Grünlandschläge mit Flächen bis zu 100 ha waren häufig anzutreffen. Diese Art der Landbewirtschaftung stand vornehmlich unter einem einseitigen technisch-technologischen Blickwinkel und wurde durch den Einsatz großer Maschinenkomplexe und überdimensionierter, rollbarer Beregnungsanlagen geprägt. Landeskulturelle und ökologische Aspekte spielten dagegen nur eine untergeordnete Rolle.



*Abb. 1: Sehr strukturarmes und durch Großschläge geprägtes Ackerbaugesamt bei Dahmsdorf (Ostbrandenburgische Platte) mit ca. 1 % Flächenanteil von Kleinstrukturen*

# Agrarlandschaft & Artenvielfalt

## Neue Varianten zur Strukturierung der ostdeutschen Ackerflächen

Hartmut Kretschmer und Jörg Hoffmann (Müncheberg)

Große Produktionsschläge konnten nur geschaffen werden, indem ein erheblicher Teil der naturnahen Kleinstrukturen im Agrarraum beseitigt wurde. Verbliebene ökologisch wertvolle Reststrukturen gerieten in eine räumliche Isolierung bzw. wurden verstärkt den Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzflächen ausgesetzt. Ähnlich wie auf landwirtschaftlichen Vorzugsstandorten der alten Bundesländer verursachten diese Prozesse in den meisten Agrarräumen einen deutlichen Artenrückgang bei Flora und Fauna. Eine vom



*Abb. 2: Strukturreiches, durch Hecken-systeme geprägtes Ackerbaugesamt bei Hasenholz (Ostbrandenburgische Platte) mit ca. 15 % Flächenanteil von Kleinstrukturen*

Bundesumweltministerium geförderte Studie ging deshalb der Frage nach, welches Biotop- und Artenpotential in typischen Agrargebieten der neuen Bundesländer noch vorhanden ist, welchen Einfluß Kleinstrukturen auf die Artendiversität haben und wie durch gezielte Maßnahmen zur Flurneugestaltung die Belange des Arten- und Biotopschutzes stärker als bisher berücksichtigt werden können.

## UNTERSUCHUNGSPROGRAMM

Zur Charakterisierung der derzeitigen Agrarlandschaftsstruktur wurden Flächenumfang, Verteilung und Qualität aller Kleinstrukturen (Flurgehölze, Gras- und Staudensäume, Magerrasen, Kleingewässer, Feldwege u. a.) in sieben typischen Ackerbaugebieten Ostbrandenburgs und Thüringens untersucht. Für

ganz Brandenburg konnte zusätzlich eine Auswertung der Flurgehölzausstattung auf der Grundlage einer 1986/87 durchgeführten Flurgehölzinventur vorgenommen werden.

Die Bewertung vorhandener Kleinstrukturen für den Biotop- und Artenschutz erfolgte auf der Grundlage umfangreicher floristischer Kartierungen und faunistischer Erhebungen zu den Tiergruppen Säugetiere, Vögel, Lurche, Kriechtiere, Tagfalter und Laufkäfer. Dazu wurden in allen Ackerbaugebieten auf jeweils 100 ha Fläche Vorkommen, Häufigkeit und spezielle An-

**Tab. 1: Anteil von Kleinstrukturen in typischen Ackerbaugebieten Ostdeutschlands und Richtwerte aus der Literatur**

	Flurgehölzlänge (km/km <sup>2</sup> LN)	Flurgehölzfläche (% der LN)	Fläche Kleinstrukturen (% der LN)
Ostbrandenburgische Platte	0,8–2,2	0,8–2,7	2–5
Oderbruch	0,4–1,4	0,5–1,6	2–3
Nauener Platte	0,4–1,2	0,5–1,4	2–4
Durchschnitt für Brandenburg	ca. 1,0	ca. 1,1	(2–5)*
Thüringer Becken	1,2–2,6	1,5–2,8	3–6
Richtwerte aus der Literatur	4–7	5–10	10–20

\* geschätzt

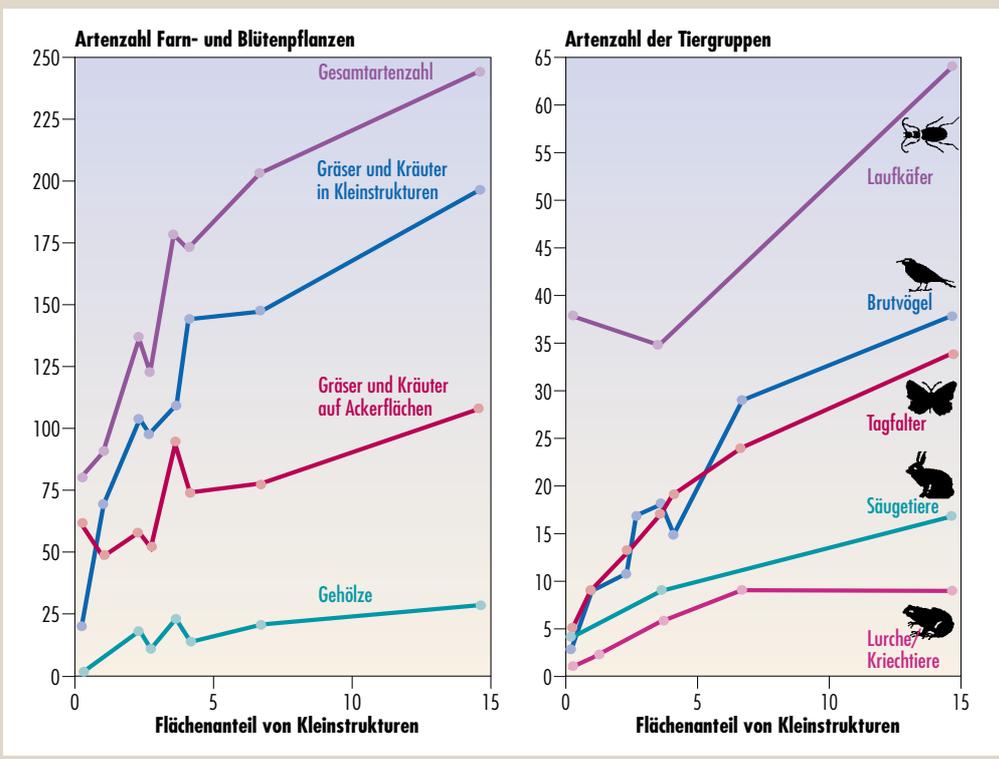
sprüche der einzelnen Pflanzen- und Tierarten in den jeweiligen Kleinstrukturen untersucht. Dabei wurden gezielt Flächen ausgewählt, die einen Gradienten von stark ausgeräumt bis sehr gut strukturiert aufwiesen (vgl. Abb. 1 und 2).

## AUSSTATTUNG MIT KLEINSTRUKTUREN

Die Analyse des Flurgehölzanteils auf Agrarflächen der Altkreise des Landes Brandenburg ergab mit nur 0,45 bis 1,57 km Flurgehölzlänge pro km<sup>2</sup> landwirtschaftliche Nutzfläche sehr niedrige Werte. Für das gesamte Bundesland Brandenburg errechnete sich im Mittel ein Wert von 1 km pro km<sup>2</sup>. Damit hatten die Flurgehölze, bezogen auf die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche, nur einen Flächenanteil von 1,1 %. Verglichen mit allgemein anerkannten Richtwerten aus der Literatur bzw. gut strukturierten Agrargebieten zeigt sich ein erhebliches Defizit in der Flurgehölzausstattung (Tab. 1). Einen besonders geringen Flurgehölzanteil weisen dabei das gesamte Oderbruch, die nordöstliche Uckermark sowie Teile der Nauener Platte auf.

Detaillierte Erhebungen zum Flächenanteil aller noch vorhandenen Kleinstrukturen in charakteristischen Ackerbaugebieten Ostbran-

**Abb. 3: Beziehungen zwischen dem Flächenanteil von Kleinstrukturen in Ackerbaugebieten Brandenburgs und Thüringens und der nachgewiesenen Artenzahl für Farn- und Blütenpflanzen sowie für verschiedene Tiergruppen**



denburgs und des Thüringer Beckens machten deutlich, daß dieses Defizit auch für die anderen naturnahen Strukturelemente (insbesondere Gras- und Krautsäume, Staudenfluren, kleinflächige Trockenrasen) gilt. Abgesehen von wenigen Ausnahmen lag der Kleinstrukturanteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche in den meisten Untersuchungsgebieten unter 5 %, während aus agrarökologischer Sicht 10–20 % als Vorrangflächen für den Biotop- und Artenschutz innerhalb von Agrargebieten für notwendig gehalten werden.

### STRUKTUREICHTUM UND ARTENVIELFALT

Für die gewählten Untersuchungsgebiete konnte nachgewiesen werden, daß ein enger Zusammenhang zwischen dem Flächenanteil von Kleinstrukturen bzw. der vorhandenen Strukturvielfalt des Agrargebietes und dem anzutreffenden Arteninventar besteht. Das wurde nicht nur bei Wildpflanzen deutlich, sondern auch bei allen untersuchten Tiergruppen. Bezogen auf 100 ha der jeweiligen Untersuchungsgebiete ließ sich mit zunehmender Kleinstrukturfläche beispielsweise eine Erhöhung der Artenzahl bei Farn- und Blütenpflanzen um den Faktor 3-4 nachweisen, bei Brutvögeln und Tagfaltern sogar um den Faktor 10-12 (Abb. 3).

Schon eine relativ geringe Erhöhung der Strukturvielfalt führte im Vergleich zu ausgeräumten, nahezu strukturlosen Agrarflächen zu einer relativ starken Zunahme der Artenzahl. Dies zeigte sich besonders bei der Artenvielfalt der Brutvögel: Vollständig ausgeräumte Ackerflächen wurden nur von der Feldlerche und vereinzelt noch von der Schafstelze besiedelt. Insuläre Gehölzstrukturen bzw. wenige Linienstrukturen innerhalb großräumiger Ackerschläge führten jedoch schon zu einer deutlichen Zunahme der Brutvogelarten

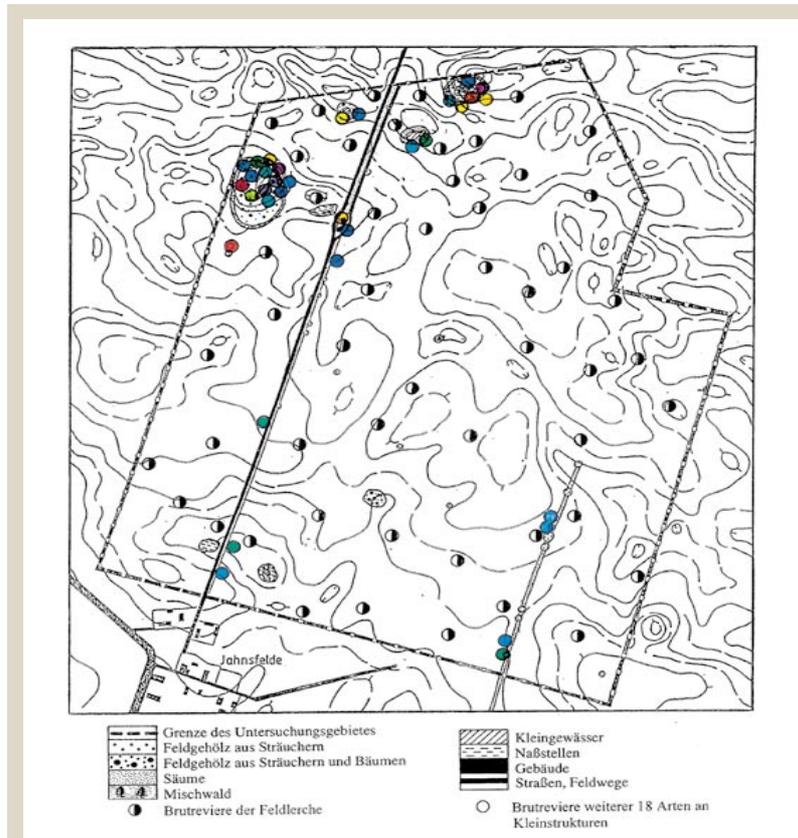


Abb. 4: Siedlungsdichte der Brutvögel auf 100 ha eines gering strukturierten Ackerbaugesbietes (Jahnsfelde, Ostbrandenburgische Platte)

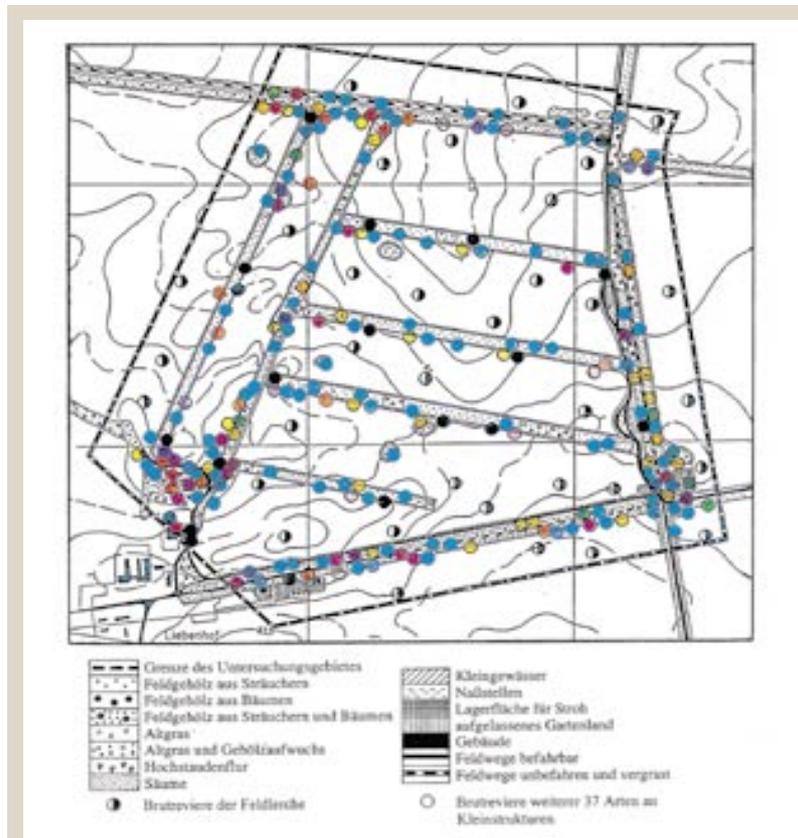


Abb. 5: Siedlungsdichte der Brutvögel auf 100 ha eines stark strukturierten Ackerbaugesbietes (Hasenholz, Ostbrandenburgische Platte)

(Abb. 4). Bei einer weitgehend optimalen Verteilung der Kleinstrukturen zwischen Ackerflächen mit 10 bis 20 ha konnten auf 100 ha Agrarfläche bis zu 40 Brutvogelarten mit hoher Siedlungsdichte einzelner Arten nachgewiesen werden (Abb. 5).

Eine kritische Analyse der nachgewiesenen hohen floristischen und faunistischen Diversität bei reicher Strukturvielfalt ergab jedoch auch: Sowohl der Flächenanteil von Kleinstrukturen als auch einfache, undifferenzierte Artenzahlen sind nur begrenzt zur Beurteilung der biotischen

über Düngung bzw. indirekt über Erosion – bei gleichzeitig ausbleibendem Nährstoffzug in den Saumstrukturen bedingt. Ursprüngliche Charakterarten der Acker- und Wegsäume bzw. Blütenpflanzen, die gegenüber Nährstoffeinträgen empfindlich sind, ließen sich in der Regel nur an über fünf Meter breiten, stärker von Nährstoffeinträgen abgepufferten Saumbereichen oder im Zentrum größerer komplexer Strukturen nachweisen (z. B. Feldgehölze in Verbindung mit Trockenrasen und Staudensäumen, Kleingewässer mit breiten und strukturreichen Säumen).

An schmalen Säumen prägen sich hingegen überwiegend stickstoffliebende und meist artenarme Pflanzengesellschaften aus. Diese Strukturen bieten in der Regel auch nur einer begrenzten Zahl fast ausschließlich weit verbreiteter Insektenarten eine ausreichende Lebensgrundlage. Hingegen konzentrierte sich der größte Teil der Insektenarten auf den nur noch sehr geringen Flächenanteil nährstoffarmer und blütenreicher Krautfleuren, die weitgehend von den Einflüssen der angrenzenden Bewirtschaftung abgeschirmt sind (Abb. 6 und 7).

Bei den Brutvogelarten dominierten selbst in den sehr gut strukturierten Agrarlandschaften weit verbreitete Arten der Wälder/Waldränder bzw. Siedlungen, zum Beispiel der Buchfink, die Dorngrasmücke oder der Schilfrohrsänger. Charakteristische Feldvogelarten wie Rebhuhn, Wachtel und Graumammer waren in den meisten Ackerbaugebieten hingegen nicht bzw. nur noch in einzelnen Brutpaaren nachweisbar.



sind. Den höchsten Beitrag sowohl hinsichtlich der Habitatqualität als auch der Lebensraumsicherung für gefährdete Arten erbringen überwiegend breite bzw. komplexe Kleinstrukturen mit ausreichend hohem Pufferpotential gegenüber Einträgen von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln aus der angrenzenden Bewirtschaftung. Schmale Linienstrukturen (Flurgehölze und Gras- bzw. Staudensäume unter 3-5 m Breite) können diese Funktion nur sehr begrenzt leisten.

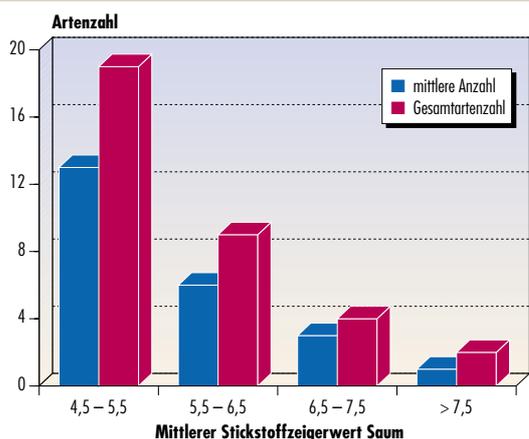
Bei künftigen Flurneugestaltungsmaßnahmen bzw. Planungen zu Biotopverbundsystemen in weiterhin konventionell genutzten Ackerbaugebieten sollten diese Aspekte verstärkt berücksichtigt werden. Abb. 8 zeigt drei mögliche Varianten für die Flurneugestaltung ausgeräumter Agrargebiete, bei denen von einem gleich großen Flächenanteil für neu anzulegende Kleinstrukturen ausgegangen wird.

Modellvariante 1 entspricht dem von den meisten Autoren geforderten kleinräumigen Biotopverbund durch eine engmaschige Netzstruktur mit maximalen Feldbreiten von 150–250 m und Feldlängen von ca. 400–600 m. Die einzelnen meist linienförmigen Saumbiotope (überwiegend Hecken) sind in der Regel kleinräumig

**Abb. 7:** Blutströpfchen auf Skabiosen-Flockenblume in einem nährstoffarmen Saumbereich



**Abb. 6:** Beziehung zwischen dem Eutrophierungsgrad (Stickstoffzeigerwert nach ELLENBERG) von Säumen und dem Vorkommen standorttreuer Tagfalterarten an Kleinstrukturen in Ackerbaugebieten Ostbrandenburgs



Wertigkeit von Agrarlandschaften geeignet. Die Zahl der Arten allein sagt noch nichts darüber aus, ob es sich um spezialisierte bzw. seltene Arten oder um „Allerweltsarten“ handelt.

Die Vegetationsaufnahmen an den verschiedenen untersuchten Kleinstrukturen belegen, daß unabhängig vom Strukturierungsgrad 80-90 % aller Saumstrukturen durch Fragmente von Segetal- und Ruderalgesellschaften bestimmt sind. Besonders schmale Säume werden häufig von Brennesseln und Ackerkratzdisteln beziehungsweise von der Quecke dominiert. Dies ist durch die regelmäßigen Nährstoffeinträge aus den angrenzenden Ackerflächen – direkt

## VARIANTEN FÜR EINE NEUSTRUKTURIERUNG

Zusammenfassend belegen die Untersuchungen, daß die Strukturierung der Agrargebiete durch Kleinbiotope für den Erhalt einer hohen Artendiversität von wesentlicher Bedeutung ist, dafür aber nicht alle Strukturtypen in gleicher Weise geeignet



direkt miteinander verbunden. Handelt es sich bei diesem Netz des Biotopverbunds jedoch überwiegend um schmale Strukturen mit geringer Pufferwirkung gegenüber Bewirtschaftungsmaßnahmen auf den angrenzenden Feldflächen, so wird deren Biotopqualität stark beeinträchtigt. Die Vorteile dieser Strukturierung gehen insbesondere für sensible Arten verloren. Außerdem wurde in letzter Zeit verstärkt belegt, daß die meisten Charakterarten der offenen Agrarlandschaft sich relativ gut ausbreiten können und damit nicht zwingend auf Korridorbiotope in Form direkter Verknüpfungen angewiesen sind.

Bei der Neustrukturierung ausgeräumter Agrarlandschaften kann es daher hinsichtlich des Biotop- und Artenschutzes sinnvoller sein, sowohl bestehende naturnahe Restbiotope gezielt zu vergrößern als auch durch Neuanlage ein Mosaik extensiv genutzter bzw. nicht genutzter Kleinbiotope unterschiedlicher Strukturtypen in einem losen räumlichen Verbund zu schaffen. Wesentlich ist dabei, daß Teilstrukturen (z. B. Wege, Gräben, Flurgehölze, Kleingewässer, Gräben) möglichst zu breiten, linienförmigen Strukturen bzw. zu komplexen Inselstrukturen gebündelt werden, um schädigende Randeinflüsse zumindest für die zentralen Bereiche zu minimieren. Gleichzeitig können dadurch besser Mindestgrößen für dauerhaft besiedelbare Habitate einzelner Tierarten berücksichtigt werden. Diesem Grundgedanken entsprechen die Modellvarianten 2 und 3. Beide Varianten weisen gegenüber der Variante 1 bei gleichem Flächenanteil naturnaher Strukturen größere Ackerschläge auf. Schläge über 30–40 ha sollten jedoch

grundsätzlich aus ökologischer wie auch landwirtschaftlicher Sicht verkleinert werden. Für größere Flächeneinheiten sind auch keine ökonomischen Vorteile mehr nachweisbar. Modellvariante 3 setzt vorrangig auf Teilflächen für Strukturelemente innerhalb von größeren, für Ostdeutschland typischen Schlagereinheiten. Dabei sollten bevorzugt jene Teilflächen in extensive Nutzungsformen überführt bzw. ganz aus der Produktion genommen werden, die aufgrund von Vernässung (feuchte Senken, Überschwemmungsbereiche von Söllen, Quellbereiche) oder Trockenheit (Sand- und Lehmkuppen) meist schwer bewirtschaftbar sind und damit ohnehin eine hohe Ertragsunsicherheit aufweisen. Eine Konzentration auf diese Teilflächen erfaßt hauptsächlich Extremstandorte mit besonders hoher Bedeutung für stark spezialisierte Arten der Agrarflächen und dürfte gleichzeitig die Akzeptanz der Landwirte bei einer Flächenumwidmung erhöhen. Ähnlich wie Variante 2 müssen diese überwiegend inselartigen Strukturen jedoch auch ausreichend breite Randbereiche aufweisen, um den Eintrag von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln weitgehend abpuffern zu können.

Ob und in welchem Maße solche Flurgestaltungsmaßnahmen umgesetzt werden, wird wesentlich von den weiter zu verbessernden Förderprogrammen für die Landwirtschaft abhängen. Diese sollten neben den Belangen der Marktentlastung und Betriebsökonomie stärker als bisher die Verbesserung der landschaftsökologischen Qualität von Agrarlandschaften zum Ziel haben. ■

Dr. Hartmut Kretschmer, Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung e. V. (ZALF), Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg

Dr. Jörg Hoffmann, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Institut für agrarrelevante Klimaforschung, Eberswalder Str. 84 F, 15374 Müncheberg

**Abb. 8: Modellvarianten zur Neugliederung ausgeräumter Agrarlandschaften durch Integration von Kleinstrukturen**

