

Aus dem Schwedischen Staatlichen Amt für Umweltschutz (Forschungssekretariat)
und der Universität Lund (Ökologisches Institut)

Schwedische Forschungen zur Erhaltung einer natürlichen Flora und Fauna in der Agrarlandschaft¹

Von **Görgen Göransson** und **Tor-Björn Larsson**
(Eingegangen am 30. April 1986)

1. Einleitung

Die von der Land- und Forstwirtschaft verursachte Wandlung der Biotope während des letzten Jahrhunderts ist eine Hauptursache für die Veränderung der schwedischen Pflanzen- und Tierwelt. Als eine vordringliche Aufgabenstellung wird daher die übersichtliche Erfassung der Biotopveränderung in der Agrarlandschaft einschließlich der Flora und Fauna angesehen.

Um die Auswirkungen der Rationalisierung in der Landwirtschaft auf verschiedene Biotope besser nachweisen zu können, werden mit Hilfe von Luftbildern Studien angefertigt. Vergleicht man Luftbilder aus den vierziger Jahren mit denen späteren Datums, so kann der Umfang der Biotopveränderungen in der Landschaft erfasst werden. Die gewonnenen Informationen werden in einen Rechner eingegeben und gespeichert, um künftige Veränderungen rationeller kontrollieren zu können. Diese Untersuchungen erfolgten bisher für einige größere landwirtschaftliche Gebiete. So wurden z. B. folgende Parameter untersucht: Größe der Felder, Biotopstrukturen wie Einfriedungen, Strauch- und Baumbegrenzungen, Wege, Gräben sowie verschiedene Typen kleiner Gewässer.

Für die ausgewählten Gebiete liegt eine gute Statistik über das Wild vor. Die Angaben, die sich aus dem Abschuf des Feldwildes (Hase, Fasan, Rebhuhn) ergeben, können mit der Biotopentwicklung verglichen werden. Es wird auch die Qualität der Böden, gestützt auf Kenntnisse über die Biotopanforderungen der lebenden Arten, eingeschätzt.

Im Rahmen des besonderen Umweltüberwachungsprogramms des Amtes für Umweltschutz werden die Brutvögel Schwedens beobachtet. Die Bestandsaufnahme der Brutvögel begann 1969 und wird in etwa 200 Beobachtungsgebieten im ganzen Land durchgeführt. Ein alarmierendes Ergebnis in bezug auf die Landwirtschaft ist der drastische Rückgang der Starpopulation in Schweden. Zur Zeit kennen wir die Ursachen dieses Rückgangs noch nicht. 1986 beginnt dazu aber eine besondere Untersuchung.

In den vergangenen Jahren wurden in Schweden große Anstrengungen unternommen, um den Status der bedrohten Arten zu verfolgen. Ein rechnergestütztes Artenregister befindet sich im Aufbau. Hinsichtlich der Tiere sind die Gefahrenursachen, soweit wir wissen, noch nicht näher bekannt, während für die höheren Pflanzen ein Erklärungsversuch vorliegt. Von den etwa 1600 höheren Pflanzen können in unserem

¹ Überarbeitete Fassung des Vortrages auf dem „Symposium über Pflege- und Schutzmethoden für natürliche Bereiche in landwirtschaftlichen Gebieten und deren Bedeutung als Biotop für Flora und Fauna sowie für natürliche grasbewachsene Flächen“ vom 22.-25. 10. 1985 in Halle.

Land 88 Arten als bedroht angesehen werden. Davon kommen 23 in landwirtschaftlich genutzten Gebieten vor, wo es außerdem noch 27 gefährdete Arten gibt.

2. Größere Projekte der Bestandsaufnahme

1982 bis 1983 wurde an der schwedischen Landwirtschaftsuniversität ein Fauna- und ein Flora-Schutzprojekt für landwirtschaftlich genutzte Gebiete begonnen. Das Projekt sieht eine umfassende Bestandsaufnahme in verschiedenen Regionen vor. Es besteht die Absicht, ausgehend von Angaben zu Pflanzen- und Tiervorkommen über Biotopbeschreibungen, zu analysieren, welche Voraussetzungen unterschiedliche Typen der Agrarlandschaft der Pflanzen- und Tierwelt bieten. Dabei wird das bereits genannte rechnergestützte Artenregister genutzt.

3. Die Erforschung des Wildes

Ein Rückgang der Feldwildpopulationen führte dazu, daß Anfang der siebziger Jahre ein entsprechendes Forschungsprojekt ins Leben gerufen wurde. Da es zum größten Teil auf die Bedeutung der Biotope ausgerichtet ist, sind die gewonnenen Kenntnisse von allgemeinem Interesse für den Naturschutz. Als Beispiel kann das Verhältnis zwischen der modernen Agrarlandschaft und der Reproduktion der Rebhühner genannt werden. Dabei lassen sich zwischen großen Feldern und Monokulturen, chemischer Unkrautbekämpfung, Vorkommen (und Bekämpfung) von Insekten und dem Wachstum der Vitalität der Küken, Kleinwüchsigkeit der Individuen, einer erhöhten Empfindlichkeit gegenüber chemischen Substanzen (Beizmittel), hoher Sterblichkeit (einschließlich der Küken) und kleinen Eiern ursächliche Zusammenhänge feststellen.

4. Bewahrung von Formen altertümlicher Kulturlandschaft

Kürzlich beendete das Amt für Umweltschutz ein Forschungsprogramm, das über sechs Jahre lief und sich mit der Bewahrung von Biotopen und Arten in noch bestehenden altertümlichen Kulturlandschaften beschäftigte.

Die umfangreichsten Studien waren der Pflege und dem Schutz von Naturwiesen, ihrer Vegetation, der Vogelfauna und dem Reichtum an Tag- und Nachtfaltern gewidmet, Kalkheiden und Feuchtwiesen wurden ebenfalls untersucht, ferner ein in Nordschweden wichtiger Typ von Feuchtgebieten zur Heugewinnung.

In speziellen Studien wurden auch einzelne bedrohte Arten und ihre Ökologie untersucht.

In einem Projekt wurden für Inseln typische ökologische Daten zu Vögeln in unterschiedlichen Naturtypen (Inseln mit Edellaubwald, Sumpfgebieten und Seen) sowie zu Carabiden und Mollusken auf Inseln und in Edellaubwäldern gesammelt.

Schließlich wurde der Versuch unternommen, die Bedeutung der Kontinuität in der Vegetation und der Bodennutzung für das Vorkommen von heute seltenen Tierarten nachzuweisen.

5. Die Bedeutung von Restbiotopen für Fauna und Flora

Die Entwicklung der Land- und Forstwirtschaft führt dazu, daß bestimmte natürliche Biotope und Reste einer altertümlichen Kulturlandschaft verschwinden oder nur noch isoliert existieren.

1984 wurde ein Forschungsprogramm, an dem etwa 10 Forscher arbeiten, begonnen, um die Bedeutung der zunehmenden Fragmentation der Landschaft für die Fauna und Flora näher zu untersuchen.

Prinzipiell gilt die Forschung der Untersuchung von wichtigen Funktionen in Pflanzen- und Tiergemeinschaften. Dabei ist eine wichtige Frage, wie klein dürfen bestimmte Biotope sein, damit die wichtigsten Funktionen aufrechterhalten bleiben. Hier geht es vor allem um experimentelle Arbeiten, so z. B. im nordschwedischen Nadelwald.

Gegenwärtig widmen sich drei Projekte der Gesamterforschung der Agrarlandschaft. Sie haben eine gemeinsame Hauptfragestellung zu beantworten, nämlich, welche Voraussetzungen gibt es für das Überleben bestimmter Pflanzenpopulationen in noch bestehenden, naturnahen Lebensräumen der Agrarlandschaft. Bei einigen Pflanzenarten (Arten auf Trockenwiesen) wird untersucht, wie es unter verschiedenen Bedingungen zur Bestäubung kommt, wie weit die Arten dem räuberischen Verhalten von Insekten, Vögeln und kleinen Nagetieren ausgesetzt sind, und schließlich werden auch genetische Studien an einigen inzwischen isoliert auftretenden Pflanzenpopulationen durchgeführt.

6. Der Schutz des Großen Alvars auf Öland

Das Große Alvar auf Öland, eine der größten Inseln der Ostsee, die zu Schweden gehört, ist eine große Kalkheidellandschaft, die seit langem durch Weidetiere geprägt wird. In diesem Gebiet gibt es einzigartige Pflanzenpopulationen und eine Vegetation und Fauna von besonderem Charakter.

Die Probleme des Naturschutzes hängen im wesentlichen mit dem Weiden der Tiere zusammen. Vor einigen Jahren waren es die Schafe, die sehr stark in bestimmten Teilen des Alvargebietes weideten. Heute ist die Zahl der Weidetiere stark zurückgegangen, und das Große Alvar ist vom Zuwachsen mit Sträuchern bedroht.

Die Forschung will diese Probleme des Naturschutzes näher untersuchen, aber auch grundlegende biologische Studien anfertigen.

Das Hauptprojekt widmet sich der Pflanzenökologie. In teilweise experimenteller Form wird die Alvarvegetation in bezug auf das Nachwachsen und entsprechende Pflegemaßnahmen untersucht. Im vergangenen Jahr wurde das Projekt durch Untersuchungen der Fauna, vor allem der Schmetterlingsfauna komplettiert.

Mehrere grundlegende pflanzenbiologische Studien erfolgen in engem Zusammenhang mit dem Naturschutzprojekt. So werden u. a. genetische Eigenarten von bestimmten Pflanzenpopulationen und die Gefahr negativer Auswirkungen der Isolation verfolgt. Weiterhin werden verschiedene Hypothesen über die Ursachen des Artenreichtums der Vegetation getestet – das Große Alvar soll den Europarekord bezüglich der Anzahl Pflanzenarten/m² halten.

7. Spezielle Projekte

In Schweden besteht ein zunehmendes Interesse an Untersuchungen bedrohter Arten. Solche Studien zur Biologie kleiner Populationen werden mit spezifischen wissenschaftlichen Methoden durchgeführt. Im Zusammenhang mit den natürlichen Bedingungen im landwirtschaftlich genutzten Gebiet seien zwei Beispiele genannt: Die Kröte (*Bombina*) ist aus unserer Fauna verschwunden. Die Art lebte in Südschweden. Ihr Lebensraum wurde durch kleine Gewässer (Laichbiotope) und Naturweide (Nahrungsbiotope) charakterisiert. Nun soll sie wieder eingebürgert werden, weshalb die Biologie der Art experimentell studiert wird. Dieses Unternehmen scheint erfolgreich zu verlaufen.

Ein weiteres Beispiel sind die Schmetterlinge. Es werden zwei Arten untersucht: *Parnassius mnemosyne*, der in Biotopen mit bestimmten Qualitäten lebt, und *Maculinea alcon*, eine Art, die es heute in unserem Land nur noch auf wenigen Weiden gibt.

Es hat sich gezeigt, daß an diesen Arten sehr detaillierte Populationsstudien durchgeführt werden müssen. Die Erkenntnisse, die durch die Erforschung der Ernährungsökologie der Arten ergänzt werden, sind notwendig, um den bedrohten Bestand, der von ganz besonderer Bedeutung ist, retten zu können. In diesen Fällen reicht ein unspezifischer Biotopschutz nicht aus.

8. Umweltgifte

Die Auswirkungen verschiedener Umweltgifte werden sowohl in unserem Land als auch international eingehend erforscht. In bezug auf die Agrarlandschaft kann ein Beispiel genannt werden: Es muß ein Bioindikator gefunden werden, der Auskunft darüber gibt, wie mögliche Gifte, die in der Landwirtschaft ausgebracht werden, im Ökosystem wirksam werden. In einem Forschungsprojekt wird die Möglichkeit untersucht, dafür Fledermäuse zu nutzen. Folgende Gründe sprechen u. a. dafür, daß sich diese Tiergruppe für das angestrebte Ziel eignet:

- Sie sind Endkonsumenten in den Nahrungsketten und leben verhältnismäßig lange.
- Sie sind Organismen, die ihre Nahrung (nachtaktive Insekten) in landwirtschaftlich genutzten Gebieten suchen und dabei einen begrenzten Aktionsraum haben und außerdem an einer Stelle leben (und nicht, wie z. B. Vögel, fortziehen).
- Fledermäuse sind Säugetiere, so daß eventuelle negative Auswirkungen zur Beurteilung von Gefahren für den Menschen herangezogen werden könnten.

Es gibt natürlich in der Arbeit mit dieser relativ unbekanntem Tiergruppe methodische Schwierigkeiten, aber neue Techniken, wie z. B. Ultraschalldetektoren, haben zu einem wesentlichen Durchbruch in der Fledermausforschung geführt.

9. Zusammenarbeit in der Forschung

Prinzipiell gibt es seitens der schwedischen Umweltforschung ein großes Interesse an stärkerer internationaler Zusammenarbeit.

Da sich die natürlichen Verhältnisse in Schweden und in der DDR in vieler Hinsicht ähneln und viele Probleme des Umweltschutzes universell sind, sollte es gute Möglichkeiten für eine bessere Zusammenarbeit bei den genannten Forschungsproblemen unter den Aspekten des Naturschutzes geben.

Dr. Görgen Göransson
Universität Lund
Ökologische Institution
S - 223 62 Lund (Schweden)

Dr. Tor-Björn Larsson
Statens naturvårdsverk
Box 1302
S - 171 25 Solna (Schweden)