

Zur Bedeutung der Zugvögel als Transportvehikel für Umweltchemikalien

Von Bernd Conrad

Die im letzten Jahrzehnt verstärkt einsetzende Überwachung der Umweltverschmutzung hat klar aufgedeckt, daß viele Chemikalien mittlerweile ubiquitär verbreitet sind und vielfach weit entfernt vom Ort der Anwendung vorkommen, etwa in den arktischen Regionen unserer Erde.

Eine gewisse Bedeutung bei der großflächigen und weitgehend unbeabsichtigten Verseuchung der gesamten Umwelt kommt mit Sicherheit der überregionalen oder sogar globalen Verdriftung der Giftstoffe durch Luft- und Wasserströmungen zu.

Aus zahlreichen Untersuchungen ist aber bekannt, daß besonders die lipophilen Pestizide auf der Grundlage der chlorierten Kohlenwasserstoffe nach der Aufnahme durch die verschiedensten Organismen in den Fettgeweben gespeichert werden. Diese Schadstoffe können so, in manchmal recht konzentrierter Form, über weite Entfernungen transportiert werden und in bisher weitgehend unbelasteten Gebieten negative Auswirkungen hervorrufen.

Ein solcher Transportmechanismus ist etwa über die Zugvögel gegeben, wie die Auswertung der vorhandenen Literatur zeigt. So fanden Untersucher in grönländischen Wanderfalkeneiern hohe Rückstände an DDT-Derivaten und polychlorierten Biphenylen (WALKER et al., 1973). Diese Stoffe sind mit Sicherheit nicht in solcher Menge auf Grönland ausgebracht worden, daß sie zu einer Schädigung der dort brütenden Wanderfalkenpopulationen führen konnten. Hier müssen die Wanderfalken diese Chemikalien entweder auf ihrer herbstlichen Wanderung aufgenommen haben oder die Kontamination ist über den Zwischenschritt der Beutevögel, die diese Stoffe mitgebracht haben, erfolgt.

Ähnliche Befunde erbrachten auch die Untersuchungen an anderen Vogelarten aus nördlichen Regionen (z. B. CADE et al., 1971, FOX, 1976). Recht deutlich wird dieser Schadstofftransport durch Vögel auch bei den Eleonorenfalken des Mittelmeerraumes (CLARK & PEAKALL, 1977). Diese Falkenart brütet erst im Sommer

Anschrift des Verfassers:

Dr. Bernd Conrad

Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen, Leibnizstraße 10, 4350 Recklinghausen

und zieht ihre Jungen zur Zeit des Herbstzuges auf. Sie ernährt sich während dieser Zeit hauptsächlich von Zugvögeln, während ihre Nahrung außerhalb der Brutsaison vorwiegend aus Insekten besteht. Durchgeführte Rückstandsanalysen bei erfolglosen Eiern und bei Nestlingen zeigten im Vergleich zu den Eiern höhere Belastungswerte für die Nestlinge auf, was auf die Zugvogelbeute zurückgeführt wird.

Noch ein Beispiel soll den Transport von Umweltchemikalien über Vögel in weit entlegene Gebiete verdeutlichen. 1976 wurden die Ergebnisse von Rückstandsanalysen an Vögeln aus dem südlichen Südamerika, den Falklandinseln und Norddeutschland veröffentlicht (FIGGE et al., 1976). Die Fundorte in Südamerika waren äußerst zivilisationsfern – ohne Industrien und größere Siedlungen. Dennoch wurden auch in den Vögeln aus diesem Bereich Rückstände an Organochlorpestiziden und PCB nachgewiesen. Die Kontamination war bei diesen Proben zwar nicht so stark wie in Norddeutschland, aber doch deutlich nachweisbar. Auch hier muß angenommen werden, daß die verstärkte Aufnahme der Umweltchemikalien außerhalb der eigentlichen Brutgebiete erfolgte.

Leider sind solche Ergebnisse wenig aussagekräftig, wenn nicht bekannt ist, wo die Vögel diese Schadstoffe aufgenommen haben. Erste genauere Untersuchungen zu diesem Fragenkomplex wurden Anfang der 70er Jahre in Schweden begonnen und sind bisher noch kaum wiederholt worden.

Die schwedische Forscherin PERSSON (1971) hat sehr umfangreiche Studien über die Wirkung subletaler Mengen an chlorierten Kohlenwasserstoffen auf eine Dorngrasmückenpopulation in Südschweden durchgeführt. Die Analysen erfolgloser Eier erbrachten recht hohe Werte, vor allem an DDE und PCB. Sie kam zu dem Schluß, daß diese hohen Kontaminationen nicht im Brutgebiet aufgenommen sein konnten, da die Zeit zwischen der Ankunft im Brutgebiet und der Ablage des ersten Eies nur eine Woche betrug. Außerdem zeigte es sich, daß ältere Nestlinge geringer kontaminiert waren als jüngere.

PERSSON ist der Frage nach den Schadstoffquellen näher nachgegangen und fand heraus, daß Dorngrasmücken, die im Herbst Schweden verließen, geringere Belastungsquoten aufwiesen als Fänglinge im anschließenden Frühjahr (PERSSON, 1972). Damit war weitgehend bewiesen, daß die Vögel entweder in den Winterquartieren oder während des Frühjahrszuges höheren Schadstoffkonzentrationen ausgesetzt waren und sie diese Mittel auch stärker akkumulieren als während des Sommer-Aufenthaltes in der Brutheimat.

Daraus ergab sich nun die Frage, ob die Dorngrasmücken die Pestizide im Winterquartier oder während der Rast in den Durchzugsgebieten aufnehmen. Zur Beantwortung dieser Frage wurden im Frühjahr 1974 auf Capri einige durchziehende Dorngrasmücken gefangen (PERSSON, 1974). Diese Vögel hatten in ihren

Brustmuskeln nur sehr niedrige Konzentrationen an chlorierten Kohlenwasserstoffen (DDT und Derivate, Lindan, PCB). Dorngrasmücken, die zur gleichen Zeit oder wenige Tage später in Ottenby, Südschweden, gefangen und analysiert wurden, wiesen ein wesentlich breiteres Spektrum an Umweltchemikalien mit insgesamt größeren Mengen auf. Daraus wurde geschlossen, daß die Dorngrasmücken, aber wohl auch eine Reihe von anderen Zugvögeln, die Pestizide eher auf ihrer Wanderung durch Europa als im afrikanischen Winterquartier aufnehmen.

Der Erörterung dieses Problems dienten noch andere Untersuchungen. ULFSTRAND und SÖDERGREN (1972) untersuchten in Tansania, Ost-Afrika, während des Winters verschiedene afrikanische Vogelarten und europäische Wintergäste auf ihren Gehalt an chemischen Verunreinigungen. Sie fanden bei den afrikanischen Arten äußerst geringe Belastungsraten, während einzelne Zugvögel stark kontaminiert waren. Die Untersucher kamen ebenfalls zu dem Schluß, daß Zugvögel die stärkere Verseuchung auf den Zugwegen, speziell im Frühjahr, erleiden und nicht in den Winterquartieren. Die Annahme wurde u. a. durch die Forschungen von ODSJÖ (1975) bekräftigt. Er entdeckte, daß die Biozid-Rückstände bei nordischen Wasser- und Greifvögeln, die im Bereich der südlichen Ostsee und im Mediterrangebiet überwintern, recht hoch waren. Überwinterer im tropischen und südlichen Afrika zeigten dagegen nur geringfügige Giftstoffanreicherungen, wohl ein Zeichen dafür, daß die afrikanischen Biotope noch nicht europäische Verschmutzungsgrade erreicht haben. Wahrscheinlich besitzt diese letzte Aussage heute nur noch beschränkt Gültigkeit. In den letzten Jahren ist es in den Entwicklungsländern zu einer enormen Steigerung des Pestizideinsatzes gekommen, auch mit solchen Mitteln, deren Anwendung in den meisten europäischen Ländern wegen der mittlerweile erkannten Gefahr für die gesamte Umwelt weitgehend eingeschränkt oder ganz verboten wurde. Neuere Untersuchungen zu diesem Problem sind mir aber noch nicht bekannt geworden.

Die wenigen Beispiele zeigen recht deutlich, daß den Zugvögeln durchaus eine gewisse Bedeutung als Transportvehikel für Umweltchemikalien zukommt. Vor einer Überbewertung dieser Befunde muß aber eindringlich gewarnt werden. Die mittlerweile auch aus der Bundesrepublik vorliegenden umfangreichen Analyseergebnisse rechtfertigen in keiner Weise die Behauptung, die Verseuchung, besonders der einheimischen Vogelwelt, und die daraus resultierenden Schäden seien hauptsächlich auf eine Kontamination der Zugvögel in den Durchzugsgebieten und Winterquartieren zurückzuführen.

Zu einer solchen Deutung der Ergebnisse kommt aber der Rat der Sachverständigen für Umweltfragen in seinem „Umweltgutachten 1978“: „Bei mitteleuropäischen Vogelarten, insbesondere bei höheren Gliedern von Nahrungsketten, wie Greifvögeln, sind Rückstände von chlorierten Kohlenwasserstoffen, PCBs und

anderen Umweltschadstoffen beobachtet worden. Bei Greifvögeln speziell fanden sich auch Hinweise auf Fortpflanzungsstörungen. Diese Schadstoffe stammen in der Bundesrepublik Deutschland vorwiegend aus technischen Prozessen und Importen über Luftströmungen, sowie im Ausland kontaminierten Organismen (Zugvögel); die Belastung aus dem Einsatz dieser Pestizide im Inland ist gering“.

Zumindest für die Vergangenheit kann eine solche Aussage keine allgemeine Gültigkeit besitzen, wenn man folgende entscheidende Fakten mit berücksichtigt. Nicht nur Zugvögel oder karnivore Arten, die sich hauptsächlich von Zugvögeln ernähren, wiesen hohe Belastungsquoten auf, sondern auch solche Vogelgruppen, die äußerst standorttreu sind bzw. keine längeren Zugwege zurücklegen. Darüber hinaus zeigen sich bei den verschiedenen Vogelgruppen – Zieher und Nicht- oder Teilzieher – regional zum Teil erhebliche Unterschiede in der Kontamination mit bestimmten Chemikalien in Abhängigkeit von den landwirtschaftlichen oder industriellen Gegebenheiten in ihren Brutgebieten. Selbst Wirbellose und standorttreue Wirbeltiere sind regional unterschiedlich belastet, etwa mit DDE (ZELEND, 1979). Auch diese Befunde sprechen gegen die Möglichkeit, daß z. B. die hohen DDE-Werte in Greifvögeln im wesentlichen auf „Importe“ durch Zugvögel zurückzuführen sind.

Alle diese Ergebnisse rechtfertigen kaum eine Überbewertung der Bedeutung von Zugvögeln. Eine solche Fehlinterpretation könnte leicht als Versuch gewertet werden, die Schuld an der Verseuchung unserer Umwelt weitgehend ausländischen Staaten in die Schuhe zu schieben, um von den Problemen und eigentlichen und entscheidenden Verursachern der Umweltverschmutzung im eigenen Land abzulenken.

Allerdings könnte eine solche Aussage in der Zukunft eine gewisse Bedeutung erlangen. Einschneidende gesetzliche Anwendungsbeschränkungen und -verbote in vielen europäischen Ländern, auch in der BRD, haben teilweise zu einer erheblichen Reduzierung der Belastung mit einzelnen Pestiziden, besonders mit chlorierten Kohlenwasserstoffen geführt (BAUM & CONRAD, 1978). Leider haben sich solche Erfolge nicht bei allen verbotenen Mitteln eingestellt.

Obwohl in der Bundesrepublik ein vollständiges Verbot des DDT bereits 1974 ausgesprochen wurde, sinken die Rückstandsmengen in den verschiedenen Proben wesentlich langsamer und nicht so kontinuierlich wie beim Saatbeizmittel HCB. Da kaum anzunehmen ist, daß DDT noch in größerem Umfang unerlaubt in der Bundesrepublik eingesetzt wird, müssen andere Kontaminationsquellen in Betracht gezogen werden. DDT besitzt eine ausgesprochen lange Lebensdauer, während der dieses Insektizid sein volles Wirkungsspektrum beibehält. Daher dürfte aus der Zeit der uneingeschränkten Anwendung noch sehr viel Substanz in der Umwelt vorhanden sein, die immer wieder in den Kreislauf der Natur

eingeschleust wird und entsprechende Schädigungen hervorruft. Außerdem muß befürchtet werden, daß wohl nennenswerte Mengen aus anderen Ländern, in denen der Gebrauch nicht eingeschränkt ist, zu uns verfrachtet werden. Gerade in den Entwicklungsländern ist der Einsatz von Mitteln, die in den meisten europäischen Ländern verboten sind, im Steigen begriffen.

Dem Transport über Zugvögel, gespeichert in den Fettgeweben, kommt dabei, wie schon ausgeführt, eine gewisse Bedeutung zu. Wesentlich entscheidender dürfte aber die großräumige Verdriftung in Dampfform oder an Staubpartikeln gebunden über größere Entfernungen sein. Dieser Mechanismus spielt sicher für die weltweite Verfrachtung von DDT eine erhebliche Rolle, wobei es natürlich äußerst schwierig ist, zuverlässige quantitative Angaben zu machen.

Die verschiedenen Untersuchungen zeigen zum einen, daß es durch konsequente Maßnahmen und Bestimmungen im Rahmen der Umweltpolitik möglich sein kann, Biozidbelastungen allmählich abzubauen und dadurch mögliche Gefahren für Umwelt und Verbraucher zu verringern. Auf der anderen Seite müssen wir uns aber vergegenwärtigen, daß eine Vielzahl von Chemikalien unbeabsichtigt weit entfernt vom Ort ihrer Anwendung vorkommen. Dabei ist es von untergeordneter Bedeutung, ob diese Verbreitung der Stoffe über Zugvögel, eine Verdriftung durch Regen und Wind oder einen weltweiten Handel, etwa mit Lebensmitteln, erfolgt.

Alleine entscheidend ist die Tatsache, daß es nicht ausreicht, den Einsatz bestimmter gefährlicher Biozide in einzelnen Ländern zu verbieten. Nur nach internationalen Absprachen und Angleichungen bei der Umweltgesetzgebung könnten Bemühungen um einen Abbau der Schadstoffbelastung von dauerhaftem Erfolg gekrönt sein.

Wahrscheinlich ist es nicht möglich, weltweit auf den Einsatz von Bekämpfungsmitteln zu verzichten. Es muß daher eindringlich gefordert werden, daß solche Biozide entwickelt und produziert werden, deren Umweltverträglichkeit zuvor eingehend erforscht wurde und die „soweit wie möglich im Bereich ihrer empfohlenen Anwendung“ (KORTE et al., 1970) gehalten werden können, um ihre weltweite Verbreitung und eine schwer überschaubare Gefährdung der Umwelt zu verhindern.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [Supp_3](#)

Autor(en)/Author(s): Conrad Bernd

Artikel/Article: [Zur Bedeutung der Zugvögel als Transportvehikel für Umweltchemikalien 143-147](#)