

FLUGHAFEN - ÖKOLOGIE ALS PLANUNGSKRITERIUM

von HERBERT FÜRBEITH, Frankfurt am Main

Zusammenfassung: Die Flughafenökologie berücksichtigt die Wechselbeziehungen zwischen allen Umweltfaktoren, die auf einem Flughafen wirksam sind. Sie bezieht sich nicht auf Fragen des Umweltschutzes, sondern will den Flughafenverwaltungen Entscheidungshilfen liefern. Die sich aus flughafenökologischen Untersuchungen ergebenden Maßnahmen zur Verhütung von Vogelschlägen müssen zwangsläufig naturkonformer und in ihren Auswirkungen dauerhafter sein. Sie sind somit auch umweltkonformer, da sie auf ein konstruktives Biotop-Management abzielen.

Summary: Airport ecology regards completely the antagonisms between all environmental parameters which are efficient on airports. It does not relate to problems of environmental protection but it will give some help of decision for airport authorities. The provisions for birdstrike prevention resulting from airport ecological investigations will be inevitably more conforme to the environment and lasting in their effects for they are based upon a constructive biotope mangement.

Den Begriff der Ökologie als biologischen Wissenschaftszweig hat der Zoologe Ernst Haeckel (1834 - 1919) in den wissenschaftlichen Sprachgebrauch im Jahre 1866 eingeführt und ihm später die Definition "Lehre vom Haushalt der Natur" gegeben. In ihrer 100jährigen Tradition hat sich die Ökologie in ihrer Entwicklung zunehmend als exakte Wissenschaft erwiesen.

Mathematisch-statistische Methoden erlauben quantitative Analysen der Beziehungen der Organismen untereinander und zu ihrer unbelebten Umwelt. Mit Einführung von Methoden der Systemanalyse hat sich die Ökologie zur heutigen Systemökologie entwickelt, die sich als Mischung aus biologischen und Ingenieurwissenschaften darstellt. Diese Wand-

lung vollzog sich auch unter ökonomischem Druck; sie erfolgte in Erkenntnis der Notwendigkeit, von der Suche nach dem Verständnis der Zusammenhänge zu einer Vorhersage von Auswirkungen zu gelangen und damit die Grenzen der Manipulierbarkeit von ökologischen Systemen zu erkennen und diese Kenntnis bei wirtschaftlichen Planungen zu berücksichtigen. Mit dieser Betrachtungsweise hat man sich an die Notwendigkeit gewöhnt, daß Systemökologen in ihre Beurteilungsverfahren neben den klassischen Umweltfaktoren grundsätzlich auch jene technisch bedingten Wirkungsfaktoren wie Lärm, Luftverschmutzungen und anthropogene Landschaftsbelastungen einbeziehen, die durch ihre Wirkungen den Lebensraum negativ beeinflussen und aus Biotopen Technotope werden lassen.

So, wie sich mit zunehmender Kenntnis der Wechselbeziehungen zwischen Organismen und Umwelt beispielsweise aus ökologischen Planungsansätzen im neuzeitlichen Städtebau eine "Stadtökologie" entwickelt hat, deren sich die Städteplanung in selbstverständlicher Weise bedient, so hat sich mit der Zunahme des öffentlichen Umweltbewußtseins in den 60er Jahren die Berücksichtigung ökologischer Kriterien in Planung und Betrieb als "Flughafenökologie" eingeführt.

Flughafenökologie beschränkt sich nicht, wie man meinen könnte, auf Fragen des Umweltschutzes. Sie kann vielmehr in vielen Bereichen der Unternehmensorganisation eines Flughafens Entscheidungshilfen liefern und im umweltpolitischen Gespräch Lösungsmöglichkeiten und Argumentationshilfen anbieten.

Während der Umweltschutz, prophylaktisch und defensiv, alle Maßnahmen umfaßt, die dazu beitragen, den natürlichen Zustand der Umwelt zu erhalten oder bereits eingetretene Beeinträchtigungen zu mildern oder zu beheben, will die Ökologie Einflüsse der Umwelt und Einflüsse auf die Umwelt ergründen und diese hinsichtlich ihrer Schadwirkungen oder der zu erwartenden Anpassungsvorgänge beurteilen. Unter solchen Aspekten ist es heute in fast allen Bereichen zu einem wichtigen Grundsatz geworden, jeden Eingriff in die natürliche oder auch in eine künstliche, weitgehend vom Menschen gestaltete Umwelt aus ökologischer Sicht zu

beurteilen - im modernen Forderungskatalog: "Eine Umweltverträglichkeitsprüfung" vorzunehmen. Voraussetzung für eine solche Untersuchung ist die Kenntnis des dynamischen Charakters ökologischer Gleichgewichte, ihrer Fähigkeit zur Selbstregulation, d.h. zur Kompensation von Störungen, die das Maß irreversibler Schädigung nicht überschreiten. Gerade hier setzt die eigentliche Aufgabe und die fachliche Kompetenz der Flughafenökologie ein. (FÜRBEH, 1978).

Flughäfen mit ihrem relativ großen Flächenanspruch von meist mehr als zehn Quadratkilometern, ihren spezifischen Ansprüchen an die Sicherheit im Luftverkehr, die noch weit größere Flächen tangieren, mit ihrem mehr oder weniger großen Verkehrsaufkommen und der Massierung von Menschen bewirken immer Eingriffe in das natürliche Gleichgewicht. Bei allen Nutzungsansprüchen an den Naturhaushalt hilft ausschließlich die Orientierung an den Zusammenhängen innerhalb des ökologischen Beziehungsgefüges und dessen Dynamik. Jede Nutzung und damit verbundene Umgestaltung des natürlichen Bestandes bewirkt durch die Veränderung eines oder mehrerer Wirkungsfaktoren auch eine Änderung des Gleichgewichtszustandes und damit eine mehr oder weniger starke Belastung, selten eine Bereicherung des Naturhaushaltes.

Jeder Flughafen ist irgendwann in eine ursprüngliche natürliche, teilweise auch schon durch den Menschen beeinflusste Umgebung hineingewachsen oder hineingeplant worden. (Hild, 1978). Die Folge war eine Änderung der Biozönose, der natürlichen Lebensgemeinschaft aus Tieren und Pflanzen, die sich in diesem Lebensraum, dem Biotop, durch gegenseitige Anpassung gebildet hatte. Wo vorher Wald, Buschwerk, Heide oder Moor gewesen ist, ist jetzt eine großflächige freie Landschaft entstanden mit veränderten Lebensbedingungen für die Pflanzenwelt, begründet durch die Forderungen an die Bodenphysik (Tragfähigkeit), Hindernisfreiheit und die Sichtverhältnisse auf der Fläche selbst und in ihrer Umgebung. Aus unterschiedlichen Biotopen mit vorwiegend forst- oder landwirtschaftlicher Nutzung, deren Biozönosen einen charakteristischen Säugetierbesatz, eine bestimmte Kleintierwelt und eine Population von kleinen Singvögeln enthielten, ist eine große Flughafen-Grünlandfläche mit einheitlicher Grasnarbe entstanden. Auf dieser Freifläche hat sich

eine neue, für solche Flächen charakteristische Lebensgemeinschaft gebildet, die allerdings nicht immer den Erfordernissen der Sicherheit im Luftverkehr entspricht.

Dies wird besonders deutlich bei der Vogelwelt. Die Umwandlung der Vegetation hat über die Kleintierwelt als Nahrungsgrundlage auch Auswirkungen auf die Vogelpopulation. An die Stelle der kleinen Singvögel früherer Wald- u. Heide-Biotop ist die schwergewichtige Vogelwelt der freien Landschaft getreten: Krähen, Möwen, Kiebitze, Tauben, Greifvögel, vorwiegend Bussard, Habicht und Falke. Damit ist die Gefahr des Zusammenstoßes von Vögeln mit Luftfahrzeugen entstanden.

Vogelschläge gab es schon zur Zeit der Propellerluftfahrt. Das eigentliche Problem ist aber erst mit der Einführung der Strahltriebwerke, den erheblich gesteigerten Fluggeschwindigkeiten und der Dichte des Luftverkehrs entstanden. Dank umfassender ökologischer Forschungsarbeiten im In- und Ausland weiß man heute, daß dieses Problem der Flugsicherheit mit herkömmlichen Mitteln wie Abschuß, Fallenfang und pyro- oder elektroakustischer Vertreibung nicht zu lösen ist. Zwar sind die vorgeschlagenen Maßnahmen vorübergehend wirksam, ökologisch aber verfehlt, da der entstehende Freiraum durch Populationsdruck aus der Umgebung immer wieder aufgefüllt wird. Dauerhaft wirksam ist allein die Umwandlung des Biotops in Richtung auf eine Verkleinerung der Grünlandflächen bzw. eine extensive Grünflächenbehandlung, wie sie auf vielen Verkehrsflughäfen und den Flugplätzen der Bundeswehr in eindrucksvoller Weise gezeigt werden konnte. Fruchtbare Böden, intensive Grünlandnutzung, hohe Düngergaben, häufige Schnitte, "gepflegter Rasen" bedingen eine erhebliche Zunahme der Vogelpopulation und damit ein Ansteigen des Vogelschlagrisikos, während höheres Gras und extensive Behandlung der Grünflächen im Sinne einer "Verschlechterung" der ökologischen Bedingungen für die Vögel der offenen Landschaft statistisch nachweisbar zu einem Rückgang der Vogelschlagzahlen führte. Auf Flughäfen mit hohem Gras finden sich wegen der Erschwernis bei der Nahrungssuche und des geringeren Sichtkontaktes zu den Nachbarvögeln im Schwarm nur 10 Prozent des Vogelbesatzes (BROUGH, 1982) der Flughäfen mit kurz gehaltenen Grasflächen. Durch die bessere Deckung können auch Greifvögel nur einen geringen Teil des Mäusebesatzes erbeuten, was wiederum

die Zahl der Greifvögel am Flugplatz verringert.

Es wird immer eine wichtige Aufgabe des Flughafenökologen sein, durch einen systematisch geförderten, möglichst standortgerechten Pflanzenbestand und dessen Pflege die Wettbewerbsverhältnisse innerhalb des Ökosystems Flughafen und seiner Umgebung so zu gestalten, daß unerwünschte Vogelarten zurückgedrängt werden. Dabei kann die "Pflege" einer Freifläche durchaus im Unterlassen von Pflegemaßnahmen bestehen, denn auf wenig bearbeitenden Flächen ist die Nahrungssuche für Vögel schwieriger und damit das Vogelaufkommen geringer als auf "gepflegten" Rasenflächen.

Bei der Festlegung der optimalen Bestandshöhe der Pflanzendecke und deren Zusammensetzung auf den Flugbetriebsflächen spielen allerdings neben Erfordernissen der Einschränkung des Vogel- und Kleinsäugerbesatzes auch andere Kriterien der Flugsicherheit eine wesentliche Rolle, besonders nämlich des Brandschutzes und der physikalischen Anforderungen an die Tragfähigkeit des Bodens. Auch hier wird es wie überall bei der Konfrontation zwischen Ökologie und Technik zu Kompromissen kommen müssen, die unter Berücksichtigung der einleitend genannten Wirkungsfaktoren gesucht und dann allerdings auch durchgesetzt werden müssen. Gerade die Grünflächenbewirtschaftung muß sich im Interesse der Flugsicherheit neuen Erkenntnissen öffnen und prophylaktische Maßnahmen ergreifen, bevor es zu gravierenden Zwischenfällen im Flugbetrieb kommt.

Aufgrund der wissenschaftlichen Untersuchung der ökologischen Verhältnisse und der Empfehlungen des Biotopgutachtens (HILD et. al. 1980) hat sich in Frankfurt z.B. mit der Langmulchmethode aus der Zusammenarbeit zwischen Technikern und dem Vogelschlagbeauftragten eine Bewirtschaftungsweise angeboten, die sowohl den ökonomischen wie auch den ökologischen Erfordernissen gerecht wird und nach Abschluß der Neuentwicklung eines Schlegelmulchgerätes in Kürze generell eingeführt werden kann.

Die Ausbauplanung des Frankfurter Flughafens ist von Anfang an unter ökologischen Gesichtspunkten in dem Bestreben erfolgt, das Betriebsgelände und die Erweiterungsflächen weitgehend in die umgebende Landschaft zu integrieren, d.h. die Landschaft in den Flughafen hereinzuholen. Leider fanden diese Bemühungen bei den benachbarten kommunalen Waldbesitzern und Forstbehörden keinen Beifall. Vergeblich wurde von Flughafenökologen bereits vor Jahren darauf hingewiesen, daß die Belastung der Flughafenumgebung durch den Ausbau spürbar verringert werden könnte, wenn man lange vor Baubeginn die späteren, in die neuen Flugbetriebsflächen hineinragenden Waldrandbereiche durch waldbauliche Voranbaumaßnahmen als Schutzvorwald aufbauen würde. Leider bietet das gegenwärtige Planungssystem, auch für Großprojekte, keine Handhabe, prophylaktische Umweltmaßnahmen im Interesse der Erhaltung oder Verbesserung ökologischer Schutzfunktionen durchzusetzen, obwohl die Bauträger häufig bereit sind, die Kosten hierfür aufzubringen, zumal forstpolitisch die Förderung ökologisch-waldbaulicher Ziele zur Verbesserung des Funktionsbereiches der Schutzwirkungen des Waldes in zunehmendem Maße vor die Bedarfsbefriedigung der Volkswirtschaft mit Holz und anderen Walderzeugnissen gestellt wird.

Flughafenökologie ist in Ansätzen aktuell geworden durch die Planungen des Flughafens Frankfurt und die im Planfeststellungsbeschuß des Hessischen Ministers für Wirtschaft und Technik enthaltenen Umweltschutzaufgaben. Sie hat ihre Manifestation in dem vom Bundesminister für Verkehr aus Gründen des Vogelschlagrisikos für jeden Verkehrsflughafen vorgeschriebenen ökologischen (Biotop-)Gutachten gefunden. Der Flughafen ausbau in Frankfurt hat ökologische Probleme zum zentralen Thema werden lassen.

Literatur:

- BROUGH, T. (1982) : Die Wirksamkeit von langem Gras als "Vogelvergrämungsmittel" auf Flugplätzen. Vogel und Luftverkehr 2/82, S. 78-84, Traben-Trarbach.
- FÜRBEETH, H. (1978) : Flughafenökologie als angewandte Wissenschaft-Entscheidungshilfen für Planung und Betrieb. Flughafen-Nachrichten 4/78, S. 84-90, Frankfurt.

- HILD, J. (1978) : Den Vögeln die Lust am Flughafen nehmen.
Airport Forum 1/78, S. 49-56, Wiesbaden.
- HILD, J. et. al. (1980) : Biotopgutachten für den Flughafen Frankfurt
Main, 89 S. Frankfurt.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Herbert Fürbeth, Flughafen Frankfurt Main AG/UM 2, 6000 Frankfurt/
Main 75.

