

# Flechtenkartierung – Hintergrund

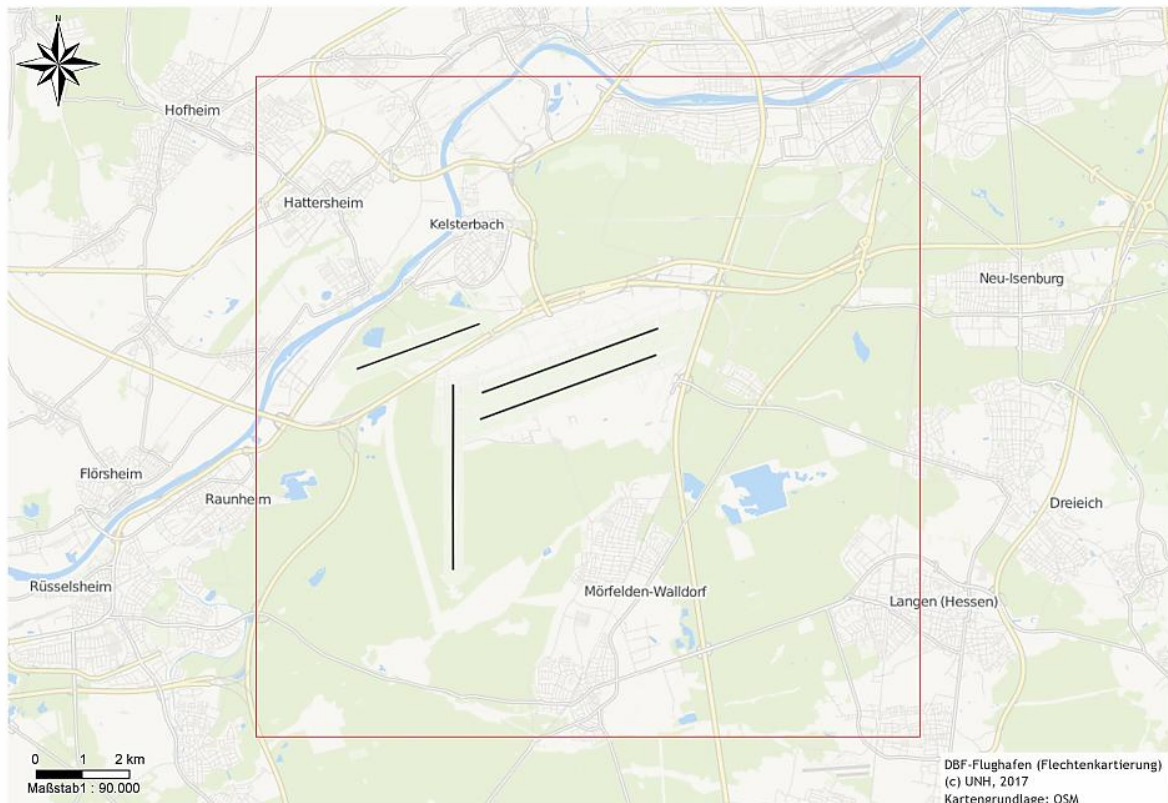
*Neben der technischen Erfassung der Luftschadstoffe im Umfeld des Flughafens Frankfurt/Main, anhand der mobilen Luftmessstation, wurde in den Jahren 2007 und 2012 eine Flechtenkartierung zur Beurteilung der lufthygienischen Situation im Nahbereich des Flughafens durchgeführt. Die nächste Kartierung findet im Jahr 2017 statt. Die Flechtenkartierung auf der sogenannten „Dauerbeobachtungsfläche Flughafen“ ist integriert in die hessenweite Flechtenkartierung, die das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie seit 1992 regelmäßig in Auftrag gibt und wird von Frau Prof. Dr. U. Windisch (Technische Hochschule Mittelhessen) betreut.*



*Flechten sind keine Pflanzen. Eine Flechte kann man sich als Lebensgemeinschaft zwischen einem Pilz und (in den meisten Fällen) einer Grünalge vorstellen. (Quelle: UNH)*

## Warum Flechten?

Flechten eignen sich als Bioindikatoren für die Luftgüte besonders gut, da sie einen sehr intensiven Kontakt zu ihrer gasförmigen Umwelt besitzen. Als wechselfeuchte Organismen sind sie darauf spezialisiert Stoffe direkt aus der Luft aufzunehmen. Daher reagieren sie besonders empfindlich gegenüber Luftverunreinigungen. Quelle: [Flechten als Anzeiger der Luftgüte und des Klimawandels](http://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/luft/faltblaetter/Flechtenbroschuere.pdf) (<http://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/luft/faltblaetter/Flechtenbroschuere.pdf>)



([https://dev.umwelthaus.org/media/flechtenkartierung\\_dbf-flughafen.jpg](https://dev.umwelthaus.org/media/flechtenkartierung_dbf-flughafen.jpg))  
**Lage und Ausdehnung der Dauerbeobachtungsfläche Flughafen (Quelle: UNH)**

## Flechtenkartierung – Methoden/Vorgehen

Bei der Dauerbeobachtungsfläche Flughafen handelt es sich um ein 14 x 14 km großes Areal. In diesem sind, in einem regelmäßigen Raster, 49 Messflächen mit einer Größe von 1 km<sup>2</sup> angeordnet. Innerhalb der Messflächen erfolgt die Untersuchung der Flechten an jeweils 6 – 12 geeigneten Bäumen. Im Anschluss an die Erhebung im Gelände wird für jede Messfläche ein Luftgüteindex berechnet.

## Hintergrundinfos zur Flechtenkartierung

Da sich nicht in allen 49 Messflächen der Dauerbeobachtungsfläche Flughafen die Mindestzahl geeigneter Bäume befindet, konnten bei den vergangenen Kartierungen nicht alle Messflächen berücksichtigt werden. Im Jahr 1992 wurde die Flechtenkartierung auf 20 Messflächen und in den Jahren 2007 und 2012 auf 24 Messflächen durchgeführt.

Welche Bäume sich für die Flechtenkartierung eignen schreibt eine Richtlinie des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI-Richtlinie 3957 Blatt 13) vor. Die Bäume, die in Frage kommen, müssen beispielsweise freistehend sein, einen gewissen Umfang besitzen und eine ähnliche Borke aufweisen. Diese strengen Vorgaben sollen bewirken, dass Unterschiede im Flechtenbewuchs möglichst eindeutig auf unterschiedliche lufthygienische Situationen zurückzuführen sind und nicht durch andere äußere Einflüsse bedingt wurden.

Zur Aufnahme der Flechten an einem Baum wird in einem Meter über dem Erdboden ein spezielles Aufnahmegitter angelegt, das aus zehn 10 x 10 cm großen Quadraten besteht. Für jede Flechtenart, die innerhalb des Aufnahmegitters gefunden werden konnte, wird ermittelt in wie vielen der 10 Teilflächen sie vorkommt (Häufigkeit).

Im Anschluss an die Geländearbeit wird für jede Messfläche ein eigener Luftgüteindex (nach VDI-Richtlinie 3957 Blatt 13) ermittelt. Aus der Gesamtzahl der im Aufnahmegitter vorhandenen Arten und deren jeweiliger Häufigkeit werden zunächst Flechten-Diversitätswerte errechnet. Diese werden für die Eutrophierung anzeigenden Arten (Eutrophierungszeiger) und die übrigen Arten (Referenzarten) getrennt berechnet.

Eutrophierungszeiger sind Flechten, die ein erhöhtes Angebot an Nährstoffen in einem Ökosystem anzeigen. Sie sind für die Bewertung der Luftqualität wichtig, da durch menschliches Handeln immer mehr eutrophierende (düngende) Stoffe, insbesondere Stickstoffverbindungen, in die Atmosphäre eingetragen werden.

Eutrophierende Wirkungen auf die Umwelt sind negativ zu bewerten, da sie zu einer Verringerung der Diversität führen und Versauerungserscheinungen im Boden hervorrufen.

Anhand der ermittelten Flechten-Diversitätswerte und einer Bewertungsmatrix können die entsprechenden Luftgüteindizes abgelesen werden. Der Luftgüteindex besteht aus zwei Ziffern: Die erste Ziffer entspricht der Luftgüte und ist jeweils mit einer Farbe gekoppelt (rot/orange/gelb/grün/blau), die zweite Ziffer symbolisiert das Vorkommen von Eutrophierungszeigern. Die Luftgüte wird in 5 Kategorien gegliedert (1 = rot = sehr geringe, 5 = blau = sehr hohe Luftgüte), ebenso der Einfluss eutrophierender Immissionen (1 = sehr geringer, 5 = sehr starker Einfluss)