

Flechtenkartierung – Ergebnisse

Nach drei Flechtenkartierungen im Umfeld des Flughafens Frankfurt/Main über einen Zeitraum von 20 Jahren (einschließlich der Kartierung aus dem Jahr 1992), wurden zwei wesentliche Dinge festgestellt. Die Artenzahl der Flechten stieg, aufgrund einer Verbesserung der lufthygienischen Verhältnisse, über die Jahre stetig an. Die Anzahl der Flechtenarten, die durch eutrophierende (düngende) Luftschadstoffe begünstigt werden (Eutrophierungszeiger), nahm ebenfalls zu.



Eutrophierungszeiger, wie die Blattflechte Xanthoria parietina (gelb), werden in Hessen häufiger. (Quelle: U. Windisch)

Die Berichte:

Immissionsbezogene Flechtenkartierung am Flughafen Frankfurt/Main (1992 – 2007) (PDF, 7 MB)

(https://dev.umwelthaus.org/download/?file=2007_dbf_flughafen_bericht.pdf)

Immissionsbezogene Flechtenkartierung am Flughafen Frankfurt/Main (1992 – 2012) (PDF, 1 MB)

(https://dev.umwelthaus.org/download/?file=2012_dbf_flughafen_bericht.pdf)

Zusammenfassung:

- Im Jahr 1992 zeigte sich am Flughafen Frankfurt/Main sowie in weiten Teilen Hessens eine starke Verarmung der Flechtenvegetation. Dies wurde auf die hohe allgemeine Immissionsbelastung zurückgeführt.

- Mit zunehmender Verbesserung der lufthygienischen Verhältnisse, hervorgerufen durch verminderte Immissionen, stieg am Flughafen die Artenzahl der Flechten bis 2012 stetig an.
- Zunächst hat sich die Anzahl der Arten erhöht, die tolerant auf Luftschadstoffe reagieren. Im Jahr 2012 konnte eine Wiederbesiedelung des Gebiets durch empfindliche Arten festgestellt werden.
- Der Vergleich der Flechtenvegetation zwischen 1992 und 2012 zeigt einen deutlichen Anstieg von Arten, die durch eutrophierende Luftschadstoffe begünstigt werden.
- Ein Einfluss des Flughafens auf die Flechten des Untersuchungsgebietes ist nicht nachweisbar.

Im Detail:

Im Jahr 1992 wurden innerhalb der Messflächen der Dauerbeobachtungsfläche Flughafen an insgesamt 169 Bäumen die Flechten kartiert. Im Jahr 2007 waren es 226 Bäume und 2012 insgesamt 216 Bäume. Während im Jahr 1992 der Apfelbaum die am häufigsten untersuchte Baumart war, nahmen in den Jahren 2007 und 2012 die Linde und der Spitzahorn die vorderen Plätze ein.

1992 betrug die Gesamtsumme der erhobenen Flechtenarten etwas mehr als 20. 2007 stieg sie auf etwas mehr als 50 und 2012 auf insgesamt 74 Flechtenarten an. Da die meisten Flechtenarten extrem empfindlich gegenüber Belastungen aus der Umwelt reagieren, belegt allein der Anstieg der Gesamtartenzahl eine Verbesserung der lufthygienischen Verhältnisse an der Dauerbeobachtungsfläche Flughafen seit 1992. Diese Tendenz spiegelt sich auch in einem Anstieg der mittleren Anzahl von Flechtenarten pro Messfläche und in einem Anstieg der Diversitätswerte der Referenzarten wieder.

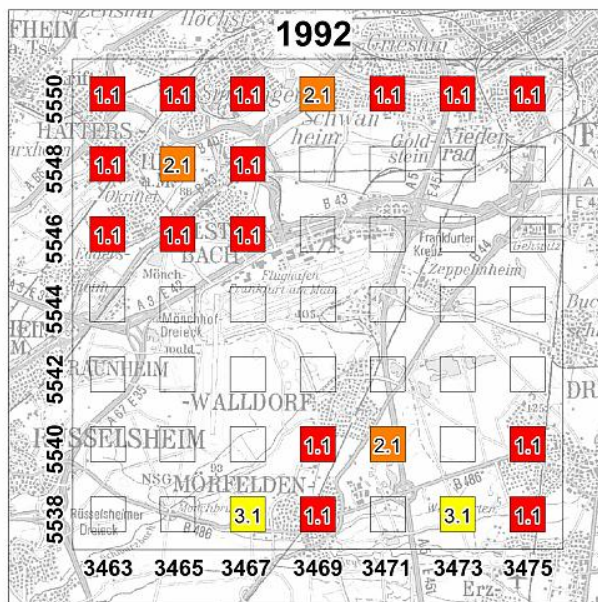
Ebenfalls deutlich angestiegen sind seit 1992 die Diversitätswerte der Eutrophierungszeiger, was die Zunahme der Wirkung luftgetragener Nährstoffe belegt. Die Ergebnisse der letzten Kartierung zeigen, dass 2012 rund 67% der untersuchten Messflächen unter einem mittelhohen Einfluss eutrophierender Luftschadstoffe standen. Im Gegensatz dazu war zu Beginn des Monitorings 1992 noch kein nennenswerter Einfluss eutrophierender Luftschadstoffe nachweisbar.

Ein Vergleich der Entwicklung einzelner Flechtenarten seit 1992 lässt erkennen, dass alle Eutrophierungszeiger in dieser Zeit gleichermaßen stark zugenommen haben. Die Entwicklungstendenzen der Referenzarten sind hingegen nicht so einheitlich. Bei einzelnen Arten ist sogar ein Rückgang ihrer Häufigkeit zu beobachten. Besonders auffällig ist diese Tendenz bei säureliebenden Flechtenarten. Ihr Rückgang seit 1992 lässt sich mit der Verminderung saurer Immissionen (Schwefeldioxid) seit Mitte der 1980er Jahre erklären.

Im Jahr 1992 erreichte noch keine der Messflächen der Dauerbeobachtungsfläche Flughafen eine hohe oder gar sehr hohe Luftgüte. 75% der damals untersuchten Messflächen fielen in die schlechteste Kategorie (sehr gering). Bereits 2007 ergab sich ein deutlich günstigeres Bild und 2012 konnte in knapp 42% der untersuchten Messflächen eine hohe Luftgüte festgestellt werden. Eine sehr geringe Luftgüte erreichte im Jahr 2012 keine der untersuchten Messflächen mehr. Eine sehr

hohe Luftgüte konnte bisher keine der untersuchten Flächen im Umland des Frankfurter Flughafens erreichen.

Bei einem Blick auf die räumliche Verteilung der Luftgüte in den einzelnen Messflächen lässt sich für die Untersuchungen von 1992, 2007 und 2012 keine räumliche Abstufung der Luftgüteindizes nachweisen, die einen Bezug zu flughafenspezifischen Emissionen erkennen lässt.



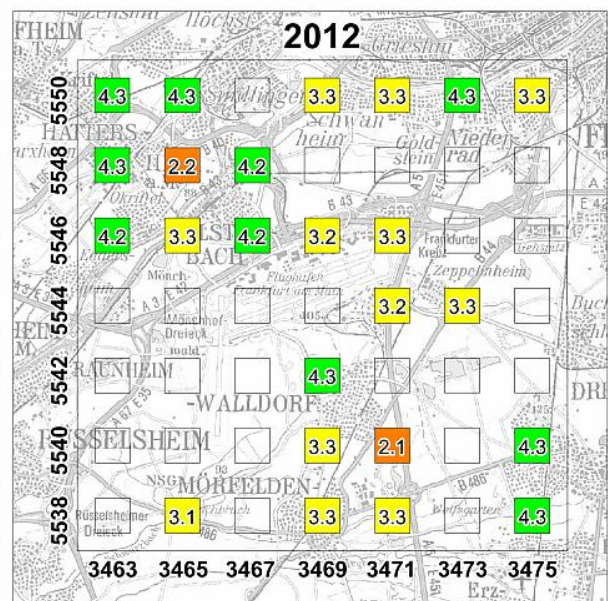
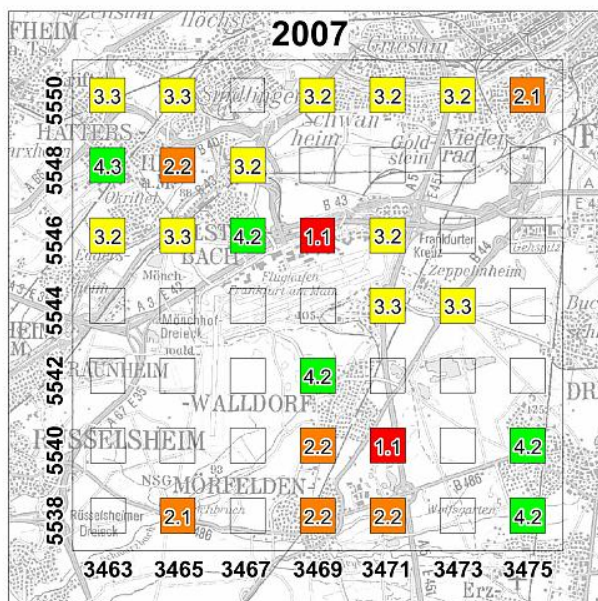
Flechten-Dauerbeobachtungsfläche Flughafen

Entwicklung der Luftgüteindizes von 1992 - 2012 nach VDI-Richtlinie 3957, Blatt 13

Bewertung der Luftgüte ohne Berücksichtigung
eutrophierender Luftschadstoffe

Index	Luftgüte	Einfluss eutrophierender Luftschadstoffe
5	sehr hohe Luftgüte	.5 sehr stark
4	hohe Luftgüte	.4 stark
3	mittlere Luftgüte	.3 mittel
2	geringe Luftgüte	.2 gering
1	sehr geringe Luftgüte	.1 sehr gering

Datengrundlage TK 100: Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation



Räumliche Verteilung der Luftgüte in den einzelnen Messflächen der DBF-Flughafen von 1992 bis 2012 (Quelle: Bericht „Immissionsbezogene Flechtenkartierung am Flughafen Frankfurt/Main“ (1992 - 2012))

Immissionsbezogene Flechtenkartierung am Flughafen Frankfurt/Main
(1992 - 2012) (PDF, 1 MB)

(https://dev.umwelthaus.org/download/?file=2012_dbf_flughafen_bericht.pdf)

An allen Dauerbeobachtungsflächen in Hessen ist eine ähnliche Entwicklung zu erkennen, was den Schluss nahelegt, dass weder die Verbesserung der lufthygienischen Situation noch die Zunahme der Eutrophierungszeiger ein flughafenspezifisches Phänomen ist.

Detaillierte Informationen zu den Untersuchungen an der Dauerbeobachtungsfläche Flughafen können den Berichten aus den Jahren 2007 und 2012 entnommen werden.

Für einen weiterführenden Vergleich der Entwicklung an der Dauerbeobachtungsstelle Flughafen mit anderen hessischen Dauerbeobachtungsstellen wird auf den Bericht des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie „[Dauerbeobachtung von Flechten in Hessen 2012](http://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/nachhaltigkeit/14-05-07_Abschlussbericht_DBF_2012_endversion.pdf)“ (http://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/nachhaltigkeit/14-05-07_Abschlussbericht_DBF_2012_endversion.pdf) verwiesen.