

10 Jahre TMD – Tagfaltermonitoring Deutschland

Mit der ZDF-Sendung „Abenteuer Wissen“ erfolgte im April 2005 der Startschuss für das Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD), das in diesem Jahr sein 10jähriges Bestehen feiert. Seitdem werden über ganz Deutschland verteilt in ein- bis zweiwöchigen Abständen in der Zeit von April bis September an etwa 500 Orten regelmäßig Tagfalter gezählt. Insgesamt haben sich in diesen ersten 10 Jahren mehr als 600 Bürgerinnen und Bürger Deutschlands aktiv an dieser Aktion beteiligt.

Das regelmäßige und methodisch standardisierte Zählen von tagaktiven Schmetterlingen (Tagfalter-Monitoring) hat in Europa Tradition. Bereits seit 1976 wird in Großbritannien eine Falterzählung durchgeführt. Seit 1990 zählen Falterfreunde in den Niederlanden und in 2005 stieß auch Deutschland hinzu, wobei damit in Nordrhein-Westfalen bereits 2001 begonnen wurde. Mittlerweile werden nach denselben Standards in 16 Ländern Europas (und darüber hinaus) die Falter erfasst.

Wie Alles begann

Erste Überlegungen, ein Tagfalter-Monitoring auch in Deutschland durchzuführen, gingen auf regelmäßige Treffen von Falterfreunden zurück, die 1999 im UFZ in Leipzig ihren Anfang nahmen und seitdem alljährlich im zeitigen Frühjahr stattfinden. In Kombination mit diversen Presseberichten zu europäischen Forschungsprojekten wurde das ZDF auf unsere Arbeiten aufmerksam und lud schließlich Vertreter des UFZ und des BUND ein, um sich gemeinsam Gedanken zu machen, wie eine größere Beteiligung der Bevölkerung am Thema Artenvielfalt erzielt werden kann. In diesem Kreis wurde dann die Aktion „Abenteuer Schmetterling“ initiiert, die im Rahmen der ZDF-Sendung „Abenteuer Wissen“ bekannt gemacht wurde, und die den Start des Monitoring als wesentliche Komponente beinhaltete.

Für Deutschland hat das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ die Koordination des Tagfalter-Monitoring Deutschland übernommen und gemeinsam mit dem kleinen Unternehmen und Citizen Science Pionier science4you eine online-Plattform etabliert, auf der alle Daten zusammenfließen und durch die Projektkoordination in engem Austausch mit den beteiligten Akteuren ausgewertet werden.

Warum Schmetterlinge?

Schmetterlinge reagieren aufgrund ihrer Lebensweise (kurze Entwicklungszeiten, hohe Reproduktionsraten und teils sehr spezifische Lebensraumsprüche) schnell auf Umweltveränderungen (Klima- und/oder Landnutzungswandel) und sind daher gute Indikatoren für den Zustand der Umwelt und Biodiversitätsveränderungen. Dank der langjährigen Untersuchungen in verschiedenen europäischen Ländern ist der

Wissensstand über die Entwicklung der Bestände von Tagfaltern sowie über die verschiedenen Möglichkeiten der Auswertung von Monitoringdaten zudem sehr gut.

Fast alle Tagfalterarten sind in Deutschland geschützt und deshalb von hoher Relevanz für den Naturschutz. Darüber hinaus haben Tagfalter nachweislich einen hohen „Mitnahmeeffekt“. Das heißt, durch den Schutz von Tagfaltern werden auch zahlreiche andere Arten und Artengruppen geschützt.

In Deutschland gibt es etwa 3.700 Schmetterlingsarten, von denen der überwiegende Teil zu den Nachtfaltern gezählt wird. Etwa 150 Arten (ohne die alpinen Spezies) gehören zur Gruppe der Tagfalter und auf diese beschränkt sich das Tagfalter-Monitoring Deutschland. Die Arten dieser Insektengruppe sind mit etwas Übung relativ einfach zu unterscheiden. Man muss also kein Expertenwissen haben, um am Tagfalter-Monitoring teilzunehmen und kann sich auch als Anfänger relativ schnell ausreichende Artenkenntnis aneignen. Sind die Zähler einmal eingearbeitet, erfassen sie zusätzlich noch Widderchen sowie weitere tagaktive Nachtfalter.

Einer der Hauptgründe aber, warum bei der Initiierung eines deutschlandweiten Monitoringprojektes die Auswahl auf die Tagfalter fiel, ist, dass viele Menschen schlichtweg Freude daran haben, sich in der Natur mit einer emotional so positiv belegten Insektengruppe wie den Schmetterlingen zu beschäftigen.

Methode

Damit die Daten wissenschaftlich fundiert ausgewertet und europaweit verglichen werden können, werden die Zählungen nach einem definierten Standard entlang von festgelegten Zählstrecken, sogenannten Transekten, durchgeführt. Die Lage und auch die Länge der Zählstrecke suchen sich die Zähler selbst aus. Eine Strecke wird in Abschnitte von jeweils 50 Metern unterteilt.

Gezählt wird in einem festgelegten Bereich von jeweils 50 Metern Länge und 5 Metern Breite. In diesem Bereich werden alle Tagfalterarten erfasst sowie die Anzahl der Tiere pro Art. Ein Transekt kann aus einem bis zu maximal zehn Abschnitten, also einer Länge von 50 bis 500 Metern bestehen. Diese standardisierte Zählung wird idealerweise in der Zeit von April bis September einmal pro Woche bei geeignetem Wetter (nicht zu kalt, nicht zu windig) durchgeführt. Einzelne Begehungen können ausfallen, aber als Minimum werden zehn Termine pro Saison angesehen. Wie eingangs erwähnt, werden solche Monitorings auch in Großbritannien, den Niederlanden und einigen anderen europäischen Ländern nach (fast) der gleichen Methode durchgeführt. Die Daten sind also europaweit vergleichbar.

Wo und wieviel wird gezählt?

Eine Übersicht über die Lage der in Deutschland eingerichteten Transektstrecken gibt Abbildung 1. Da sich die Zählenden die Lage ihrer Strecken selber aussuchen, sind die Transekte nicht gleichmäßig über Deutschland verteilt und repräsentieren auch nicht anteilig die verschiedenen Lebensraumtypen der Landesfläche. Größere Lücken gibt es beispielsweise in sehr dünn besiedelten Gebieten wie in Mecklenburg-Vorpommern oder in Bereichen mit intensiver Agrarlandschaft wie in Niedersachsen. Vor allem in den Landesteilen, in denen Regionalkoordinatoren aktiv sind, existieren viele Zählstrecken, da diese die Zähler der näheren Umgebung motivieren und unterstützen. Regionalkoordinatoren sind Schmetterlingsexperten, die das Projekt ehrenamtlich mit ihrem Fachwissen unterstützen, den Zählern bei der Bestimmung von Arten helfen, Exkursionen anbieten oder die regionale Datenkontrolle übernehmen. Zudem gibt es für jedes Bundesland eine ehrenamtliche Landeskoordination, die sich insbesondere mit der Sicherung der Datenqualität beschäftigt.

Von den zirka 700 Strecken, die seit 2005 angelegt wurden, werden von etwa 400 Strecken pro Jahr Daten an das UFZ geliefert. Diese setzen sich zusammen aus insgesamt zirka 3.200 Abschnitten, was einer Gesamtlänge von 160 Kilometern entspricht. Geht man von durchschnittlich 15 Begehungen pro Transekt aus und von einer Zeit von 1,5 Stunden pro Transektkilometer, werden für die Erfassung im Freiland jährlich 3.600 Stunden ehrenamtlicher Arbeit aufgebracht. Da die Eingabe der Daten und anderer Rahmenaktivitäten nochmals ähnlich viel Zeit erforderlich machen, kann man von 7.000 Stunden ehrenamtlicher Arbeit pro Jahr im Rahmen des TMD allein für die Basiserfassung ausgehen. Für die 10 Jahre TMD wären dies also 70.000 Stunden. Pro Jahr werden im Durchschnitt 200.000 Individuen gezählt. Seit 2005 haben über 600 Transektzähler in fast 900.000 Einzelmeldungen insgesamt zirka 2.250.000 Individuen gezählt.

Die online-Plattform science4you – ein deutscher Pionier der Citizen Science

Seit 15 Jahren betreut Norbert Hirneisen aus Bonn Internet-Plattformen für biologisch interessierte Mitbürger. Er hat sich als KMU (= kleines und mittleres Unternehmen) aus diesen Aktivitäten eine Existenz aufgebaut, die nur mit viel Enthusiasmus und freizeitleichem Zusatzeinsatz nachhaltig funktioniert. Herr Hirneisen betreibt so auch die online-Plattform des TMD, über die sämtliche Daten aus diesem ehrenamtlichen Monitoring archiviert und verwaltet werden. Für seine Aktivitäten wurde Norbert Hirneisen 2004 mit dem MUNA-Preis des ZDF und der DBU im Bereich "Innovation" geehrt.

Die von Norbert Hirneisen maßgeblich konzipierte Webplattform war beim Start 2003 eines der ersten webbasierten Systeme zur systematischen Sammlung von Beobachtungsdaten durch Laien — lange bevor der Begriff „Citizen-Science“ geprägt wurde. Mit einem online-System zur Erfassung von Wanderfalter-Beobachtungen

wurde der Grundstein für ein modulares und flexibles System gelegt, das ständig den technologischen Erfordernissen angepasst wird und nun eine langfristige und verlässliche Basis für „Citizen-Science“-Projekte darstellt. Neben dem Tagfalter-Monitoring Deutschland als wichtigstem Partner nutzt auch der Naturschutzbund Österreich die Technik im Portal „naturbeobachtung.at“. Aktuell werden weitere internationale Portale z.B. für Falter und Libellen in Südostasien und für ein rumänisches Tagfalter-Monitoring eingerichtet. Gerade der modulare und mandantenfähige Systemaufbau sichert durch unterschiedliche Projektpartner die finanzielle Basis eines langfristigen Betriebs und Ausbaus. Dies ermöglicht den knapp 14.000 registrierten Nutzern ein weitgehend werbefreies Benutzererlebnis.

Bestimmungsbuch für die Tagfalter Deutschlands

Zeitgleich mit dem Start von „Abenteuer Schmetterling“ wurde 2005 in Kooperation mit dem Ulmer-Verlag in Stuttgart die erste Auflage eines Feldführers für die Bestimmung der Tagfalter Deutschlands publiziert. Die enge Verbindung zu „Abenteuer Schmetterling“ kam dabei auch dadurch zum Ausdruck, dass das ZDF-Logo die Titelseite zierte. Nachdem die erste Auflage von 6.000 Exemplaren ausverkauft war, erschien 2009 eine zweite Auflage. Im 10. Jahr des Bestehens des TMD erfährt das Buch eine derzeit in Druck befindliche 3. Auflage. Der Falterführer ist auch ganz besonders auf die Bedürfnisse des TMD zugeschnitten. Folglich nahm im Buch das Thema „Monitoring“ von einer Auflage zur nächsten zunehmend mehr Raum ein. Drei der fünf Autoren des Buches sind bis zum heutigen Tage zentral in das TMD involviert.

Ziele

Ziel des Tagfalter-Monitorings ist es, die großräumige Bestandsentwicklung der Tagfalterpopulationen zu erfassen. Die meisten Transekte liegen nicht in Schutzgebieten oder in besonders falterreichen Gegenden, sondern in Laufentfernung vom Wohnort der Zählerinnen und Zähler. Entsprechend werden auch überwiegend häufige Falterarten dokumentiert. Von den knapp 150 in Deutschland vorkommenden (außeralpinen) Tagfalterarten werden im Rahmen des Tagfalter-Monitoring Deutschland zirka 120 Arten erfasst. Einige sehr seltene Arten fehlen in der Erfassung und einige Arten werden aufgrund ihrer Lebensweise seltener gemeldet als sie eigentlich vorkommen.

Die im Rahmen des Tagfalter-Monitorings erhobenen Daten stellen für die Wissenschaft einen einmaligen Datensatz dar. Denn nur selten werden Daten zu einer Tiergruppe in einem solchen Umfang und über einen so langen Zeitraum hinweg erhoben. Dieser Arbeitsaufwand ist nur mit der Hilfe von ehrenamtlichen Zählern zu bewältigen. Die Daten bieten eine Vielzahl von Auswertungsmöglichkeiten. So lassen sich langfristige Bestandsentwicklungen

analysieren, aus denen der Grad einer möglichen Gefährdung der Arten abgeleitet werden kann. Da neben den Tagfaltern auch die Lebensräume (Habitate) in den einzelnen Transektstrecken erfasst werden, sind Habitatmodellierungen auf verschiedenen Skalen möglich. Langfristig können die Tagfalterdaten mit Klima- und Landnutzungsdaten verschnitten werden, um die Ursachen von Veränderungen der Phänologie – also den Einfluss von Witterung und Klima auf das zeitliche Auftreten einer Art im Jahr – sowie Verbreitung und Häufigkeit der Arten zu erklären. Solche Analysen bilden eine wichtige Grundlage für Entscheidungsträger in der Planung und Gesetzgebung sowie im Naturschutz und tragen zu einem effektiveren Schutz der Artenvielfalt (Biodiversität) bei.

Tagfalter als Indikatoren

Tagfalter erfüllen eine Reihe wichtiger Kriterien, um als wirkungsvolle Indikatoren für Umweltveränderungen herangezogen werden zu können. Wissenschaftliche Studien haben gezeigt, dass Tagfalter als wechselwarme Organismen mit kurzen Generationszeiten sehr rasch auf Klimaveränderungen reagieren. So wurden bei der Analyse umfangreicher Falterdaten auf meist internationaler Basis beispielsweise Veränderungen der Phänologie, der Verbreitungsgebiete und der Populationsdynamik beobachtet, für die Klimaänderungen eine wahrscheinliche Erklärung liefern.

Klimanischenmodelle, bei denen die momentane Verbreitung durch die derzeitigen Klimaverhältnisse erklärt wird, zeigen, dass in Abhängigkeit vom jeweils zugrunde gelegten Klimawandelszenario viele europäische Tagfalterarten große Teile ihres nutzbaren Klimaraumes verlieren könnten. Temperaturbedingte Veränderungen von Tagfaltergemeinschaften zeigt der „Community Temperature Index“ an. Dieser Index kann sowohl auf regionaler als auch auf europäischer Skala als Klimawandelindikator verwendet werden. Auch durch Landnutzung verursachte Veränderungen von Landschaft und Habitaten, wie Fragmentierung oder Sukzession, üben einen starken Einfluss auf Tagfalterpopulationen aus und werden durch entsprechende Indikatoren wie den „European Grassland Butterfly Indicator“ der Europäischen Umweltagentur (EEA) quantifiziert. Die Datengrundlage liefern Monitorings aus verschiedenen europäischen Ländern, in denen mit der gleichen Methode Falter gezählt werden, wie in Deutschland.

Beispielhafte Ergebnisse für Deutschland

Anhand von drei Arten soll beispielhaft gezeigt werden, wie unterschiedlich sich die Populationen von Tagfaltern entwickeln können. Da Tagfalterpopulationen hohen Abundanzschwankungen unterliegen (also Schwankungen in der Häufigkeit der Falter), sind Aussagen zu Bestandstrends erst nach längeren Zeiträumen von mindestens 10 Jahren möglich und auch nur für Arten die (noch) vergleichsweise

häufig sind. Erste (vorsichtige) Trendanalysen beschränken sich deshalb auf die Zahlen einiger ausgewählter Arten für den Zeitraum von 2006 bis 2013. Ein Rückgang lässt sich zum Beispiel für den Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*, Abbildung 2) statistisch belegen. Das ist insofern überraschend und gleichzeitig alarmierend, als dies die mit Abstand häufigste Bläulingsart in Deutschland ist und als sogenannter Generalist überall in Offenlandschaften vertreten ist. Anders sieht es bei dem ebenfalls weit verbreiteten Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*, Abbildung 3) aus, der einen positiven Bestandstrend zeigt.

Ein gutes Beispiel für die Notwendigkeit langer Beobachtungs-Zeitreihen sind die Daten zum Kleinen Fuchs (*Aglais urticae*), der in den Jahren 2006 bis 2009 bundesweit dramatisch zurückging. In den darauffolgenden Jahren erholten sich die Populationen jedoch rasch und wohin der Trend langfristig tatsächlich geht, wird sich erst nach einer Reihe weiterer Beobachtungsjahre erkennen lassen.

Neben den Bestandstrends ist auch die Dynamik der räumlichen Verbreitung verschiedener Arten von wissenschaftlichem Interesse. Da die Landesfläche mit ca. 500 Zählstrecken gut abgedeckt ist, liefert das Tagfalter-Monitoring auch hier aussagekräftige Ergebnisse. Ein Beispiel für eine Falterart, die ihr Areal seit einigen Jahren erweitert, ist der Kurzschwänzige Bläuling (*Cupido argiades*). Diese kleine Bläulingsart mit den charakteristischen Fortsätzen an den Hinterflügeln ist in Mitteleuropa in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts stark zurückgegangen, breitet sich aber seit einigen Jahren wieder aus. Die TMD-Meldungen – ausgewertet von 2006 bis 2013 – belegen, dass sich die Art über die Oberrheineben im Südwesten permanent Richtung Nord- und Ostdeutschland ausgebreitet und mittlerweile auch in Brandenburg wieder anzutreffen ist. Eine mögliche Erklärung für diese aktuelle Ausbreitung liefert der Klimawandel.

Beispielhafte Ergebnisse im internationalen Kontext

Ein für die Europäische Umweltagentur (EEA) erstellter Grünlandindikator der Tagfalter

Der „European Grassland Butterfly Indicator“ der Europäischen Umweltagentur (EEA) wurde unter Auswertung von Monitoring-Daten zu 17 Grünland-Tagfaltern aus 19 Ländern Europas erstellt und im Juli 2013 vorgestellt (eine aktualisierte Auswertung findet zur Zeit, Frühjahr 2015, statt). Hierbei sind auch die Daten des TMD als zentrale mitteleuropäische Komponente mit eingeflossen. Der Indikator belegt einen starken europaweiten Rückgang der Tagfalterarten des Grünlandes von 1990-2011, was vor allem Effekte geänderter Landnutzung widerspiegelt (siehe Abbildung 5).

Hans Bruyninckx, der EEA Executive Direktor, sagte in diesem Zusammenhang: “This dramatic decline in grassland butterflies should ring alarm bells – in general Europe’s grassland habitats are shrinking. If we fail to maintain these habitats we could lose many of these species forever. We must recognise the importance of

butterflies and other insects – the pollination they carry out is essential for both natural ecosystems and agriculture.”

Die Daten des Tagfalter-Monitorings wurden auch in einer weiteren Studie der EEA verwendet, die zum Jahreswechsel 2014/15 erschienen ist: Eine Auswertung von 103 häufigen Schmetterlingsarten in Europa ergab, dass die Natura-2000-Gebiete im Durchschnitt 16 Arten mehr beherbergen als Gebiete außerhalb ihrer Grenzen. Ein Indiz dafür, dass sich Naturschutzgebiete positiv auf die Artenvielfalt auswirken.

UFZ-Pressemitteilung zum Grünlandindikator:

<http://www.ufz.de/index.php?de=31854>

Internetseite der Europäischen Umweltagentur (EEA):

<http://www.eea.europa.eu/highlights/populations-of-grassland-butterflies-decline>

Monitoring-Daten als Hintergrund für die Europäische Rote Liste der Tagfalter des IUCN (internationale Vereinigung zum Schutz der Natur)

Basierend auf den Daten der ersten Jahre des TMD, in Kombination mit den bereits vorhandenen Experteneinschätzungen zur Gefährdungssituation der Tagfalter in einzelnen Bundesländern wie auch der Bundesrepublik Deutschland insgesamt, wurde nach den Kriterien der IUCN eine Gesamteinschätzung der Gefährdung der Tagfalter Deutschlands vorgenommen, die dann in die Rote Liste integriert wurde. Durch Zuarbeiten aus vielen europäischen Ländern entstand so schließlich die derzeit gültige Rote Liste der Tagfalter Europas, die 2010 von der IUCN (unter Ko-Autorenschaft von zwei Mitarbeitern der TMD-Koordination) publiziert wurde.

Einfluss nimmt die IUCN durch das Umweltrechtsprogramm ELP, ein Netzwerk von zirka 950 Umweltrechtsspezialisten aus mehr als 130 Ländern, die Entscheidungsträger mit Informationen, rechtlichen Analysen, Beratung, Gesetzentwürfen und der Ausbildung und Kapazitätsbildung unterstützen.

Von der ehrenamtlichen Datenerfassung über Indikatorenentwicklung und wissenschaftliche Publikationen zum IPCC

Von 2008 bis 2010 wurde auf Basis von Monitoringdaten ein Klimawandelindikator auf Basis von Tagfalterdaten aus Europas entwickelt. Die Auswertungen erfolgten in enger Kooperation der Partner von BCE (Butterfly Conservation Europe; deutsche Partner: UFZ und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege), unter zentraler Beteiligung des TMD-Koordinationsteams. Im Januar 2012 wurde schließlich – unter kombinierter Analyse von Daten zu Vögeln und Schmetterlingen – eine auf diesen Arbeiten aufbauende wissenschaftliche Studie zur Auswirkung des Klimawandels im renommierten Journal *Nature Climate Change* veröffentlicht. Sie zeigte, dass Vögel und Schmetterlinge offenbar mit dem Klimawandel nicht mithalten können. Die Temperaturen haben sich in den letzten beiden Jahrzehnten in Europa

schneller erhöht als beide Tiergruppen sich anpassen konnten. Vereinfacht gesprochen wird es vielen Arten in den bestehenden Verbreitungsarealen zu warm, während weiter nördlich, wo es ursprünglich zu kühl war, nun geeignete Lebensräume entstehen. Die Fähigkeit, neue Habitate rechtzeitig zu erreichen wird damit überlebenswichtig. Im statistischen Mittel liegen Schmetterlinge (Tagfalter) 135 und Vögel sogar 212 Kilometer gegenüber der temperaturbedingten Verschiebung ihrer Lebensraumoptima nordwärts zurück.

Für die Studie wertete das internationale Forscherteam Daten von ehrenamtlichen Beobachtungsnetzwerken aus, die in rund 1,5 Millionen Beobachtungsstunden erhoben wurden. Hierbei flossen auch Daten aus dem TMD ein, in diesem Falle vor allem als Verbreitungsdaten der Falter (insgesamt zirka 2.000 Beobachtungsorte in Europa), die Grundlage für die Berechnung des sogenannten "Species Temperature Index" (STI) darstellen, der für jede Art berechnet werden kann. Nimmt man dann alle Arten an einem Standort zusammen, so bildet der Durchschnittswert der STIs aller Arten den "Community Temperature Index" (CTI). Wird nun dieser CTI nach einer gewissen Zeit wieder erhoben, lassen sich klimabedingte Veränderungen in den Artenzusammensetzungen relativ leicht messen. In der hier vorliegenden Studie zeigten sich im Beobachtungszeitraum von 1990 bis 2008 deutliche Verschiebungen. Während die Veränderungen im Community Temperature Index (CTI) zwar nichts darüber aussagen, wie einzelne Arten vom Klimawandel beeinflusst werden, zeigen sie aber sehr gut das Gesamtbild des tatsächlichen Rückganges der kälteliebenden Arten, der Zunahme von wärmeliebenden Arten, sowie die Gesamtbilanz.

Diese Studie wurde wiederum als so relevant betrachtet, dass sie vom IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) in zwei Kapiteln des letzten Weltklimaberichtes zitiert wurde, als es darum ging, welche Tier- und Pflanzengruppen wie gut im Vergleich untereinander in der Lage sind, klimatischen Änderungen zu folgen. Zudem wurde anhand unserer Arbeit im Weltklimabericht die Relevanz klimatischer Faktoren für die Gruppe der Tagfalter insgesamt untermauert.

UFZ-Pressemitteilung: <http://www.ufz.de/index.php?de=30100>

Monitoring-Ergebnisse für die Arbeit des Weltbiodiversitätsrates (IPBES)

Schmetterlinge haben eine außerordentliche große Bedeutung für die Bestäubung von Wild- und Nutzpflanzen. Derzeit (Frühjahr 2015) laufen die Arbeiten für den Bestäubungs-/Bestäuberbericht des IPBES (Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services). Im Bericht wird sowohl das Wissen zu den Trends der Bestäuber zusammengefasst, als auch die Wirkung verschiedener Triebkräfte auf die Bestäubung analysiert. Auch hier ist es absehbar, dass sowohl die Daten zu den klimatischen Verschiebungen, die bereits in den Weltklimabericht (IPCC) mit aufgenommen wurden, ein wichtiges Element darstellen, als auch, dass generelle Ergebnisse der Monitoring-Aktivitäten mit einfließen, z.B. über den „European Grassland Butterfly Indicator“ der Europäischen Umweltagentur (EEA).

Ausblick

Im Jahr 2015 feiert das Tagfalter-Monitoring Deutschland sein 10-jähriges Bestehen. In dieser Zeit hat sich das Projekt sehr erfolgreich etabliert und ist eines der bekanntesten Citizen Science-Projekte in Deutschland geworden. Die Zahl der aktiven Teilnehmerinnen und Teilnehmer lag im Jahr 2006 bereits bei zirka 600 bundesweit. Diese Zahl ist in den folgenden Jahren mehr oder weniger konstant geblieben, da Neuzugänge und Abgänge sich in etwa die Waage halten.

Die für das Monitoring Verantwortlichen am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ werben permanent für die Mitarbeit im Projekt, um insbesondere auch jüngere Menschen für die Beschäftigung mit Schmetterlingen zu begeistern. So wird jeden Sommer ein „Tagfalter-Monitoring Deutschland-Juniorcamp“ angeboten, bei dem 8 bis 16-jährige auf interessanten Exkursionen viel über Schmetterlinge und ihre Lebensräume erfahren. Die Gewinnung neuer „Citizen Scientists“ macht aber nur Sinn, wenn ihre Betreuung durch Regionalkoordinatoren beziehungsweise das UFZ abgesichert werden kann. Gerade in der Anfangsphase geben Regionalkoordinatoren entscheidende Starthilfe. Im Idealfall werden aus Zählern, die sowohl gute Kenntnisse der Arten als auch der Erfassungsmethode erworben haben, neue Regionalkoordinatoren.

Wurden zu Beginn des Projektes die Funde noch auf Papierbögen registriert und an das UFZ gemeldet, so werden die meisten Daten inzwischen von den Zählern selbst online eingegeben. Die entsprechende Plattform wird kontinuierlich weiterentwickelt und ermöglicht es den Zählerinnen und Zählern inzwischen, immer mehr eigene Bearbeitungen und Auswertungen der Daten vorzunehmen.

Das Tagfalter-Monitoring Deutschland ist auf gute Zusammenarbeit mit Unteren und Oberen Naturschutzbehörden angewiesen, was in der Vergangenheit mit beiderseitigem Nutzen gut funktioniert hat. Wünschenswert wären mehr Aufmerksamkeit und Anerkennung für das Projekt und seine Ergebnisse auch durch Bundesinstitutionen.

<http://www.tagfalter-monitoring.de/>

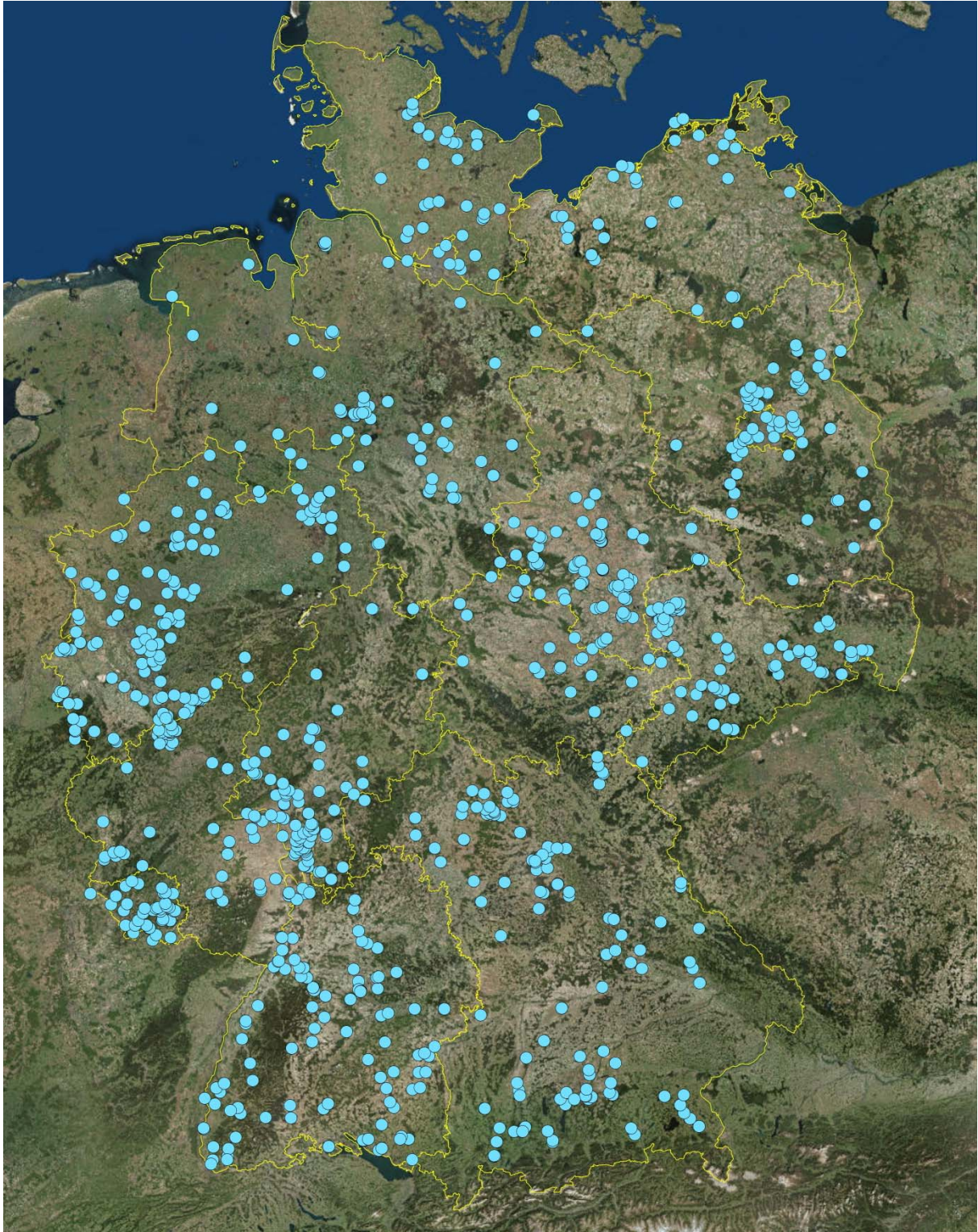


Abbildung 1: Karte der bislang für das Tagfalter-Monitoring Deutschland eingerichteten Transekte
Quelle: Tagfalter-Monitoring Deutschland – Jahresbericht 2013. Oedippus, Band 30

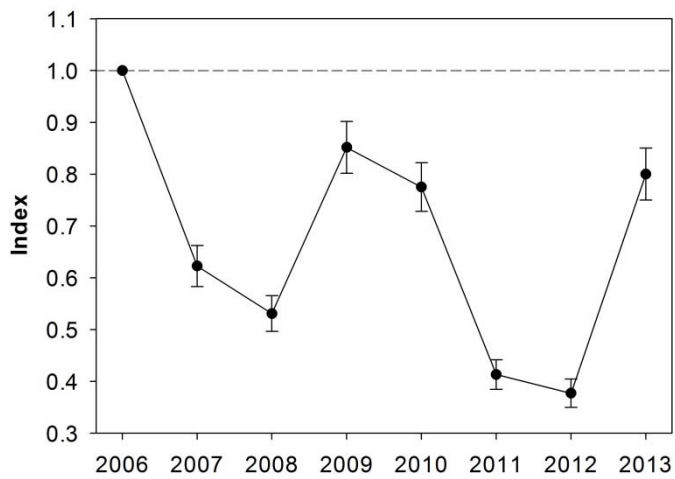


Abbildung 2: Trend des Hauhechel-Bläulings (*Polyommatus icarus*),
Foto: Elisabeth Rieger

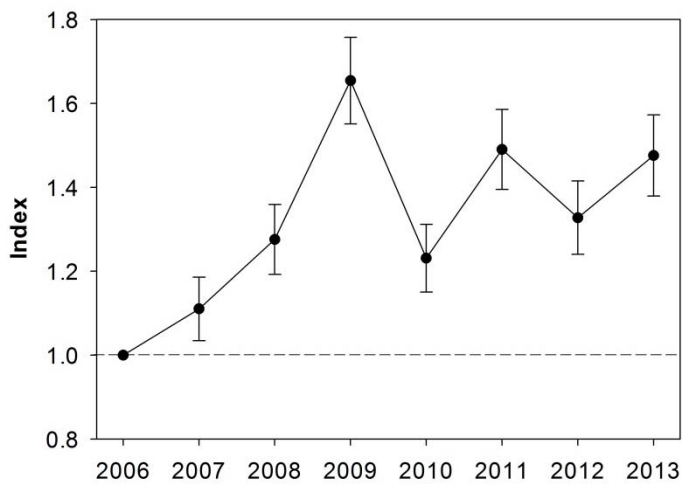


Abbildung 3: Trend des Schornsteinfegers (*Aphantopus hyperantus*),
Foto: Joachim Müncheberg

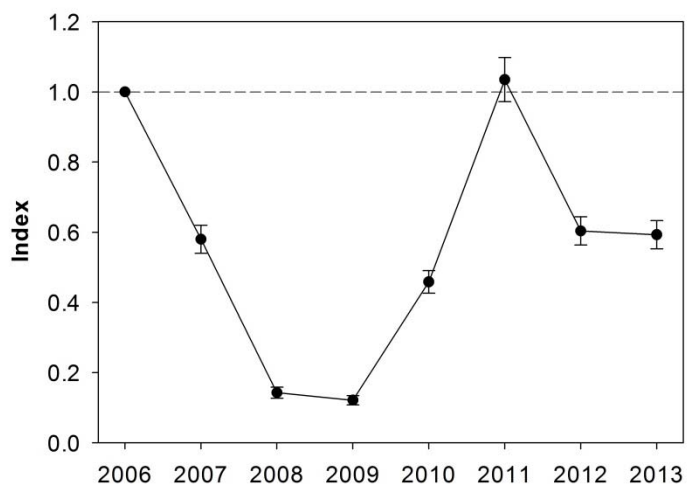


Abbildung 4: Trend des Kleinen Fuchses (*Aglais urticae*),
Foto: Eckehart Geckeler

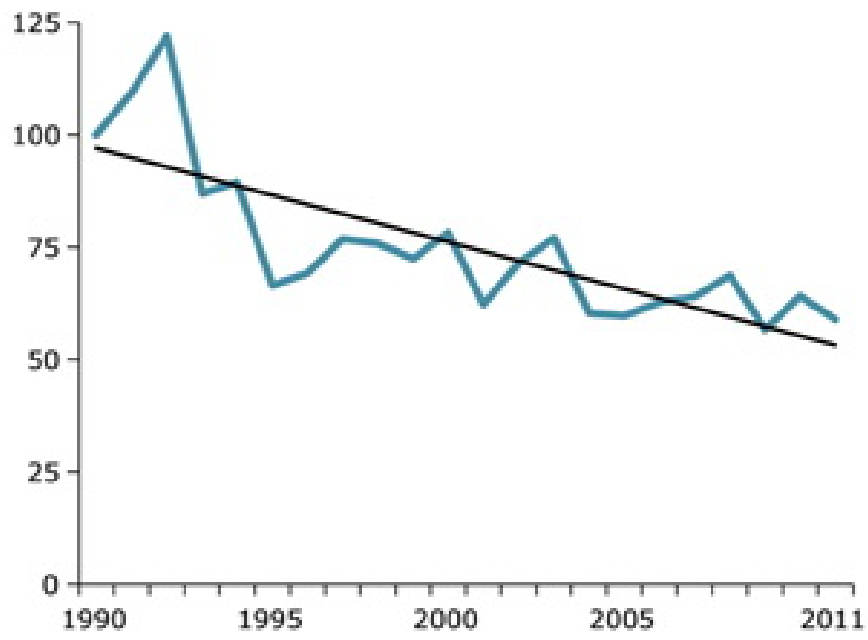


Abbildung 5: Europäischer Schmetterlings-Grünland-Indikator (Trend für 1990 bis 2011)
Quelle: EEA 2013

Auswahl wichtiger Referenzen:

Devictor V, van Swaay C, Brereton T, Brotons L, Chamberlain D, Heliölä Janne, Herrando S, Julliard R, Kuussaari M, Lindström A, Reif J, Roy DB, Schweiger O, Settele J, Stefanescu C, Van Strien A, Van Turnhout C, Vermouzek Z, WallisDeVries M, Wynhoff I, Jiguet F (2012). **Differences in the climatic debts of birds and butterflies at a continental scale.** *Nature Climate Change*, 2: 121-124
<http://www.sciencemag.org/content/340/6138/1287.2.full>

Diese Publikation wurde im Bericht der AGII des IPCC 2-mal zitiert:

- Settele et al S. 295
"For example, butterflies appear to be able track climate better than birds (community shifts: Devictor et al., 2012; but see Chen et al., 2011 for range shifts) while some plants appear to be lagging far behind climate trends"
- Cramer et al, S. 990:
"Species with short life cycles and high dispersal capacity—such as butterflies (high confidence in a major role of climate change)—are generally tracking climate more closely than longer-lived species or those with more limited dispersal such as trees (Devictor et al., 2012; medium confidence in a major role of climate change).

Kühn, E., Musche, M., Feldmann, R., Harpke, A., Wiemers, M., Hirneisen, N., Schweiger, O., Settele, J., (2014): **Tagfalter-Monitoring Deutschland – Ehrenamt für die Wissenschaft.** *Forum der Geoökologie* 25 (3), 12 – 16
http://www.ufz.de/export/data/24/65885_TMD-Forum%20der%20Geo%C3%B6kologie.pdf

EEA (2013): **The European Grassland Butterfly Indicator: 1990-2011.** Technical report No 11/2013
http://www.ufz.de/export/data/24/56765_European_Grassland_Butterfly_Indicator_1990-2011.pdf

Van Swaay, C.A.M.; Cuttelod, A.; Collins, S.; Maes, D.; López Munguira, M.; Šašić, M.; Settele, J.; Verovnik, R.; Verstrael, T.; Warren, M.; Wiemers, M.; Wynhoff, I. (2010a). **European Red List of butterflies.** IUCN Red List of Threatened Species - Regional Assessment - Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg
http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_butterflies.pdf

Van Swaay, C.A.M., Harpke, A., Van Strien, A., Fontaine, B., Stefanescu, C., Roy, D., Maes, D., Kühn, E., Öunap, E., Regan, E.C., Švitra, G., Heliölä, J., Settele, J., Musche, M., Warren, M.S., Plattner, M., Kuussaari, M., Cornish, N., Schweiger, O., Feldmann, R., Julliard, R., Verovnik, R., Roth, T. Brereton, T. & Devictor, V. (2010b) **The impact of climate change on butterfly communities 1990-2009.** Report VS2010.025, Butterfly Conservation Europe & De Vlinderstichting, Wageningen.
http://www.ufz.de/export/data/24/65888_Impact_climate_change_butterfly_1990-2009.pdf

Van Swaay, C.A.M.; Strien, A.J. van; Julliard, R.; Schweiger, O.; Brereton, T.; Heliölä, J.; Kuussaari, M.; Roy, D.; Stefanescu, C.; Warren, M.S.; Settele, J. (2008). **Developing a methodology for a European Butterfly Climate Change Indicator.** Report VS2008.40 - De Vlinderstichting, Wageningen
http://www.ufz.de/export/data/24/42518_VS2008_040_European_Butterfly_Climate_Change_I.pdf

Analyse der Bedeutung von Natura 2000-Schutzgebieten anhand von Tagfalter- und Vogel-Monitoringdaten

Pellissier V., Schmucki R., Jiguet F., Julliard R., Touroult J., Richard D. and D. Evans, 2014. **The impact of Natura 2000 on non-target species, assessment using volunteer-based biodiversity monitoring.** European Topic Centre on Biological Diversity (ETC/BD) report for the EEA. Technical paper N° 4/2014.
http://bd.eionet.europa.eu/Reports/ETCBDTechnicalWorkingpapers/PDF/Impact_of_Natura_2000_on_non-target_species