*Entomologie heute 20 (2008): 227-244*

# Wie gewinnt die entomologische Forschung mehr Sichtbarkeit und Akzeptanz? – Das Zusammenspiel von internationalen Projekten, nationalen Initiativen (TMD), lokaler Freilandforschung und damit verbundener Öffentlichkeitsarbeit

## How can Higher Visibility and Acceptance of Entomological Research be Achieved? – The Interplay of International Research Projects, National Initiatives, Regional Field Research and Dissemination Activities

JOSEF SETTELE, INGOLF KÜHN, REINART FELDMANN & ELISABETH KÜHN

**Zusammenfassung:** Im vorliegenden Beitrag werden drei verschiedenartige Projekte bzw. Initiativen aus dem Bereich der Biodiversitätsforschung vorgestellt, die alle einen engen Bezug zur Entomologie – meist zur Schmetterlingskunde – haben. Diese Projekte (MacMan, ALARM und TMD = Tagfalter-Monitoring Deutschland) werden zusammenfassend charakterisiert. Sie zeichnen sich durch unterschiedliche Größe und unterschiedlichen Grad an Internationalität aus. Allen gemeinsam ist eine ausgeprägte Komponente im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit und der allgemeinen Verbreitung der gewonnenen Erkenntnisse. Auf diese wird sowohl in Bezug auf das einzelne Projekt, besonders aber in ihrem Zusammenspiel und den sich gegenseitig verstärkenden und befördernden Aspekten detaillierter eingegangen. Es zeigt sich, wie unvorherseh- und damit unplanbar solch ein Zusammenspiel sein kann; es zeigt sich aber auch, dass ein gewisses Niveau an öffentlichkeitswirksamer Aktivität zu völlig neuen Konstellationen führen kann und überraschende Möglichkeiten aufgestoßen werden. Wir sind der Meinung, dass dieser offensive Umgang mit den Medien – bei allen Fallstricken, die dabei regelmäßig auftreten – für alle Forschungsgebiete der Biodiversität essentiell ist, um in der Öffentlichkeit wahrgenommen und – wenn es gut läuft – auch als relevant empfunden zu werden. Dabei sollte man sich nicht scheuen, vermeintlich populärere Themen und Organismengruppen zu nutzen, um prinzipielle Anliegen zu transportieren.

**Schlüsselwörter:** Ameisenbläulinge, ehrenamtliche Mitarbeit, EU-Projekte, Pressearbeit, Risikoanalyse, Veröffentlichungen

**Summary:** The present contribution introduces three projects of different characteristics in the area of biodiversity research, all with a close link to entomology (mostly lepidopterology). These projects (MacMan, ALARM and TMD = Butterfly Monitoring Germany) are briefly characterised. They have a quite different size and variable degrees of internationality. They all have in common an active public relation component and broad dissemination of scientific and applied results as a core element. These are highlighted in particular in their interplay and mutualistic strengths. It is shown how unpredictable these interplays are, which means that they are hard to plan. But it is also elaborated that a certain level of dissemination and public relations can create new constellations and unprecedented opportunities. We think that such a pro-active interaction with the media – with all pitfalls which may eventually appear – is essential for all areas of biodiversity research to be noticed by the public, and – if it runs positively – to be regarded as more generally relevant. To achieve the overarching aims and bring across some key messages one should not refrain from using

popular topics (e.g. the early 21st century climate change debate) and publicly accepted groups of organisms (e.g. butterflies).

**Keywords:** dissemination, EC projects, Large Blue butterflies, press releases, publications, risk assessment, volunteer schemes.

## 1. Einführung

Trotz immer schwieriger werdender Bedingungen für das Überleben vieler Arten in Deutschland wie auch international scheint das Wissen um diesen Trend in der breiten Öffentlichkeit sehr wenig verbreitet zu sein bzw. Interesse nur kurzfristig durch aktuelle Entwicklungen aufzuflammen. Da aber die Entscheidungen zur besseren Erforschung der Hintergründe stets politischer Natur sind, ist es wichtig, die Erkenntnisse, die aus der aktuellen Forschung resultieren, sowohl in Fachjournalen als auch für die breite Öffentlichkeit aufzubereiten. Ersteres liegt nach wie vor im ureigensten direkten und persönlichen Interesse des einzelnen Wissenschaftlers und wird daher auch praktiziert, während letzteres nicht immer die nötige Priorität genießt und für den einzelnen Wissenschaftler auch nicht direkt nachvollziehbar einen Vorteil bringt.

Im vorliegenden Beitrag soll anhand von Forschungsprojekten und der damit verbundenen Öffentlichkeitsarbeit gezeigt werden, wie über eine erhöhte Aufmerksamkeit in den Medien neue Bevölkerungsschichten erreicht werden können und wie durch konsequentes Wahrnehmen sich bietender Gelegenheiten auch das Thema „Entomologie" eine breitere Verankerung in der Bevölkerung erfahren kann.

## 2. Ameisenbläulinge und deren Erforschung im Rahmen des Projektes MacMan

Nahezu alle Bläulinge weisen eine mehr oder weniger enge Beziehung zu Ameisen auf (MALICKY 1969). Im einfachsten Fall besteht diese darin, dass die Schmetterlingsraupen inmitten von Ameisenvölkern leben, von den Ameisen nicht angegangen werden und damit Schutz vor natürlichen Feinden genießen, die sich nicht inmitten von Ameisenanhäufungen begeben. Im Laufe der Evolution haben sich nun vor allem in tropischen Lebensräumen verschiedene Grade der Spezialisierung und gegenseitigen Abhängigkeit herausgebildet, die gewissermaßen gekrönt werden durch den sogenannten Kleptoparasitismus der Gattung *Maculinea*.

Ameisenbläulinge sind also Schmetterlingsarten, deren Larven einen komplexen Entwicklungszyklus durchlaufen. Nachdem die Raupen anfangs auf einer spezifischen Wirtspflanze fressen, leben sie später parasitisch in Ameisennestern der Gattung *Myrmica*. Jede der fünf europäischen *Maculinea*-Arten ist auf eine Wirtsameise spezialisiert, regional können jedoch verschiedene *Myrmica*-Arten der Hauptwirt einer Falterart sein. Somit ergibt sich im europaweiten Verbreitungsgebiet ein komplexes Muster lokaler Adaptationen.

### 2.1. Die Gattung *Maculinea* in Deutschland und ihre Naturschutz-Relevanz

Alle europäischen Arten der Gattung *Maculinea* (Ameisen-Bläulinge) sind in der europäischen Roten Liste (VAN SWAAY & WARREN 1999) als gefährdet aufgeführt. In Deutschland sind alle auf der Roten Liste (PRETSCHER 1998; REINHARDT et al. 2007).

Europa stellt für alle Arten der Ameisenbläulinge einen wichtigen Teil ihrer Verbreitung dar, weshalb ihre Erforschung und ihr Schutz ein gemeinsames europäisches Anliegen sind. Die Arten Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*) werden in der FFH-Richtlinie in den Anhängen II (Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung beson-

dere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen) und IV (streng zu schützende Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse) aufgeführt, der Thymian-Ameisenbläuling (*Maculinea arion*) nur in Anhang IV (vgl. Tab. 1).

Die *Maculinea*-Ameisenbläulinge erfuhren nicht zuletzt durch diese Gefährdungseinstufungen einen rasanten Aufstieg als eine Ikone des Naturschutzes in Europa. Die Falter fliegen im Sommer und legen ihre Eier an spezifische Ablagepflanzen. Nach dem zwei- bis dreiwöchigen Verzehr der Blüten bzw. Samenanlagen lässt sich die Raupe auf die Bodenoberfläche unter ihrer Fraßpflanze nieder, um der Entdeckung durch Knotenameisen der Gattung *Myrmica* zu harren. Durch die Absonderung von Kohlenwasserstoffen, die sie denen der *Myrmica*-Ameisen nachahmen, täuscht die Raupe eine nahrungssuchende Arbeiterin dahingehend, dass sie die Larve mit in ihr Nest nimmt, wo sie zwischen die Ameisenbrut verbracht wird.

Bei der Mehrzahl der Arten, den sogenannten räuberischen Ameisenbläulingen, begibt sich die Raupe dann in geschütztere Kammern, um nur gelegentlich zurückzukehren und sich an der Ameisenbrut gütlich zu tun. Bei den beiden „Kuckucks-Faltern" ('cuckoo species') hingegen bleiben die Raupen inmitten der Brut und werden zunehmend in die Ameisengemeinschaft integriert. Die Ameisen füttern sie direkt, unter Vernachlässigung ihrer eigenen Brut, die mitunter sogar von den Ameisen verspeist wird, um wiederum genügend Nahrung für die Parasiten (also die Schmetterlingsraupen) parat zu haben.

Das „cuckoo-feeding" ist eine effiziente Art, um *Myrmica*-Ameisen auszubeuten. Sie führt im Durchschnitt zu sechsmal mehr adulten Faltern pro Nest als bei den räuberischen Verwandten. Der Nachteil besteht darin, dass die soziale Akzeptanz nur dadurch erreicht werden kann, dass Chemikalien abgesondert werden müssen, die so sehr auf die Wirtsameise abgestimmt sind, dass das Überleben bei jeder anderen Ameisenart sehr unwahrscheinlich ist. Folglich hängt eine typische Population einer Cuckoo-*Maculinea* aus-

**Tab. 1:** Gefährdungsstatus der europäischen Bläulingsarten der Gattung *Maculinea* in Europa und Deutschland.
**Tab. 1:** Red List categories of the European Large Blue butterflies in Europe and Germany.

| Art | FFH (Anh.) | Rote Liste BRD 1998* | Rote Liste BRD neu 2008/2009** | Europäische Rote Liste *** |
|---|---|---|---|---|
| Thymian-Ameisenbläuling (*Maculinea* arion) | IV | 2 (stark gefährdet) | 3 (gefährdet) | SPEC 3 (gefährdet) |
| Kreuzenzian-Ameisenbläuling (*Maculinea rebeli*) [1)] | - | 2 (stark gefährdet) | nicht bewertet[1)] | SPEC 1 (Schutz von höchster Wichtigkeit) |
| Lungenenzian-Ameisenbläuling (*Maculinea alcon*) | - | 2 (stark gefährdet) | 2 (stark gefährdet) | SPEC 3 (gefährdet) |
| Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) | II + IV | 3 (gefährdet) | V (= Vorwarnstufe) | SPEC 3 (gefährdet) |
| Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*) | II + IV | 2 (stark gefährdet) | 2 (stark gefährdet) | SPEC 3 (gefährdet) |

* nach Pretscher (1998);
** nach Angaben in Reinhardt et al. (2007);
*** nach Van Swaay & Warren (1999);
[1)] Artstatus wird von manchen Autoren in Frage gestellt

**Tab. 2:** Biologie der europäischen Bläulingsarten der Gattung *Maculinea*.
**Table 2:** Biology of the European Large Blue butterflies of the Genus *Maculinea*.

| Art | Eiablagepflanze | Wirtsameise * | Habitate ** |
|---|---|---|---|
| Thymian-Ameisenbläuling (*Maculinea arion*) | Thymian (*Thymus* ssp.), Gewöhnlicher Dost (*Origanum vulgare*) | *Myrmica sabuleti* | Trockenwarme, lückige Rasen; Kalkmager- und Sandtrockenrasen |
| Kreuzenzian-Ameisenbläuling (*Maculinea rebeli*) | hauptsächlich Kreuz-Enzian (*Gentiana cruciata*) | *Myrmica schencki, M. sabuleti,* andere? | Magerrasen, Wacholderheiden, trockenwarme Hänge |
| Lungenenzian-Ameisenbläuling (*Maculinea alcon*) | Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*) | S-Europa: *M. scabrinodis* Zentral-Europa: *M. ruginodis / M. scabrinodis* N-Europa: *M. rubra* | Feuchte Bergwiesen, Pfeifengraswiesen und Feuchtheiden im Flachland |
| Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) | Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) | *Myrmica rubra* | Feuchtwiesen; Ränder von Gräben, Gewässern und Mooren |
| Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*) | Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) | *Myrmica scabrinodis, M. rubra* | Feuchtwiesen; Ränder von Gräben, Gewässern und Mooren |

* aus THOMAS (1995), SETTELE et al. (2005a); ** aus SETTELE et al. (2000)

schließlich von einer einzigen Wirtsameisenart ab, die allerdings in verschiedenen Regionen Europas durchaus verschieden sein kann. Räuberische *Maculinea*-Arten sind generalistischer, dennoch überlebt jede drei- bis fünfmal besser mit einer ganz bestimmten Ameisenart, die sich wiederum zwischen den verschiedenen Ameisenbläulingen unterscheidet.

## 2.2. Das Projekt MacMan

Viele der oben zusammengefassten Erkenntnisse sowie eine Vielzahl weiterer Detailergebnisse sind im Rahmen eines Forschungsprojektes MacMan gewonnen worden. MacMan steht für „*Maculinea* Butterflies of the Habitats Directive and European Red List as Indicators and Tools for Habitat Conservation and Management" und hat sich unter anderem zum Ziel gesetzt, ein System zu entwickeln, dass sich auf gefährdete Grünländer europaweit anwenden lässt, indem eine Gruppe von Schmetterlingsarten (die Gattung *Maculinea*) als Indikator oder repräsentativer Vertreter für die charakteristischen Lebensgemeinschaften benutzt wird. Voraussetzung dazu sind jedoch zunächst einmal umfassende Kenntnisse der Ökologie der Ameisenbläulinge (*Maculinea*), die oben in wesentlichen Grundzügen zusammengefasst wurden. Viele Detailbeiträge zum aktuellen Stand des Wissens können SETTELE et al. (2005a) entnommen werden.

Das MacMan-Projekt wurde von der EU von 2002 bis 2006 innerhalb des 5. Rahmenprogramms gefördert, war eingebettet in das thematische Programm „Erhaltung des Ökosystems, Umwelt und Energie" und hatte eine Laufzeit von vier Jahren (1. Februar 2002 bis 31. Januar 2006). Koordiniert wurde MacMan vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ (damals noch: Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle).

An dem Projekt MacMan waren acht Vertragspartner aus sechs verschiedenen europäischen Ländern, nämlich Ungarn, Polen, Frankreich,

Dänemark, Großbritannien und Deutschland, beteiligt. Darüber hinaus wurden in den einzelnen Ländern zahlreiche Unterverträge an Naturschutzorganisationen, Wissenschaftler und Planungsbüros vergeben. Außerdem beteiligte sich die Akademie der feinen Künste in Krakau mit einem Künstlerwettbewerb zum Entwurf von Projektpostern und Buttons.

Als so genannte „assoziierte Partner" beteiligen sich zusätzlich europaweit zahlreiche Organisationen, die ihr Wissen und ihre Erfahrung auch ohne finanzielle Unterstützung von der EU mit in das Projekt einbrachten.

### 2.3. Umsetzung der Ergebnisse für die Anwendung in Naturschutz und Habitat-Management mit einem Fokus auf Deutschland

Im europäischen Raum ist Deutschland für alle fünf Arten der Ameisenbläulinge ein sehr wichtiger Verbreitungsschwerpunkt (Benzler 2001). Entsprechend hoch ist die nationale Verantwortung Deutschlands für den Schutz, die Pflege und die Entwicklung der heimischen Populationen. Naturschutzfachlich vorrangig ist deshalb die Ausarbeitung von geeigneten Schutzstrategien und praktikablen Managementempfehlungen.

Im Rahmen des MacMan-Projekts hatte der Aspekt der praxisorientierten Anwendung zunehmend an Bedeutung gewonnen. Von der im MacMan-Projekt assoziierten Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) beispielsweise wurden in Bayern entsprechende Feldforschungen durchgeführt. Die Auswirkungen verschiedener Landnutzungen wurden mit einem umfangreichen Set von Parametern erfasst und dokumentiert. Auf Grundlage dieser Forschungsergebnisse wurden Managementempfehlungen für einzelne Arten und ihre Lebensräume abgeleitet (Bräu et al. 2008; Völkl et al. 2008). Vor allem für Zwecke der Weiterbildung – aber auch mit dem längerfristigen Ziel der Übertragbarkeit auf beliebig viele Landschaften – wurde zudem aus MacMan heraus über Modellstudien zur Ökologie und Ökonomie (z. B. Johst et al. 2006; Drechsler et al. 2007) ein Management-Tool entwickelt, das online unter www.macman.ufz.de benutzt werden kann (nach Eingabe einiger weniger Angaben, die uns helfen, über ein Benutzerprofil dieses Instrument weiterzuentwickeln; vgl. Ulbrich et al. 2008).

### 2.4. Verbreitung und Nutzung

Ein Arbeitsschwerpunkt von MacMan bestand schließlich darin, alle wesentlichen, wissenschaftlichen und angewandten Ergebnisse des Projektes der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Für Naturschutzorganisationen, den behördlichen Naturschutz und Landnutzer wurden kleinere lokale Publikationen, Handbücher oder Informationsbroschüren und Faltblätter erstellt. Zudem hat sich das Projekt durch Beiträge in Tageszeitungen, durch Poster und Buttons einer breiten interessierten Öffentlichkeit präsentiert. Im Internet sind Übersichtsinformationen zu MacMan zu finden unter www.macman.ufz.de.

Für die Wissenschaft sind zahlreiche Ergebnisse in Fachmagazinen veröffentlicht worden. Die bis Ende 2005 publizierten Arbeiten wurden von Kühn et al. (2005) zusammengestellt. Aufgrund ihrer breiten Wirkung sind Publikationen in sehr angesehenen Journalen wie „Science" und „Nature" besonders hervorzuheben, da diese gerne von der Presse aufgegriffen werden (z. B. Thomas et al. 2004; Thomas & Settele 2004; Als et al. 2004; Nash et al. 2008).

## 3. Das ALARM-Projekt

Am anderen Ende des Spektrums – bezüglich Größe und thematischer Orientierung – ist ein zweites EU-Projekt – diesmal aus dem 6. Rahmenprogramm – angesiedelt, das vom UFZ koordiniert wird und den Titel ALARM trägt. ALARM steht für „Assessing LArgescale environmental Risks for biodiversity

with tested Methods", auf Deutsch: „Abschätzung großmaßstäblicher Umweltrisiken für die Biodiversität mit getesteten Methoden". Die Analyse der Auswirkungen von a) Landnutzungsänderungen, b) Klimawandel, c) Umweltchemikalien, d) Invasionen nichtheimischer Arten, e) Verlust von Bestäubern f) sozioökonomischen Faktoren auf die biologische Vielfalt sowie g) die Kombinationen von a)-f) sind ebenso wie die Entwicklung von Gegenstrategien und Politikempfehlungen Kernelemente des Forschungsprojektes (www.alarmproject.net). Nachfolgend werden einige Grundzüge des Projektes kurz ausgeführt. Für eine ausführliche Darstellung sei auf SETTELE et al. (2005b, 2007) verwiesen.

### 3.1. Biodiversitätsverlust und ALARM-Forschungsansatz

Die rapide Veränderung der biologischen Vielfalt, die meist mit deren Verlust einhergeht, resultiert aus einer Kombination anthropogen bedingter wie auch natürlicher Einflüsse. Zur Ableitung gut fundierter Schutzmaßnahmen müssen neue Strategien entwickelt werden, die auf die sozioökonomischen Triebkräfte dieser Prozesse gerichtet sind. Diese Triebkräfte resultieren aus der gegenwärtigen Politik in den Bereichen Landwirtschaft, Chemie, Energie, Transport, Handel und Biotechnologie – aber auch Umwelt.

Die Analyse dieser Einflüsse sowie die Entwicklung von Politikempfehlungen, um deren negative Auswirkungen auf die Biodiversität zu mindern, sind Kernelemente des Forschungsprojektes ALARM.

ALARM ist das größte europäische Forschungsprojekt auf dem Gebiet der (v. a. terrestrischen) Biodiversität und hat eine Laufzeit von Februar 2004 bis Januar 2009. Am Projekt sind 68 wissenschaftliche Institutionen mit über 250 Wissenschaftlern aus 35 (meist europäischen) Ländern beteiligt (vgl. Abb. 1).

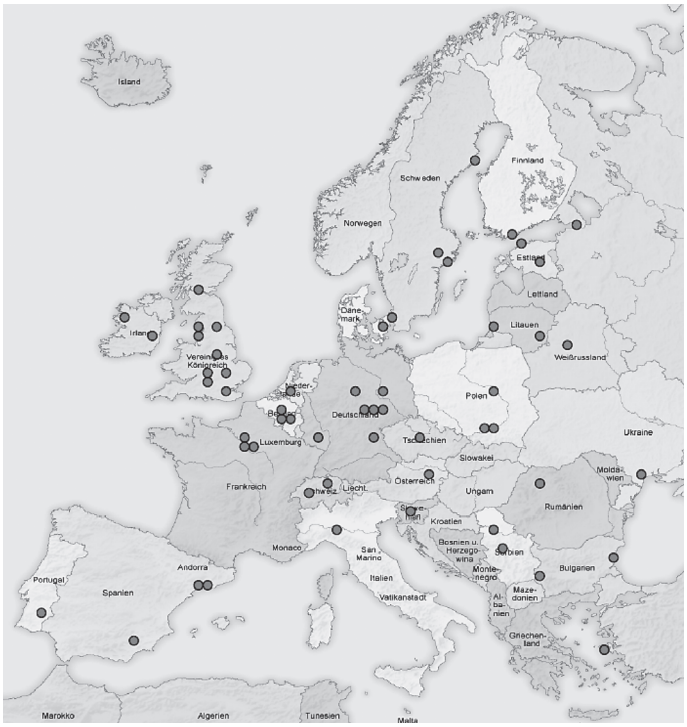


**Abb. 1:** Geografische Verteilung der Europäischen ALARM-Partnerorganisationen.
**Fig. 1:** Geographic distribution of European ALARM partner organisations.

Ziel ist die Entwicklung von Methoden zur Abschätzung des Risikos für die Biodiversität und von Strategien zur Umkehrung des negativen Trends. Die Einschätzung und Prognose der Veränderungen in der Biodiversität und in der Struktur, Funktionsweise und Dynamik von Ökosystemen bezieht sich auch auf die Leistung beziehungsweise den Dienst von Ökosystemen und schließt das Verhältnis zwischen Gesellschaft, Wirtschaft und Biodiversität ein.

Der ALARM Ansatz ist in Abbildung 3 zusammengefasst. Die modularen Umwelttriebkräfte, denen sich ALARM verschreibt, sind Klima- und Landnutzungsänderung, Umweltchemikalien, biologische Invasionen und Bestäuberverlust. Die davon betroffene Artenvielfalt kann auf verschiedenen Ebenen, von der Genetik, über die Populationen zu den Arten und Ökosystemen, betrachtet werden. Indikatoren der Umweltauswirkungen sind

a) auf genetischer Ebene z. B. die Hybridisierung durch Kreuzung fremdländischer mit einheimischen Arten oder Mikroevolution als eine Möglichkeit der Anpassung an andere Triebkräfte,
b) auf Ebene der Populationen und Arten der Rückgang der Artenzahl(en) oder der Bestände bestimmter Arten, und
c) auf der Ökosystemebene die Veränderung der Artenzusammensetzung.

Um die Auswirkungen der Triebkräfte zu quantifizieren, wird eine kombinierte Skalierung von Risikowahrscheinlichkeit und Risikoauswirkungen über das ganze Projekt hinweg verwendet, um niedrige, mittlere und hohe Risiken zu identifizieren, die aus den entsprechenden Triebkräften resultieren. Dieser Ansatz wird sowohl für isolierte wie auch

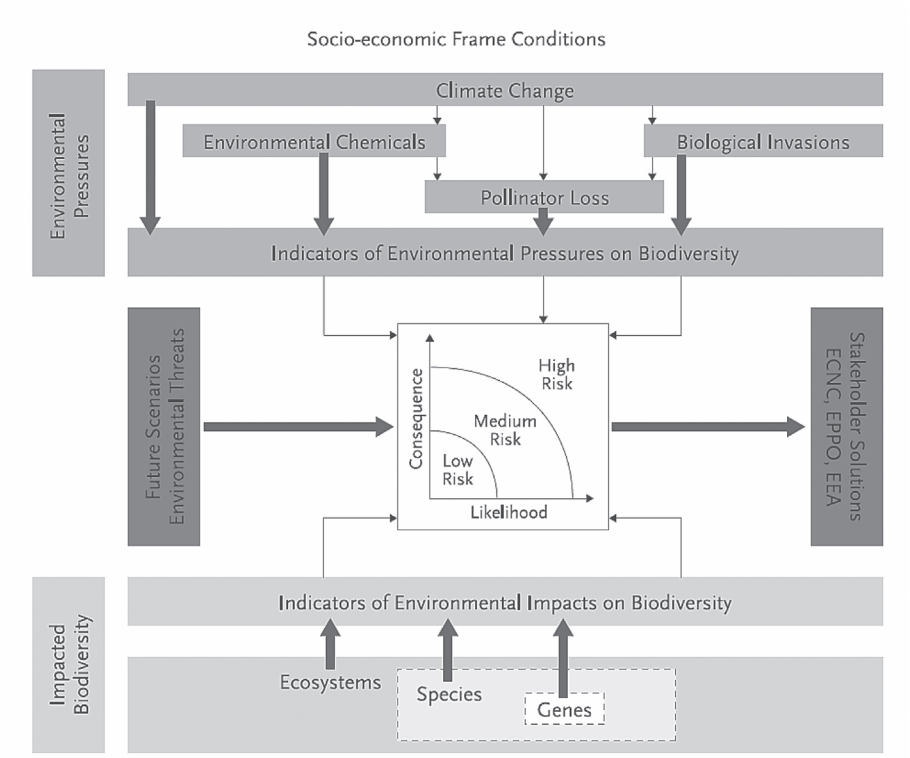


**Abb. 2:** ALARM Forschungsansatz (aus SETTELE et al. 2005b).
**Fig. 2:** ALARM research approach (from SETTELE et al. 2005b).

kombinierte Betrachtungen der einzelnen Faktoren verwendet. Szenarien werden eingesetzt, um zukünftige Umwelt-Bedrohungen zu simulieren und die daraus resultierenden Risiken abzuschätzen (vergleiche Absatz 3.3.1). Die Ergebnisse dieser Ansätze werden an die Anwender als getestete Methoden weitergegeben.

Im Kontext von ALARM beziehen sich Risikoanalysen auf Prozesse, die auf großen Skalen einen direkten Einfluss ausüben, hingegen aber Biodiversität und Ökosysteme von lokaler bis kontinentaler Skala verändern. Dies beinhaltet natürliche genauso wie anthropogene Prozesse sowie direkte Beeinflussungen sozioökonomischer Systeme innerhalb und außerhalb der EU.

### 3.2. ALARM Projektelemente und deren wissenschaftliche Inhalte

Um die gesteckten Ziele zu erreichen, wurde ALARM in drei methodisch definierte Arbeitsblöcke unterteilt:

- Anwendung wissenschaftlicher Methoden für die Grundlagenforschung,
- Methoden-Tests und Entwicklung von Protokollen für die Anwendung,
- Veröffentlichung der Ergebnisse und Entwicklung von „toolkits".

Diese werden zum einen von den jeweiligen fachorientiert wie auch den transdisziplinär arbeitenden Modulen bearbeitet.

Das **Klimaveränderungs-Modul** umfasst neben dem Klima auch Landnutzungsänderungen und Stickstoffdeposition. Szenarien zur Analyse der Risikowahrscheinlichkeiten von Klimaveränderungen, Landnutzung und Stickstoffdeposition werden aus vorhergehenden Projekten übernommen und an die ALARM-Verhältnisse angepasst. Die Effekte auf die Biodiversität werden ausgehend von sogenannten Fingerabdrücken der Klimaveränderung modelliert. Derartige Abdrücke sind beispielsweise Änderungen in der Verbreitung von Arten, die mit dem Klima in Verbindung gebracht werden können.

Im **Umwelt-Chemikalien-Modul** werden Methoden zur Bestimmung des Einflusses von Umweltchemikalien auf die Biodiversität getestet. Die Gruppen der untersuchten Chemikalien beinhalten Schwermetalle, polyzyklische Aromate, Kohlenwasserstoffe, persistente organische Schadstoffe und Pestizide. Über ganz Europa hinweg werden Emissionen für mehrere Chemikalien modelliert und die Exposition von Zielorganismen untersucht.

Ziel des **Biologische-Invasionen-Moduls** ist die Entwicklung und das Testen von allgemeinverständlichen, systematischen Protokollen, um der Einführung und Verbreitung invasiver Arten in europäische Ökosysteme vorzubeugen. Unter Verwendung sowohl globaler wie europäischer Datenbanken, die ein weites Spektrum verschiedenster Tiere und Pflanzen abdecken, werden analysiert: a) die Wege der Invasionen (Woher kommen die Arten? Wie wurden sie eingeführt? Welche Bedeutung hat der Einführungsweg?), b) der Grad der „Eroberbarkeit" europäischer Ökosysteme durch fremdländische Arten (d. h. Identifizierung der Anfälligkeit von Habitaten und Erzeugung europäischer Risikokarten), c) Eigenschaften erfolgreich einwandernder Arten (sogenannter „traits") und d) Triebkräfte von Invasionen, die im Zusammenhang stehen mit Klimaveränderung, Landnutzung und Populationsdichte. Schließlich erfolgen Tests und Integration der erwähnten Elemente.

Der Verlust von Bestäubern führt zu beträchtlichen Ernteausfällen beispielsweise bei bestimmten Früchten, Gemüsen oder Zierpflanzen. Allerdings sind die Auswirkungen auf natürlich vorkommende Pflanzen kaum analysiert. Das ALARM **Bestäuber-Verlust-Modul** identifiziert folglich geeignete Datenquellen und bestimmt regionale wie kontinentale Veränderungen in der Bestäuber-Vielfalt und -Verbreitung. Basierend auf historischen Daten werden bestimmte Lebensräume erneut untersucht, um bestimmte Vorhersagen zu testen. Auch werden Methoden

getestet, die die Risiken, die für die Bestäubervielfalt bestehen, quantifizieren, hierbei vor allem in Bezug auf Landschaftsstruktur, Intensität der Störungen und landwirtschaftliche Praktiken (organischer vs. konventioneller Anbau) wie auch der generellen Landwirtschaftspolitik.

Das **Sozioökonomie-Modul** hat in ALARM eine doppelte Funktion. Zum einen gibt es sozioökonomisch ausgerichtete Partner innerhalb eines jeden der bisher erwähnten Module (und folglich auch in jedem der nachfolgenden). Innerhalb des jeweiligen naturwissenschaftlichen Moduls sind die Sozioökonomen verantwortlich für den Input entsprechender sozioökonomischer Daten und die Extraktion naturwissenschaftlicher Daten, um sie in ihre eigene Disziplin zu integrieren. Folglich spielen die sozioökonomischen Teams – zum zweiten – eine zentrale Rolle in der Integration von Ergebnissen und in der Unterstützung interdisziplinärer Forschung. Innerhalb des Moduls werden Triebkräfte und Trends der Biodiversitäts- und Ökosystemrisiken analysiert. Es werden also die Treiber mit den zugrundeliegenden soziökonomischen Triebkräften verbunden, um somit die relevantesten unter ihnen zu identifizieren – seien es globale Trends oder die Resultate europäischer oder nationaler Politiken. Ebenso werden Kernelemente des Biodiversitätsschutzes jenseits grober Trends identifiziert und leicht kommunizierbare Indikatoren als Werkzeuge zur Kennzeichnung unmittelbarer Prioritäten für Aktionen entwickelt. Schließlich werden Schlüsse zur Formulierung politischer Strategien auf europäischer wie nationaler Ebene gezogen.

Das **Modul für GIS und Methoden zur Analyse multipler Triebkräfte** ist deckungsgleich mit dem 3. Arbeitspaket von ALARM. Zwei zentrale Anliegen sind bzw. waren die Etablierung eines Netzwerkes von Forschungsstationen (FSN = focal site network) und der Test multipler Treiber über Landschaften hinweg. Das FSN dient als Grundlage zum Testen einer Vielzahl von Ergebnissen aus den oben erwähnten Modulen über verschiedene Skalen hinweg. Es umfasst wesentliche biogeografische und klimatische Zonen Europas.

Das Testen multipler Triebkräfte beinhaltet alle bilateralen Interaktionen zwischen den vier naturwissenschaftlichen Modulen sowie zuzüglich Interaktionen zwischen mehr als zwei Disziplinen. Im idealsten aller Fälle die Interaktion zwischen Klima, Landnutzung, Bestäubern, Chemikalien und Invasionen.

Das **Modul zum Testen von Methoden, Training und Veröffentlichungen** umfasst die umfangreichen angestrebten Methodentests genauso wie sämtliche Publikationsaktivitäten (Zeitschriften, Konferenzen, Bücher, Internet, Anwenderorganisationen etc.). Des Weiteren ist hier die Entwicklung eines „risk assessment toolkit“ (= „RAT“) vorgesehen. Ebenso sind hier die umfangreichen Trainings- und Weiterbildungsaktivitäten des ALARM-Projektes eingebettet.

### 3.3. Erste zentrale Ergebnisse

#### 3.3.1. Szenarien-Entwicklung

Zur Analyse wie zur Vermittlung der denkbaren Auswirkungen globalen Wandels kommen in ALARM sogenannte „Storylines“ (d. h. „denkbare zukünftigen Welten“) zum Einsatz, die mit Szenarien der Entwicklung in einzelnen Bereichen (Landnutzung, Klima etc.) untersetzt werden. Die bei Eintritt eines Szenarios zu erwartenden Konsequenzen werden anhand von Modellen demonstriert. Im Rahmen von ALARM arbeiten Ökologen, Ökonomen, Klimatologen und Experten für Landnutzung gemeinsam an derartigen „Storylines“ und Szenarien. Diese werden entweder qualitativ umgesetzt oder über Modellierer der unterschiedlichen Fachwissenschaften quantitativ unterlegt. Hierbei werden zentrale ökologische, geologische, soziale, ökonomische und politische Parameter erfasst. „Storylines“ werden hinsichtlich des

Einflusses der verschiedenen Parameter auf die Biodiversität verglichen und geeignete Prioritäten für politische (Re-)Aktionen abgeleitet.

Im Rahmen von ALARM wurden folgende Basis-Szenarien entwickelt (vgl. SPANGENBERG 2007):

(1) BAMBU („Business As Might Be Usual" – „Handeln wie es üblich sein dürfte") – dieses Szenario berücksichtigt schon getroffene Entscheidungen und verabschiedete Verordnungen der Europäischen Kommission, die aber noch nicht national umgesetzt worden sind, extrapoliert die erwarteten Trends in der EU-Politik und schätzt deren Nachhaltigkeit und Einfluss auf die Biodiversität ein. Es beinhaltet Maßnahmen zur Abschwächung bzw. Anpassung an die Klimaänderung und expliziten, aber keinen radikalen Schutz der Biodiversität (da bereits erfolgte politische Korrektive eingebaut sind, unterscheidet es sich von einem strikten Extrapolieren der gegenwärtigen Bedingungen, was dem „business as usual" entsprechen würde)

(2) GRAS („GRowth Applied Strategy" – „wachstumsorientierte Strategie") ist ein Szenario ungebremsten Wirtschaftswachstums mit freiem Handel, Globalisierung und Deregulierung. Das Szenario geht vor allem von Anpassungen an den Klimawandel aus und kaum von Maßnahmen zu dessen Reduzierung. Der Schutz der Biodiversität (und anderer Umweltgüter) ist untergeordnet und spielt nur bei akuten Problemen eine gewisse Rolle. Ökonomische Nachhaltigkeit wird in diesem Szenario interpretiert als ökonomisches Wachstum.

(3) SEDG („Sustainable Europe Development Goal" – „Nachhaltiges Europa") ist gerichtet auf integrierte ökologische, soziale, institutionelle und ökonomische Nachhaltigkeit.

Die Szenarien werden mit Simulationsmodellen untersetzt und veranschaulicht.

### 3.3.2 Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität

Zu den ersten Ergebnissen zählt ein Atlas der Auswirkungen des Klimawandels auf die europäische Biodiversität, der wichtige Daten für die Planung von Schutzgebieten liefert. Darin enthalten sind Vorhersagen für die künftige Verbreitung von Pflanzenarten sowie Vögeln, Säugetieren, Amphibien und Reptilien unter verschiedenen Klimawandelszenarien im Jahre 2050. Ein Teil ist bereits im Internet verfügbar (http://www.biochange-lab.eu/resources/data).

ARAÚJO et al. (2006) modellierten z. B. die Verbreitung von 42 Amphibien- and 66 Reptilienarten für die nächsten 20 bis 50 Jahre unter verschiedenen Klimaszenarien. Die Forscher fanden heraus, dass ein Ansteigen der Temperaturen wahrscheinlich keine maßgebliche Bedrohung für Amphibien und Reptilien darstellt. Tatsächlich könnte ein globales Abkühlungsszenarium viel verheerender sein. Dennoch könnte zunehmende Trockenheit zu einem Rückgang der Verbreitung von nahezu allen Arten im Südwesten Europas (Portugal, Spanien und Frankreich) führen. Die Auswirkungen sind bedeutend, weil in diesen drei Ländern zusammen 62 Prozent der Amphibien- und Reptilienarten Europas vorkommen. Dieser hohe Anteil liegt vor allem darin begründet, dass die Iberische Halbinsel als Refugium gegen das Aussterben während der letzten Eiszeiten diente. Mit dem erwarteten Klimawandel könnten diese Hotspots des Überlebens zu einem Hotspot des Aussterbens werden (siehe Pressemitteilung unter: http://www.ufz. de/index.php?de=10055).

SETTELE et al. (2008) publizierten einen Klimaatlas für die Tagfalter Europas, in dem die Auswirkungen der drei weiter oben erwähnten Szenarien (SEDG, BAMBU and GRAS) auf die Veränderung der Klimaräume von etwa zwei Dritteln der europäischen Tagfalter für die Zeitschritte 2050 und 2080 kartografisch abgebildet sind.

### 3.3.3. Invasionspotenzial fremdländischer Arten

Beispielhaft sei weiterhin die Analyse biologischer Invasionen erwähnt. Sie führte zu einer klaren und einfachen Gruppierung verschiedenster Einführungswege von gebietsfremden Arten nach Europa und innerhalb der EU-Mitgliedsstaaten. Dies ermöglicht eine bessere Identifikation der sektoralen Verantwortlichkeiten bei der Verhinderung und Bekämpfung von Invasionen. Während die Verantwortlichkeit bei der Einbringung von Arten, die z. B. mit verunreinigten Gütern erfolgte, bei den Exporteuren liegt, müssen Importeure (oder nachgeschaltete Stellen) sicherstellen, das potenziell problematische Arten nicht verwildern. Ähnlich gibt es für die Gruppen der bewusst ausgewilderten oder freigelassenen Arten andere Verantwortlichkeiten als für diejenigen, deren Einwanderungswahrscheinlichkeit durch bestimmte Baumaßnahmen (Kanäle, Straßen, Eisenbahnlinien) erhöht wird. Auf diesen Erkenntnissen sowie den artspezifischen Eigenschaften konnten Merkmalskombinationen ermittelt werden, die zur Diagnose des Invasionspotenzials von Arten genutzt werden können.

### 3.3.4. Bestäuber: Datenbanken, Analysen der Veränderungen und ökonomische Bedeutung

Eine Datenbank über Bestäuber in Europa mit Einträgen für über 180.000 Beobachtungen ist im Entstehen begriffen. Der Rückgang bestäubender Insekten bedroht über 80 Prozent aller landwirtschaftlichen Kulturen und stellt damit großes Risiko für die Ernährung der Weltbevölkerung dar. In einer ökonomischen Analyse zur Bedeutung von Bestäubern kamen Galai et al. (2008) über einen bioökonomischen Ansatz zu dem Schluss, dass im Rahmen des Anbaus der 100 wichtigsten direkt für den Menschen genutzten Kulturpflanzen sich der gesamte ökonomische Nutzen der Bestäubung auf 153 Mrd. Euro beläuft, was 9,5 % des Wertes der Weltproduktion an Nahrungsmitteln im Jahre 2005 entspricht.
Ein zentrales Ergebnis des ALARM-Projektes wurde in diesem Zusammenhang von Biesmeijer et al. (2006) in Science am 21. Juli 2006 veröffentlicht (siehe deutsche Pressemitteilung hierzu unter: http://www.ufz.de/index.php?de=10111). Es wurde gezeigt, dass die Vielfalt von Bienen und der von ihnen bestäubten Blütenpflanzen während der letzten 25 Jahre signifikant zurückgegangen ist. Die Studie ist der erste Beleg für einen weit verbreiteten Rückgang der Bienenarten.

### 3.3.5. Die Interaktion verschiedener Triebkräfte in Nahrungsketten

Eine erste Studie, die die oben charakterisierten Szenarien in umfassender Weise integrierte – und dies im Hinblick auf 2 interagierende Arten –, wurde von Schweiger et al. (in Druck) durchgeführt. Es handelt sich um die Szenarien zukünftiger Entwicklungen des Natterwurz-Perlmutterfalters (*Boloria titania*) und seiner Wirtspflanze, des Wiesenknöterichs (*Polygonum bistorta*). Die Pflanze wurde nach ihren Ansprüchen an Klima, Böden und Landnutzung modelliert, während sich beim Falter dies auf Klima und Landnutzung sowie die Anwesenheit der Pflanze beschränkte. Die Ergebnisse sehen für den Falter nicht sehr vielversprechend aus, da sich die sogenannten Nischenräume beider Arten auseinander bewegen und nur im Bereich der Überlappung überhaupt für den Falter geeignete Lebensräume ergeben. Gelingt es dem Falter nicht, sich den Bedingungen anzupassen (und z. B. wie andere Arten, die auf *P. bistorta* leben, sich auch Wirtspflanzen der Gattung *Viola* verstärkt zunutze zu machen) und/oder den wandernden Nischenräumen zu folgen (z. B. durch entsprechende Mobilität), ist ein starker Rückgang in der Verbreitung unausweichlich.

### 3.4. Öffentlichkeitsarbeit und Publikationen

Das ALARM-Projekt zeichnet sich durch eine sehr aktive Öffentlichkeitsarbeit und Publikationsaktivität aus. Bis zum Sommer 2008 entstanden aus dem Projekt über 500 international referierte wissenschaftliche Artikel, wovon bis dahin etwa zehn in Science und Nature erschienen sind (vgl. http://www.alarmproject.net.ufz.de/index. php?pid=3000).

Pressemitteilungen (= PM) mit ALARM-Bezug sind beispielsweise die nachfolgenden:

- PM zu wissenschaftlichen Datenbanken zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität: http://www.biochange-lab.eu/resources/data,
- PM vom 23. März 2006 zur Bedrohung der Pflanzenarten http://www.ufz.de/index.php?de=7147,
- PM vom 21. Juni 2006 zur Bedrohung der Amphibien- und Reptilienarten: http://www.ufz.de/index.php?de=10055,
- Pressemitteilung vom 21. Juli 2006 (Wildbienen und die von ihnen bestäubten Pflanzen verschwinden gemeinsam): http://www.ufz.de/index.php?de=10111.

### 3.5. Ausblick

Zum Ende der Projektlaufzeit im Jahre 2009 (und noch weit darüber hinaus) erhoffen sich die Projektinitiatoren einen erheblichen Wissenszuwachs – allein aufgrund der nie da gewesenen Breite und Vielschichtigkeit der Untersuchungen. Eines der wichtigsten Ergebnisse soll ein Onlinekompendium als Instrument zur Risikoabschätzung der genannten Umweltfaktoren auf die biologische Vielfalt werden – der sogenannte RAT = „Risk Assessment Toolkit".

Interessant werden die Ergebnisse jedoch nicht nur für Wissenschaftler sein, sondern darüber hinaus für Politiker, Behörden, Verbände und auch die Industrie. Dem trägt das Projekt Rechnung, indem es zum einen diese Zielgruppen in Form eines Beirates und eines Beratungsforums in die Arbeit einbindet, zum anderem, indem die Ergebnisse entsprechend aufbereitet zur Verfügung gestellt werden.

## 4. Das Tagfalter-Monitoring Deutschland – TMD

Eine weiteres „Projekt", das wir hier aus Gründen der Komplementarität der verschiedenen Ansätze noch vorstellen wollen, ist das Tagfalter-Monitoring Deutschland (= TMD), das 2005 startete. Es handelt sich um ein bundesweites Monitoringprogramm für Tagfalter (und tagaktive Nachtfalter), das vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ koordiniert wird.

Die Ziele des Tagfalter-Monitoring Deutschland sind zum einen der exemplarische Aufbau einer Datenbank zur Erfassung und Analyse der Biodiversität sowie zum anderen die Untersuchung der Bestandsentwicklung von Schmetterlingen, u. a. auch in ihrer Rolle als Indikatoren für den Zustand der Biodiversität. Beide Ziele lassen sich sowohl auf regionalem als auch auf nationalem und internationalem Maßstab verwirklichen (für weitere Informationen siehe KÜHN et al. 2008; KÜHN et al. in Druck).

Das TMD-Netzwerk setzt sich zusammen aus Transektzählern, Regionalkoordinatoren und dem UFZ als zentraler Koordinationsstelle. Regionalkoordinatoren sind Schmetterlingsexperten, die sich bereiterklärt haben, die Transektzähler aus ihrer Region zu unterstützen und bei konkreten Fragen vor Ort zur Verfügung zu stehen. Wie die Transektzähler arbeiten auch sie ehrenamtlich. Zudem gibt es für einige Bundesländer (z. B. NRW, Saarland, Schleswig-Holstein) Landeskoordinatoren, die die Falterzählungen für ihr Bundesland koordinieren, die Daten zentral sammeln und überprüfen.

Freiwillige Zähler, die sich für das TMD anmelden, werden zunächst gebeten, sich eine

Zählstrecke in der Nähe ihres Wohnortes auszusuchen. Vom UFZ bzw. von den Regionalkoordinatoren vor Ort bekommen sie Tipps und Anregungen, welche Strecken zur Schmetterlingszählung geeignet sind (Wegränder, Waldränder, blütenreiche Wiesen, Gewässerrandstreifen etc.). Jeder Zähler bekommt eine ausführliche Zählanleitung sowie Erfassungsbögen zugesandt. Er füllt einen Detailbogen mit Rahmeninformationen zur gewählten Transektstrecke aus und fügt einen Kartenausschnitt bei. Soweit möglich, versucht die Zentralkoordination regionale Ansprechpartner zu vermitteln, was jedoch von der Verfügbarkeit und Bereitschaft der Experten abhängt. In Nordrhein-Westfalen wird das Tagfalter-Monitoring bereits seit 2001 durchgeführt und in Kooperation mit dem NABU durch Patrick Leopold organisiert (LEOPOLD & VISCHER-LEOPOLD 2005). Seit 2008 fließen die Landesdaten von NRW mit in die bundesweite Gesamtauswertung ein.

Transektzählungen für das TMD werden nach der Methode der Linientransektzählung nach POLLARD & YATES (1993) durchgeführt, so dass die erhobenen Daten mit denen von anderen europäischen Monitoring-Systemen (die alle unter dem Dach von Butterfly Conservation Europe = BCE vereint sind) verglichen werden können. Ein Transekt setzt sich zusammen aus Abschnitten von jeweils 50 Metern Länge. Je nach den lokalen Gegebenheiten ist ein Transekt zwischen 200 und über 1000 Meter lang. Der Habitattyp innerhalb eines Abschnittes sollte homogen sein. Alle Tagfalter (und, soweit sie erkannt werden, auch tagaktive Nachtfalter und Widderchen) werden innerhalb einer Breite und Höhe von fünf Metern abschnittsweise erfasst und notiert (siehe Abb. 3).

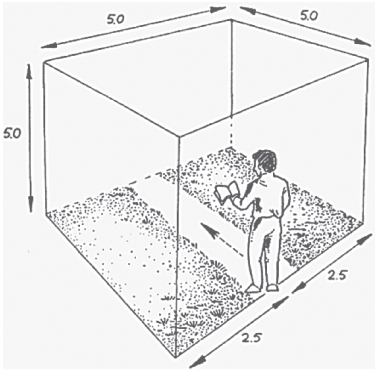


**Abb. 3:** Methode der Linientransektzählung (nach VAN SWAAY persönliche Mitteilung).
**Fig. 3:** Transect count method (after VAN SWAAY personal communication).

In Kooperation mit science4you, einer Onlineplattform für Naturbeobachtungen unter Leitung von Norbert Hirneisen, wurde eine Möglichkeit geschaffen, die Daten des TMD direkt über das Internet in die zentrale Datenbank einzugeben. Die entsprechende Internetseite (www.tagfalter-monitoring.de) bietet zudem zahlreiche Informationen, technische Unterstützung sowie ein Forum zum Austausch von Erfahrungen, Problemen und Fragen.

Aktuell (Stand Juni 2008) beteiligen sich 369 Transektzähler am TMD. Im Jahr 2005 wur-

**Tab. 3:** Anzahl an bearbeiteten Transektstrecken, für die Daten gemeldet wurden, und die dabei erfassten Individuen für die Jahre 2005-2007 (nach KÜHN et al. in Druck).
**Table 3:** Number of transects for which data have been assessed – combined with the number of individuals registered for 2005-2007 (according to KÜHN et al. in press).

| | **2005** | **2006** | **2007** |
|---|---|---|---|
| Gemeldete aktive Transekte | 172 | 301 | 345 |
| Anzahl Abschnitte (je 50 Meter) | 1.479 | 2.666 | 2.820 |
| Gezählte Individuen (Tagfalter) | 18.030 | 145.373 | 162.635 |
| Gezählte Individuen (Tag- und Nachtfalter) | 20.321 | 162.815 | 179.964 |

den für insgesamt 172 Transektstrecken Daten eingegeben. Bis zum Jahr 2007 erhöhte sich diese Zahl auf 345 (Tab. 3; alle Zahlen ohne NRW, wo aktuell ca. 125 Transektstrecken begangen werden). Von 101 Transektstrecken wurden von 2005 bis 2007 durchgängig Daten gemeldet.

Betrachtet man die Verteilung der Transektstrecken über das Bundesgebiet (Abb. 4), so fällt auf, dass insbesondere in den nördlichen Bundesländern größere Gebiete noch nicht bearbeitet werden. Je dünner eine Region besiedelt ist, umso schwieriger ist es auch, dort Transektzähler zu finden. Des Weiteren zeigt die Karte auch sehr anschaulich, wie wichtig eine gute Regionalkoordination vor Ort ist. Überall dort, wo es aktive Regionalkoordinatoren oder Gruppen gibt, gibt es auch eine Häufung von Transektstrecken (z. B. Saarland, Oberhavelkreis nordöstlich von Berlin, Landkreis Haßberge in Unterfranken). Die Teilnahme am TMD macht natürlich mehr Freude, wenn man sich mit anderen Zählern aus der Region austauschen kann, gemeinsame Treffen und Exkursionen veranstaltet oder persönliche Ansprechpartner für Fragen hat.

Die Einbeziehung verschiedener Medien (Fernsehen, Internet, diverse Foren etc.) hat zu einem hohen Bekanntheitsgrad des TMD in der Öffentlichkeit geführt, wodurch eine große Zahl an ehrenamtlichen Transektzählern geworben werden konnte. Nach den ersten drei Jahren hat sich gezeigt, dass die Qualität der Daten geeignet ist, um wissenschaftliche Analysen zur Abundanz sowie zur Flugzeit der Arten durchzuführen. Zukünftig sollten die im Rahmen des Tagfalter-Monitoring erfassten Daten auch zur Erfassung von Langzeittrends herangezogen werden können.

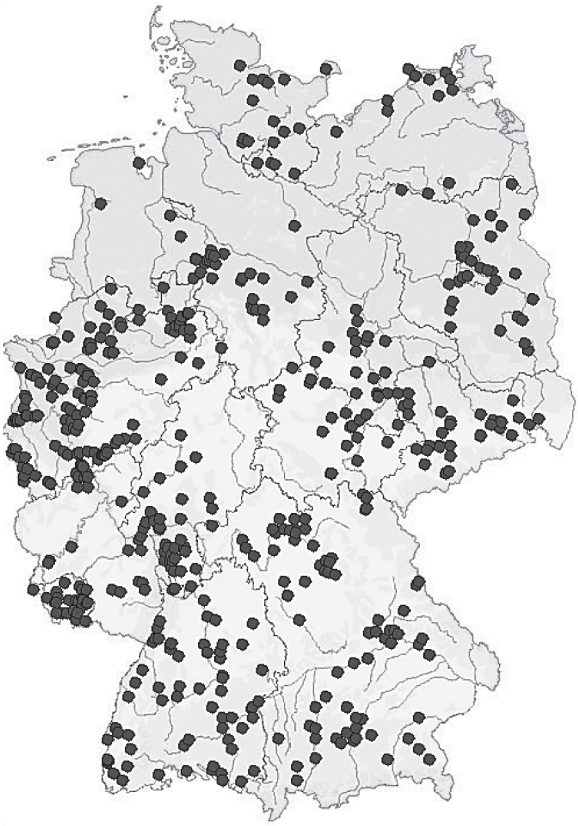

**Abb. 4:** Übersicht über die aktuell angelegten Transektstrecken im Tagfalter-Monitoring Deutschland (Stand: Juli 2008).
**Fig. 4:** Overview on transects in Germany within the TMD network (state: July 2008).

Die wichtigsten Erfahrungen, die nach Kühn et al. (in Druck) bei der Etablierung dieses auf ehrenamtlicher Mitarbeit basierenden Monitoringprojektes gemacht werden konnten, sind:

- Eine Institution, die solch ein Projekt koordiniert, sollte in der Lage sein, eine langfristige Finanzierung und personelle Betreuung zu sichern.
- Die Einbeziehung der Medien spielt eine wichtige Rolle, um ein solches Projekt erfolgreich starten zu können. Durch Berichte in Fernsehen und Zeitungen konnte rasch eine ausreichende Anzahl an Zählern geworben werden, um vom ersten Jahr an mit einer später wissenschaftlich auswertbaren Datenbasis arbeiten zu können.
- Die Motivation der Zähler ist letztendlich der Schlüssel zum Erfolg. Hierzu ist es wichtig, dass eine Koordinationsstelle ständig erreichbar ist und Fragen möglichst kurzfristig beantwortet werden. Verschiedene Aktivitäten (regionale Treffen, Exkursionen, bundesweite Tagungen), regelmäßige Information der Transektzähler sowie Neuwerbung von Zählern tragen dazu bei, dass regelmäßig Schmetterlingsdaten erhoben werden und das Projekt langfristig erfolgreich sein kann.

Für Interessierte am TMD finden sich erste Informationen auf www.tagfalter-monitoring.de. Des Weiteren besteht eine enge Verbindung mit dem Projekt „Falterfunde“, das als Basis für die Erarbeitung von Verbreitungsatlanten für Deutschland dienen soll und gemeinsam von science4you und UFZ betrieben wird (www.falterfunde.de). Neue, engagierte Mitarbeiter sind bei beiden Initiativen stets willkommen!

## 5. Die Gunst der Stunde – oder: die Relevanz von Pressearbeit

Direkt zum Start des ALARM-Projektes erfolgte am 3. März 2004 eine PM (http://www.ufz. de/index.php?de=3748), die nach und nach von diversen Medien aufgegriffen wurde und etwa Mitte März auch den Redakteuren der Süddeutschen Zeitung (SZ) auffiel. Zeitgleich (am 17. März 2004) hatte die Fachzeitschrift „Science“ einige Medien (inkl. der SZ) über den kurz vor der Publikation stehenden Beitrag von Thomas et al. (2004) zur 6. Aussterbekrise informiert, der auch ein Resultat des MacMan-Projektes war. Dies führte dazu, dass wir am 17. März von der Süddeutschen Zeitung angerufen wurden für ein Interview zu beiden Themenbereichen, dessen Inhalte dann am 19. März unter der Überschrift „Der letzte Flügelschlag“ in der SZ veröffentlicht wurden. Dieser Beitrag wurde wiederum vom Team der ZDF-Sendung „Abenteuer Wissen“ (damals unter der Leitung von Wolf von Lojewski) aufgegriffen und zum Anlass genommen, Kontakte mit dem UFZ und dem BUND aufzubauen, was zu mehreren gemeinsamen Treffen führte. Ergebnis des Austausches, der das Ziel hatte, eine publikumswirksame Kampagne für den Erhalt der Artenvielfalt zu starten, war die Initiierung der Aktion „Abenteuer Schmetterling“, in deren Rahmen der Startschuss für das bundesweite Monitoring der deutschen Tagfalter erfolgte.

Parallel erfolgte die Gründung von „Butterfly Conservation Europe“ (http://www.bc-europe.org/category.asp?catid=14, einer Stiftung niederländischen Rechts, durch Kollegen aus Großbritannien, den Niederlanden, Belgien und Deutschland), die dabei ist, sich zu einem Dachverband für die europaweite Erfassung von Schmetterlingen zu entwickeln und bei der auch die diversen Monitoringaktivitäten zusammenlaufen. Das Vorhandensein eines solchen europäischen Daches, unter dem sich auch das TMD einordnet, war für das ZDF ein wichtiger Aspekt bei der Unterstützung und beim Marketing von „Abenteuer Schmetterling“. Die Zusammenführung der diversen nationalen Monitorings wiederum bildete die Basis für die Lobbyarbeit in Richtung eines „European

Butterfly Indicator", der bald von der EEA (Europäische Umweltagentur in Kopenhagen) als zentraler Indikator anerkannt werden könnte. Weitere methodische Aspekte flossen aus dem EU-Projekt EuMon ein (http://eumon.ckff.si/).

Die Entwicklung dieser Aktivitäten ist zusammenfassend in Abbildung 5 dargestellt. Es zeigt sich, wie unvorherseh- und damit unplanbar derartige Prozesse sind; es zeigt sich aber auch, dass ein gewisses Niveau an Aktivität zu völlig neuen Konstellationen führen kann und unerwartete Möglichkeiten aufgestoßen werden. Wir sind der Meinung, dass dieser offensive Umgang mit den Medien – bei allen Fallstricken, die dabei regelmäßig auftreten – für alle Forschungsgebiete der Biodiversität essenziell ist, um in der Öffentlichkeit wahrgenommen und – wenn es gut läuft – auch als relevant empfunden zu werden. Dabei sollte man sich nicht scheuen, vermeintlich populärere Themen und Organismengruppen zu nutzen, um prinzipielle Anliegen zu transportieren.

Dies gilt natürlich genauso für die entomologische Gemeinschaft. Als kleines Indiz für den Erfolg der „Steter-Tropfen-Taktik" mag angeführt werden, dass mittlerweile Naturschutzverbände wie der BUND die Anlage von Belegsammlungen nicht mehr rundweg ablehnen, sondern darin für fachlich interessierte Zeitgenossen durchaus ein wichtiges Instrument sehen: „Das heute aus der Mode gekommene Sammeln von Schmetterlingen hat dagegen nur ausnahmsweise einzelne Arten gefährdet. Für wissenschaftliche Zwecke und die Zuordnung bestimmter Arten sind Belegexemplare auch heute noch unverzichtbar" (Zitat aus dem BUNDmagazin 2/2007 auf Seite 29 im Beitrag „Schmetterlinge schützen").

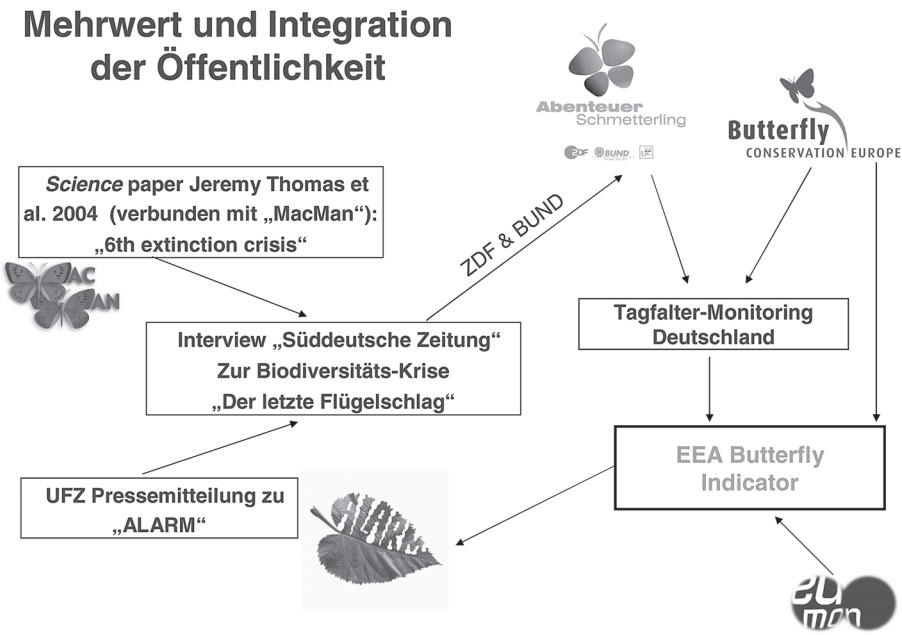


**Abb. 5:** („Mehrwert und PR") Zusammenspiel verschiedener Projekte für die Initiierung neuer Aktionen.

**Fig. 5:** ("Added value and PR") Initiation of new activities through interactions and mutualisms between projects.

## Danksagung

Die Forschung im Rahmen von ALARM (SETTELE et al. 2005b) wird von der EU unter dem Kennzeichen "GOCE-CT-2003-506675" gefördert, die von MacMan unter „EVK2-CT-2001-00126". Ganz besonders bedanken möchten wir uns bei allen ehrenamtlichen Transektzählern und Regionalkoordinatoren, die mit ihrem Fleiß und Engagement das Tagfalter-Monitoring Deutschland tragen.

## Literatur

ALS, T.D., VILA, R., KANDUL, N.P., NASH, D.R., YEN, S-H., HSU, Y-F., MIGNAULT, A.A., BOOMSMA, J.J., & PIERCE, N.E. (2004): The evolution of alternative parasitic life histories in large blue butterflies. Nature 432: 386–389.

ARAÚJO, M.B., THUILLER, W., & PEARSON, R.G. (2006): Climate warming and the decline of amphibians and reptiles in Europe. of Biogeography 33: 1712–1728.

BENZLER, A. (2001): Seltene, bedrohte und endemische Tier- und Pflanzenarten – Auswahl von Artengruppen und Arten für ein bundesweites Naturschutzmonitoring. Natur und Landschaft 76(2): 70-87.

BIESMEIJER, J.C., ROBERTS, S.P.M., REEMER, M., OHLEMÜLLER, R., EDWARDS, M., PEETERS, T., SCHAFFERS, A.P., POTTS, S.G., KLEUKERS, R., THOMAS, C.D., SETTELE, J., & KUNIN, W.E. (2006): Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. Science 313: 351-354.

BRÄU, M., STETTMER, C., NUNNER, A., STELLWAG, H., GROS, P., & SETTELE, J. (2008): Auswirkungen von Mahdtermin und -turnus auf Populationen des Lungenenzian-Ameisen-Bläulings (*Maculinea alcon*) – Ergebnisse mehrjähriger Habitatanalysen und Mahdexperimente im nördlichen Alpenvorland. Naturschutz und Landschaftsplanung 40: 113-120.

DRECHSLER, M., WÄTZOLD, F., JOHST, K., BERGMANN, H., & SETTELE, J. (2007): A model-based approach for designing cost-effective compensation payments for conservation of endangered species in real landscapes. Biological Conservation 140: 174-186.

GALLAI, N., SALLES, J-M., SETTELE, J., & VAISSIÈRE, B.E. (2008): Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted to pollinator decline. Ecological Economics (in Druck; DOI 10.1016/j. ecolecon. 2008.06.014).

KÜHN, E., GWILLYM, S., THOMAS, J.A., & SETTELE, J. (2005): Bibliography on *Maculinea* ecology and related topics (state: September 2005). S. 259-283 in: SETTELE, J., KÜHN, E., & THOMAS, J.A. (Hrsg.): Studies on the Ecology and Conservation of Butterflies in Europe, Vol. 2: Species ecology along a European gradient: *Maculinea* butterflies as a Model. Pensoft; Sofia/Moscow.

KÜHN, E., FELDMANN, R., HARPKE, A., HIRNEISEN, N., MUSCHE, M., LEOPOLD, P., & SETTELE, J. (2008): Getting the public involved into butterfly conservation - Lessons learned from a new monitoring scheme in Germany. Israel Journal of Ecology and Evolution 54: 89-104.

KÜHN, E., HARPKE, A., FELDMANN, R., HIRNEISEN, N., MUSCHE, M., & SETTELE, J. (in Druck): Tagfalter-Monitoring Deutschland – Erfahrungen aus den ersten drei Jahren. Naturschutz und Biologische Vielfalt.

LEOPOLD, P., & VISCHER-LEOPOLD, M. (2005): Monitoring tagaktiver Schmetterlinge in Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Mitteilungen Nr. 2/2005: 2-7.

MALICKY, H. (1969): Versuch einer Analyse der ökologischen Beziehungen zwischen Lycaeniden (Lepidoptera) und Formiciden (Hymenoptera). Tijdschrift voor Entomologie 112 (8): 213-298.

NASH, D.R., ALS, T.D., MAILE, R., JONES, G.R., & BOOMSMA, J.J. (2008): A mosaic of chemical coevolution in a Large Blue butterfly. Science 319: 88-90.

POLLARD, E., & YATES, T.J. (1993): Monitoring butterflies for ecology and conservation. Chapman and Hall, London.

PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). S. 87-111 in: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe Landschaftspflege Naturschutz 55.

REINHARDT, R., SBIESCHNE, H., SETTELE, J. FISCHER, U., & FIEDLER, G. (2007): Tagfalter von Sachsen. In: KLAUSNITZER, B. & REINHARDT, R. (Hrsg.): Beiträge zur Insektenfauna Sachsens

Band 6. Entomologischen Nachrichten und Berichte, Beiheft 11, Dresden.

SCHWEIGER, O., SETTELE, J., KUDRNA, O., KLOTZ, S., & KÜHN, I. (in Druck): Climate change can cause spatial mismatch of trophically interacting species. Ecology.

SETTELE, J., FELDMANN, R., & REINHARDT, R. (Hrsg.) (2000): Die Tagfalter Deutschlands. Ulmer, Stuttgart.

SETTELE, J., KÜHN, E., & THOMAS, J.A. (2005a): Studies on the Ecology and Conservation of Butterflies in Europe, Vol. 2: Species Ecology along a European Gradient: *Maculinea* butterflies as a Model. Pensoft, Sofia/Moscow.

SETTELE, J., HAMMEN, V., HULME, P., KARLSON, U., KLOTZ, S., KOTARAC, M., KUNIN, W., MARION, G., O'CONNOR, M., PETANIDOU, T., PETERSON, K., POTTS, S., PRITCHARD, H., PYSEK, P., ROUNSEVELL, M., SPANGENBERG, J., STEFFAN-DEWENTER, I., SYKES, M., VIGHI, M., ZOBEL, M., & KÜHN, I. (2005b): ALARM – Assessing LArge-scale environmental Risks for biodiversity with tested Methods. 14/1: 69-72.

SETTELE, J., HAMMEN, V., KLOTZ, S., SPANGENBERG, J.H., & KÜHN, I. (2007): Methoden zur Risikoabschätzung und Strategien zur Verringerung – den Biodiversitätsverlust stoppen. Ökologisches Wirtschaften 3/2007: 39-42.

SETTELE, J., KUDRNA, O., HARPKE, A., HICKLER, T., KÜHN, E., KÜHN, I., VAN HELDER, I., VAN SWAAY, C., VEVRONIK, R., VELING, K., WARREN, M., WYNHOFF, I., & SCHWEIGER, O. (2008): Climate atlas of European butterflies. BioRisk. Pensoft Publications, Sofia & Moskau.

SPANGENBERG, J.H. (2007): Integrated scenarios for assessing biodiversity risks. Sustainable Development 15: 343-356.

THOMAS, J.A. (1995): The ecology and conservation of *Maculinea arion* and other European species of large blue Butterfly. S. 180-197 in: PULLIN, A.S. (Hrsg.): Ecology and Conservation of Butterflies. Chapman & Hall.

THOMAS, J.A., TELFER, M.G., ROY, D.B., PRESTON, C.D., GREENWOOD, J.J.D., ASHER, J., FOX, R., CLARKE, R.T., & LAWTON, J.H. (2004): Comparative losses of British butterflies, birds and plants and the global extinction crisis. Science 303: 1879-1881.

THOMAS, J.A., & SETTELE, J. (2004): Evolutionary biology: Butterfly mimics of ants. Nature 432: 283-284.

ULBRICH, K., DRECHSLER, M., WÄTZOLD, F., JOHST, K., & SETTELE, J. (2008): A software tool for designing cost-effective compensation payments for conservation measures. Environmental Modelling and Software 23: 122-123.

VAN SWAAY, C., & WARREN, M. (1999): Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and Environment 99. Council of Europe Publishing, Strasbourg.

VÖLKL, R., SCHIEFER, T., BRÄU, M., STETTMER, C., BINZENHÖFER, B., & SETTELE, J. (2008): Auswirkungen von Mahdtermin und -turnus auf Populationen der Ameisen-Bläulinge *Maculinea nausithous* und *Maculinea teleius* – Ergebnisse mehrjähriger Habitatanalysen in Bayern. Naturschutz und Landschaftsplanung 40: 147-155.

PD Dr. Josef Settele,
Dr. Ingolf Kühn,
Elisabeth Kühn
UFZ – Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung
Department Biozönoseforschung
Theodor-Lieser-Str. 4
06120 Halle
E-Mail: Josef.Settele@ufz.de
E-Mail: Ingolf.Kuehn@ufz.de
E-Mail: Elisabeth.Kuehn@ufz.de

Dr. Reinart Feldmann
UFZ – Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung
Umweltbildung und Veranstaltungen
Permoserstr. 15
04318 Leipzig
E-Mail: Reinart.Feldmann@ufz.de

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologie heute

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Settele Josef, Kühn Ingolf, Feldmann Reinart, Kühn Elisabeth

Artikel/Article: Wie gewinnt die entomologische Forschung mehr Sichtbarkeit und Akzeptanz? – Das Zusammenspiel von internationalen Projekten, nationalen Initiativen (TMD), lokaler Freilandforschung und damit verbundener Öffentlichkeitsarbeit. How can Higher Visibility and Acceptance of Entomological Research be Achieved? – The Interplay of International Research Projects, National Initiatives, Regional Field Research and Dissemination Activities 227-