



**Sina Beckmann**

**Wenn das Summen verstummt.  
Das Bienensterben und die europäische Biodiver-  
sitätspolitik 2010-2014  
Eine Analyse der Entwicklung des europäischen  
Neonicotinoidverbots 2013**

Fragestellung: Wie erklärt die Debatte der Ökonomisie-  
rung von Ökosystemdienstleistungen am Beispiel der  
Honigbiene die Entwicklung der EU-Biodiversitätspolitik  
anhand des Neonicotinoidverbots 2013?

GLOKAL Arbeitspapier zur Nachhaltigkeitspolitik – No. 6, 2015

Workingpaper on Politics of Sustainability – No. 6, 2015

GLOKAL Arbeitspapiere zur Nachhaltigkeitspolitik

Working Papers on Politics of Sustainability

Klimapolitik, Green Economy, Stadtentwicklung, Kommunalpolitik, Energie-  
wende

GLOKAL Arbeitspapier Nr. 6

Sina Beckmann • Wenn das Summen verstummt. Das Bienensterben und die europäische Biodiversitätspolitik 2010-2014. Eine Analyse der Entwicklung des europäischen Neonicotinoidverbots 2013

**GLOKAL Arbeitspapiere zur Nachhaltigkeitspolitik**  
**Working Papers on Politics of Sustainability**

GLOKAL – Kompetenzzentrum Nachhaltigkeit im Globalen Wandel an der Hochschule Bremen fördert durch seine wissenschaftliche Arbeit die nachhaltige Entwicklung in Kommunen, Regionen, Unternehmen und Verwaltungen und vernetzt Wissenschaft und Praxispartner. Die „Arbeitspapiere zur Nachhaltigkeitspolitik“ präsentieren sowohl Befunde aus der Forschungstätigkeit der Mitglieder des Zentrums als auch herausragende Abschlussarbeiten zu diesen Themen, die von Studierenden der Studiengänge „BA Internationaler Studiengang Politikmanagement (ISPM)“ und „MA Politik und Nachhaltigkeit (PoNa)“ erstellt wurden.

GLOKAL – Center of Expertise of the University of Applied Science Bremen (USAB) for Sustainability and Global Change is dedicating its scientific capacities on supporting sustainable development of municipalities, regions, enterprises and administrations. Its work aims at linking science and practitioners. The series “Working Papers on Politics of Sustainability” presents results of research activities of the center’s members as well as outstanding theses of students of the international BA program “Political Management (ISPM)” and the MA program “Governing Sustainability” related to these issues.

This paper has been developed as part of the research project “The Ecological Modernisation of Structurally Disadvantaged European Maritime Port Cities“, carried out by the University of Hull (UK), in collaboration with the University of Applied Sciences in Bremen (Germany). The study investigates whether climate change can offer new opportunities for cities to induce economic modernisation and development, to enhance their social structures and to improve their external images. The two port cities Bremerhaven (Germany) and Hull (United Kingdom) have been chosen as case studies due to similar socio-economic structures and developmental challenges.

Autorin: Sina Beckmann

Schriftenreihe GLOKAL Arbeitspapiere zur Nachhaltigkeitspolitik / Workingpapers on Politics of Sustainability.

Nr. 6, 2015

Verlag: Hochschule Bremen, ISPM

ISSN: 2364-3447

Bremen, 2015

## Inhaltsverzeichnis

|   |       |
|---|-------|
| <b>I. <u>Einleitung</u></b> .....   | 3-6   |
| 1.1.    Gegenstand, Methodik und Aufbau der Arbeit.....   | 4,5   |
| 1.2.    Herleitung der Fragestellung/ Hypothese.....  | 5,6   |
| <b>II. <u>Die Problematik des Bienensterbens und die EU-Biodiversitätspolitik</u></b> .....   | 6-17  |
| 2.1.    Das globale Bienensterben.....  | 6-8   |
| 2.2.    Das europäische Bienensterben und die Folgen des Neonicotinoideinsatzes auf die Honigbiene (Apis mellifera).....  | 8-12  |
| 2.3.    Begriffsdefinitionen.....   | 12,13 |
| 2.4.    Die EU- Biodiversitätspolitik.....  | 13-17 |
| <b>III. <u>Die Ökonomisierung von Ökosystemdienstleistungen</u></b> .....   | 18-33 |
| 3.1.    Der TEEB-Ansatz.....  | 18,19 |
| 3.2.    Theoretische Grundlagen.....  | 19-22 |
| 3.3.    Biodiversitätspolitik im TEEB-Ansatz.....   | 22,23 |
| 3.4.    Anwendung des TEEB-Ansatzes.....  | 23-26 |
| 3.5.    Das Bienensterben im TEEB-Ansatz.....   | 26-33 |
| <b>IV. <u>Politikfeld-/Dokumentenanalyse: Biodiversitätspolitik in der Europäischen Union und Ökonomisierung von Ökosystemdienstleistungen</u></b> .....                                  | 33-35 |
| 4.1.    Das Pestizidverbot 2013.....  | 33    |
| 4.2.    Die Auswirkungen der Ökonomisierung von Ökosystemdienstleistungen auf die EU-Biodiversitätspolitik 2010-2014.....   | 34,35 |
| <b>V. <u>Fazit</u></b> .....  | 35-44 |
| 5.1.    Grenzen des TEEB-Ansatzes .....   | 36,37 |
| 5.2.    Die Bienenvitalität als 27. SEBI-Indikator Indikator.....   | 37    |
| 5.3.    Die Ökonomisierung der bienenspezifischen Ökosystemdienstleistung als Instrument für eine breitere öffentliche Problemwahrnehmung des Politikfelds EU- Biodiversitätspolitik..... | 37,38 |
| 5.4.    Ein Fieberthermometer für die Messung der Bienengesundheit.....   | 38,39 |
| 5.5.    Ausblick: Bienensterben und<br>EU-Biodiversitätspolitik 2014- 2020.....   | 39-42 |
| 5.6.    Beantwortung der Fragestellung/ Hypothese.....  | 42-44 |
| <b>VI. <u>Literaturverzeichnis</u></b> .....  | 45-47 |
| <b>VII. <u>Abkürzungsverzeichnis</u></b> .....  | 48    |
| <b>Anhang</b> .....   | 49,50 |

## **I. Einleitung**

Seit einigen Jahren sterben die Bienen in globalem Ausmaß. Der Grusel beschäftigt gleichermaßen Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Für den Umstand des globalen Bienensterbens hat sich in der internationalen Berichterstattung schnell das Adjektiv „mysteriös“ (Imhoof/Lieckfeld 2013: 25) eingebürgert, da es ungeklärt bleibt warum Bienen, ungeachtet klimatischer und landwirtschaftlicher Bedingungen, in nahezu allen Teilen der Erde sterben. Allein in den Vereinigten Staaten gingen in den letzten beiden Dekaden 300 Milliarden Bienen verloren, in China sind, unvorstellbar, weitreichende Regionen bienenlos (Hainbuch 2014: 5).

Auch durch den Film *More than Honey* (2012) findet die Problematik des globalen Bienensterbens Zugang zum gesellschaftlichen Interesse. Bewegende Ausschnitte zeigen, dass der Job der Honigbiene nicht nur aus der Produktion von Honig und Wachs besteht. Vielmehr sind Biene und Mensch voneinander abhängig, denn Honigbienen sind weltweit die wichtigsten Bestäuber von Blüten- und Nutzpflanzen<sup>1</sup> (Lieckfeld 2013: 13). Langsam wird klar, dass wir die Bienen brauchen, sie uns Menschen aber nicht benötigen. Eine erfolgreiche Bestäubung ist Voraussetzung dafür, dass Früchte geerntet werden können (Imhoof/Lieckfeld 2013: 10). Bestäubung ist gleichermaßen ein Milliardengeschäft und ökologisch-ökonomisches Phänomen (Lautenbach/Seppelt/Liebscher et al. 2012: 2), das es zu entwirren gilt. Das Milliardengeschäft der Bestäubung zieht neben wirtschaftlichen Akteuren auch politische Entscheidungsträger an. Auch im Hinblick auf Biodiversität besitzen Honigbienen eine „Schlüsselrolle“ (Imhoof/Lieckfeld 2013: 13). Honigbienen generieren nicht nur durch die Bestäubung von Nutzpflanzen eine außerordentliche Stellung. Sie bestäuben auch die Pflanzen, die in erster Linie wirtschaftlich unattraktiv, aber lebensnotwendig für viele Lebewesen sind. Honigbienen erhalten somit die Tierwelt und sind eine „Grundpfeilerspezies unserer Ökosysteme“ (Hainbuch 2014: 9). Um der Komplexität und Multikausalität des globalen Bienensterbens gerecht zu werden, werden in der vorliegenden Arbeit nicht alle Gründe thematisiert. Vielmehr konzentriert sich die Argumentation auf das Zusammenspiel von wirtschaftstheoretischen Mechanismen, ökologischen Spezifika und politischen Entscheidungsprozessen in der Europäischen Union. Für die politische Analyse wurde das Politikfeld *EU-Biodiversitätspolitik* und der Zeitraum 2010 bis 2014 gewählt.

### **1.1. Gegenstand, Methodik und Aufbau der Arbeit**

Das Phänomen des Bienenmassensterbens ist multikausal. In der Bachelorarbeit wird der Pestizideinsatz in der europäischen Landwirtschaft beleuchtet und mit der Problemkomplexität des europäischen Bienensterbens verknüpft. Da die Ökosystemdienstleistungen der Honigbiene die Bestäubung von 80 bis 85 Prozent aller Nutzpflanzen<sup>2</sup> umfassen, ist die europäische Landwirtschaft und Ernährungssicherheit in der Europäischen Union (i.F. EU) gefährdet.

---

<sup>1</sup> Honigbienen sind zwar nicht die einzigen Bestäuber, jedoch wirkungsvoller als andere Insekten wie Fliegen, Schmetterlinge oder Käfer. Bei zahlreichen Obstsorten sind sie sogar konkurrenzlos und einzigartig (Imhoof/Lieckfeld 2013: 13).

<sup>2</sup> Die zu bestäubenden Nutzpflanzen sind vor allem Obstbäume, Raps, Sonnenblumen, Erbsen, Bohnen, Paprika, Tomaten, Gewürzkräuter und Wein (vgl. Hainbuch 2014: 12f.).

Gegenstand der Arbeit sind die Auswirkungen der Bienenforschung auf die EU-Biodiversitätspolitik 2010-2014. Obwohl die europäische Bienengesundheit innerhalb der EU-Umwelt- und Biodiversitätspolitik ein Nischenthema ist, wurde am 24. Mai 2013 ein Verbot dreier bienengefährdender Pestizide erlassen. Mit der durch die Bienenforschung definierten biodiversitätspolitischen Agenda werden Gründe aufgezeigt, warum 2013 drei Pestizide (Clothianidin, Thiamethoxam und Imidacloprid) verboten wurden.

Methodisch fokussiert sich die Arbeitsweise auf die Dokumenten- und Politikfeldanalyse. Strukturell gesehen wird der politikwissenschaftliche Ansatz der Ökonomisierung der Ökosystemdienstleistungen eingeführt. Dieser begründet die Fragestellung und die Hypothese (Die Ökonomisierung der Ökosystemdienstleistungen der Bienen als Erklärungsinstrument für das europäische Pestizidverbot 2013).

Darüber hinaus werde ich den Biodiversitätsbegriff definieren und die Biodiversitätspolitik der Europäischen Union 2010 bis 2014 beschreiben. Neben eines Rückblicks zur Entstehung 2001-2010 liegt der Fokus auf den Zielen und Herausforderungen der EU-Biodiversitätspolitik (Biodiversitätsstrategie 2020 mit EU-Biodiversitätsindikatoren). Außerdem werde ich den Entwicklungsprozess des Pestizidverbots 2013, insbesondere durch eine Analyse der Lobbying-Mechanismen zwischen Europäischer Kommission, Wissenschaft und Agrochemieunternehmen beschreiben und in die EU-Biodiversitätsindikatoren einordnen.

Im dritten Teil der Bachelorarbeit liegt der Schwerpunkt auf der Ökonomisierung von Ökosystemdienstleistungen am Fallbeispiel Nutztier Honigbiene. Ich werde den Naturkapital- und Ökonomisierungsansatz erklären und die theoretischen Grundlagen erläutern. Im nächsten Schritt ordne ich Biodiversität in den Naturkapital- und Ökonomisierungsansatz ein. Im letzten Schritt wird das europäische Bienensterben im Naturkapital- und Ökonomisierungsansatz verankert.

Der vierte Teil fußt auf der Politikfeld- bzw. Dokumentenanalyse der EU-Biodiversitätspolitik im Zusammenspiel mit der Ökonomisierungstheorie. Hier werde ich folgende Fragestellung beantworten: Welche Konsequenzen können aus der Ökonomisierung der Ökosystemdienstleistungen der Honigbiene für die Gestaltung der EU-Biodiversitätspolitik gezogen werden?

Im Fazit schlage ich die Bienenabundanz und -vitalität aus politisch beleuchteten Gründen als Indikator für Biodiversität in der Europäischen Union vor. Zudem erläutere ich warum die Theorie der Ökonomisierung der bienenspezifischen Ökosystemdienstleistungen von den Akteuren des Politikfelds EU-Biodiversitätspolitik instrumentalisiert werden kann, um eine breitere öffentliche Problemwahrnehmung zu erreichen.

Im Ausblick möchte ich thematisieren, wie es mit dem Bienensterben und der Implementierung des Problems in das Politikfeld der EU-Biodiversitätspolitik weitergehen kann. Wie hat die Ökonomisierung von Ökosystemdienstleistungen das Politikfeld und die Akteure definiert? Im Fazit wird die Fragestellung und Hypothese beantwortet.

## **1.2. Herleitung der Fragestellung/ Hypothese**

Die globale biodiversitätspolitische Agenda bewegt sich im Spannungsfeld ökologischer, ökonomischer und politischer Fragestellungen. Die Problematik des Bienensterbens konstituiert sich aus globalen Prozessen der Globalisierung, des Klimawandels und der Ernährungssicherung. Obwohl die bienenspezifische Situation in den Vereinigten Staaten und Asien breiter erforscht ist, qualifiziert sich die Europäische Union mit einem Alleinstellungsmerkmal: dem Pestizidverbot 2013. Wie kann es sein, dass die EU aufgrund der Gefährdung der Honigbiene ein Verbot erlassen hat, dass die Produzenten der Pestizide (Agrarchemie) gegen sie aufbringt? Kam der Druck aus den Reihen der Umweltschützer oder gibt es gar eine andere Erklärung?

Der wirtschaftsökonomische TEEB-Ansatz (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity*) eignet sich für die Erklärung dieses Prozesses. Er hat die politische EU-Biodiversitätsagenda verändert und so Entscheidungsprozesse angeschoben, die vorher undenkbar schienen. Der TEEB-Ansatz ist wirtschafts-, umwelt- und handlungsorientiert und macht ökologische Werte durch eine Einbettung in ökonomische Prozesse sichtbar. Kann also der TEEB-Ansatz am Beispiel der Honigbiene die Entwicklung der EU-Biodiversitätspolitik anhand des Neonicotinoidverbots 2013 erklären? In der vorliegenden Arbeit stelle ich die Hypothese auf, dass der TEEB-Ansatz (angewendet auf das Fallbeispiel Honigbiene) das europäische Neonicotinoid 2013 begründet und zu einer Veränderung des Politikfelds EU-Biodiversitätspolitik im Zeitraum 2010 bis 2014 geführt hat.

## **II. Die Problematik des Bienensterbens und die EU-Biodiversitätspolitik**

### **2.1. Das globale Bienensterben**

Die Honigbiene ist in der EU nach Rind und Schwein das wichtigste Nutztier (Imhoof/Lieckfeld 2013: 13). Neben der Produktion von Honig und Wachs kommt der Honigbiene (*Apis mellifera*), als unser kleinstes Nutztier, eine weitaus größere Bedeutung zu. Von den wichtigsten hundert Nutzpflanzenarten der Welt werden mehr als siebenzig Prozent von Bienen bestäubt (Imhoof/Lieckfeld 2013: 10). Bienen sind für dreißig Prozent der Welternte verantwortlich (ebd.) und eine „Grundpfeiler-Spezies unseres Ökosystems“ (Hainbuch 2014: 9). Darüber hinaus generiert die Bestäubungsleistung einen globalen ökonomischen Wert von siebenzig bis hundert Milliarden Euro (ebd.).

Der Bestand an Bienen und anderen Bestäubern geht weltweit zurück. (Greenpeace 2013: 3). Das betrifft wilde als auch von Imkern gehaltene Arten gleichermaßen, insbesondere in Nordamerika und Europa (ebd.). Sowohl von Imkern gehaltene Honigbienen als auch zahlreiche Wildbienenarten sind die überwiegende und wirtschaftlich bedeutsamste Gruppe der Bestäuber (Greenpeace 2013:3). Während die Anzahl der Völker seit 1961 weltweit um 45 Prozent zugenommen hat, stieg der Anbau *bestäubungsabhängiger Nutzpflanzen* um 300 Prozent (Aizen/Harder 2009). Dieser weltweite Trend zum vermehrten Anbau von Nutzpflanzen, die auf Bienenbestäubung angewiesen sind, zeigt, dass der Beitrag der Honigbiene und vielen weiteren Bienenarten, weltweit an Bedeutung zugenommen hat

(Greenpeace 2013:3).

Das Phänomen des globalen Bienensterbens ist multikausal (vgl. Hainbuch 2014, Imhoof/Lieckfeld 2013, Wunsch 2007).

**Abbildung 1: Gründe des globalen Bienensterbens**



Quelle: eigene Darstellung

Die Abbildung zeigt sechs Gründe für das globale Bienensterben, die primär als Umwelteinflüsse zu beschreiben sind. Neben dem *Pestizideinsatz* führt auch der vermehrte *Anbau von Monokulturen* in einer industrialisierten Intensivlandwirtschaft zu einer Gefährdung der Bienen. Durch Monokulturen verringert sich das Nahrungsangebot der Bienen und kann durch einen Nahrungsmangel (zu wenig Pollen oder Nektar) zum Tod der Biene, aber auch des ganzen Bienenvolks führen (Wunsch 2007: 37 ff).

Auch die *Verbreitung von Parasiten* setzt dem globalen Bienenbestand zu. Der in den 1970er Jahren aus China eingeschleppte Parasit, die Varroa-Milbe, wird oft als Grund für das Bienensterben angeführt (Imhoof/Lieckfeld 2013: 12). Die Varroa-Milbe beißt sich an der Brut fest und lebt vom Blut der Bienen. An den Bissstellen können Viren eindringen, die die Varroosis-Krankheit hervorrufen können, zum Tod der Arbeiterbienen führen, sowie das ganze Volk kollabieren lassen können (ebd.).

Weitere Gründe des Bienensterbens bestehen in der Gefahr durch *Nitrat- und Nitritbelastungen im Trinkwasser* (Caudill 2013: 6, Hainbuch 2014: 15) oder den mittel- und langfristigen Folgen des globalen Klimawandels. So kann eine Veränderung der klimatischen Bedingungen durch untypische Verhältnisse schnell zu Mangelsituationen führen (Wunsch 2007: 40). Zum einen beendet lange Trockenheit die Nektarbildung in Blüten, so dass Nahrungsmangel die Folge ist. Zum anderen machen kalte oder regenreiche Perioden ein Ausfliegen der Arbeiterbienen, insbesondere der Sammlerinnen, unmöglich (Wunsch 2007: 40 ff.).

Zudem erfuhr die These der Auslösung der Verluste durch *Strahlung des Mobilfunknetzes* in Presse und Wissenschaft viel Aufmerksamkeit (Wunsch 2007: 35). Schnurlose Telefone, mit einer Basisstation als Verbindung zum Telefonnetz, werden mit einer Reichweite von bis zu 200 Metern, vor allem innerhalb geschlossener Gebäude, verwendet. Handys hingegen sind

über eine Basisstation im Freien mit über 30 Kilometer Reichweite an das Telefonnetz angeschlossen (ebd.). Auswirkungen hochfrequenter Strahlungen (z.B. Radio-, Fernseh-, Radar- Funk oder Handyfelder) sind Verluste der Navigationsfähigkeit der elektromagnetisch aufgeladenen Arbeiterbienen (ebd.).

Der sechste Grund fokussiert *Managementeinflüsse*, insbesondere imkerliches Fehlverhalten. So liegt der Trend bei der konventionellen Bienenhaltung vor allem im der Züchtung leistungsfähiger Bienen mit geringerer Stechlust (Hainbuch 2014: 19). Durch künstliche Befruchtung werden somit Bienen „zahngezüchtet“ (Imhoof/Lieckfeld 2013:13). Dennoch befassen sich Imker mit Alternativen zur konventionellen Bienenhaltung, um die natürlichen Lebens- und Vermehrungsgewohnheiten der Bienen zu fördern (ebd.). So kann erreicht werden, dass die Bienen auf diese Weise gestärkt werden, um aus eigener Kraft besser mit belastenden Umweltfaktoren zurechtzukommen als die zahmgezüchteten Bienen (ebd.).

## **2.2. Das europäische Bienensterben und die Folgen des Neonicotinoideinsatzes auf die Honigbiene (*Apis mellifera*)**

In Europa starben im Winter 2002/2003 38 Prozent der Bienenvölker in Schweden, 32 Prozent in Deutschland und 20 Prozent in Frankreich (Wünsch 2007: 22). 2008 kam es am Oberrhein zu einem Massensterben, dem 11.500 Bienenvölker zum Opfer fielen (Imhoof/Lieckfeld 2013: 28). Im Winter 2012/2013 starben 10 bis 15 Prozent der Bienenvölker in Deutschland, Frankreich, Polen, Lettland und Portugal (Europäische Kommission 2014: 23). In Belgien, Dänemark, Estland, Finnland, Schweden und dem Vereinigten Königreich lag die Sterberate bei über 20 Prozent (ebd.).

Der Hauptgrund des europäischen Bienensterbens liegt weder im Befall durch die Varroa-Milbe, noch in der Störung der Bienennavigationsfähigkeit durch die Strahlung des Mobilfunknetzes. In Europa stirbt eine Großzahl der Bienenvölker durch den Einsatz von bestimmten Pestiziden in der Landwirtschaft (vgl. Poquet et al. 2014: 3). Eine große Bedeutung haben Insektizide aus der Wirkstoffklasse der Neonicotinoide (Hainbuch 2014: 36).

Neonicotinoide sind synthetische Insektizide mit ähnlicher Struktur und Wirkung wie Nikotin (ebd.). Schon extrem geringe Mengen von Neonicotinoiden reichen aus, um Bienen die Orientierungsfähigkeit zu nehmen (vgl. Imhoof/Lieckfeld 2013: 29). Die Steuerfähigkeit der Bienen lässt nach, besonders die Fähigkeit per Schwänzeltanz Futterquellen zu kommunizieren (ebd.). Dieses Szenario wirkt sich auf die Versorgungslage im Volk aus, sodass dessen Stabilität und Gesundheit gefährdet wird (ebd.).

Neben Imhoof/Lieckfeld (2013) und Hainbuch (2014) wird der Zusammenhang zwischen Bienensterben und Neonicotinoideinsatz auch durch technische und biologische Studien belegt: Krupke et al. (2013), Fischer et al. (2014), Poquet et al. (2014), Sandrock et. al (2014), Simon-Delso et al. (2014) und Sanchez-Bayo (2014) beweisen in ihren Studien und Experimenten die zum Teil tödlichen Folgen von Neonicotinoiden für die Bienengesundheit. Krupke et al. (2013) konnten im Jahr 2012 die Neonicotinoide, Clothianidin und Thiamethoxam sowohl auf bearbeiteten als auch nichtbearbeiteten Feldern nachweisen und wie diese eine todbringende Kontamination von toten Bienen in und um die Bienenstöcke herum, die in der Nähe der



besagten Felder standen, ausgelöst haben (2013: 3 ff.). Grünewald (2012) identifiziert neben toten Bienen vor dem Stock fünf weitere Symptome für Insektizidvergiftungen: erhöhte Aggressivität der Bienen, Mangel an Flugbienen, betäubte Bienen und Lähmungen, Erbrechen des Honigmageninhalts und/oder abnormales Tanzverhalten der Bienen. Wenn ein oder mehrere Symptome zu erkennen sind, ist der Imker befähigt, Insektizidvergiftungen als Todesursache festzustellen und die anderen Gründe für das europäische Bienensterben weitestgehend auszuschließen. Die Ursachen (bspw. Störung der Orientierungsfähigkeit der Sammelbienen durch das Mobilfunknetz, Anbau von Monokulturen in der europäischen Landwirtschaft, Verbreitung von Parasiten oder Managementeinflüsse) spielen dann lediglich als Nebenursache eine Rolle.

Pestizide haben eine schnelle Wirkung auf die Bienen und können über eine Pestizidvergiftung zum Tod der Bienen oder zum Völkerekollaps führen (Grünewald 2012: 11). Obwohl Insektizidstoffklassen wie Pyrethroide und Phenylpyrazole auf den europäischen Agrarflächen weit verbreitet sind, bestimmt die fachwissenschaftliche und politische Diskussion die Insektizidstoffklasse der Neonicotinoide. Zu den Neonicotinoiden, die im Rahmen der vorliegenden Arbeit anhand des europäischen Neonicotinoidverbots 2013 analysiert und im politik- und naturwissenschaftlichen Diskurs verankert werden sollen, zählen drei Wirkstoffe: Clothianidin, Imidacloprid und Thiamethoxam. Die drei Neonicotinoide werden von den drei Agarchemieunternehmen BayerCropScience, BASF und Syngenta hergestellt und vermarktet (Hainbuch 2014: 38). Alle drei Neonicotinoide rufen unterschiedliche Wirkungen für Biene und Volk hervor. In den Jahren 2012, 2013 und 2014 wurden besonders viele Studien veröffentlicht, die sich mit der teils sehr unterschiedlichen Schädlichkeit und Tödlichkeit der drei Neonicotinoide auseinandersetzten. Um bienenspezifische Effekte aus der Verhaltensforschung im weiteren Verlauf der Arbeit komprimiert argumentieren zu können, dient nachfolgende Tabelle der Visualisierung und Zusammenfassung der Forschungsergebnisse von 2012 bis 2014.

**Tabelle 1: Negative Folgen des Einsatzes von Neonicotinoiden für die Honigbiene (*Apis mellifera*)**

| Art des Neonicotinoids | Wirkung auf die Honigbiene   | Wirkung auf das Volk  |
|------------------------|--|---|
| Clothianidin           | Verminderte Pollensammelaktivität, eingeschränkte Orientierungsfähigkeit   | Reduzierte Arbeiterbienenpopulation, Unterernährung, verminderte Honigproduktion durch Pollennot, Völkerkollaps |
| Imidacloprid           | Stört die Langzeitgedächtnisbildung, verringerte Sammelaktivität der Bienen und Besuchshäufigkeit der bestäubungsabhängigen Pflanzen | Unterernährung, erhöhte Anfälligkeit für Feind-Attacken (bspw. Wespen), Völkerkollaps                           |
| Thiamethoxam           | Lernstörungen, Gedächtnisstörungen, eingeschränkte Orientierungsfähigkeit  | Reduzierte Arbeiterbienenpopulation, erhöhter Stresspegel in der Nachzucht, Völkerkollaps, „homing failure“     |

Quelle: eigene Darstellung, in Anlehnung an Grünewald 2012, Schneider et.al 2013, Sandrock et al. 2014

Tabelle 1 fokussiert die Wirkungen der drei Pestizide Clothianidin, Imidacloprid und Thiamethoxam aus der Neonicotinoid-Familie auf Biene und Volk. Clothianidin und Thiamethoxam wirken auf Orientierungs- und Lernfähigkeit der Bienen, während Imidacloprid die Langzeitgedächtnisbildung einschränkt. Das bedeutet für die Sammelbiene einen Verlust der Landschaftsverhältnisse, da diese nicht mehr über das Langzeitgedächtnis gespeichert und abgerufen werden können. Durch die Einwirkung von Imidacloprid auf die Nervenzellen der Bienen werden zudem chemische Signalübertragungen und Aktionspotenziale blockiert (Grünewald 2012: 14). Diese rufen Lähmungen und Aktivitätseinschränkungen bei Biene und Volk hervor, welche die Bienen- und Volksvitalität erheblich minimieren können. Um die genauen Effekte der drei Neonicotinoide auf das Bienenverhalten nachzuweisen, haben Prof. Dr. Grünewald und sein Forscherteam präzise Messverfahren entwickelt, welche auch geringe Dosen der drei Neonicotinoide im System der Bienen erfassen können (Grünewald 2012: 17). Henry et al. (2013) haben zudem vier generelle Folgen der drei Neonicotinoide auf Biene und Volk herausgefiltert, welche allesamt sublethaler Natur sind: das assoziative Lernverhalten, Sammel- und Futterverhalten, Gedächtnis, Orientierung und das Schwänzeltanzverhalten, welches zum wichtigsten Kommunikationskanal im Bienenstock zählt. Unabhängig der nachgewiesenen Dosis Thiamethoxam, Clothianidin und Imidacloprid wurde in allen Experimenten eine Hinderung einer oder mehrerer sublethaler Verhaltensweisen der Bienen festgestellt (Henry et al. 2013: 5). Zusammengefasst wird der Effekt der Neonicotinoide auf die Honigbiene unter dem Begriff „homing failure“ (ebd.), nämlich der durch die Neonicotinoiden verlorenen Fähigkeit der Bienen, Futter an ihr Volk („home“) zu liefern.

Die Honigbienen scheitern deshalb nicht am Anbau von Monokulturen in der EU-

Landwirtschaft, welcher zu einer Nahrungsmittelknappheit bei den Honigbienen führt, sondern vielmehr aufgrund der toxischen Wirkung der Neonicotinoide auf lebensnotwendige Verhaltensweisen (z.B. Einprägung der Landschaft durch Erinnerungsvermögen, Navigationsfähigkeit, Sammelaktivität etc.). Henry et al. (2013) beschreiben dies in der Neonicotinoidforschung als die „Orientierungshypothese“ (2013: 20). Haefeker (2013) nennt zudem das Bienenvolk einen „Superorganismus“ (2013: 6).

Im Kontrast zu Grünwald (2012) und Henry et. al (2013) thematisiert und erforscht Haefeker (2013) auch die Zulassungsverfahren von Neonicotinoiden in Europa. Haefeker (2013) beleuchtet als Vorstandsmitglied des Deutschen Berufs- und Erwerbsimkerbunds (DBIB) die nächste Stufe der Debatte. Erkennt man die vielfältig schädlich bis tödlichen Wirkungen der drei Neonicotinoide Imidacloprid, Clothianidin und Thiamethoxam als verifiziert an, müssen weitergehende Fragen gestellt werden. Warum haben die europäischen Zulassungsverfahren die Neurotoxizität der drei Neonicotinoide nicht erkannt? Haefeker (2013) beschreibt Probleme in der Praxis, die bei der Zulassung „nicht erfasst“ (S.2) wurden. Die neurotoxische Wirkung der drei Neonicotinoide war Herstellern und einigen Bienenwissenschaftlern nachweislich lange nicht bekannt (ebd.).

Die Problematik des europäischen Bienensterbens hat seit 2009 auch die politische Ebene der Europäischen Union (i.f. EU) erreicht. 2008 hat die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (i.f. EFSA) die französische Lebensmittelbehörde (i.F. AFFSA) beauftragt, einen wissenschaftlichen Report zum Thema Bienen-Monitoring in Europa anzufertigen. Daraufhin gründete die AFFSA ein Konsortium aus sieben europäischen Bienenforschungsinstituten, die an dem Report mitarbeiteten (Hendrixs/Chauzat et al. 2009: 2). Partner aus Frankreich, Deutschland, Italien, Slowenien, Schweden, Schweiz und Großbritannien analysierten die bestehenden Bienen-Monitoring-Programme zu Bienensterben in 27 EU-Mitgliedsstaaten und formulierten Empfehlungen an ein zukünftiges integriertes Bienen-Monitoring-System auf europäischem Level. Der Fokus des Reports liegt auf der Forderung nach repräsentativen Daten zum Bienensterben auf der Ebene der Mitgliedsstaaten, einem breiteren Auftragspektrum für spezifische Studien, der Errichtung eines europäischen Netzwerks für Bienen-Monitoring, Anlehnung der Monitoring-Systeme an Best-Practice-Beispiele aus den Mitgliedsstaaten sowie der Implementierung eines europäischen Koordinationsteams für die Überwachung des Bienensterbens (Hendrixs/Chauzat et al. 2009: 2 ff.).

Den Zusammenhang zwischen dem Einsatz von Neonicotinoiden und dem europäischen Bienensterben beschreiben Hendrixs/Chauzat et al. (2009) als zweifelhaft. Es ist bis dato nicht bewiesen worden, dass ein unmittelbarer Zusammenhang besteht. Nachweisbar sei aber, dass in Bienen, Pollen und Wachs erhebliche Rückstände der Neonicotinoide zu messen sind (Hendrixs/Chauzat et al. 2009: 86). Zudem eröffnen die Autoren die Möglichkeit, dass durch diese Neonicotinoide und den hierdurch hervorgerufenen Stress eine Schwächung der Bienen entsteht und weiterhin eine Vulnerabilität für andere Umwelteinflüsse, die unter Umständen für das Bienenvolk tödlich sein können (ebenda.).

2012 wurde das EPILOBEE-Programm (Epidemiological Surveillance Programme on

Honeybee Colony Mortality) in siebzehn EU-Mitgliedstaaten implementiert. Zudem haben alle EU-Mitgliedsstaaten ein standardisiertes Überwachungsprotokoll kreiert, das auf den Standards des European Reference Laboratory for Honeybee Health (EURL) basiert und somit eine Vergleichbarkeit der Daten schafft, um das Bienensterben auf europäischer Ebene analytischer beobachten zu können (Hendrixx/Chauzat 2014: 5). Das EPILOBEE-Programm wurde nicht nur von den Mitgliedsstaaten finanziert, sondern auch von der Europäischen Kommission, die das Projekt mit 3.307.803 Euro kofinanzierte (ebd.).

### **2.3. Begriffsdefinitionen**

Für die Einbettung des europäischen Bienensterbens in europäische Politik ist der *Biodiversitätsbegriff* zentral. Baur (2010) definiert den Biodiversitätsbegriff im Hinblick auf die Convention on Biological Diversity (CBD): „Biologische Vielfalt bedeutet die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft (...). Dies umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme“<sup>3</sup> (Baur 2010: 2). Die Europäische Kommission definiert Biodiversität als die „biologische Vielfalt der Ökosysteme, Arten und Gene“ (Europäische Kommission 2010: 1). Biodiversitätspolitik ist ein interdisziplinäres Politikfeld mit Bausteinen aus Wirtschaft, Sozialwesen, Naturwissenschaften und Politik. Durch diesen Querschnitt ist die Anwendung des Biodiversitätsbegriff nicht leicht und eine enge Definition sehr schwierig. Für die Argumentation der Arbeit verwende ich den Biodiversitätsbegriff der CBD. Der verwendete Biodiversitätsbegriff meint die Vielfalt der Ökosysteme, der Lebewesen und Nutztiere sowie der *Ökosystemdienstleistungen*, die diese Ökosysteme liefern. Biodiversität wird in der Arbeit synonym mit dem Begriff *biologische Vielfalt* verwendet.

Der Begriff der *Ökosystemdienstleistungen* (Ökosystemleistungen) umfasst direkte und indirekte Beiträge von Ökosystemen zum menschlichen Wohlergehen (TEEB 2010: 43). Der Begriff ist gleichbedeutend mit „ökosystemare Leistungen und Güter“ (ebd.). Er wird in der Arbeit synonym mit dem Begriff *Ökosystemdienstleistungen* verwendet.

*Naturkapital* ist in der Arbeit als „ökonomische Metapher für den begrenzten Vorrat der Erde an physischen und biologischen Ressourcen“ (TEEB 2010: 43) und die begrenzte Fähigkeit von Ökosystemen zur Bereitstellung von *Ökosystemdienstleistungen* (s.o.) zu verstehen.

*Menschliches Wohlergehen* bezeichnet das, was Lebensqualität ausmacht. Der Begriff meint in meiner Arbeit „grundlegende materielle Güter, Entscheidungs- und Handlungsfreiheit, Gesundheit und körperliches Wohlbefinden, gute soziale Beziehungen, Sicherheit, innere Ruhe und Spiritualität“ (TEEB 2010: 42).

---

<sup>3</sup> Gesamtdefinition: „Biologische Vielfalt bedeutet die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter unter anderem Land-, Meeres- und sonstige aquatische Ökosysteme und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören: dies umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme“ (Convention on Biological Diversity 1992: Artikel 2).

## 2.4. Die EU- Biodiversitätspolitik

Im Mai 2011 verabschiedete die Europäische Union die Biodiversitätsstrategie bis 2020, um den Verlust biologischer Vielfalt (Biodiversität) entgegenzuwirken (EK 2011a: 4). Die Biodiversitätsstrategie beruht auf „sechs quantifizierbaren Einzelzielen“ (ebd.), die mit einem Maßnahmenkatalog verknüpft sind. EU-Kommissar Potocnik zählt zu den wichtigsten Herausforderungen eine „wirksame Umsetzung des Naturschutzrechts, (...) die Bekämpfung invasiver gebietsfremder Arten und der Schutz der Ökosystemleistungen<sup>4</sup>“ (ebd.). So stehe die Biodiversitätsstrategie nicht isoliert im Spektrum der Naturschutzpolitik, sondern müsse auch in andere Politikbereiche integriert werden, um eine erfolgreiche Umsetzung erzielen zu können (ebd.). Zudem wurde die EU-Biodiversitätsstrategie bis 2020 in die übergeordnete Europa-2020-Strategie für nachhaltiges, intelligentes und integratives Wachstum verankert (ebd.).

Die EU-Biodiversitätsstrategie definiert die politischen Rahmenbedingungen für das Handeln auf EU-Ebene (EK 2011a: 7). Sie fußt auf sechs Hauptzielen:

1. Vollständige Umsetzung des EU-Naturschutzrechts;
2. Besserer Schutz und Wiederherstellung von Ökosystemen und Ökosystemleistungen sowie verstärkter Einsatz von grünen Infrastrukturen;
3. Nachhaltige Land- und Forstwirtschaft;
4. Bessere Bewirtschaftung der EU-Fischbestände und nachhaltigere Fischerei;
5. Strengere Überwachung invasiver gebietsfremder Arten und
6. Erhöhung des Beitrags der EU zur Vermeidung des globalen Biodiversitätsverlusts

(vgl. EK 2011a: 9)

Jedes Ziel ist außerdem mit einem Katalog zeitlich festgelegter Maßnahmen verbunden, um Überprüfbarkeit und Machbarkeit der Zielvorgaben sicherzustellen (EK 2011a: 9). Im Kapitel III. Die Ökonomisierung von Ökosystemdienstleistungen am Fallbeispiel Honigbiene, werden Verknüpfungen zwischen den formulierten Zielen der EU-Biodiversitätsstrategie durch die theoretische Annäherung an den Wirtschaftsansatz „The Economics of Ecosystems and Biodiversity“ hergestellt, um dann eine Praxisdimension im Implementierungsprozess für den Schutz der Honigbiene in Europa herzuleiten.

Flankiert wird die EU-Biodiversitätsstrategie darüber hinaus durch eine Bestandsaufnahme zum Zustand der Biodiversität und der Ökosysteme in Europa (die EU-Biodiversitäts-Baseline 2010), um ein Bezugssystem für die Überwachung und Messung des Fortschritts feststellen zu können. Die Umsetzungsperspektive der EU-Biodiversitätsstrategie 2020 folgt drei Leitzielen, a) der Mobilisierung von Ressourcen, b) der Etablierung von Partnerschaften für den Schutz der Biodiversität und c) der Entwicklung eines gemeinsamen Umsetzungsrahmens (EK 2011a: 24 ff.). Ziel A (Mobilisierung von Ressourcen) verschreibt sich der Finanzierungsdimension der EU-Biodiversitätsstrategie. Hier soll der strategisch ausgerichtete Ansatz (EU-Biodiversitätsstrategie bis 2020) vor allem die Möglichkeiten für eine „Diversifizierung der Mittelbeschaffung aus öffentlichen und privaten Quellen ausloten“ (EK 2011a: 24) und die Entwicklung innovativer Finanzierungskonzepte anregen (ebd.).

<sup>4</sup> Begriff und Verwendung der Ökosystemdienstleistungen werden in Kapitel III. Die Ökonomisierung von Ökosystemdienstleistungen am Fallbeispiel „Honigbiene“ erläutert

Innovative Finanzierungskonzepte sind in der EU-Biodiversitätsstrategie bis 2020 beispielsweise Zahlungsregelungen für Ökosystemleistungen, bei denen die Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen vergütet wird (ebd.). Ziel B (Partnerschaften für den Schutz der Biodiversität) fokussiert das Spektrum an Interessenträger, die sich, um die Biodiversitätsziele erreichen zu können, einbringen und engagieren müssen (EK 2011a: 25). So soll die Zusammenarbeit mit Schlüsselbereichen der Wirtschaft und Gesellschaft durch bestehende und neue, dauerhaft angelegte Partnerschaften gestärkt werden (ebd.). Die Europäische Kommission konzentriert sich vor allem auf die Förderung der EU- Business- und Biodiversitätsplattform, die Unternehmen aus verschiedenen Bereichen zusammenbringt, um den Austausch von Erfahrungen und bewährten Verfahren zum Biodiversitätsschutz zu stärken (ebd.). Außerdem soll die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und anderen Interessenträgern im Bereich Raumplanung und Flächennutzungsmanagement gefördert werden, damit zum Einen Biodiversitätsstrategien auf allen Ebenen umgesetzt werden und zum Anderen, um die Kohärenz mit relevanten Empfehlungen im Rahmen der Europäischen Territorialagenda<sup>5</sup> zu gewährleisten (ebd.). Zudem sollen Partnerschaften durch bürgerwissenschaftliche Initiativen begleitet werden, sodass die aktive Beteiligung der Zivilgesellschaft in allen Durchführungsebenen integriert werden kann.

Im Rahmen des dritten Umsetzungsziels (Entwicklung eines gemeinsamen Umsetzungsrahmen) wird die Zusammenarbeit der europäischen, nationalen und subnationalen Behörden betont (EK 2011a: 26). Der gemeinsame Umsetzungsrahmen ist multidimensional. So soll ein „effizienter, klarer Regelungsrahmen“ (ebd.) eingeführt werden und in den relevanten Politikbereichen ein „gemeinsames Verständnis und Verantwortungsbewusstsein“ (ebd.) geschaffen werden, um möglichst viele Dienststellen, Ministerien und Institutionen an der Umsetzung der Strategie zu beteiligen (ebd.). Über die traditionellen Naturschutzorganisationen hinaus sollen alle maßgeblichen Interessengruppen auf einer geeigneten Ebene der politischen Entscheidungsfindung in den Umsetzungsprozess der Strategie integriert werden. Außerdem schafft ein gemeinsamer Umsetzungsrahmen eine Plattform für eine maximale Nutzung von Synergieeffekten zwischen den auf verschiedenen Ebenen und von verschiedenen Akteuren und Interessenträgern ergriffenen Maßnahmen für Biodiversitätsschutz (ebd.). Auf diese Art soll sowohl der Informationsaustausch, als auch die Auseinandersetzung mit gemeinsamen Herausforderungen, angeregt werden (ebd.).

Das übergeordnete Ziel der EU-Biodiversitätsstrategie ist es, den Biodiversitätsverlust umzukehren und den Übergang der EU zu einer „ressourceneffizienten und umweltverträglichen Wirtschaft“ (EK 2011b: 1) zu beschleunigen. Da sich in der EU 2010 nur 17 Prozent der EU-rechtlich geschützten Arten und Lebensräume und 11 Prozent der wichtigsten EU-rechtlich geschützten Ökosysteme „in einem guten Zustand befinden“ (ebd.) verfolgt die EU-Biodiversitätsstrategie eine ehrgeizige Zukunftsvision: 15 Prozent der

---

<sup>5</sup> Am 24. und 25. Mai 2007 hat im Rahmen der Deutschen EU-Ratspräsidentschaft ein Informelles Ministertreffen in Leipzig stattgefunden. Auf diesem Treffen haben sich die für Raumentwicklung in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union zuständigen Minister auf die so genannte "Territoriale Agenda der EU" verständigt. Die Territoriale Agenda der EU hat zum Ziel, durch Empfehlungen für eine integrierte Raumentwicklungspolitik die Potenziale der Regionen und Städte Europas für ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum und mehr Beschäftigung zu mobilisieren (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur 2014).

geschädigten Ökosysteme wieder in einen guten Zustand zu versetzen (EK 2011a: 14).

Die EU-Biodiversitätsstrategie bis 2020 schafft durch ihr doppeltes Handlungsmandat eine neue Grundlage für die Biodiversitätspolitik der EU im Zeitraum 2010 bis 2020 (EK 2011b: 2). Das doppelte Handlungsmandat begründet sich durch das Mandat der EU und das Mandat der internationalen Staatengemeinschaft (ebd.). Die Staats- und Regierungschefs der EU haben im März 2010 anerkannt, dass das Biodiversitätsziel für 2010, trotz einiger großer Erfolge wie der Errichtung von Natura 2000<sup>6</sup>, nicht erreicht wurde und haben daher die EU-Biodiversitätsstrategie als langfristigen Handlungsrahmen für die Zeit nach 2010 befürwortet (ebd.). Das Mandat der internationalen Staatengemeinschaft fußt auf der zehnten Konferenz der Vertragsparteien (Conference of the Parties, CoP10) zum Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity, CBD), die 2010 in Nagoya stattgefunden hat (ebd.). Als Folge der Konferenz wurde ein globaler Strategieplan für die biologische Vielfalt von 2011 bis 2020 (Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020) verabschiedet (ebd.). Zudem wurde das Protokoll von Nagoya über „den Zugang zu genetischen Ressourcen und die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus der Nutzung (...) ergebenden Vorteile (ABS-Protokoll) angenommen (ebd.).

Nicht nur das doppelte Handlungsmandat der EU-Biodiversitätsstrategie begründet eine neue Grundlage für Biodiversitätspolitik in der EU. Auch der Ausbau der „Biodiversitätswissensbasis“ (EK 2011b: 4) begünstigt den Etablierungsprozess des jungen Politikfelds *Biodiversitätspolitik* in der EU- Politikfeldlandschaft. Durch wissenschaftliche Daten und Informationen und die Veröffentlichung der EU-Biodiversitätsstrategie steht das Politikfeld EU-Biodiversitätspolitik vor einer Vielzahl an Handlungsschritten. Die Wissensbasis muss nicht nur mit dem politischen Rahmen für 2020 „in Einklang gebracht werden“ (ebd.), sondern auch die Zusammenarbeit mit den Mitgliedsstaaten geregelt werden (ebd.). Hier werden vor allem die EU-Biodiversitätsindikatoren Bestandteil der Regelung sein (ebd.).

Die SEBI-Indikatoren<sup>7</sup> fungieren als Messinstrument für Veränderungen im Biodiversitätsschutz. Eine ständige Weiterentwicklung der SEBI- Biodiversitätsindikatoren sowie die Grundlagenforschung und Überwachung der biologischen Vielfalt auf europäischer und globaler Ebene ist ein Meilenstein im Prozess der Schließung von Wissenslücken (EK 2010: 1). Die 26 SEBI-Indikatoren wurden ausgewählt, um das „Spektrum eng miteinander verknüpfter Informationen zu unterschiedlichen Merkmalen der biologischen Vielfalt“ (ebd.) abzudecken.

Einige dienen der unmittelbaren Verfolgung eines bestimmten Aspektes der biologischen Vielfalt (z. B. Abundanz und Verteilung ausgewählter Arten), während andere Indikatoren die größten Gefahren für die biologische Vielfalt (z. B. Entwicklungen bei gebietsfremden invasiven Arten), ihre nachhaltige Nutzung (z. B. Totholzanteil in Wäldern) oder die Unversehrtheit von Ökosystemen widerspiegeln (ebd.). Bei der Ausarbeitung der SEBI-Indikatoren war das Hauptanliegen, die wissenschaftliche Validität und eine breite geografische Abdeckung sicherzustellen (ebd.).

---

<sup>6</sup> Natura 2000 ist das weltweit größte Netz von Schutzgebieten (EK 2011b: 2).

<sup>7</sup>Siehe Anhang A

Ein weiteres Argument für die Stärkung des Politikfelds EU-Biodiversitätspolitik seit 2010 sind die in der Biodiversitätsstrategie bis 2020 formulierten „Maßnahmen zur Verbesserung der Überwachung und der Berichterstattung“ (EK 2011b: 4) im Biodiversitätsschutz. Die Biodiversitätsüberwachung- und Berichterstattung ist nicht ausschließlich im Politikfeld Biodiversitätspolitik verankert, sondern agiert durch Überlappungsprozesse im europäischen Naturschutzrecht, in der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) und in der Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP) (ebd.).

Somit kann EU-Biodiversitätspolitik als *Querschnittsbereich* oder *Querschnittspolitikfeld* bezeichnet werden, der durch eben diese Charakteristika die Chance hat, Biodiversitätsschutzprozesse auf verschiedenen Ebenen und bei unterschiedlichen Akteuren voranzutreiben und auf die Agenda zu setzen.

### **III. Die Ökonomisierung von Ökosystemdienstleistungen**

#### **3.1. Der TEEB-Ansatz**

Der TEEB-Ansatz (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) fußt auf dem Leitbild, die ökonomische Bedeutung der Natur in politische Entscheidungsprozesse zu integrieren (vgl. TEEB 2010). 2007 wurde in Potsdam von den Umweltministern der G8+5-Staaten<sup>8</sup> eine Studie angeregt, die sich mit „dem globalen wirtschaftlichen Nutzen der biologischen Vielfalt und den Kosten des Biodiversitätsverlusts aufgrund unterlassener Schutzmaßnahmen im Vergleich zu den Kosten eines wirkungsvollen Naturschutzes“ (TEEB 2010:3) befassen sollte. TEEB steht unter der Schirmherrschaft des Umweltprogramms der Vereinten Nationen und wird gefördert durch die Europäische Kommission, das deutsche Umweltministerium und einer Vielzahl weiterer europäischer Ministerien<sup>9</sup> (TEEB 2013: 2).

Die Studie „Die Ökonomie von Ökosystemen und der Biodiversität“, The Economics of Ecosystems and Biodiversity- kurz TEEB, formuliert Anforderungen dreier Nutzergruppen: politische Entscheidungsträger, Wirtschaft und breite Öffentlichkeit (ebd.). Die von der Europäischen Union kofinanzierte Studie schätzt nicht nur den ökonomischen Wert von Ökosystemen und biologischer Vielfalt, sondern führt zudem konkrete Beispiele für die Kosten des Biodiversitätsverlusts an, die in Kapitel 3.4. Anwendung des TEEB-Ansatzes, beleuchtet werden (EK 2011a: 14). Die Herangehensweise des TEEB-Ansatzes verdeutlicht, wie „ökonomische Konzepte und Instrumente dazu beitragen können, uns die nötigen Mittel an die Hand zu geben, um die Werte der Natur in Entscheidungsprozesse auf allen Ebenen einzubeziehen“ (ebd.).

Als primär wirtschaftstheoretischer Ansatz erfasst der TEEB-Ansatz die Ströme der Ökosystemdienstleistungen als „Dividende“ (TEEB 2010:9), die der Gesellschaft aus dem

---

<sup>8</sup> Zu den G8+5-Staaten gehören die G8-Länder Kanada, Frankreich, Deutschland, Italien, Japan, Russland, das Vereinigte Königreich und die Vereinigten Staaten sowie fünf Schwellenländer (Brasilien, China, Indien, Mexico und Südafrika) (TEEB 2010:3).

<sup>9</sup> TEEB wird zudem durch das britische Department for Environment, Food and Rural Affairs, das norwegische Außenministerium, das schwedische Umweltministerium und das niederländische Ministerium für Wohnungswesen, Raumordnung und Umwelt gefördert (TEEB 2013:2).



Naturkapital „zufließen“ (ebd.). Als Schlüsselverhalten der Gesellschaft sieht der Ansatz die Erhaltung dieses Naturkapitals, damit Ökosystemdienstleistungen auch künftig dauerhaft bereitgestellt werden können und somit zu einem „anhaltenden menschlichen Wohlergehen“ (ebenda) beitragen. Der Synthesis-Report der Studie verdeutlicht, dass der Beitrag von Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen systematisch bewertet werden muss (TEEB 2010:4).

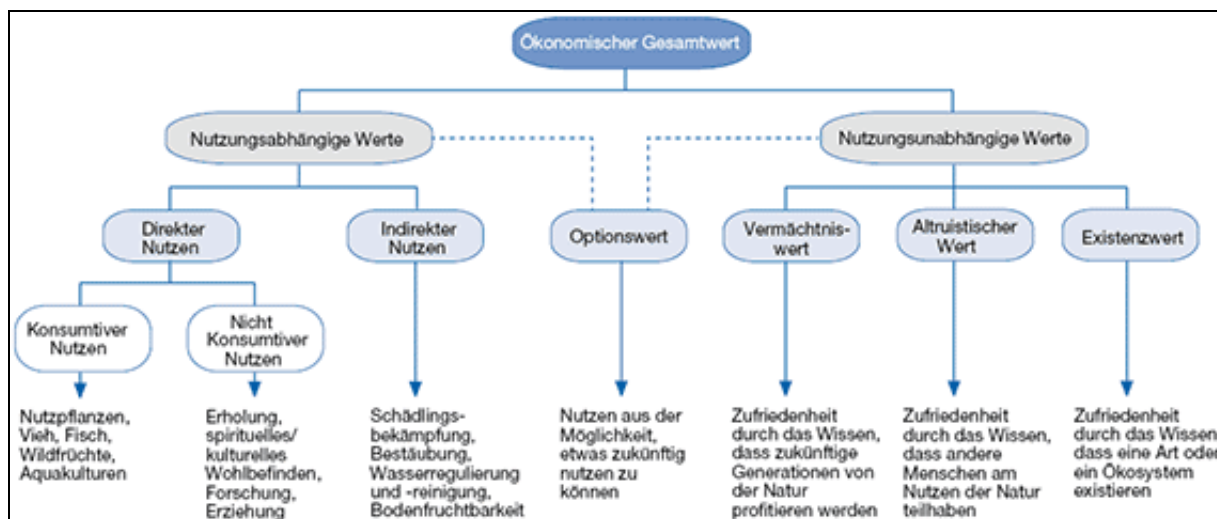
### **3.2. Theoretische Grundlagen**

Der TEEB-Ansatz steht für die Ökonomisierung von Ökosystemleistungen und somit einer Monetarisierung der Naturwerte. Politische Entscheidungen sollen, durch die Sichtbarkeit von Ökosystemdienstleistungen, auf eine solide Grundlage gestellt werden und fallen anders aus, wenn der Wert der Ökosysteme vollständig erfasst und in die Entscheidungsprozesse integriert werden kann.

Ziel ist es, das die systematische Berücksichtigung des Wertes von Ökosystemleistungen zu einem effektiveren Ressourcenmanagement in Umwelt- und Wirtschaftspolitik führen kann (TEEB 2013: 9). „Investitionen in Naturkapital“ (ebd.) können Erträge abwerfen und die Verteilung dieser Gewinne kann auch den in Armut lebenden oder armutsgefährdeten Bürgern der Gesellschaft eine Verbesserung ihrer Situation bringen (ebd.). Nichtsdestotrotz bleibt dies eine Zukunftsvision und die Autoren der Studie sprechen von einer gegenwärtigen „ökonomischen Unsichtbarkeit“ (TEEB 2013: 4), welche durch eine Ökonomisierung der Ökosystemdienstleistungen ins Gegenteil gekehrt werden kann.

Die Problemstellung innerhalb internationaler Biodiversitäts- und Naturschutzpolitik liegt in der fehlenden Sichtbarkeit von Leistungen und Werten der Biodiversität im globalen Wirtschaftssystem (TEEB 2010: 3). Dies hat häufig eine ineffiziente Nutzung oder die Vernichtung von Naturkapital zur Folge (ebd.). Die Beziehungen zwischen Natur und Ökonomie werden zunehmend mit Hilfe des Begriffs *Ökosystemdienstleistungen* beschrieben. Die Begriffe *Ökosystemdienstleistungen* und *Naturkapital* werden instrumentalisiert, um den breiten Nutzen (den ökonomischen Gesamtwert) zu erfassen. (TEEB 2010:9).

**Abbildung 2: Die Zusammensetzung des Ökosystemnutzens**



Quelle: [http://www.wirtschaftsdienst.eu/downloads/ausgaben/WD\\_2014/wd1404/trends-abb1.gif](http://www.wirtschaftsdienst.eu/downloads/ausgaben/WD_2014/wd1404/trends-abb1.gif), abgerufen am 04.03.2015 um 11:39 Uhr.

Wie in Abbildung 2 dargestellt, setzt sich der ökonomische Gesamtwert aus *nutzungsabhängigen* und *nutzungsunabhängigen* Werten zusammen. Die *nutzungsabhängigen* Werte eines Ökosystems setzen sich wiederum aus *direktem* und *indirektem* Nutzen zusammen. *Direkte* Nutzen können *konsumtiver* (Nutzpflanzen, Vieh, Fisch etc.) oder *nicht konsumtiver* Art (Erholung, spirituelles Wohlbefinden, Erziehung etc.) sein. Trotzdem liefert ein Ökosystem auch einen *indirekten* Nutzen, z.B. Schädlingsbekämpfung, Bodenfruchtbarkeit oder Wasserreinigungsprozesse.

Dem gegenübergestellt steht der Wert des Ökosystems, der oft in Vergessenheit gerät – der *nutzungsunabhängige Wert*. Nutzungsunabhängige Werte sind der Vermächtniswert<sup>10</sup>, der altruistische Wert<sup>11</sup> oder der Existenzwert<sup>12</sup>. Im Rahmen des TEEB-Ansatzes werden vor allem *nutzungsabhängige* Werte, mit *direktem* und *indirektem* Nutzen, diskutiert.

Der TEEB-Ansatz umfasst drei theoretische Stufen: a) Werte anerkennen, b) Werte analysieren und darstellen und c) Werte in Entscheidungsprozesse integrieren (TEEB 2010: 15 f.). Die erste Stufe (Werte anerkennen) thematisiert den Anerkennungsprozess von Ökosystemen, Landschaften, Arten und anderen Elementen der biologischen Vielfalt (TEEB 2010: 15). So ist die Würdigung der Naturwerte für die Gesellschaft „typisch“ (TEEB 2010:15) und kann ausreichen, um Naturschutz und nachhaltige Nutzung zu gewährleisten. Dies ist besonders dort der Fall, wo der „spirituelle oder kulturelle Wert der Natur tief im Bewusstsein verankert ist“ (TEEB 2010:15). Beispiele sind Naturheiligtümer, Schutzgebiete und „Naturwunder“, welchen ein gesellschaftlicher und kultureller Wert beigemessen wird.

Das zweite Theorieelement (*Werte analysieren und darstellen*) fokussiert die Quantifizierung und der ökonomische Nachweis des Naturwerts, welcher für Politik und Wirtschaft sinnvoll sein kann (TEEB 2010:15). Die Quantifizierung kann dazu beitragen, alle Kosten und Nutzen einer geplanten „Umwandlung eines Ökosystems“ (TEEB 2010:15) bei der Entscheidung zu berücksichtigen, und nicht nur solche, die für Produktion und Verkauf von Gütern auf dem Markt relevant sind (TEEB 2010:15). Für Analyse und Darstellung der Naturwerte bedarf es

<sup>10</sup> Der Vermächtniswert meint die Zufriedenheit durch das Wissen, dass zukünftige Generationen von den Naturwerten profitieren werden.

<sup>11</sup> Der altruistische Wert umfasst die Zufriedenheit durch das Wissen, dass andere Menschen am Nutzen der Natur teilhaben.

<sup>12</sup> Der Existenzwert beschreibt die Zufriedenheit über das Wissen, dass eine Art oder ein Ökosystem existiert.

einer Bewertungsmethode. Im Rahmen der TEEB-Studie wurden für unterschiedliche Fragestellungen verschiedene Bewertungsmethoden entwickelt, die in erster Linie dazu entwickelt worden sind, „Wirkungen von Veränderungen und Eingriffen in Ökosystemen“ (TEEB 2010:15) zu beurteilen. Als weniger geeignet werden die Bewertungsverfahren für eine Abschätzung des Gesamtwertes der Ökosysteme eingestuft. In der Praxis erfassen die ökonomischen Bewertungen weniger das gesamte Spektrum an Ökosystemdienstleistungen, sondern konzentrieren sich auf ausgewählte wenige Dienstleistungen (TEEB 2010:15).

Die letzte Stufe des ökonomischen Ansatzes von TEEB umfasst die Anwendung von Instrumenten, die Werte eines Ökosystems durch „Anreize und Preissignale wirksam werden lassen“ (TEEB 2010: 16). Hier werden vier Beispiele genannt, die „Anreize und Preissignale“ (ebenda) veranschaulichen: a) Zahlungen für Ökosystemdienstleistungen, b) Reform umweltschädlicher Subventionen, c) Steuererleichterungen für Erhaltungsmaßnahmen und/oder d) Schaffung neuer Märkte für nachhaltig erzeugte Güter und Ökosystemdienstleistungen. Neben der Schaffung solcher Anreize muss der Ökonomisierungsprozess von einer „geeigneten Zuordnung von Rechten“ (ebd.) begleitet werden, vor allem, um für gesellschaftliche Akteure bei der Nutzung von Naturressourcen ein klares „Handlungsregime“ (ebd.) für Umweltschäden zu schaffen.

Zusammenfassend liefert der TEEB-Ansatz eine Bewertung von Ökosystemen und Biodiversität durch ein Drei-Stufen-Modell: a) Der TEEB-Ansatz erkennt die „Grenzen, Risiken und die Komplexität“ (TEEB 2010:16) der Problemstellung an, b) er umfasst verschiedene Formen der Wertschätzung (bspw. gesellschaftliche, spirituelle oder kulturelle Wertschätzung), c) er bezieht unterschiedliche „Maßnahmengruppen“ (ebd.) ein: staatliche Intervention, verbindliche Regeln, freiwillige Instrumente und Märkte. Dort wo „ein stabiler Konsens über den Wert von Ökosystemdienstleistungen“ (ebd.) herrscht und die wissenschaftlichen Zusammenhänge präsent sind, können Naturwerte relativ „einfach monetarisiert“ (ebd.) werden.

### **3.3. Biodiversitätspolitik im TEEB-Ansatz**

Der TEEB-Ansatz verfolgt die Zielsetzung des Biodiversitätsschutzes (TEEB 2010:16). Angesichts der zunehmend deutlicher gewordenen Anzeichen für die Auswirkungen anhaltender Biodiversitätsverluste und die Beeinträchtigungen von Ökosystemleistungen versucht der TEEB-Ansatz eine „Orientierung für politische Antworten“ (TEEB 2013: 8) zu bieten. Er liefert einen Analyserahmen, der die ökonomische Dimension des Verlusts biologischer Vielfalt bewertet (TEEB 2010: 21). Grundlage für die komplexen Probleme sind mikroökonomische Mechanismen, die in der Volkswirtschaftslehre verankert sind (TEEB 2013: 8). Fehlende Marktpreise für Leistungen und Werte von Ökosystemen und Biodiversität führen zu Entscheidungen, die den Nutzen des Naturkapitals, das überwiegend *öffentliche Güter* darstellt, unterschätzen (ebd.). Die Folge sind nicht nur Biodiversitätsverluste, sondern auch negative Wirkungen für das menschliche Wohlergehen – durch das Fehlen bestimmter Ökosystemdienstleistungen eines Ökosystems (ebd.).

Die Europäische Kommission sieht im Rahmen der EU-Biodiversitätsstrategie bis 2020 einen

neuen Schwerpunkt: Ökosystemdienstleistungen (EK 2011a: 7). Sie instrumentalisiert somit den TEEB-Ansatz als Integrativbestandteil der EU-Biodiversitätspolitik. In der EU-Biodiversitätsstrategie bis 2020 werden Ökosystemdienstleistungen in Ziel 2 (Erhaltung und Wiederherstellung von Ökosystemen und Ökosystemdienstleistungen) thematisiert. Wenn ein Ökosystem die Ökosystemdienstleistungen nicht mehr erbringen kann, folgen Kosten dieser Biodiversitätsverluste, welche der TEEB-Ansatz als „Opportunitätsverluste“ (EK 2011a: 14) beschreibt. Ein Beispiel für Opportunitätsverluste (die entgangenen Erträge) ist die Übernutzung der weltweiten Fischgründe (ebd.). Die Opportunitätskosten belaufen sich auf jährlich 50 Milliarden US-Dollar (ebd.). Dem gegenüber steht die EU-Prognose für globale Geschäftsmöglichkeiten aus Investitionen in die biologische Vielfalt. Diese könnte sich „bis 2050 auf bis zu 6 Billionen US-Dollar belaufen“ (ebd.). Die Prognose zeigt eine wirtschaftliche Zukunftsdimension auf, von der sowohl Natur als auch Wirtschaft global profitieren könnten. Die Europäische Kommission betont zudem die Dringlichkeit der Fortsetzung der Biodiversitätsarbeit, um wichtige Forschungslücken schließen zu können (EK 2011b: 4). Im Bereich der Kartierung und Bewertung von Ökosystemdienstleistungen in Europa seien noch viele Wissenslücken zu schließen, um die Zusammenhänge von Biodiversität und Klimawandel und den Beitrag der Bodenbiodiversität zu wichtigen Ökosystemdienstleistungen wie Co<sub>2</sub>-Abscheidung und Nahrungsbereitstellung zu verbessern (ebd.).

Zwar können nicht alle Biodiversitätswerte mithilfe der vorhandenen Methoden abgeschätzt werden (TEEB 2010:15). Trotzdem instrumentalisiert die EU-Biodiversitätspolitik den TEEB-Ansatz, um viele Bereiche der Biodiversität, vor allem die Ökosystemdienstleistungen, ökonomisch zu bewerten. Dieser Prozess verdeutlicht die Aussagekraft des TEEB-Ansatzes. Die Theorie der Ökonomisierung der Naturwerte erreicht durch ihren Methodenkatalog und ihre Praxisnähe (u.a. durch Handlungsempfehlungen, Fallbeispiele) europäische Entscheidungsträger. Der TEEB-Ansatz definiert die EU-Biodiversitätspolitik als ein nicht ausschließlich umweltpolitisches Politikfeld, sondern als ein *Querschnittsbereich* aus Wirtschafts-, Sozial- und Umweltpolitik. Er kann durch sein hohes zivilgesellschaftliches Potenzial Aufmerksamkeit, Verständnis und Verantwortungsbewusstsein für biodiversitätspolitische Themen formen.

### **3.4. Anwendung des TEEB-Ansatzes**

Der TEEB-Ansatz richtet sich an eine Vielzahl von Entscheidungsträgern und Akteure. Um die Auswirkungen des Bienensterbens und das Inkrafttreten des Europäischen Neonicotinoidverbots 2013 durch die Anwendung des TEEB-Ansatzes aufzeigen zu können, muss die Anwendung des TEEB-Ansatzes generell systematisiert werden. Hierfür eignet sich das Fallbeispiel des Korallenriff-Ökosystems auf Hawaii (TEEB 2010: 20), auf welches sich das Drei-Stufen-Modell anwenden lässt.

Zunächst kann durch *Stufe 1 (Werte erkennen)* eine erste Einschätzung der Bedeutung des Korallenriff-Ökosystems gegeben werden. Es stellt zahlreiche Güter und Leistungen für die Küstenbewohner bereit, vor allem in den Bereichen Fischerei, Tourismus und Brandungsschutz (TEEB 2010: 20).

Im zweiten Schritt (*Stufe 2: Werte analysieren und darstellen*) kann der Wert des Korallenriff-Ökosystems quantifiziert werden. Für Hawaii wird der Nutzen des 166.000 Hektar großen Riffs vor der Hauptinsel von Hawaii auf jährlich US\$ 360 Mio. geschätzt (Cesar/van Beukering 2004, zitiert in TEEB 2010: 20). Anhand dieser Berechnungen zeigt das Fallbeispiel den vielfältig quantifizierbaren Nutzen des Korallenriff-Ökosystems vor Hawaii, der, bei schonendem Umgang mit dem Korallenriff zur gesellschaftlichen Wohlfahrt Hawaiis beitragen kann (ebd.). Hierbei wurden Werte wie Erholung, Wohnungsumfeldqualität, Landschaftsbild (Immobilien), Forschung und Fischerei einbezogen. Die Leistungen für die Allgemeinheit (Schutz vor Naturgefahren, Klimaregulierung oder potenzielle künftige Vorteile durch die das Riff bewohnenden Arten) sind darin nicht berücksichtigt (ebd.). Festzuhalten bleibt, dass am Ende der *Stufe 2 (Werte analysieren und darstellen)* systematisch erfasst ist, dass die Bedrohung des Korallenriff-Ökosystems vor Hawaii durch Klimawandel, Versauerung des Meeres und örtliche Belastungen (Umweltverschmutzung, Überfischung) beträchtliche Auswirkungen auf die hawaiianische Wirtschaft haben.

*Stufe 3 (Werte in Entscheidungsprozesse integrieren und Lösungen finden)* kann im Fallbeispiel noch nicht angewendet werden, da die Naturwerte des Korallenriffs weder erkannt, analysiert oder dargestellt wurden, um in (politische) Entscheidungsprozesse integriert werden zu können (*Stufe 3: Werte in Entscheidungsprozesse integrieren*).

Das anspruchsvollste Fallbeispiel für die praktische Umsetzung des TEEB-Ansatzes liegt in der ökonomischen Bewertung der Wälder. Im ersten Schritt (*Stufe 1: Werte erkennen*) werden Probleme identifiziert (TEEB 2010: 21). Da Wälder ein Drittel der Landmasse bedecken, dort die Hälfte aller auf dem Land vorkommenden Arten angesiedelt sind und mehr als zwei Drittel der Umwandlungsprozesse von Sonnenenergie in Biomasse durch Photosynthese auf Wälder-Ökosysteme entfallen, nehmen diese eine Zentralstellung für den globalen Kohlenstoffzyklus und Klima ein (TEEB 2010: 21). Die Abholzung der Wälder, insbesondere der Tropenwälder, bedroht diese Zentralstellung. Obwohl sie sich in den letzten Jahrzehnten verlangsamt hat, wird sie im großen Maßstab weitergeführt (ebd.). Dies zeigt am Ende von Stufe 1 die ökonomische Dimension des Verlusts biologischer Vielfalt (ebd.). Darüber hinaus zeigt das Beispiel der Wälder-Ökosysteme ein weiteres entscheidendes Ergebnis im Anerkennungsprozess der Naturwerte. Der Beitrag der Wälder zum Lebensunterhalt der ärmeren Bevölkerung in ländlichen Regionen unterstreicht das Potenzial von Naturschutz zur Armutsbekämpfung (ebd.). Es wird geschätzt, dass Ökosystemdienstleistungen und andere „nicht vermarktete Waren“ (TEEB 2010: 21) zwischen 47% und 89% des „GDP of the poor“ (TEEB 2010: 21) ausmachen, also das tatsächliche Bruttoinlandsprodukt oder die gesamte Grundlage der Existenzsicherung ländlicher oder in Wäldern angesiedelter und als „arm“ eingestufte Haushalte (ebd.). Im nationalen Bruttoinlandsprodukt hingegen machen Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei nur zwischen 6% und 7% aus (ebd.).

*Stufe 2 (Werte analysieren und darstellen)* fasst Bewertungsprozesse zu den Ökosystemdienstleistungen von Tropenwäldern zusammen (ebd.). Der Großteil des Werts von Tropenwäldern ergibt sich aus den Regulierungsleistungen. Diese umfassen die Kohlenstoffspeicherung, Erosionsvermeidung, Luftreinhaltung und Wasserreinigung (TEEB

2010: 22). Diese Regulierungsleistungen machen zwei Drittel des ökonomischen Gesamtwerts aus (ebd.). Demgegenüber kommt die Bereitstellung von „Nahrungsmitteln, Holz und genetischem Material“ (TEEB 2010: 22) nur für einen kleinen Anteil des Waldwertes auf, wengleich diese Leistungen oft zur ökonomischen Bewertung herangezogen werden. Nach einer Kosten-Nutzen-Analyse für die Ausweisung von Wäldern als Schutzgebiete kann am Ende von Stufe 2 festgehalten werden, dass die „Nutzen des Schutzes tropischer Wälder die Kosten meist überwiegen“ (TEEB 2010: 22).

Im Vergleich zum Korallenriff-Ökosystem-Fallbeispiel kann bei Wälder-Ökosystemen der dritte Schritt (*Werte in Entscheidungsprozesse integrieren und Lösungen finden*) angewandt werden. Wälder-Ökosysteme stehen im Zentrum einiger Bemühungen, das Versagen der Märkte zugunsten einer „Inwertsetzung von Biodiversität und Ökosystemen“ (TEEB 2010: 22) zu korrigieren. Grundlage dieser Korrekturen ist die Honorierung von Ökosystemdienstleistungen (engl.: payments for ecosystem services). Payments for ecosystem services, im Folgenden PES-Systeme genannt. Diese operieren zwar noch relativ selten und mit geringen Summen, nehmen aber dennoch an Zahl und Umfang zu (TEEB 2010: 22). Ihr Grundgedanke besteht darin, Grundeigentümer oder lokale Bevölkerungsgruppen für Praktiken zu entlohnen, die die Wälder schonen (ebd.).

Dies kann durch Anreize (bspw. Ausgleichszahlungen) geschehen, für welche die Nutzer dieser Ökosystemdienstleistungen aufkommen: die Gesellschaft durch Steuern und Abgaben, Wassernutzer durch Gebühren oder Treibhaus-Emittenten über den Kohlenstoffmarkt (ebd.). Initiativen dazu gibt es auf lokaler Ebene, z.B. bei der Trinkwasserversorgung, ebenso wie auf globaler Ebene (TEEB 2013: 5).

In Bezug auf Wälder-Ökosysteme sind auch Zuwendungen auf Basis der Bedeutung für den Klimaschutz denkbar. Ein Land, das ein Wald-PES-System auf nationaler Ebene eingerichtet hat, ist beispielsweise Mexico (TEEB 2010: 22).

Im TEEB-Bericht „Die Ökonomie von Ökosystemen und Biodiversität für nationale und internationale Entscheidungsträger“ (2013) richten sich ten Brink, Berghöfer, Schröter-Schlaack et al. an die politische Entscheidungsebene. Wenn *Stufe 1 (Werte erkennen)* und *Stufe 2 (Werte analysieren und darstellen)* durchlaufen worden sind, beginnt der entscheidende Schritt: *Entscheidungen treffen und Lösungen finden (Stufe 3)*. Für Stufe 3 haben die Autoren fünf Lösungsansätze formuliert. Sie lassen sich auf vielfältige umweltpolitische Problemkomplexe anwenden und sind deshalb allgemeiner Natur.

Für den ersten Lösungsansatz wird eine „Reform umweltschädlicher Subventionen“ (TEEB 2013: 5) vorgeschlagen. Die Subventionen in den Bereichen Landwirtschaft, Fischerei, Energie, Verkehr und weiteren Sektoren belaufen sich weltweit auf jährlich fast US\$ 1 Billion (ebd.). Bis zu einem Drittel davon machen Beihilfen für Produktion und Verbrauch von fossilen Brennstoffen aus. Vor dem Hintergrund von Wirtschafts- und Umweltkrisen ist die Reform von veralteten oder ineffizienten Anreizsystemen notwendig (ebd.).

Der zweite Lösungsansatz ist die „Vermeidung von Biodiversitätsverlust durch Regulierung und Bepreisung“ (TEEB 2013: 5). Durch einen soliden Ordnungsrahmen mit verbindlichen Umweltnormen und Haftungsregeln sollen Biodiversitätsbedrohungen vermindert werden

(ebd.). „Bepreisungs- und Kompensationsmechanismen auf der Grundlage des Verursacherprinzips und des Prinzips der Vollkostendeckung“ (TEEB 2013: 5) könnten die Wirksamkeit und Effizienz erhöhen.

Der dritte Lösungsvorschlag liegt in der Wertschöpfung durch Schutzgebiete (TEEB 2013: 6). Die Schutzgebiete der Erde bilden für fast ein Sechstel der Weltbevölkerung einen wesentlichen Teil ihrer Lebensgrundlage (ebd.). Ihre Ausweitung und eine verbesserte Finanzierung – unter anderem durch Honorierung von Ökosystemleistungen (PES-Systeme)<sup>13</sup> – hätte viele Vorteile. Das Potenzial von Schutzgebieten zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und zur gleichzeitigen Bereitstellung von Ökosystemleistungen auf regionaler, nationaler und weltweiter Ebene ließe sich wesentlich besser ausschöpfen (TEEB 2013: 6).

Der vierte Lösungsansatz schlägt Investitionen in ökologische Infrastrukturen vor. Investitionen in das *Naturkapital* können eine verbesserte Widerstandsfähigkeit (Resilienz) von Ökosystemen gegen den Klimawandel hervorrufen oder Risiken durch Naturgefahren minimieren (TEEB 2013: 6). Die Position der volkswirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Analyse ist bei ökologischen Investitionen zentral. Die Kosten von Investitionen in die Erhaltung und den Schutz von Ökosystemdienstleistungen sind oft geringer als die Kosten der Wiederherstellung geschädigter Ökosysteme (ebd.). Vielmehr kann der gesellschaftliche Nutzen einer Wiederherstellung von Ökosystemen und Ökosystemleistungen die Sanierungskosten um ein Mehrfaches übersteigen (ebd.).

### **3.5. Das Bienensterben im TEEB-Ansatz**

Wie die Fallbeispiele in Kapitel 3.4. *Anwendung des TEEB-Ansatzes* gezeigt haben, lässt sich der TEEB-Ansatz auf unterschiedliche Situationen und Szenarien anwenden, die ähnliche Problemstellungen aufweisen (TEEB 2010: 33). Die beiden Fallbeispiele *Korallenriff-Ökosystem* und *Wälder-Ökosystem* ermöglichen auch die Anwendung des Bienensterbens als *Bienen-Ökosystem* auf das Drei-Stufen-Modell des TEEB-Ansatzes. Unter den vielfältigen Ökosystemleistungen von *Wälder-Ökosystemen* (insbesondere Tropenwäldern) kommt der Bestäubungsleistung der Bienen für die Landwirtschaft eine besondere Bedeutung zu (TEEB 2013: 9). Gestützt auf ökologische Versuche stellt die Studie von Ricketts et al. schon 2004 fest, dass die Kaffee-Erträge durch Wildbienenbestäubung um 20 Prozent gesteigert werden konnten. Die Erträge konnten außerdem quantitativ verbessert werden, wenn die Plantagen nicht weiter als 1 Kilometer vom nächsten Wald entfernt sind (ebd.). Der ökonomische Wert dieser Leistung wird auf US\$ 395 pro Hektar Wald und Jahr geschätzt. Das entspricht 7 Prozent des landwirtschaftlichen Einkommens (ebd.).

Auf Stufe 1 (*Werte erkennen*) kann die Problematik und Multikausalität des Bienensterbens erkannt und illustriert werden. Um Naturwerte im Bienen-Ökosystem erkennen zu können, müssen bienenspezifische Ökosystemdienstleistungen formuliert werden. Das „Millennium Ecosystem Assessment“, die weltweite Studie über den Zustand und die Entwicklung unserer Ökosysteme, kategorisiert vier „biodiversitätsbasierte“ (TEEB 2010: 9) Ökosystemdienstleistungen.

---

<sup>13</sup> Siehe Fallbeispiel *Wälder-Ökosystem*

In der folgenden Tabelle werden die vier Kategorien den Ökosystemdienstleistungen der Honigbienen gegenübergestellt:

**Tabelle 2: Die Ökosystemdienstleistungen der Honigbiene im globalen Ökosystem**

| Biodiversitätskategorie      | Ökosystemdienstleistungen der Honigbiene ( <i>Apis mellifera</i> )  |
|------------------------------|---|
| 1. Versorgungsleistungen     | Bereitstellung von Honig als Nahrungsmittel<br>Bereitstellung von Rohstoffen für Arzneimittel<br>Produktion von Bienenwachs |
| 2. Regulierungsleistungen    | Bestäubungsleistung   |
| 3. Kulturelle Leistungen     | Erhalt der Naturlandschaft<br>Unterstützung des Naturtourismus<br>Anregung künstlerischer/spiritueller Leistungen           |
| 4. Unterstützende Leistungen | Erhalt des Ökosystems für Pflanzen<br>Erhalt des Ökosystems für Tiere   |

Quelle: eigene Darstellung

Die *Versorgungsleistungen* beschreiben den materiellen Ertrag eines Ökosystems (TEEB 2010: 45). Die Ökosystemdienstleistungen der Honigbiene umfassen primär Versorgungs- und Regulierungsleistungen, wie das Bestäuben und Bereitstellen von Nahrungsmitteln (Obst, Gemüse, Honig) aber auch die Bestäubung von Heil- und Nutzpflanzen, die als Rohstoffe für Arzneimittel dienen (ebd.). Darüber hinaus besteht der materielle Output eines Bienenvolks vor allem in der Produktion von Honig und Bienenwachs.

*Regulierungsleistungen* werden ebenfalls vom Ökosystem verfügbar gemacht, „beispielsweise bei der Regulierung der Luft- und Bodenqualität, der natürlichen Hochwasserretention oder Schädlingsbekämpfung“ (TEEB 2010: 45). Die bienenspezifische Regulierungsleistung umfasst vor allem die Bestäubungsleistung, welche einen indirekten Nutzen darstellt.

*Kulturelle Leistungen* umfassen den immateriellen Nutzen, die der Mensch aus seiner Beziehung zu den Ökosystemen zieht (TEEB 2010: 46). Diese können ästhetischer, seelischer, geistiger oder anderer Natur sein (ebd.). Übertragen auf das *Bienen-Ökosystem* liefert die Honigbiene mindestens drei kulturelle Leistungen. Die Honigbiene trägt zur Erhaltung der Naturlandschaft und städtischen Grünflächen für die geistige und körperliche Gesundheit bei (ebd.). Indem sie die bestäubungsabhängigen Pflanzen und die Nahrungsquellen der von den Pflanzen abhängigen Tiere erhält, unterstützt sie zudem den Naturtourismus. Für zahlreiche Länder ist dieser eine lebenswichtige Einkommensquelle (ebd.). Darüber hinaus regt der Erhalt bestäubungsabhängiger Pflanzen und Tiere künstlerische Leistungen an. Eine Landschaft, die frei von bestäubungsabhängigen Pflanzen und Tiere ist, gilt als unattraktiv und beeinträchtigt den ästhetischen Genuss der Natur (ebd.).

Honigbienen liefern zudem *unterstützende Leistungen*. Durch die Bestäubung von Blumenwiesen, Obstbäumen und anderen bestäubungsabhängigen Pflanzen erhält die Honigbiene ein Ökosystem, in dem auch viele andere Lebewesen zu Hause sind (EK 2010: 2). Da oft nur die Honigbiene bestimmte Bestäubungsleistungen erbringen kann, sind Habitate bestimmter Arten von den Leistungen der Honigbiene abhängig. Dies umfasst Lebensräume einiger Tiere und Pflanzen-Habitate (ebd.). Zudem erhält die Biene durch ihre Leistungen im

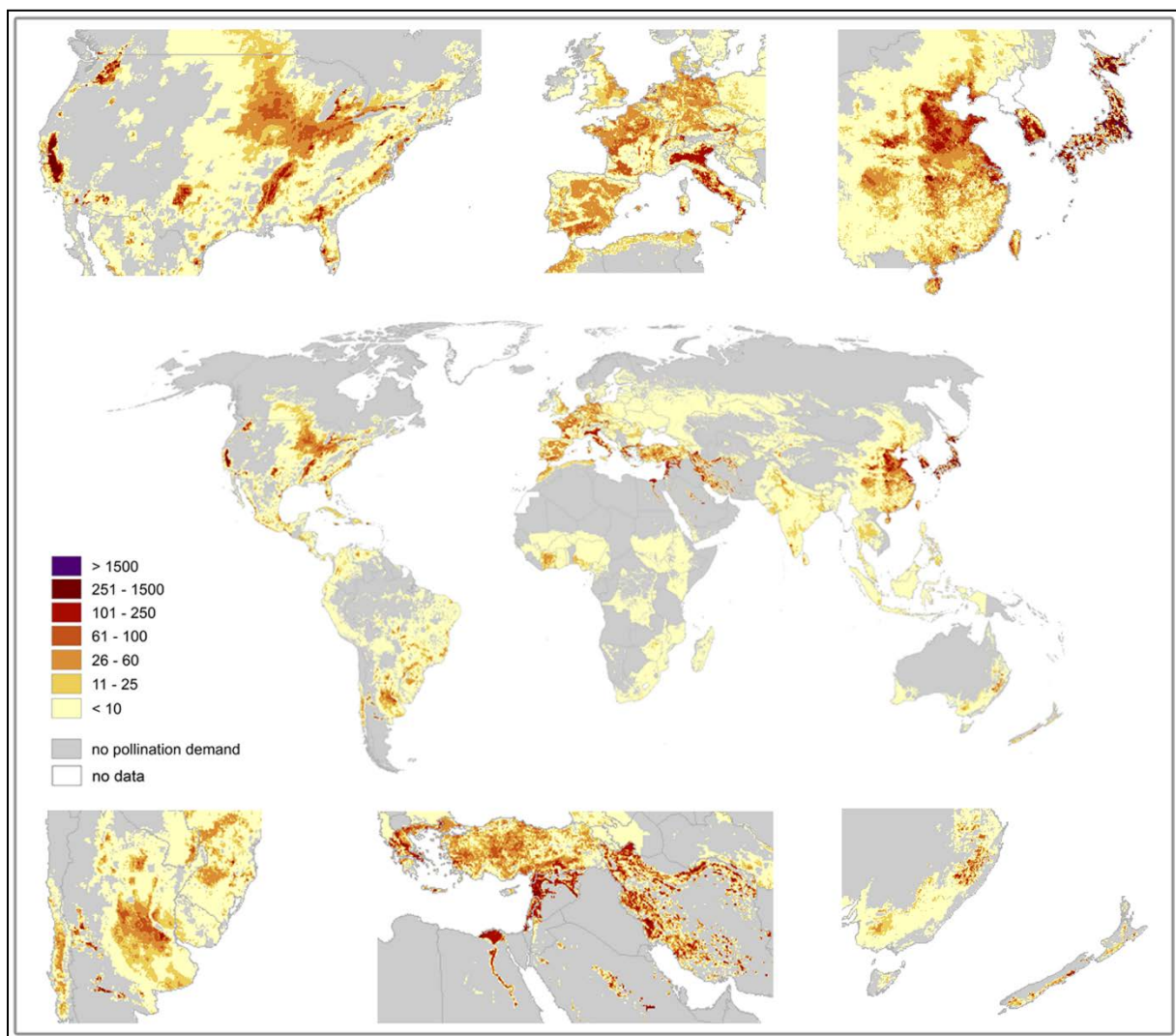


Ökosystem die genetische Vielfalt.

Am Ende von Stufe 1 wurden die Werte der Ökosystemleistungen der Honigbiene erfasst und gesammelt. Auffällig ist, dass alle vier biodiversitätsbasierten Kategorien (Versorgungs-, Regulierungs-, kulturelle und unterstützende Leistungen) von der Bestäubungsleistung der Biene abhängig sind. Alle bienenspezifischen Ökosystemleistungen sind somit Folgeerscheinungen der Hauptleistung der Biene: der Bestäubung.

*Stufe 2 (Werte darstellen und analysieren)* des TEEB-Ansatzes findet sich vor allem in der Studie von Lautenbach/Seppelt/Liebscher et al. 2012 wieder. Zum ersten Mal wurde die Bestäubungsleistung der Honigbiene (als Hauptleistung) in globalem Maßstab analysiert und visualisiert. Die Ergebnisse sind globale Bestäubungslandkarten, die die wirtschaftlichen Bestäubungsleistungen einfangen.

**Abbildung 3: Globaler Bestäubungsnutzen (i.Ü. global pollination benefit) der Honigbiene in US\$/Hektar für das Jahr 2000**

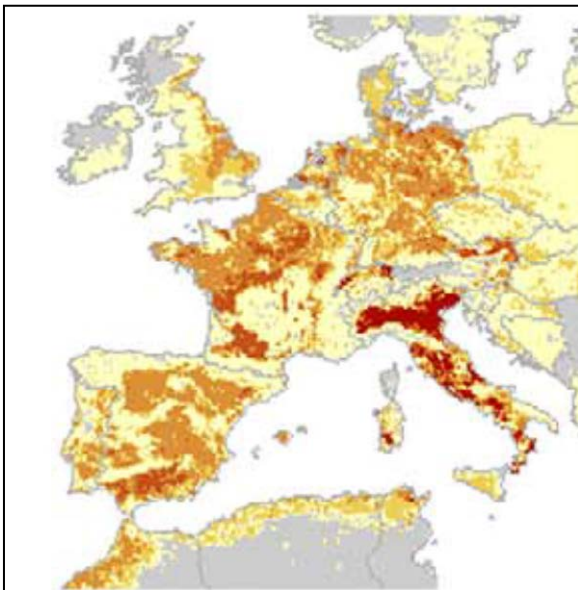


Quelle: Lautenbach/Seppelt/Liebscher et al. 2012: 6

Für die Vereinigten Staaten liegen die höchsten Bestäubungswerte pro Hektar in Kalifornien und Richtung Norden entlang der Westküste (Lautenbach/Seppelt/Liebscher et al. 2012: 6). In Asien wurden die höchsten Werte im Nordosten von China, Japan, Südkorea, Taiwan, Teilen Indiens, der Türkei und in Teilen Irans und Turkmenistans gefunden (ebd.). In Afrika konzentrieren sich die bestäubungsintensivsten Gebiete auf Regionen entlang des Nils und des Nildeltas, kleinen Teilen Nigerias, der Elfenbeinküste, Tunesiens und Libyens (ebd.). Die Bestäubungsnutzen im übrigen Afrika fallen gering aus. In Süd- und Mittelamerika gibt es einige kleinere Anstiege in Südbrazilien, Nordargentinien, Kuba, Jamaica und im Norden von

Costa Rica (ebd.).

#### Abbildung 4: Der europäische Bestäubungsnutzen in US\$/Hektar für das Jahr 2000



In Europa liegen die größten Bestäubungsnutzen pro Hektar in großen Teilen Griechenlands und Italiens (Lautenbach/Seppelt/Liebscher et al. 2012: 6). Für Griechenland und Italien liegt der wirtschaftliche Bestäubungsnutzen durchschnittlich bei 101 bis 250 US\$ pro Hektar (in der Karte rot eingefärbt). In der Nordhälfte Frankreichs liegt der wirtschaftliche Bestäubungsnutzen zwischen 26 und 100 US\$ pro Hektar (in der Landkarte orange dargestellt).

Quelle: Lautenbach/Seppelt/Liebscher et al. 2012: 6

In den zwischen Bordeaux und Toulouse gelegenen vorwiegenden Weinanbaugebieten liegt der wirtschaftliche Bestäubungsnutzen zwischen 61 und 100US\$ (dunkelorange eingefärbt). Der wirtschaftliche Bestäubungsnutzen in Deutschland liegt in fast der Hälfte der Landesfläche ebenfalls bei 61 bis 100 US\$ pro Hektar. In weiten Teilen Spaniens sieht es mit 26 bis 100US\$ ähnlich wie in der Nordhälfte Frankreichs aus. Die Werte für Osteuropa liegen dagegen zwischen 11 und 25\$ pro Hektar. In Nordeuropa bildet Skandinavien die untere Grenze der wirtschaftlichen Bestäubungswerte. In Dänemark liegt der wirtschaftliche Bestäubungsnutzen zwischen 11 und 25 US\$ pro Hektar (gelb eingefärbt), in Schweden sind es nur noch 1 bis 10 US\$ pro Hektar (hellgelb eingefärbt). Im Gegensatz zu Mittel- und Südamerika und Afrika ist das Verhältnis zwischen Gesamtfläche und wirtschaftlichem Bestäubungsnutzen in Europa besonders hoch (wenig Fläche, hoher Bestäubungsnutzen).

Auffällig ist, dass weder regionale Klimabedingungen noch die Größe und Anzahl der landwirtschaftlichen Nutzflächen das fragmentierte Muster des globalen Bestäubungsnutzens hinreichend erklären können (Lautenbach/Seppelt/Liebscher et al. 2012: 7). Der wirtschaftliche Bestäubungsnutzen ist dort am größten, wo intensiv und im großen Umfang bestäubungsabhängige Pflanzen angebaut werden. In Brasilien werden vor allem Sojabohnen intensiv angebaut. In großen Teilen Brasiliens liegt daher der Wirtschaftsnutzen der Bestäubungsleistung zwischen 10 und punktuell bis zu 100 US\$ pro Hektar. Zudem werden 80 Prozent aller Mandeln, die weltweit verzehrt werden, in Kalifornien geerntet (Imhoof/Lieckfeld 2013: 17). Das erklärt den hohen wirtschaftlichen Bestäubungsnutzen zwischen 251 und 1500 US\$ pro Hektar.

Nach der Analyse und Darstellung der Ökosystemdienstleistungen der Honigbiene folgt *Stufe 3 (Werte in Entscheidungsprozesse integrieren und Lösungen finden)*. Der TEEB-Ansatz kann Entscheidungsträgern (in diesem Fall der EU) helfen, die „sinnvollste Nutzung knapper ökologischer Ressourcen“ (TEEB 2010: 33) zu bestimmen oder zu kompensieren. Hierbei kann der TEEB-Ansatz in den Bereichen Wirtschaft, Gesellschaft und Staat angewandt werden. Der Anwendungsprozess des TEEB-Ansatzes umfasst vier Stufen:

- a) *Schaffung eines gemeinsamen Begriffssystems für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft*, das den Wert des Naturkapitals und seiner ökosystemaren Dienstleistungen deutlich und sichtbar werden lässt und dazu beiträgt, dass sie bei Entscheidungen umfassend berücksichtigt werden (TEEB 2010: 33).

In Bezug zum europäischen Bienensterben werden Begriffe des TEEB-Ansatzes und der Biodiversitätspolitik an die Honigbiene gekoppelt: Honigbiene *und* Biodiversität, Biene *und* Naturkapital, Biene *und* Ökosystemdienstleistungen, die Bienenbestände *und* ihr Bestäubungsnutzen, indirekter *und* direkter Nutzen des Bienen-Ökosystems. Die Begriffe Naturkapital, Ökosystemdienstleistungen, Bestäubungsnutzen und Biodiversität finden sich neben den TEEB-Berichten (TEEB 2010 et al.) durchgängig in der EU-Biodiversitätsstrategie bis 2020 (EK 2011a) wieder.

- b) *Verdeutlichung der Chancen, die Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen bieten*, indem aufgezeigt wird, worin kostengünstige Möglichkeiten zur Bereitstellung wertvoller Leistungen bestehen (TEEB 2010: 33).

Verknüpft man die Chancen und Nutzen, die Biodiversität und Bestäubungsleistung der Bienen hervorrufen, mit der Frage nach kostengünstigen Möglichkeiten für den Erhalt dieser Bestäubungsleistung, muss das Neonicotinoidverbot 2013 angeführt werden. Mit dem Erlassen des zweijährigen Verbots sind keine erheblichen Kosten für die EU verbunden. Durch die Befristung auf zwei Jahre lässt die EU zusätzlich Raum für die Überprüfung der wissenschaftlichen Zusammenhänge zwischen Neonicotinoiden und Bienensterben. Die EU läuft somit keine Gefahr, in Legitimationsdebatten involviert zu sein.

- c) *Betonung der Dringlichkeit von Maßnahmen*, unter anderem, indem aufgezeigt wird, wo und wann die Vermeidung von Biodiversitätsverlusten kostengünstiger ist als die Wiederherstellung oder ein Ersatz (TEEB 2010: 33).

Die Kosten-Nutzen-Rechnung zwischen Vermeidung von Biodiversitätsverlusten und die Wiederherstellung der Leistungen ist berechnungsmäßig auf Spekulation gegründet. Trotzdem kann festgestellt werden, dass der Verlust der Bestäubungsleistungen in Europa ein großes Wirtschaftsvolumen umfasst. Hinter der Bestäubungsleistung der Honigbiene hängen sowohl die verarbeitende Industrie (Wein, Marmelade, Saft) und der direkte Verkauf (Obst in den Supermärkten).

Darüber hinaus wäre der Mechanismus der menschlichen Bestäubung mit unkalkulierbaren Kosten verbunden. Wenn Bienen fehlen würden, müsste jede Blüte der über hundert Obst- und Gemüsesorten in Europa per Hand bestäubt werden. Bei Großplantagen und intensiven Anbaugebieten ist dies denkbar, wenn die Ernteerträge hoch genug sind und die Kosten für Arbeitskräfte decken können.

In weiten Teilen Chinas ist diese Bestäubungsmethode in die Praxis übergegangen (Imhoof/Lieckfeld 2013: 129). Obstbäume werden von Menschen bestäubt<sup>14</sup>. Stellenweise gibt es keine Bienen mehr, die z.B. Apfelbäume bestäuben könnten (ebd.). Da dennoch geerntet werden soll, muss die menschliche Bestäubung angewendet werden.

---

<sup>14</sup> Die Technik ist simpel, aber mühsam: In einem ersten Schritt wird Blütenstaub gesammelt, indem jeweils zwei Blüten gegeneinander gerieben werden und der dabei herabrieselnde Pollen auf einer Zeitung aufgefangen wird, um ihn dann vorsichtig auf jede einzelne Blüte zu tupfen (Imhoof/Lieckfeld 2013: 129). Jeder Baum muss zudem mehrfach betupft werden, denn die Blüten eines Baumes sind niemals alle zur gleichen Zeit aufnahmefähig (ebd.)

- d) *Bereitstellung von Informationen über die Werte der Natur*, um der Politik Impulse zu geben (um die Bereitstellung von Ökosystemleistungen und umweltschonende Aktivitäten zu belohnen, neue Märkte zu schaffen und Verzerrungen von Märkten zu Ungunsten der Natur zu korrigieren und für die Einhaltung des Verursacherprinzips Sorge zu tragen) ) (TEEB 2010:33).

Die Bienen werden in der EU-Biodiversitätsstrategie bis 2020 nur bedingt erwähnt. Im Rahmen der 26 SEBI-Indikatoren fällt die Problematik des europäischen Bienensterbens unter *Kategorie 1: Derzeitiger Stand und Tendenzen von Aspekten biologischer Vielfalt* (EK 2010: 3). Das Bienensterben könnte in Teilen lediglich unter Punkt 6: *Entwicklungen bei der genetischen Vielfalt von domestizierten Arten (Nutztiere, Nutzpflanzen)* (ebd.) angesiedelt werden.

Durch die Unterrepräsentanz des Bienensterbens in den SEBI-Indikatoren ist es notwendig, dass die Europäische Kommission weitere Ergebnisdokumente zum Zusammenhang zwischen Biodiversität und Bienensterben veröffentlicht. Dort müssen wissenschaftliche Ergebnisse und politische Strategien (EU-Biodiversitätsstrategie) zusammengebracht werden, damit die Bestäubungsleistung der Honigbiene in politische Entscheidungsprozesse integriert werden kann.

#### **IV. Politikfeld-/Dokumentenanalyse: Biodiversitätspolitik in der Europäischen Union und Ökonomisierung von Ökosystemdienstleistungen**

##### **4.1. Das Pestizidverbot 2013**

Nach einem Ersuch der Europäischen Kommission veröffentlichte die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) am 16. Januar 2013 ihre wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Risiken im Zusammenhang mit der Anwendung dreier Pestizide aus der Neonicotinoid-Familie für die Bienengesundheit (Europäische Kommission 2013: 2). Der Analysezeitraum umfasst die Jahre 2009/2010 bis 2014. Nach dramatischen Verlusten von Bienenvölkern in den Jahren 2007 bis 2009 in den USA, Europa und Asien, veröffentlichte EFSA 2009 einen Wissenschaftsreport über Bienensterblichkeit und -monitoring in Europa. Dieser bündelte erstmals die bestehenden Informationen über die europäische Dimension des Phänomens und zeigte zu schließende Wissenslücken auf.

Im April 2012 beauftragte die Europäische Kommission die EFSA, neue wissenschaftliche und technische Ergebnisse zusammenzufassen. EFSA veröffentlichte in Folge dessen 2013 drei Risikoanalysen („risk assessments“) zu den drei Neonicotinoiden und ihre Auswirkungen auf die europäische Bienengesundheit. Der Fokus lag auf den akuten und chronischen Wirkungen der Pestizide auf dem Zustand, der Entwicklung und dem Überleben der Bienenvölker, die Auswirkungen auf Bienenlarven und –verhalten, sowie die Auswirkungen subletaler Dosen auf die Überlebensfähigkeit der Bienen (EFSA 2013: 1).

In einem Zehn-Tages-Test wurden Honigbienen in einem Labor geringe Dosen Clothianidin verabreicht. Täglich starben eine Vielzahl der Bienen („mortality was recorded every day“ EFSA 2013: 8). Bei einer kleineren Dosis Clothianidin (0.5 ng/Biene), die sich nicht unmittelbar tödlich auf die Honigbiene auswirkt, stellte EFSA mit Bezug zu den Ergebnissen der Studie von Schneider et al. 2012 schädliche Wirkungen auf die Verhaltensweisen der Bienen fest (EFSA 2013: 8).

#### **4.2. Die Auswirkungen der Ökonomisierung von Ökosystemdienstleistungen auf die EU-Biodiversitätspolitik 2010-2014**

Die Problemstellung innerhalb internationaler Biodiversitäts- und Naturschutzpolitik liegt in der fehlenden Sichtbarkeit von Leistungen und Werten der Biodiversität im globalen Wirtschaftssystem (TEEB 2010: 3). Auf europäischer Ebene hat der TEEB-Ansatz dazu beigetragen, Ökosystemdienstleistungen zu identifizieren und in das bestehende biodiversitätspolitische Rahmenwerk zu integrieren. In der EU-Biodiversitätsstrategie bis 2020 ist eins der sechs Hauptziele der „Erhaltung und Wiederherstellung von Ökosystemen und Ökosystemdienstleistungen“ (EK 2011a: 14) gewidmet.

Der strategische Ansatz zur Wiederherstellung von Ökosystemen in Europa beinhaltet drei Maßnahmen, die mindestens 15 Prozent der verschlechterten Ökosysteme wiederherstellen soll (EK 2011a: 1). Die erste Maßnahme besteht in der Verbesserung der Kenntnisse über Ökosysteme und Ökosystemdienstleistungen in der EU (ebd.). Mitgliedsstaaten werden mit Unterstützung der Kommission den Zustand der Ökosysteme und Ökosystemdienstleistungen im nationalen Hoheitsgebiet bis 2014 kartieren (Ergebnisse liegen noch nicht vor) und bewerten, den wirtschaftlichen Wert derartiger Dienstleistungen prüfen und die Einbeziehung dieser Werte in die „Rechnungslegungs- und Berichterstattungssysteme der EU- und nationaler Ebene bis 2020 fördern“ (ebd.).

Die Maßnahmen unterstreichen, dass der TEEB-Ansatz nicht nur auf europäischer, sondern auch auf nationaler Ebene die Zukunftsvision und den Maßnahmenkatalog der Biodiversitätspolitik geprägt hat. Das eingebaute Rechenschaftselement und die Bindung der Nationalstaaten an die Europäische Union sollen sicherstellen, dass die jeweiligen Nationalpolitiken und Implementierungsprozesse im Einklang mit der EU-Biodiversitätsstrategie bis 2020 stehen, um einen maximalen und vereinten Ökosystemschutz erreichen zu können.

Die zweite, in der EU-Biodiversitätsstrategie festgelegte, Maßnahme fokussiert die Festlegung von Prioritäten für die Wiederherstellung von Ökosystemen und die Förderung der Nutzung grüner Infrastrukturen (ebd.). Mitgliedsstaaten sollen bis 2014 (Ergebnisse liegen noch nicht vor) einen strategischen Rahmen entwickeln und auf subnationaler, nationaler und EU-Ebene „Prioritäten für die Wiederherstellung von Ökosystemen“ (ebd.) setzen. Zudem entwickelte die Europäische Kommission 2012 eine „Strategie für grüne Infrastrukturen“ (ebd.), um die Nutzung derartiger Infrastrukturen im städtischen und ländlichen EU-Raum zu fördern. Dies soll durch Anreize für Vorab-Investitionen in grüne Infrastrukturprojekte und die Erhaltung von Ökosystemdienstleistungen geschehen, beispielweise durch eine „gezielte Verwendung von EU-Mitteln und öffentlich-privaten Partnerschaften“ (ebd.).

Die dritte strategische Maßnahme konzentriert sich auf die Vermeidung von Nettoverlusten an Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen (ebd.). In Zusammenarbeit mit den Mitgliedsstaaten regt die Kommission bis 2014 (Ergebnisse wurden noch nicht veröffentlicht) die Ausarbeitung einer Methodologie zur Bewertung der Auswirkungen der EU-finanzierten Projekte, -Pläne und -Programme auf Biodiversität an (ebd.). Zudem möchte die Europäische

Kommission bis 2015 eine Initiative vorschlagen, mit der sichergestellt werden soll, dass es nicht zu Nettoverlusten an Ökosystemen und Ökosystemdienstleistungen kommt. Dies soll beispielweise durch Entschädigungs- oder Ausgleichsregelungen geschehen<sup>15</sup> (ebd.).

## V. **Fazit**

Im Fazit werde ich die Ergebnisse der Dokumentenanalyse festhalten und Empfehlungen an die zukünftige EU-Biodiversitätspolitik diskutieren. Der TEEB-Ansatz bildet eine einzigartige Möglichkeit, die Agenda der EU-Biodiversitätsagenda auszuloten. Eingebettet in grundlegende Wirtschaftsmechanismen ermöglicht der TEEB-Ansatz die Verknüpfung von Biodiversitäts-, Wirtschafts- und Agrarpolitik. Die überlappenden Charakteristika können der EU-Biodiversitätspolitik einen stärkeren Stellenwert im politischen Mehrebenensystem einräumen – vor allem im Kontrast zur konventionellen Naturschutzpolitik, die oft durch moralisierende Argumente definiert ist.

Trotzdem ist es unabdingbar, die Grenzen des TEEB-Ansatzes aufzuzeigen. Durch Abgrenzung zur natur-ethischen Diskussion gelingt es, die Potenziale und Risiken des Wirtschaftsansatzes zu identifizieren.

Der Ökonomisierungsprozess der bienenspezifischen Ökosystemdienstleistungen besitzt eine hohe biodiversitätspolitische Sprengkraft. Deshalb schlage ich den Faktor Bienenabundanz und -vitalität als 27. SEBI-Indikator vor. Nur so können Kompensierungs- und Lösungsprozesse angeschoben werden, um das europäische Bienensterben einzudämmen. Die Ökonomisierung der bienenspezifischen Ökosystemdienstleistungen besitzt nicht nur eine politische Reichweite. Sie kann als Instrument für eine breitere öffentliche Problemwahrnehmung des Politikfelds EU-Biodiversitätspolitik genutzt werden.

Die Bienenforschung ist durch Ressourcenknappheit gekennzeichnet. Das erst akut seit 2007 auftretende Phänomen des globalen Bienensterbens ist ein junges Forschungsfeld mit begrenzten Mitteln. Neben der Notwendigkeit zusätzlicher Daten für die Beurteilung der schädlichen Wirkung von Pestiziden (Menzel 2013: 2) ist auch die Erhöhung der Forschungsgelder unabdingbar.

### 5.1. **Grenzen des TEEB-Ansatzes**

Der TEEB-Ansatz grenzt als primäre Wirtschaftstheorie an die natur-ethische Diskussion, die dort anfängt, wo wirtschaftliche Argumente aufhören. So kann der größte Vorteil des TEEB-Ansatzes darin bestehen, dass er die „Natur als Ganzes und unendlich Komplexes durch Monetarisierung“ darstellbar macht (Jacobi 2011: 4). Die Ökonomisierung von Ökosystemdienstleistungen ist ein wirtschaftlicher Impetus, der zur Wahrung der Funktionalität der Ökosysteme beitragen kann (ebd.).

Trotzdem birgt der TEEB-Ansatz ein Risiko. Konzeptionell definiert der Ökonomisierungsprozess von Ökosystemdienstleistungen die Natur als „unmittelbare

---

<sup>15</sup> Entschädigungs- und Ausgleichsregelungen hat vor allem Mexico durch die Installation eines PES-Systems für den Schutz von Wälder-Ökosystemen implementiert. In Kapitel *Anwendung des TEEB-Ansatzes* werden diese Entschädigungs- und Ausgleichsregelungen näher beleuchtet.

Ressource oder Produkt der Ökonomie des Menschen“ (Jacobi 2011: 5). Der Begriff der *Ökosystemdienstleistungen* für an sich neutrale und natürlich stattfindende Prozesse, setzt gewisse Grundhaltungen im Natur- und Ökonomieverständnis unserer Kultur voraus (ebd.). Der Inwertsetzungsprozess der Natur ist nicht immer von Wertschätzung flankiert. Der TEEB-Ansatz kann auch als reiner Marktmechanismus gesehen werden, der von der Zahlungsbereitschaft der Konsumenten und den Kosten des Angebots gelenkt wird (Jacobi 2011: 6). Das ist insofern gefährlich, als dass die Prioritäten auf politischer Entscheidungsebene von Ökosystemnutzen materieller Art gelenkt werden. Immaterielle Werte oder gar Verantwortungsbewusstsein gegenüber Natur und Umwelt bleiben von der politischen Arena ausgeschlossen, obwohl sie die Leistungen der Ökosysteme charakterisieren.

Der TEEB-Ansatz, die EU-Biodiversitätspolitik und die Bienenforschung bilden ein interdisziplinäres Politikfeld aus ökonomischen, ökologischen und naturwissenschaftlichen Wissensformen. Diese Eigenschaften können entweder als Instrument zur Differenzierung vormals undurchsichtiger Naturvorstellungen genutzt werden oder zu einer Entfremdung der Natur führen (Jacobi 2011: 6). Im Fall des Bienensterbens können durch den TEEB-Ansatz politische Entscheidungsprozesse<sup>16</sup> beeinflusst werden. Ob die EU nur deshalb mit einem Neonicotinoid-Verbot auf das Bienensterben reagiert hat, weil die Bestäubungsleistung ökonomisiert wurde, kann durchaus argumentiert werden. Nichtsdestotrotz sind die Beweggründe (seien sie wirtschaftlicher oder natur-ethischer Art) für die gefährdeten Ökosysteme und Spezies ohne Belang. Es zählt primär die Tatsache, dass sie erhalten werden. Obwohl auch die natur-ethische Diskussion an ihre Grenzen stößt, muss der TEEB-Ansatz gezähmt werden, da mit ihm bildungspolitische Debatten angestoßen werden. Wenn der TEEB-Ansatz nicht von der natur-ethischen Debatte begleitet wird, verändert sich das Naturverständnis bei zukünftigen Generationen. Die Inwertsetzung der Ökosystemdienstleistungen hat dann weniger mit Wertschätzung, als mit einer Maximierung des materiellen Ökosystemnutzens gemein. Gesellschaftliche Werte und Normen, beispielsweise Respekt und Verantwortung gegenüber den sensiblen globalen und europäischen Ökosystemen, verlieren sich im wirtschaftlich gesteuerten Ausbeutungsprozess der Naturleistungen.

## **5.2. Die Bienenvitalität als 27. SEBI-Indikator Indikator**

Der zunehmende Verlust der europäischen Bienenbestände hat gravierende wirtschaftliche Auswirkungen auf Landwirtschaft und Ernährungssicherheit (EK 2010: 1). Deshalb muss der Gesundheitszustand der Honigbiene im Rahmen der EU-Biodiversitätsstrategie eine Sonderstellung einnehmen. Ich schlage das *Honigbienen-Ökosystem* als 27. SEBI Indikator vor, damit der Faktor Bienenvitalität und –abundanz in Berechnungen des Zustands der EU-Ökosysteme einbezogen werden kann.

Als 27. SEBI-Indikator würde das *Honigbienen-Ökosystem* einen festen Platz innerhalb der EU-Biodiversitätsstrategie bis 2020 erhalten und zusätzliche Mittel für die Bienenüberwachung und –forschung legitimiert werden.

---

<sup>16</sup> z.B. das Erlassen des Neonicotinoid-Verbots am 24. Mai 2013



### **5.3. Die Ökonomisierung der bienenspezifischen Ökosystemdienstleistung als Instrument für eine breitere öffentliche Problemwahrnehmung des Politikfelds EU- Biodiversitätspolitik**

Das Bienensterben in Europa hat vor allem im Zeitraum der EU-Biodiversitätspolitik von 2010 bis 2014 einen neuen Stellenwert auf der EU-politischen Agenda eingenommen. Wie es ein kleines Lebewesen wie die Honigbiene auf die europapolitische Agenda schaffen konnte und sich durch ihre einzigartigen Ökosystemdienstleistungen gegen Wirtschaftsinteressen der Agrarchemieunternehmen wie BASF, BayerCropScience und Syngenta durchsetzen konnte, begründet den Gegenstand dieser Arbeit.

Um der Komplexität des Bienensterbens gerecht zu werden, bedarf es einer breiteren öffentlichen Problemwahrnehmung. Der TEEB-Ansatz stellt durch die Inwertsetzung von Ökosystemdienstleistungen eine „neue Anerkennungsbeziehung zur Natur her, da Tausch- und Zahlungslogik, anders als die ethisch-normative Ratio, zugleich abstrakt und reell-praktisch sein kann“ (Jacobi 2011: 4). So birgt die Anwendung des TEEB-Ansatz auf das europäische Bienensterben eine deutliche öffentlichkeitswirksame Nachricht: Die europäische Landwirtschaft ist zu einem großen Teil von der Bestäubungsleistung der Honigbiene abhängig. Wenn bestäubungsabhängige Obst- und Gemüsepflanzen durch die fehlenden Honigbienen unbestäubt blieben, tragen sie auch keine Früchte. Das Bienensterben könnte schnell sichtbare Folgen haben. Die Ernteerträge und die Auswahl im Supermarkt würden sinken. Die Obst- und Gemüsepreise würden steigen. Erst mit Abschluss dieses drastischen Szenarios wäre die Problematik des Bienensterbens bei den europäischen Bürgern angekommen. Der TEEB-Ansatz trägt mit der Ökonomisierung von Ökosystemdienstleistungen zur Wahrnehmung der Notwendigkeit bei, es gar nicht erst so weit kommen zu lassen.

### **5.4. Ein Fieberthermometer für die Messung der Bienengesundheit**

Die Ressourcen der Bienenforschung müssen erhöht werden, um Wissenslücken in allen Bereichen der Bienenforschung schließen zu können. Diese herrschen auch in der Neonicotinoid-Forschung. Das europaweite Bienen-Monitoring-Programm EPILOBEE ist ein Pilotprojekt, das im Rahmen der Bienenvolksverluste im Winter 2012/2013 durchgeführt wurde. EPILOBEE muss von der EU weiterhin finanziell gefördert und ausgebaut werden, um die europäischen Bienenvölker erfolgreich überwachen zu können. Nur so können Risikofaktoren herausgefiltert und zeitnah auf hohe Sterberaten reagiert werden.

Hierbei stellt sich die Frage, wie der Gesundheits-/Krankheitszustand der europäischen Bienenvölker gemessen werden kann. Prof. Dr. Randolf Menzel von der Freien Universität Berlin schlägt die Entwicklung eines „Fieberthermometers“ (Menzel 2013: 31) vor. Die Funktionsweise eines potenziellen Fieberthermometer fußt auf zwei Methoden: Zum einen kann der Erfahrungsschatz der imkerlichen Praxis (Krankheitssymptome erkennen: Totenfall, Ertragsentwicklung (z.B. Gewicht des Volkes, Brut und Überwinterung) genutzt werden (Menzel 2013: 31). Zum anderen muss das Fieberthermometer die Wirkungen der



Neonicotinoide messen können. Die Doppelwirkung der Neonicotinoide<sup>17</sup> soll durch eine schnelle und globale Zustandsmessung des Nervensystems des Kommunikationssystems innerhalb des Bienenvolkes gemessen werden (ebd.). Menzel bezeichnet diese Messung als „EEG oder EKG des Superorganismus Honigbiene“ (ebd.). Generell fußt ein Messsystem für den Gesundheits-/Krankheitszustand des Bienenvolkes auf der Elektrostatik des Bienenkörpers und der Veränderung des Bienenverhaltens, insbesondere solche der sozialen Kommunikation (Menzel 2013: 32). Um eine Methode zur Messung des europäischen Bienenzustands entwickeln zu können, müssen somit die Ressourcen, auf europäischer und nationaler Handlungsebene, für Grundlagenforschung vergrößert werden. Die EU nimmt nur dann eine Vorreiterrolle im globalen Bienenschutz ein, wenn Wissenslücken durch das Sammeln von europaweiten Daten geschlossen werden.

### **5.5. Ausblick: Bienensterben und EU-Biodiversitätspolitik 2014- 2020**

Mit Ablauf des Neonicotinoid-Verbots der Wirkstoffe Thiamethoxam, Clothianidin und Imidacloprid am 31.12.2015 steht der Bienenschutz in Europa vor einem Scheideweg. Entweder werden die drei Neonicotinoide erneut verboten, oder die EU gibt dem Lobbydruck der Agrarunternehmen BASF, Syngenta und BayerCropScience nach und terminiert die Verordnung.

Parallel zur politischen Entwicklung im Bereich EU-Biodiversitätspolitik 2014 bis 2020 sollte eine Sensibilisierung der europäischen Landwirte angestrebt werden. Klein- und großbäuerliche Betriebe setzen die Neonicotinoide ausschließlich zur Schädlingsbekämpfung ertragsgefährdender Parasiten und Krankheiten ein. Wenn bienenverträgliche Alternativen der Schädlingsbekämpfung im Rahmen der europäischen Bienenforschung getestet werden, erhalten Landwirte eine reale Entscheidungsoption über den Einsatz der Pestizide<sup>18</sup>. Zwar würden BayerCropScience, Syngenta und BASF das europäische Monopol auf Neonicotinoide behalten, Landwirte aber die Nachfrage nach bienenverträglichen Pestiziden prägen und die drei Agrarunternehmen unter Druck setzen, Alternativen zu entwickeln<sup>19</sup>.

Das globale Bienensterben wurde zudem von einer Neuausrichtung der Managementeinflüsse der Imker begleitet. Deshalb haben sich Wanderimker als Berufsbild gebildet, um die rentable Bestäubung auf Großplantagen sicherzustellen. Nichtsdestotrotz sind auch die Bienen der Wanderimker in Europa vom Bienensterben gefährdet. Gerade auf Großplantagen werden Neonicotinoide ausgetragen, um eine maximale Schädlingsbekämpfung und somit Ernteertrag zu garantieren. Somit riskiert der Wanderimker, wenn er mit seinen Bienenvölkern zur Bestäubung zu den Großplantagen fährt, eine Belastung der Bienen mit Clothianidin, Imidacloprid oder Thiamethoxam durch Pollen und Nektar.

---

<sup>17</sup> Zwei Formen der Auswirkungen von Neonicotinoiden sind bislang bewiesen: Der Verlust von Sammelbienen und Verhaltensänderungen der zurückkehrenden Sammlerinnen (Menzel 2013: 32).

<sup>18</sup> Traditionell stehen sich aber der Deutsche Bauernverband (DBV) und die Unternehmen der Agrarchemie sehr nahe (Hainbuch 2014: 65). Diese Tradition erschwert die Findung einer bienenverträglichen Pestizidalternative.

<sup>19</sup> Natürlich müsste die Bienenverträglichkeit eindeutig nachgewiesen sein, bevor die Produkte auf dem europäischen Markt zugelassen werden. Dieser Prozess wird somit von der Forderung für striktere wissenschaftlich überwachte Zulassungsverfahren von Pestiziden begleitet.

Außerdem wird der Wanderimker ausschließlich von wirtschaftlichem Interesse gesteuert. Wanderimker ziehen nur von Großplantage zu Großplantage, also dort, wo industrielle Landwirtschaft betrieben wird. Alle zu bestäubenden Pflanzen, die einen geringeren wirtschaftlichen Nutzen aufweisen, da sie nicht landwirtschaftlich genutzt werden, sind für Wanderimker unattraktiv. Wenn diese wirtschaftlich unattraktiven Pflanzen nicht mehr bestäubt werden, verändert sich das Landschaftsbild. Ländliche Regionen würden primär aus *large-scale* Obst- und Gemüseplantagen bestehen und Wildwiesen und kleine (privat oder öffentlich genutzte) Obst- und Gemüseflächen würden nicht mehr ausreichend bestäubt werden. Dies würde ein drastisches Artensterben in der Pflanzenwelt hervorrufen. Die Folgen eines verstreuten Artensterbens für die Ökosysteme in Europa sind nicht abschätzbar, wenn das großflächige Horrorszenario der Nicht-Bestäubung eintritt.

Lobbyingprozesse zwischen wissenschaftlichen Akteuren aus Bereichen der Biologie, Chemie, Politikwissenschaft und Wirtschaft haben die Europäische Kommission seit 2010 angeleitet, die Ausgaben für die Neonicotinoidforschung zu erhöhen, sodass 2013 das auf zwei Jahre befristete Neonicotinoidverbot erlassen wurde. Obwohl BayerCropScience, Syngenta und BASF gegen den Entschluss der europäischen Politik geklagt haben, bleiben die Honigbienen bis zum 31. Dezember 2015 vor den teils lebensgefährlichen Bedrohungen durch Imidacloprid, Thiamethoxam und Clothianidin geschützt. Sobald neue Informationen verfügbar sind, verpflichtet sich die Europäische Kommission, spätestens mit Ablauf der Verordnung am 31. Dezember 2015, neue wissenschaftliche und technische Entwicklungen zu prüfen und in einen neuen Entscheidungsprozess über den Austrag von Imidacloprid, Clothianidin und Thiamethoxam einfließen zu lassen (Menzel 2013: 38)<sup>20</sup>.

Die im August 2014 veröffentlichte Studie von Sandrock/Tanadini et al. kann zu diesen neuen wissenschaftlichen und technischen Entwicklungen zählen. Sandrock/Tanadini et al. haben vierundzwanzig Kolonien untersucht. Ihre Methodologie fußt auf der Verabreichung von Pollen im Bienenstock. Dieser ist mit einer relevanten Konzentration Clothianidin und/oder Thiamethoxam versetzt (2014: 1). Die akute Folge (i.Ü. short-term result) des mit den Neonicotinoiden verseuchten Pollens war eine Reduktion der Arbeiterbienen (-28 Prozent). Zudem reduzierte sich die Brut (-13 Prozent), die Honigproduktion (-29 Prozent) und die Pollensammelaktivität (-19 Prozent)(ebd.). Erstaunlicherweise konnte das angeschlagene Bienenvolk auf mittelfristiger Sicht (i.Ü. medium term) diese Einschränkungen beheben und erfolgreich überwintern (ebd.).

Sandrock/Tanadini et. al (2014) stellen zudem einen Unterschied zwischen kontaminiertem Nektar und Pollen fest. So ist nach zwei Brutzyklen der subletale Effekt von Clothianidin und Thiamethoxam in Pollen größer, als bei dem künstlich zugefütterten Nektar (Sandrock/Tanadini 2014: 10). Aus diesem Grund sprechen sich die Autoren für eine intensiviertere Forschung im Bereich der subletalen Effekte von Clothianidin und Thiamethoxam im Pollenbereich aus<sup>21</sup>. Da sich die Auswirkungen beider Wirkstoffe nicht unmittelbar in der Überwinterungsrate

---

<sup>20</sup> Übersetzung aus dem Englischen: „As soon as new information is available, the Commission will review this restriction to take into account relevant scientific and technical developments.“ (Menzel 2013: 38).

<sup>21</sup> Hier liegt der Forschungsschwerpunkt auf Neonicotinoidwirkungen auf Larven, Ammenbienen und den komplexeren Aufgabenbereichen der Arbeiterbienen (Sandrock/Tanadini 2014: 10).

abzeichnen, vermuten Sandrock/Tanidini et al. einen komplexeren Grund.

Neben den bienenspezifischen Wirkungen der Neonicotinoide stellen sie die Hypothese auf, dass ein komplexeres Zusammenspiel vorliegt (2013: 10). So sei es möglich, dass neben dem Einsatz von Neonicotinoiden weitere Gründe für eine prekäre Überlebens- und Überwinterungsrate verantwortlich sind (ebd.). Dieser Grund kann der Einfluss von *Managementeinflüssen* (z.B. Zucht) sein. Vor allem Langzeiteffekte, so die Autoren, werden von dem genetischen Hintergrund (i.Ü. genetic background) des Bienenvolks beeinflusst. Einige der vierundzwanzig untersuchten Kolonien zeigten größere Arbeiterbienen- und Königinnenverluste als andere (ebd.). Aufgrund mangelnder Forschung im Bereich der Bienengenetik können Sandrock/Tanidini et al. ihre Hypothese anhand des genetischen Hintergrunds der Bienen nicht verifizieren.

Nichtsdestotrotz birgt die aktuelle Studie von Sandrock/Tanidini et al. biodiversitätspolitische Sprengkraft. Zwei der drei wissenschaftlichen Definitionsebenen des Biodiversitätsbegriffs werden in dem Problemverständnis der Autoren miteinander verbunden: die Ökosystemare und die Genetische.<sup>22</sup> Aus diesem Grund zeigen sich an dieser Stelle erneut die Grenzen des Biodiversitätsbegriffs. Biodiversität ist aufgrund der Komplexität und Wechselbeziehungen innerhalb und außerhalb der Ökosysteme schwer erfassbar (Baur 2010: 3). Wenn im Fallbeispiel Bienensterben zwei der drei Organisationsebenen des Biodiversitätsbegriffs miteinander verknüpft sind, liegt die Hypothese nah, dass auch die dritte Organisationsebene<sup>23</sup> mit diesen in Zusammenhang steht.

Die Ergebnisse von Sandrock/Tanidini illustrieren u.a. die stetig präsente Wissenslücke (i.Ü. data gap). Das durch das EPILOBEE-Programm erstmals im Winter 2012/13 durchgeführte Bienen-Monitoring-System bleibt ein *Prototyp*, der ausgebaut werden muss. Um ein erfolgreiches Bienen-Monitoring-System in den 27 beteiligten Mitgliedsstaaten einzuführen, fehlt weiterhin die finanzielle Rückendeckung. Durch eine Stärkung des jungen Politikfelds EU-Biodiversitätspolitik mit doppeltem Handlungsmandat, müssen Distributionsfragen des Budgets thematisiert werden.

Darüber hinaus sieht sich die EU als „Vorreiter in Forschung und Innovation“ (EK 2011b: 4). Die Schaffung einer starken Biodiversitätsagenda stellt die Frage der finanziellen Rückendeckung. Alle sechs Hauptziele (siehe Kapitel 2.4. Biodiversitätspolitik in der EU) folgen einer globalen Zukunftsvision: der Verbesserung der geschädigten Ökosysteme der Erde. Durch die diskutierte Komplexität des Biodiversitätsbegriffs und den Forschungsergebnissen von Sandrock/Tanidini et al. im August 2014, muss eine Reform der EU-Biodiversitätspolitik angestrebt werden. Gemeinsam mit den Hauptökosystemen der EU-Biodiversitätsstrategie bis 2020 muss das Bienen-Ökosystem eine Sonderstellung einnehmen, um (genetische und verhaltensbiologische) Bienenforschung zu finanzieren und das Neonicotinoid-Verbot um mindestens weitere zwei Jahre (bis 2017) zu verlängern<sup>24</sup>.

---

<sup>22</sup> vgl. hierzu Kapitel 2.3. *Begriffdefinitionen*

<sup>23</sup> Die dritte Organisationsebene des Biodiversitätsbegriffs ist die *organismische Ebene* und umfasst die Vielfalt an Taxa (Unterarten, Arten, Gattungen oder Familien) (Baur 2010: 2).

<sup>24</sup> Begleitet wird die Forderung nach einer Verlängerung des Verbots von Fischer et al. (2014), Poquet et. al (2014), Sandrock et al. (2014), Simon-Delso et al. (2014) und Sanchez-Bayo (2014).

## 5.6. Beantwortung der Fragestellung/Hypothese

Die Fragestellung „Wie erklärt die Debatte der Ökonomisierung von Ökosystemdienstleistungen am Beispiel der Honigbiene die Entwicklung der EU-Biodiversitätspolitik anhand des Neonicotinoidverbots 2013?“ wird vor allem durch die aufgeführten Argumente in den Kapiteln 2. Die Problematik des Bienensterbens und die EU-Biodiversitätspolitik und 3. Die Ökonomisierung von Ökosystemdienstleistungen beantwortet. Der Weg zum Neonicotinoidverbot 2013 begann fünf Jahre zuvor in Potsdam, als die Umweltminister der G8+5-Staaten eine Studie in Auftrag gaben, die sich mit dem globalen wirtschaftlichen Nutzen von Biodiversität auseinandersetzen sollte (TEEB 2010: 3). Die Ergebnisse der Studie mündeten in der Anwendung des TEEB-Ansatzes, welche für die künftige Entwicklung der EU-Biodiversitätspolitik von zentraler Bedeutung sein sollte. So basierte die EU-Biodiversitätsstrategie 2010 bis 2020 fast ausschließlich auf dem Begriffssystem und dem Instrumentarium der Ökonomisierung von Ökosystemdienstleistungen.

Die Theorie des TEEB-Ansatzes, Naturwerte zu monetarisieren und in politische Entscheidungsprozesse zu integrieren, hat die Europäische Kommission veranlasst, das bisher als unerklärliches „Phänomen“ bezeichnete Bienensterben auf europäischer Ebene untersuchen zu lassen. Durch eine Kooperation europäischer Bienenforschungsinstitute<sup>25</sup> konnte 2009 ein Forschungsbericht der EFSA veröffentlicht werden, der zur Bewilligung weiterer Forschungsgelder für die Bienenforschung führte. Mit den Forschungsgeldern (3.307.803 EUR allein von der Europäischen Kommission) wurde das EPILOBEE-Programm initiiert. Das EPILOBEE-Programm war das erste und einzige Bienen-Monitoring-Programm, das in 27 europäischen Mitgliedsstaaten durchgeführt wurde und eine europäische „Bienendatenbank“ ins Leben rief (Hendrixs/Chauzat 2014: 5). EPILOBEE wurde im Winter 2012/2013 durchgeführt. Die intranationale Studie konnte nachweisen, dass in Bienen, Pollen und Nektar in vielen europäischen Ländern erhebliche Rückstände von den Neonicotinoiden Thiamthoxam, Clothianidin und Imidacloprid gemessen wurden. Die sieben Bienenforschungsinstitute eröffneten daraufhin die Möglichkeit, dass Neonicotinoide das europäische Bienensterben begründen können (ebd.).

Weitere Forschungsergebnisse der Studien von Grünwald (2012) und Krupke et al. (2013) äußerten ähnliche Zusammenhänge zwischen dem Einsatz von Neonicotinoiden und dem europäischen Verlust von Bienenvölkern. Ausschlaggebend für die Initiierung des Neonicotinoid-Verbots 2013 war aber vor allem die Studie von Lautenbach/Seppelt/Liebscher et al. (2012), die den TEEB-Ansatz auf das globale Bienensterben angewendet hat. Durch globale Bestäubungslandkarten wurde die Bestäubungsleistung (Ökosystemdienstleistung) der Honigbiene ökonomisiert und sichtbar gemacht. Die bislang eher unsichtbare Bestäubungsleistung der Honigbiene konnte erstmals in US\$ pro Hektar angegeben werden.

Ab 2012 realisierte die EU die erhebliche Gefährdung der Ernteerträge der bestäubungsabhängigen Obst- und Gemüsepflanzen. Weltweit bestäuben Honigbienen 80 bis

---

<sup>25</sup> Insgesamt arbeiteten sieben Bienenforschungsinstitute zusammen, darunter Partner aus Frankreich, Deutschland, Italien, Slowenien, Großbritannien, Italien, Schweden und der Schweiz (Hendrixs/Chauzat et al. 2009: 2)

85 Prozent aller Nutzpflanzenarten (Hainbuch 2014: 12). Für Europa liegen noch keine genauen und aktuellen Daten vor, dennoch ist ersichtlich, wie bedeutend der Beitrag der Honigbiene zur Ertragssicherung in Europa und wie gefährlich weitere Bienenverluste sein können. Aus oben stehenden Gründen kann die Hypothese „Die Ökonomisierung von bienenspezifischen Ökosystemdienstleistungen hat zum Erlass des EU- Neonicotinoidverbots vom 24. Mai 2013 geführt.“ verifiziert werden.

## **VI. Literaturverzeichnis**

**Aizen MA, Harder LD (2009):** The global stock of domesticated honey bees is growing slower than agricultural demand for pollination. *Current Biology* 19:915–918.

**Baur, Bruno (2010):** Biodiversität, Haupt-Verlag, Bern/Stuttgart/Wien.

**Breeze, Tom D.; Vaissière, Bernard E.; Bommarco, Riccardo; Petanidou, Theodora; Seraphides, Nicos et al. (2014):** Agricultural Policies Exacerbate Honeybee Pollination Service Supply-Demand Mismatches Across Europe, *PLoS One Journal* 9/1, Temasek Life Sciences Laboratory, Singapur.

**Caudill, Ayden (2013):** Honey Bees and Colony Collapse Disorder, *Select Analyses*, Nova Science Publishers, New York.

**Chauzat, Marie-Pierre; Cauquil, Laura; Roy, Lise; Franco, Stéphanie, Hendrikx, Pascal; Ribiére-Chabert, Magali (2013):** Demographics of the European Apicultural Industry, *PLoS One Journal* 8/11, University of Maryland, USA.

**Choplin, Gérard, Strickner, Alexandra, Trouvé, Aurélie (2011):** Ernährungssouveränität, Für eine andere Agrar- und Lebensmittelpolitik in Europa, Mandelbaum Verlag, Wien.

**Cresswell, James E.; Desneuxb, Nicolas; van Engelsdorp, Dennis (2012):** Dietary traces of neonicotinoid pesticides as a cause of population declines in honey bees: an evaluation by Hill's epidemiological criteria, *Society of Chemical Industry*, London.

**Europäische Kommission (2010):** Überwachung der Auswirkungen der EU-Biodiversitätspolitik, Brüssel.

**Europäische Kommission (2010):** Ökosystemgüter und –leistungen, Brüssel.

**Europäische Kommission (2011a):** Die Biodiversitätsstrategie der EU bis 2020, Brüssel.

**Europäische Kommission (2011b):** Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, Lebensversicherung und Naturkapital: Eine Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2020, Brüssel.

**Europäische Lebensmittelbehörde (2013):** Conclusion on Pesticide Peer Review, Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance clothianidin, Parma.

**Europäische Kommission (2013):** Bienen und Pestizide: Kommission verfolgt Plan zum besseren Schutz der Bienen weiter, Pressemitteilung, IP/13/379, Brüssel.

**Europäische Kommission/European Union Reference Laboratory for Honeybee Health (2014):** Epilobee, A pan-European epidemiological study on honeybee colony losses 2012-2013, Brüssel.

**Fischer, Johannes; Müller, Teresa; Spatz, Ann-Kathrin; Greggers, Uwe; Grünewald, Bernd; Menzel, Randolph (2014):** Neonicotinoids Interfere with Specific Components of Navigation in Honeybees, PLoS One Journal 9/3, Colorado State University, USA.

**Greenpeace International (2013):** Bye Bye Biene? Das Bienensterben und die Risiken für die Landwirtschaft in Europa, Report, Greenpeace Research Laboratories/ Universität Exeter.

**Grünewald, Bernd (2012):** Wie wirken Pflanzenschutzmittel auf die Honigbiene? Neue Forschungsergebnisse aus Oberursel, Institut für Bienenkunde Oberursel, Polytechnische Gesellschaft/ Goethe-Universität Frankfurt am Main.

**Hainbuch, Friedrich (2014):** Das lautlose Sterben der Bienen, Ursachen – Konsequenzen – Auswege, VerlagsKG Wolf, Magdeburg.

**Hansjürgens, Bernd; Ring, Irene; Schröter-Schlaack, Christoph; Tilch, Sebastian (2012):** Ökosystemleistungen- Ende der Selbstbedienung, Eine ökonomische Perspektive auf die Natur ist sinnvoll und notwendig- auch in Deutschland, in: umwelt aktuell, März 2012, oekom verlag, München.

**Hendrixs, Pascal; Chauzat, Marie-Pierre; Debin, Marion; Neumann, Peter et al. (2009):** Scientific Report submitted to EFSA, Bee Mortality and Bee Surveillance in Europe, Frankreich/Schweiz/Schweden/Deutschland/Großbritannien/Italien/Slowenien.

**Imhoof, Markus; Lieckfeld, Claus-Peter (2013):** More than Honey. Vom Leben und Überleben der Bienen, orange-press, Freiburg.

**Jakobi, Moritz (2011):** Ökologische Ökonomie und Monetarisierung der Umwelt. Was kostet die Welt? Zur Monetarisierung von Ökosystemen, Humboldt-Universität, Berlin.

**Krupke, Christian; Hunt Greg; Eitzer, Brian; Andino, Gladys; Given, Krispn (2012):** Multiple Routes of Pesticide Exposure for Honey Bees Livin Near Agricultural Fields, PLoS One Journal 07/1, Belgien.

**Lautenbach, Sven; Seppelt, Ralf; Liebscher, Juliane; Dormann, Carsten F. (2012):** Spatial and Temporal Trends of Global Pollination Benefit, PLoS One Journal 7/4, University of Northampton, Vereinigtes Königreich.

**Lieckfeld, Claus-Peter (2013):** Makrokosmos Honigbiene, Dölling und Galitz Verlag, München.

**Poquet, Yannick; Bodin, Laurent; Tchamitchian, Marc; Fusellier, Marion; Giroud, Barbara et al. (2014):** A Pragmatic Approach to Assess the Exposure of the Honey Bee (*Apis mellifera*) When Subjected to Pesticide Spray, PLoS One Journal 09/11.

**Sanchez-Bayo, Franciso; Goka, Koichi (2014):** Pesticide Residues and Bees – A Risk Assessment, PLoS One Journal 9/4, Federal University of Vicosa, Brasilien.

**Sandrock, Christoph; Tanadini, Matteo; Tanadini, Lorenzo G.; Fauser-Misslin, Aline; Potts, Simon G.; Neumann, Peter (2014):** Impact of Chronic Neonicotinoid Exposure on Honeybee Colony Performance and Queen Supersedure, PLoS One Journal 9/8, French National Institute for Agricultural Research, Frankreich.

**Simon-Delso, Noa; San Martin, Gilles; Bruneau, Etienne; Minsart, Laure-Anne; Mouret, Coralie; Hautier, Louis (2014):** Honeybee Colony Disorder in Crop Areas: The Role of Pesticides and Viruses, PLoS One Journal 9/7, Universität Sao Paulo.

**TEEB (2010):** The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature) Ansatz, Schlussfolgerungen und Empfehlungen von TEEB – eine Synthese, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Leipzig.

**TEEB (2010a):** Die Ökonomie von Ökosystemen und Biodiversität, Kurzleitfaden: TEEB für lokale und regionale Entscheidungsträger, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Leipzig.

**TEEB (2013):** TEEB- Die Ökonomie von Ökosystemen und Biodiversität für nationale und internationale Entscheidungsträger – Zusammenfassung: Dem Wert der Natur gerecht werden, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Leipzig, Landwirtschaftsverlag Münster.

**vanEngelsdorp, Dennis; Evans, Jay D.; Saegermann, Claude; Mullin, Chris; Haubruge, Eric; Nquyen, Bach K. et al. (2009):** Colony Collaps Disorder: A Descriptive Study, PLoS One Journal 4/8, University of Georgia, USA.

**Wünsch, Steffen (2007):** Das Massensterben der Honigbiene *Apis mellifera* (Colony Collapse Disorder), eine Diskussion möglicher Ursachen, Grin Verlag, Norderstedt.



**VII. Abkürzungsverzeichnis**

AFFSA.....Agence française de sécurité sanitaire des aliments  
CCD.....Colony Collaps Disorder  
EFSA.....Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit  
Ebd.....ebenda  
EK .....Europäische Kommission  
EPILOBEE.....Pan-European epidemiological study on  
honeybee colony losses 2012-2013  
EU.....Europäische Union  
TEEB.....The Economics of Ecosystems and Biodiversity

## **Anhang A: 26 SEBI-Indikatoren der EU-Biodiversitätsstrategie bis 2020**

|  |
|--|
| <b>Kategorie 1: Derzeitiger Stand und Tendenzen von Aspekten biologischer Vielfalt</b>                 |
| 1. Abundanz und Verteilung ausgewählter Arten (z.B. Vögel, Schmetterlinge)                             |
| 2. Veränderung beim Zustand bedrohter Arten  |
| 3. Veränderung beim Zustand geschützter Arten von europäischem Interesse                               |
| 4. Entwicklungen beim Ökosystemumfang  |
| 5. Entwicklungen bei Lebensräumen von europäischem Interesse   |
| 6. Entwicklungen bei der genetischen Vielfalt von domestizierten Arten (Nutztiere, Nutzpflanzen)       |
| 7. Umfang nationaler Schutzgebiete   |
| 8. Umfang von Natura-2000-Gebieten   |
| <b>Kategorie 2: Gefahren für die biologische Vielfalt</b>  |
| 9. Belastungsgrenzen für Stickstoffdeposition  |
| 10. Entwicklungen bei gebietsfremden invasiven Arten in Europa   |
| 11. Auswirkungen des Klimawandels auf temperaturempfindliche Arten                                     |
| <b>Kategorie 3: Unversehrtheit von Ökosystemen, Gütern und Dienstleistungen</b>                        |
| 12. Marine Trophic Index der europäischen Meere  |
| 13. Fragmentierung natürlicher und halbnatürlicher Gebiete   |
| 14. Fragmentierung von Flusssystemen   |
| 15. Nährstoffgehalt von Übergangs-, Küsten- und Meeressgewässern                                       |
| 16. Süßwassergüte  |
| <b>Kategorie 4: Nachhaltige Nutzung</b>  |
| 17. Nachhaltig bewirtschaftete Waldflächen   |
| 18. Totholzanteil in Wäldern   |
| 19. Stickstoffgleichgewicht in der Landwirtschaft  |
| 20. Flächen, die so bewirtschaftet werden, dass die biologische Vielfalt möglicherweise gefördert wird |
| 21. Zustand kommerzieller Fischbestände in Europa  |
| 22. Güte des Abwassers von Fischfarmen   |
| 23. Ökologischer Fußabdruck der europäischen Länder für die übrige Welt                                |
| <b>Kategorie 5: Sonstiges</b>  |
| 24. Patentanmeldungen auf der Grundlage genetischer Ressourcen   |
| 25. Finanzierung des Managements von biologischer Vielfalt   |
| 26. Aufklärung und Beteiligung der Öffentlichkeit  |

(Quelle: eigene Darstellung, in Anlehnung an EK 2010: 3)