

BIODIVERSITY FACT SHEET



Dauerkulturen

Anbau von Kakao





INHALT

01	EINLEITUNG	3
02	LANDWIRTSCHAFT UND BIODIVERSITÄT	4
03	KAKAO	5
04	KAKAOPRODUKTION	6
	4.1 Anbauintensität	6
	4.2 Monokulturen und Agroforstsysteme	6
	4.3 Bodenbearbeitung	7
	4.4 Krankheiten und Schädlinge	8
	4.5 Einsatz von Düngemitteln	9
	4.6 Erntemethoden	9
	4.7 Qualitätsmerkmale	10
05	BIODIVERSITÄT IM FOKUS	11
	5.1 Biodiversitätsverlust durch Flächenerweiterung	11
	5.2 Biodiversitätsverlust durch Intensivierung bestehender Kakaoanbauflächen	11
	5.3 Förderung von Biodiversität	12
06	RECHTLICHE REGELUNGEN BEIM ANBAU	13
07	ÜBERBLICK ÜBER DAS EU LIFE-PROJEKT	14

1. EINLEITUNG

Das Projekt LIFE Food & Biodiversity unterstützt Standardorganisationen und Unternehmen der Lebensmittelbranche dabei, effiziente Biodiversitätsmaßnahmen zu entwickeln und diese in ihren Kriterienpool oder ihre Beschaffungsrichtlinien zu integrieren.

Die Biodiversity Fact Sheets richtet sich an Auditoren von Standardorganisationen und Lieferanten sowie Produkt-, Supply-Chain- und Sustainability-Manager lebensmittelverarbeitender Unternehmen und

Einzelhandelsunternehmen in der EU. Wir möchten das Verständnis für die Bedeutung der Biodiversität und der damit verbundenen wichtigen Ökosystemdienstleistungen als Grundlage für die landwirtschaftliche Produktion schärfen. In diesem Fact Sheet konzentrieren wir uns auf den Anbau von Kakao in tropischen und subtropischen Regionen und dessen Auswirkungen auf die Biologische Vielfalt.



2. LANDWIRTSCHAFT UND BIODIVERSITÄT

Biodiversitätsverlust: Zeit zum Handeln

Der Verlust der Biologischen Vielfalt zählt zu den größten Herausforderungen unserer Zeit. Durch menschliche Einflüsse sterben gegenwärtig bis zu 1.000-mal mehr Arten aus, als dies auf natürliche Weise der Fall wäre. Zahlreiche Ökosysteme, die uns mit lebenswichtigen Ressourcen versorgen, drohen zu kollabieren. Der Erhalt und

die schonende Nutzung der Biologischen Vielfalt sind keine reinen Umweltthemen, sondern auch Grundvoraussetzung für unsere Nahrung und andere Ökosystemleistungen wie Wasser, saubere Luft und Mikroklima sowie die Grundlage für Produktionsprozesse und eine insgesamt gute Lebensqualität.



Biodiversität ist definiert als die Vielfalt innerhalb einer Art, die Vielfalt zwischen Arten und die Vielfalt der Ökosysteme

Die Hauptursachen für den Verlust der Biologischen Vielfalt sind:

- ◆ **Verlust von Lebensräumen durch Landnutzungsänderungen und Fragmentierung.** Die Umwandlung von Grün- in Ackerland, Landflucht, Zersiedelung und der rasche Ausbau von Verkehrsinfrastruktur und Energienetzen führen zu Habitatverlusten. 70 % der Arten sind durch den Verlust ihrer Lebensräume bedroht. Vor allem Flora und Fauna auf landwirtschaftlichen Nutzflächen sind aufgrund der intensiveren Landnutzung, des verstärkten Einsatzes von Pestiziden und Überdüngung um bis zu 90 % zurückgegangen.
- ◆ **Umweltverschmutzung.** 26 % der Arten sind durch den Einsatz von Pestiziden und nitrat- und phosphathaltigen Düngemitteln bedroht.
- ◆ **Übernutzung von Wäldern, Ozeanen, Flüssen und Böden.** 30 % der Arten sind durch Überbeanspruchung der Lebensräume und Ressourcen bedroht.
- ◆ **Invasive gebietsfremde Arten.** Die Einführung fremder Arten hat zum Aussterben mehrerer Spezies geführt. 22 % aller Arten sind durch gebietsfremde Arten bedroht.
- ◆ **Klimawandel.** Aufgrund des Klimawandels sind Veränderungen der Lebensräume und der Artenverteilung zu beobachten. Der Klimawandel hängt mit anderen Bedrohungen eng zusammen und verstärkt diese.

Landwirtschaft und Biodiversität – eine Symbiose

Die Hauptaufgabe der Landwirtschaft besteht darin, die schnell wachsende Weltbevölkerung mit Nahrungsmitteln zu versorgen und eine stabile Lebensgrundlage sicherzustellen. Das Konsumverhalten in den Industrie- und Schwellenländern hat zu einer Intensivierung der Landwirtschaft und zu einem globalisierten Lebensmittelmarkt

geführt, die wiederum zur Ausbeutung der landwirtschaftlichen Flächen, hochintensiven Produktionssystemen und einer Vereinfachung der Agrarlandschaften beitragen. Diese Entwicklung hat schwerwiegende negative Folgen für die Artenvielfalt auf landwirtschaftlichen Flächen und in deren Umgebung.

Auf der einen Seite ist Landwirtschaft von Biologischer Vielfalt abhängig und spielt auf der anderen Seite eine wichtige Rolle bei der Gestaltung von Biodiversität. Weltweit ist eine signifikante Anzahl von Tier- und Pflanzenarten an die Existenz von Agrar-Ökosystemen gebunden und hat sich zusammen mit den Agrarsystemen entwickelt. Dieses symbiotische und nutzbringende Verhältnis zwischen Landwirtschaft und Biodiversität hat sich in den letzten Jahrzehnten aufgrund einer nicht nachhaltigen landwirtschaftlichen Produktion grundlegend verändert und führt zu einem massiven Verlust der Biodiversität.

Lebensmittelstandards und Unternehmen des Lebensmittelsektors spielen für die landwirtschaftliche Produktion eine wichtige Rolle. Sie können durch Kriterien und Vorgaben wesentlich auf die Produktion Einfluss nehmen und so zum Erhalt der Biodiversität auf dem Hof und in der Umgebung beitragen. Die Verbreitung von Standards und Beschaffungsrichtlinien in den letzten Jahren, lässt auf ihren großen Einfluss auf Produktionsebene schließen. Eine angemessene Integration von Biodiversität als Nachhaltigkeits- und Qualitätsfaktor in die Beschaffungsstrategien und Standards kann die Biologische Vielfalt in Agrarlandschaften wiederherstellen und sichern. Für Erzeuger und Unternehmen wird die Bewertung von Risiken für interne Abläufe oder rechtliche und politische Veränderungen erleichtert. Eine gute Strategie zum Schutz der Biodiversität, d. h. eine positive Biodiversitätsleistung, schafft durch gute Produktqualität Möglichkeiten zur Differenzierung am Markt, führt zu einer sicheren Lieferkette und hilft Stakeholdererwartungen und Verbraucherwünsche zu erfüllen.

3. KAKAO

Bei Kakao (*Theobroma cacao*) handelt es sich um einen immergrünen, tropischen Baum, der ursprünglich im Unterwuchs lateinamerikanischer (Tiefland-) Regenwälder beheimatet war (Bild 1).

Natürlicherweise erreichen Kakaobäume eine Höhe von bis zu 15 Metern. In mehrjährigen Pflanzungen angebaut werden die Bäume



Bild 1: Kakaobaum

auf eine maximale Wuchshöhe von etwa vier Metern gestutzt. Circa vier bis fünf Jahre nach der Pflanzung beginnt ein Kakaobaum mit der Fruchtproduktion. Je nach Bewirtschaftung und Boden liefern Kakaobäume ihren höchsten Ertrag im Alter von 10 bis 15 Jahren.



Bild 2: Kauliflorie mit direkt aus dem Stamm wachsenden Kakaoschoten

Die Bestäubung erfolgt in erster Linie durch Bartmücken (= Gnitzen) (*Ceratopogonidae*), wobei in der Regel aber nur 0,5–5 % aller Blüten, nie aber mehr als 10 % bestäubt werden.^{1,2} Der Baum produziert dann Früchte (Kakaoschoten), die direkt aus dem Stamm und den großen Ästen wachsen (Kauliflorie) (Bild 2).

Die Bestäubungsrate und damit die Fruchtproduktion und Erntemenge kann direkt durch Handbestäubung oder indirekt, durch die Präsenz bestimmter Ameisenarten, gesteigert werden. Schon bei einer Steigerung der Bestäubungsleistung von 10 % auf 40 % verdoppelt sich der Ertrag des Kakaobaums.³

In jeder Kakaoschote befinden sich 30–60 Samen, die als Kakaobohnen bezeichnet werden. Diese Bohnen sind von einem weißlichen Fruchtfleisch umhüllt. Nach der Ernte und dem Öffnen der Früchte werden die Bohnen in der Regel zusammen mit dem Fruchtfleisch fermentiert. Dabei entwickelt sich das typische Kakaoaroma. Zugleich wird durch die Fermentation der Keimling abgetötet, was das Auskeimen verhindert. Bei der Fermentation kommen unterschiedliche Methoden zur Anwendung (Fermentation in Säcken, Gruben, Haufen oder speziellen Holzboxen). Dieser Prozess ist je nach Region und Professionalität der Produzenten sehr unterschiedlich ausgeprägt und beeinflusst die Qualität des gehandelten Kakaos maßgeblich.

Die fermentierten Bohnen werden getrocknet und so vom Produzenten verkauft.

In den meisten Fällen exportieren die Produzentenländer die trockenen, fermentierten Kakaobohnen, während die Weiterverarbeitung zu Kakao-masse, Kakaobutter, Kakaopulver und später zu Schokolade in westlichen Industrienationen stattfindet.

Auch heute wird Kakao ausnahmslos in tropischen Regionen angebaut, meist auf (ehemaligen) Regenwaldflächen. Damit sind die negativen Einflüsse des Anbaus von Kakao auf Biodiversität immer gegeben, abhängig vom Anbausystem und den eingesetzten landwirtschaftlichen Produktionsmethoden aber jeweils unterschiedlich stark ausgeprägt (s. u.). Die gewählten landwirtschaftlichen Methoden sind oft ungeeignet, die Flächen dauerhaft zu bewirtschaften, was zu einer permanenten Ausweitung der weltweiten Anbaufläche – oft hinein in unberührte Ökosysteme – führt.

Der Kakaoanbau erstreckt sich über weite Gradienten verschiedener Intensivierungsstufen angefangen von der Ernte wildwachsender Kakaofrüchte in natürlichen Regenwäldern, über komplexe mehrstöckige Kakaoagroforstsystemen, Plantagen mit mehreren oder nur einer Schattenbaumart bis hin zu unbeschatteten Kakaomonokulturen mit massivem Einsatz von Kunstdünger, Herbiziden, Insektiziden und Fungiziden. Entlang dieses Gradienten nimmt der negative Effekt auf Biodiversität stark zu. Bereits beim Übergang von natürlichen Waldflächen zu extensiven Agroforstsystemen mit einem artenreichen Set an Schattenbäumen zeigen Studien eine mittlere Abnahme der Artenvielfalt von 11 %. Vergleicht man Intensivkulturen mit ursprünglichen Regenwäldern, so nimmt die Artenvielfalt im Mittel sogar um 46 % ab.⁴ Lediglich 0,5 % des weltweit produzierten Kakaos ist biozertifiziert.⁵

¹ http://www.worldcocoaoundation.org/wp-content/uploads/files_mf/adjaloo2013genomicsphysiologypollination.pdf

² Falque, M., Vincent, A., Vaissiere, B.E. et al. Sexual Plant Reprod (1995) 8: 354. <https://doi.org/10.1007/BF00243203>

³ Groeneveld et al. (2010), doi:10.101/j.ppees.2010.02.005

⁴ De Beenhouwer et al. (2013) A global meta-analysis of the biodiversity and ecosystem service benefits of coffee and cacao agroforestry. Agriculture, Ecosystems and Environment 175: 1–7

⁵ <https://www.icco.org/about-cocoa/chocolate-industry.html>

4. KAKAOPRODUKTION

Ein Kakaobaum braucht im Jahresmittel Temperaturen von 22–25 °C und regelmäßige Niederschläge von ca. 2.000 mm pro Jahr – ohne längere Trockenperioden. Kakao wird von Meereshöhe bis etwa 1.000 Metern üNN angebaut.

Der meiste Kakao der Erde wächst demzufolge auf einem engen Gürtel innerhalb von etwa 10 Grad nördlicher und südlicher Breite entlang des Äquators und damit in den Regionen der Welt, die natürlicherweise den höchsten Grad an Biodiversität aufweisen.

Weltweit werden derzeit knapp vier Millionen Tonnen Rohkakao pro Jahr geerntet (Daten: ICCO, Ernte 2015/16). Obwohl Kakao in Südamerika heimisch ist, entfallen heute fast drei Millionen Tonnen der globalen Ernte (73 %) auf Afrika (wobei alleine 2,2 Millionen Tonnen in den beiden Ländern Elfenbeinküste und Ghana produziert werden).

Etwa 700.000 t (17 %) werden in Mittel- und Südamerika geerntet und 350.000 t (10 %) in Süd-Ost-Asien. Von 1996 bis 2016 hat sich die weltweite Kakaoanbaufläche von 6.574.000 ha auf 10.196.727 ha vergrößert⁶.

Betrachtet man den globalen Kakaoanbau über einen längeren Zeitraum, so wird deutlich, dass immer wieder neue Produktionsländer an Bedeutung gewinnen, während die Kakaoanbau in Länder mit ehemals hoher Produktionsrate zusammenbricht. So folgten auf Venezuela als wichtigstem Kakaoexportland im 18. Jahrhundert, Ecuador (19. Jahrhundert), Brasilien (frühes 20. Jahrhundert) und heute die Elfenbeinküste, Ghana und (abnehmend) Indonesien.⁶ Diese „boom and bust“ Zyklen waren immer von rascher und flächen-deckender Entwaldung begleitet.

4.1 Anbauintensität

Etwa 90 % des Kakaoanbaus weltweit findet auf Parzellen von nur zwei bis fünf Hektar statt. Doch auch innerhalb dieses kleinbäuerlichen Kakaoanbaus gibt es starke Unterschiede in der Intensität der Landnutzung, dem Beschattungsgrad, dem Pestizid- und Düngemittleinsatz und damit der Biodiversität auf den Anbauflächen.

Traditionell sind stärker beschattete und diversifizierte Kakaoanbausysteme in Süd- und Mittelamerika deutlich häufiger zu finden als in Afrika, Asien oder den anderen Kakaoanbauregionen der Erde. In den meisten kakaoproduzierenden Ländern gibt es aber keine verlässliche Erfassung der Kakaoanbauflächen und der Art der Bewirtschaftung, sondern nur eine generelle Erfassung der Exportmengen. Das macht es sehr schwer, die Anbauformen und erzielten Erträge miteinander in Relation zu setzen oder Pestizid- und Düngemittleinsatz zu erfassen oder zu kontrollieren.

4.2 Monokulturen und Agroforstsysteme

In den intensiv genutzten Kakaoplantagen wird ausschließlich Kakao geerntet (Bild 3). In jungen Plantagen wird Kakao oft zusammen mit Bananen angebaut, wobei die Bananenstauden dem Kakao als temporäre Schattenspendler dienen.

In Agroforstsystemen (Bild 4) kann je nach Diversifizierungsgrad eine Vielzahl von Anbaufrüchten und Nebenprodukten geerntet werden. Dazu gehören hochwertige Gewürze wie z. B. Vanille, Kardamom oder Pfeffer; Früchte wie Mango, Avocado und Paranüsse oder Bäume und Palmen zur Nutzholzgewinnung, als Quelle medizinischer Heilmittel oder Rohmaterial für Kunsthandwerk, als Gründünger oder Viehfutter. Schattenbäume können dabei einheimische oder exotische Bäume sein, wobei im Hinblick auf eine positive Wirkung auf Biodiversität einheimische Arten unbedingt zu bevorzugen sind.



Bild 3: Kleine monokulturelle Kakaoplantage in der Côte d'Ivoire

⁶ Merijn M Bos and Simone G Sporn Biodiversity conservation in cacao agroforestry systems



Bild 4: Agroforstwirtschaftliches Kakaoproduktionssystem

Der reine, ökonomische Kakaovertrag in Agroforstsystemen ist meist niedriger als der von intensiven Plantagen. Durch den Verkauf oder den Konsum der Nebenprodukte kann der ökonomische Gesamtertrag eines Kakaogroforstsystems den einer Monokultur aber deutlich übersteigen, falls für die Nebenprodukte auch ein geeigneter Markt erschlossen werden kann.

Hinzu kommt, dass der hohe Ertrag von Monokulturen nur über einen begrenzten Zeitraum erzielt wird, während die nachhaltigen Agroforstsysteme langfristig produktiv bleiben. Vergleicht man Agroforstsysteme mit anderen Kakaobauflächen, so lässt sich zeigen, dass nur Schutzgebiete über einen noch höheren Grad an Biodiversität verfügen.⁷

Kakaogroforstsysteme mit ausbalancierten Ökosystemdienstleistungen, niedrigem Krankheits- und Schädlingsbefall und relativ guten, langfristig gleichbleibenden Ernten bei geringem finanziellem Input, sind demnach ein guter Ausweg aus dem Dilemma zwischen ökonomischen Bedürfnissen und ökologischer Verantwortung.

4.3 Bodenbearbeitung

Kakao wird meist auf Flächen angebaut, auf denen ursprünglich tropischer Regenwald wuchs, wobei die Rodung teilweise bereits vor Jahrzehnten oder Jahrhunderten durchgeführt wurde. Aufgrund der Konkurrenz zu Regenwaldflächen ist der Effekt des Kakaobaus auf Biodiversität enorm, selbst wenn umweltschonende Anbauweisen gewählt werden. Auch heute werden immer noch intakte Ökosysteme gerodet, um Anbaufläche für Kakao zu schaffen. Besonders dramatisch war in den Jahren 2001 bis 2014 die Entwaldung in Westafrika mit direktem Bezug zum Kakaobau. So wurden in der Elfenbeinküste in diesem Zeitraum fast 2.000 km² und in Ghana sogar 7.000 km² in Kakaoplantagen umgewandelt.⁸ Zwischen 1996 und 2016 wuchs die weltweite Produktionsfläche von 6.574.000 ha⁹ auf 10.196.727 ha¹⁰ an. Die Umwandlung geschieht im Normalfall durch den sogenannten Brandrodungswanderfeldbau (slash-and-burn agriculture) (Bild 5). Dazu wird eine Regenwaldfläche (in Westafrika häufig auch Busch-Baum-Savannenflächen) gerodet, die Stämme und Äste über einen Zeitraum von vier bis sechs Wochen in der Sonne getrocknet und das Pflanzenmaterial schließlich angezündet. Nach dem Brand wird die Fläche oft in den ersten Jahren mit Mais, Soja, Maniok oder Bananen bebaut. Erst später werden junge Kakaobäume gepflanzt. Bei dieser Landbautechnik stellen Lebensraumverlust, Erosion und Verlust von Biomasse – einhergehend mit dem massiven Verlust von Biodiversität – ein enormes Problem dar.

Alternativ kann man Kakaobäume auch ohne flächendeckende Rodung in Sekundärwälder einpflanzen oder degradierte Flächen wie Viehweiden aufforsten und so in Kakaobauflächen überführen. Hierzu können z. B. Stickstoff-fixierende Bodendeckerpflanzen aus der Familie der Hülsenfrüchtler (Fabaceae) eingesetzt werden, die die Böden vor weiterer Erosion schützen und durchlüften und mit der Zeit die Humusschicht regenerieren.¹¹ Um auf degradierten Böden wieder erfolgreich Kakao anbauen zu können, benötigt man jedoch Zeit und ein großes Fachwissen. Aus diesen Gründen werden solche speziellen Techniken selten und nur in kleineren Pilotprojekten angewendet. Vorbereitende oder begleitende Bodenbearbeitung (Pflügen etc.) findet in der Regel nicht statt.



Bild 5: Brandrodung

⁷ De Beenhouwer et al. (2013) A global meta-analysis of the biodiversity and ecosystem service benefits of coffee and cacao agroforestry. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 175: 1– 7

⁸ http://www.mightyearth.org/wp-content/uploads/2017/09/chocolates_dark_secret_english_web.pdf

⁹ FAO (1996) *Agriculture Production Yearbook*. United Nations Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.

¹⁰ <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>

¹¹ Lehmann, J., Pereira da Silva, J., Schroth, G. et al. *Plant and Soil* (2000) 225: 63. <https://doi.org/10.1023/A:1026580127965>

4.4 Krankheiten und Schädlinge

Weltweit wird jährlich zwischen 30 und 40 % der potentiellen globalen Kakaoernte durch Schädlinge und Kakaokrankheiten vernichtet.^{12, 13} Der pantropisch verbreitete Kakaopilz „Black Pod Disease“ (*Phytophthora palmivora*) vernichtet allein etwa 20–30 % der weltweiten Kakaoernte. Während in Süd- und Mittelamerika zusätzlich andere Pilzkrankungen wie die „Hexenbesenkrankheit“ (Witches' Broom; *Crinipellis pernicioso*) und Frosty Pod Rot (*Moniliophthora roreri*) verantwortlich für weitere Ernteverluste sind, stellen in Süd-Ost-Asien und Afrika oft Insekten wie der Kakaoschotenbohrer (*Conopomorpha cramerella*) und verschiedene Weichwanzen (Miridae) weitere Probleme dar.

Seit den 1950er Jahren wird im Kakaoanbau mit Insektiziden, Fungiziden und Düngemitteln gearbeitet, deren Einsatz bis in die 1990er Jahre kontinuierlich und beinahe ohne gesetzliche Einschränkung anstieg. In den Folgejahren führte ein steigendes Bewusstsein für Verbraucher- und Umweltschutz in den Konsumentenländern letztendlich zu strengeren Gesetzen und Grenzwerten in den auf Basis von Kakao produzierten Endprodukten. Seitdem versucht auch die kakaoverarbeitende Industrie für einen verantwortungsbewussten Umgang mit Agrochemikalien (Good Agricultural Practices, GAP) in den Produzentenländern zu werben. Die jeweiligen nationalen Gesetze und Kontrollen sind in den kakaoproduzierenden Ländern oft lückenhaft oder werden nicht flächendeckend durchgesetzt.

Der weitaus größte Anteil (> 90 %) des Kakaoanbaus erfolgt durch Kleinbauern, die bei der Einhaltung der GAP kaum oder gar nicht geschult sind. Pestizide und Düngemittel werden deshalb oft nicht nach den Empfehlungen der Hersteller verwendet. Sie werden über- oder unterdosiert, über zu kurze oder zu lange Zeiträume oder zu ungeeigneten Tages- oder Jahreszeiten verwendet. Auch sind die Produzenten oft nicht geschult die verschiedenen Krankheiten und Schädlinge rechtzeitig zu erkennen und entsprechende Gegenmaßnahmen einzuleiten. Oft wird der Einsatz von Agrarchemikalien als fortschrittlich und besser empfunden und deshalb den biodiversitäts-, gesundheits- und umweltschonenderen Methoden vorgezogen. Dies führt in den Anbauländern zu negativen Einflüssen auf Wasserqualität, Bodengesundheit und Biodiversität. Zudem wird durch den nicht fachkundigen Einsatz von Chemikalien die Gesundheit der Produzenten und Konsumenten gefährdet.

4.4.1 Einsatz von Herbiziden

Während in Agroforstsystemen auf ein Unkrautmanagement weitgehend verzichtet werden kann, muss in wenig oder gar nicht beschatteten Plantagen regelmäßig die nachwachsende krautige Vegetation kontrolliert werden. Je geringer der Beschattungsgrad desto schneller und dichter kann diese wachsen. Zur Unkrautbekämpfung werden verschiedene manuelle Techniken (Machete, Sichel, Motorsense), Bodendeckerpflanzen aber auch Totalherbizide verwendet. Der Einsatz von Herbiziden ist im Vergleich zu manuellen Techniken leichter und zeitsparender und wird deshalb oft bevorzugt. Es gibt keine verlässlichen Zahlen dazu, auf welchem Anteil und in welcher Dosierung der weltweiten Kakaoflächen Herbizide eingesetzt werden.

Bei der Verwendung von Totalherbiziden im Unterwuchs von Kakaopflanzungen wird die krautige Vegetation komplett entfernt. Dies geschieht, um das Ernten zu erleichtern aber auch, um eine befürchtete Nährstoffkonkurrenz der Pflanzendiversität in der Kakaopflanzung zu vermeiden. Durch den Einsatz von Herbiziden sinkt nicht nur die Pflanzenvielfalt ab, sondern über die Verringerung der Blütendiversität und Blütenanzahl indirekt auch die Bienendiversität, die für die Bestäubung anderer Kulturpflanzen von hohem Wert sind. Ein Wegfall des Unterwuchses bewirkt zudem die Abnahme von struktureller Habitatkomplexität und verändert das Mikroklima im Boden. So stehen Bodenarthropoden wie z. B. Ameisen und Spinnen weniger Nistmöglichkeiten zur Verfügung. Zusammen mit einer erhöhten Bodentrockenheit, kann dies die Diversität von bodenlebenden Insekten im Allgemeinen absenken und die Häufigkeit der kakaobestäubenden Gniten verringern.

4.4.2 Insektizide

Genau wie bei Herbiziden ist auch der Einsatz von Insektiziden im Kakaoanbau kaum dokumentiert. Insektizide werden hauptsächlich in Afrika und Südost-Asien verwendet, da Ernteverluste hier hauptsächlich auf Schädlinge zurückzuführen sind. Die eingesetzten Insektizide sind nicht spezifisch, sodass auch Nützlinge wie zum Beispiel die Kakao bestäubenden Gniten, aber auch Diversität und Abundanz von insektenfressenden Ameisen und Spinnen sowie indirekt auch die von Vögeln und Fledermäusen negativ beeinflusst werden. Durch Insektizideinsatz kann es auch zu einer Veränderung in der Struktur von Ameisengesellschaften kommen. So werden z. B. einzelne dominante Ameisenarten begünstigt, was zu einem weiteren Diversitätsverlust der Ameisenfauna führt.¹⁴ Die Folgen des Einsatzes von Insektiziden in einem komplexen Anbausystem wie dem des Kakaos sind oft schwer absehbar.

¹² ICCO 2015/16 International Cocoa Organisation. Annual Report 2015/16; www.icco.org

¹³ Ploetz, R. C. 2007. Cacao Diseases: Important Threats to Chocolate Production Worldwide. *Phytopathology* 97, 1634-1639.

¹⁴ Arno Wielgoss, Teja Tscharnitke, Alfianus Rumed, Brigitte Fiala, Hannes Seidel, Saleh Shahabuddin, Yann Clough. Proc. R. Soc. B 2014 281 20132144; DOI: 10.1098/rspb.2013.2144. Published 4 December 2013 Interaction complexity matters: disentangling services and disservices of ant communities driving yield in tropical agroecosystems

So wird z. B. in Indonesien massiv gegen die Kakaowanze (*Helopeltis sulawesii*), einen minder schweren Schädling gespritzt. Die Abnahme des Kakaowanzen-Befalls führt indirekt zu einer Zunahme des Hauptschädlings, dem Kakaofruchtbohrer (*Conopomorpha cramerella*), und so zu höheren Ernteverlusten als ganz ohne Insektizideinsatz.¹⁵

Der Gebrauch von Insektiziden ist oft nicht mit der erwünschten langfristigen Erhöhung der Erntemengen verknüpft. Resistenzen der Schädlinge, Biodiversitätsverlust bei Fressfeinden von Ernteschädlingen und die oben genannten indirekten Effekte führen oft dazu, dass die Ernten nicht steigen bzw. der finanzielle Aufwand für den Einkauf von Pestiziden sehr hoch ist.

4.4

4.4.3 Fungizide

Die Black Pod Disease (*Phytophthora palmivora*) und andere Pilzkrankheiten sind für die größten Ernteverluste im Kakaoanbau verantwortlich. Oft werden daraufhin Fungizide eingesetzt. Der direkte Einfluss von Fungiziden auf Biodiversität in Kakaoanbauflächen ist nicht hinreichend untersucht. Der Einsatz von Fungiziden ist mit einer allgemeinen Intensivierung der Landnutzung verknüpft, wobei die einzelnen Effekte nur schlecht voneinander zu trennen sind. So sind Pilzkrankheiten oft der Grund dafür, dass gut beschattete Kakaomischkulturen in intensiv bewirtschaftete und wenig beschattete Plantagen überführt werden. Die Kakaobauern versuchen durch Schattenbaumreduktion die Durchlüftung in den Plantagen zu verbessern und über erhöhte Sonneneinstrahlung Feuchtigkeit zu reduzieren, um so die Wachstumsbedingungen für den Pilz zu verschlechtern. Solche Radikalansätze verringern zwar Ernteverluste durch Pilzschäden, sie verringern aber auch die Komplexität des Habitats und damit die Biodiversität. Dies wiederum erhöht das Risiko von Schädlingsbefall. So ist Habitathomogenisierung durch unbeschattete Monokulturen nicht dazu geeignet die Ernten langfristig zu erhöhen.

4.5 Einsatz von Düngemitteln

Zum weltweiten Einsatz von Düngemitteln im Kakaoanbau gibt es keine groß angelegten Studien und so gibt es auch hier keine verlässlichen Zahlen, auf welchen Flächen und wieviel Düngemittel verwendet werden. Laut einer Studie¹⁶ wurden im Jahr 2011 in nur 13 % der Kakaoplantagen der Elfenbeinküste und 17 % der Plantagen in Ghana Düngemittel eingesetzt, wobei die Menge des Stickstoffdüngers stark variierte (Jährlich 27 kg/ha in der Elfenbeinküste und 222 kg/ha in Ghana). Auch gibt es noch große Wissenslücken zu langfristigen Effekten der Verwendung von Düngemitteln. Die bekannten Erhebungen beschränken sich meist auf einzelne Regionen und sehr begrenzte Zeiträume und entsprechen nicht immer wissenschaftlichen Standards. Auch sind die natürliche Bodenbeschaffung, Managementtechniken und Effekte auf Krankheiten, Schädlinge und andere Vegetation nicht immer Teil der Analysen. Zudem werden viele Studien von Düngemittelherstellern finanziert, was Interessenskonflikte kreiert.



4.6 Erntemethoden

Anders als bei Kaffee ist die Ernteperiode des Kakao nicht auf einen engen Zeitraum begrenzt, sondern je nach Region über mehrere Monate oder zwei jährliche Ernteperioden verteilt. Der Zeitpunkt der Ernte ist je nach Region, Klima und der angebauten Kakaosorte unterschiedlich. In Regionen mit ausgeprägter Trocken- und Regenzeit beginnt die Ernte in der Regel 5–6 Monate nach Beginn der Regenzeit.¹⁷ Kakao wird unabhängig von der Anbaumethode ausschließlich von Hand geerntet. Dabei kommen Macheten, Gartenschere und (bei höheren Bäumen) mit Klängen versehene Erntestangen zum Einsatz. In den Plantagen selbst werden nur selten schwere Maschinen

eingesetzt. Da über 90 % des Kakaoanbaus in der Hand von Kleinbauern liegt, kommen auch nur selten Transportmittel wie Lastwagen direkt in den Plantagen zum Einsatz, um den frischen Kakao zu transportieren. Der fermentierte und getrocknete Kakao wird im Normalfall aus der Plantage zu den Zufahrtswegen gebracht, sodass eine Verdichtung der Böden selten ein Problem darstellt.

¹⁵ Wielgoss, A., Clough, Y., Fiala, B., Rumed, A. and Tschartke, T. (2012). A minor pest reduces yield losses by a major pest: plant-mediated herbivore interactions in Indonesia cacao. *Journal of Applied Ecology*, 49: 465–473. doi:10.1111/j.1365-2664.2012.02122.x

¹⁶ Gockowski, J. & Sonwa, D. (2011) Cocoa intensification scenarios and their predicted impact on CO2 emissions, biodiversity conservation, and rural livelihoods in the Guinea Rain Forest of West Africa. *Environmental Management*, 48, 307–321.

¹⁷ G.A.R. Wood, R.A. Lass, Cocoa. Longman, 4th Edition, 1985) Cocoa to 1993: a commodity in crisis. *Economist Intelligence Unit*, 1993, p34 Gordian 57 (1958)

4.7 Qualitätsmerkmale

Der Kakaohandel unterscheidet zwischen Konsumkakao und Edelkakao, was aber keine botanische oder genetische Unterscheidung ist. Der Anteil des Edelkakaos an der Weltproduktion beträgt weniger als fünf Prozent. Bis vor wenigen Jahren wurde Kakao in vier Grundtypen „Criollo“, „Forastero“, „Trinitario“ und „National“ unterteilt. Wobei Criollo, Trinitario und einige Untersorten des National, aufgrund ihres feinen Kakaogeschmacks, der ausgeprägten Nebearomen und der geringen Bitterkeit als Edelkakaos gelten. Gemeinhin werden Forasterosorten als Konsumkakao angesehen, da sie oft einen starken Kakaogeschmack, wenig markante aromatische Nebearomen aufweisen und oft sehr bitter schmecken. Diese Einteilung ist aber sehr grob und nicht genetisch oder botanisch klar abzugrenzen. Neuere genetische Studien haben gezeigt, dass die Vielfalt der Kakaosorten weit größer ist, als bis dato angenommen.¹⁸ Durch verbesserte und an die jeweilige Kakaosorte angepasste Techniken in Fermentation und Trocknung kann man die Aromen von Kakaos gezielt beeinflussen und verbessern. Oft werden edle Kakaos bei der Ernte selektiert (von Pilzen oder Schädlingen befallene Bohnen werden aussortiert), sie werden sorgfältiger fermentiert und zügiger getrocknet, um Schimmelbildung zu vermeiden. Von solchen Maßnahmen kann die Qualität aller Kakaosorten stark profitieren.



¹⁸Thomas E, van Zonneveld M, Loo J, Hodgkin T, Galluzzi G, et al. (2012) Present Spatial Diversity Patterns of *Theobroma cacao* L. in the Neotropics Reflect Genetic Differentiation in Pleistocene Refugia Followed by Human-Influenced Dispersal. PLOS ONE 7(10): e47676. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0047676>

5. BIODIVERSITÄT IM FOKUS

5.1 Biodiversitätsverlust durch Flächenerweiterung

Erweiterung von landwirtschaftlichen Nutzflächen ist einer der Haupttreiber der Abholzung (tropischer) Wälder und dem damit verbundenen Biodiversitätsverlust. Kakao spielt im Vergleich zu Soja, Palmöl und Viehzucht zwar eine geringere Rolle, doch konzentriert sich die Abholzung für die Kakaoanbauflächenerweiterung auf Biodiversitätshotspots wie das Amazonasbecken, die Guineischen Wälder Westafrikas und die Regenwälder Südostasiens. Regenwaldrodung und Neuanpflanzung von Plantagen haben gegenüber einer Verjüngung bestehender Plantagen einen kurzfristigen ökonomischen Nutzen und erfordern weniger landwirtschaftliches Fachwissen und einen geringeren Arbeitsaufwand. Sie werden daher immer noch häufig angewandt.

Genaue Zahlen über den Einfluss des Kakaoanbaus auf die Abholzungsrate tropischer Wälder existieren nicht. Nach einer Schätzung der Europäischen Kommission¹⁹ lag der Wert der direkt mit der Kakaowertschöpfungskette verknüpften Abholzung im Zeitraum 1988 bis 2008 bei zwei bis drei Millionen Hektar Wald. Die größten Waldverluste, die in dieser Zeit direkt mit Kakaoanbau verbunden waren, wurden mit 2,3 Millionen Hektar in Westafrika verzeichnet. Das hängt nur zum Teil mit dem steigenden Kakaobedarf weltweit zusammen. Nicht nachhaltige Landnutzungstechniken, fehlendes Know-how zur Plantagenverjüngung, Erosion und Auswaschung der Böden sowie ein schwaches Rechtssystem und staatlich geförderte Kakaoflächenerweiterung führen dazu, dass Kleinbauern alte Kakaoplantagen verlassen und neue Flächen zu Lasten bestehender Regenwälder ausdehnen. Die Ausweitung der Kakaoanbauflächen in der Elfenbeinküste hinein in Schutzgebiete hat in nur wenigen Jahren dazu geführt, dass von den untersuchten 23 Schutzgebieten fünf die Hälfte aller Primaten und 13 sogar alle Primatenarten verloren hatten.²⁰

5.2 Biodiversitätsverlust durch Intensivierung bestehender Kakaoanbauflächen

Ein erster großer Biodiversitätsverlust findet statt, wenn natürlicher Regenwald in Kakaoanbausysteme überführt wird. Der Biodiversitätsverlust kann aber abgeschwächt werden, wenn dieser Prozess graduell und relativ schonend von statten geht, z. B. wenn Kakaobäume in den existierenden Regenwald eingepflanzt werden, ohne die großen Bäume zu fällen. Solche traditionellen Kakaogroforstsysteme können als gute ökologische Pufferzonen vom Regenwald zu anderen intensiveren Nutzungsformen oder als Korridore zwischen Regenwaldfragmenten dienen. Komplexe Kakaogroforstsysteme im Stockwerkbauprinzip können eine relativ hohe Biodiversität und Abundanz von Flora und Fauna beherbergen. Wissenschaftliche Studien belegen dies für Vögel, Fledermäuse, Kleinsäuger, Primaten, Schmetterlinge, Ameise, Käfer, Spinnen und Schlangen.²¹ Die Biodiversität eines Agroforstsystems ist dennoch nicht vergleichbar mit der eines natürlichen Regenwalds.

Die Biodiversität einer Kakaoplantage ist direkt mit der Intensität der Nutzung der Fläche und der umliegenden Landschaft verknüpft. Die Intensität der Nutzung kann durch eine Vielzahl von Faktoren wie z. B. Anzahl und Diversität der Schattenbäume, strukturelle Komplexität des Baumkronendaches, Totholzanteil in den Plantagen, Düngemittel- und Pestizideinsatz bestimmt werden. Landschaftsparameter wie die Fragmentierung, Entfernung zum nächstgelegenen Regenwald und die Existenz von Korridoren haben einen großen Einfluss auf die Biodiversität in Kakaoanbauflächen.

Innerhalb der letzten Jahrzehnte konnte in allen Kakaoanbaugebieten eine Intensivierung des Kakaoanbaus beobachtet werden. Die Intensivierung geht mit der Reduktion von Schattenbäumen, der Vergrößerung der Anbaufläche, dem vermehrten Pestizid- und Düngemittelsatz sowie der Pflanzung ertragreicherer Kakaosorten einher. Dieser globale Trend geht auf den steigenden Kakaobedarf auf dem Weltmarkt zurück. Die Intensivierungsmaßnahmen werden oft staatlich oder durch die Kakaoindustrie westlicher Industrieländer gefördert, da eine kurzfristige Ertragssteigerung zu erwarten ist. Mehrfach wurde aber gezeigt²², dass in Landschaften, die durch intensive Kakaowirtschaftsformen geprägt sind, mittel- oder langfristig mit einem Einbruch der Ernten zu rechnen ist. Bei Monokulturen werden die Böden einseitig belastet. Durch nicht nachhaltige Landbautechniken wie Brandrodung oder dem Wegfall schützender Schattenbäume steigt die Gefahr der Erosion. Die strukturelle und ökologische Vereinfachung bewirkt einen weiteren Abfall der Biodiversität und den Verlust von Ökosystemdienstleistungen. So nimmt mit steigendem Intensivierungsgrad die Bestäubung der Kakaoblüten (durch Gnitzen und Ameisen) ab. In manchen Kakaomonokulturen musste die Bestäubung manuell durch den Menschen übernommen werden. Auch nimmt bei intensiveren Nutzungsformen die Biodiversität von wichtigen Prädatorengruppen wie Ameisen, Vögeln und Fledermäusen ab. Das Risiko von Schädlingsausbrüchen steigt und kann auch durch intensiven Insektizideinsatz meist nicht ausgeglichen werden.

¹⁹ Climate Focus estimates based on European Commission. The impact of EU consumption on deforestation: Comprehensive analysis of the impact EU consumption on deforestation. 2013. Technical Report 063.

²⁰ <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/illegal-cocoa-farms-are-driving-out-primates-ivory-coast-180954823/>

²¹ Schroth, G. & Harvey, C.A. Biodiversity conservation in cocoa production landscapes: an overview, *Biodivers Conserv* (2007) 16: 2237. <https://doi.org/10.1007/s10531-007-9195-1>

²² Clough, Y., Faust, H. and Tscharntke, T. (2009). Cacao boom and bust: sustainability of agroforests and opportunities for biodiversity conservation. *Conservation Letters*, 2: 197–205. doi:10.1111/j.1755-263X.2009.00072.x

5.3 Förderung von Biodiversität

Intensiv genutzte Kakaoplantagen mit wenigen oder ohne Schattenbäumen benötigen meist auch einen intensiven Einsatz von Insektiziden, da natürliche Räuber-Beute-Beziehungen aus dem Gleichgewicht gebracht wurden. Dieser Effekt wird noch verstärkt, wenn die Plantagen durch vorangegangene Brandrodung installiert wurden und die Landschaft nur noch wenige natürliche Habitats und Korridore aufweist. Auch werden in den Kakaomonokulturen vermehrt Herbizide eingesetzt, da durch die hohe Sonneneinstrahlung Unkräuter schneller wachsen. Düngemittel werden verwendet, da Erosion und einseitige Auslaugung die Böden stark verarmen lassen. Diese Managementtechniken sind oft langfristig nicht nachhaltig, sodass die Flächen aufgrund von sinkenden Erträgen und fehlendem Know-how komplett aufgegeben werden müssen. Um der steigenden Kakaonachfrage zu begegnen, werden dann Kakaobauflächen zu Lasten natürlicher Habitats ausgedehnt, was weitere Biodiversitätsverluste zur Folge hat.

Ein Schritt in Richtung einer nachhaltigeren, lohnenderen und biodiversitätsfreundlicheren Kakaoproduktion wäre die konsequente Anwendung der Good Agricultural Practices (GAP). Für Kakao in West-Afrika wurden diese in einem Field Guide für nachhaltigen Kakaobau zusammengefasst²³ und beinhalten im Wesentlichen folgende Punkte:

Verjüngung der existierenden Plantagen, Neupflanzungen nur, wenn nötig (und wenn, dann nicht in Waldgebieten), Auswahl geeigneter Kakaosorten, fachgerechtes Beschneiden der Kakaobäume zu Krankheits- und Schädlingsvermeidung, frühzeitiges Erkennen von Krankheits- oder Schädlingsbefall und deren Identifizierung, verantwortungsbewusster Einsatz ausschließlich von zugelassenen Düngern, Insektiziden und Herbiziden in der empfohlenen Dosierung zum richtigen Zeitpunkt und Dauer. Wenn diese Maßnahmen flächendeckend umgesetzt werden würden, könnte sich der Kakaertrag pro Hektar deutlich verbessern, was den Druck auf umliegende Ökosysteme verringern würde. Gleichzeitig würden negative Effekte auf die Biodiversität durch unsachgemäßen Einsatz von Spritzmitteln verringert.

Der ökologischste Gegenentwurf zu nicht nachhaltigen Wirtschaftsweisen wie Monokulturen im Kakaobau ist der des biodiversitätsfreundlichen Kakaogroforstsystems. In diesem versucht man eine möglichst hohe strukturelle Habitatskomplexität zu bewahren, um balancierende Ökosystemdienstleistungen zu optimieren. Zusätzlich sollen natürliche Habitats als Refugium und Quelle für Biodiversität geschützt werden und diese durch Korridore verknüpft werden. Strukturelle Komplexität kann durch den Anbau von Mischkulturen, das Pflanzen oder Stehenlassen verschiedener Schattenbäume, das Belassen von Totholz in den Plantagen, den Einsatz von Bodendeckerpflanzen und durch Bereitstellen von künstlichen Nistgelegenheiten erfolgen. So kann sich eine deutlich höhere Biodiversität und höhere Abundanzen von schädlingsfressenden Vögeln, Fledermäusen, Ameisen und Spinnen halten, die mögliche Schädlingspopulationen in Grenzen halten. In Agroforstsystemen kann so oft auf Insektizide komplett verzichtet werden. Über Stickstoff-fixierende Bodendeckerpflanzen und Schattenbäume kann der Nährstoffkreislauf langfristig aufrechterhalten werden und so müssen nur selten Düngemittel verwendet werden. Dem Problem von Pilzkrankungen und Schädlingen kann wirksam entgegengewirkt werden, indem man ein ausgewogenes Schattenmanagement in und über der Kakaokrone mit GAP sowie einem konsequenten Entfernen befallener Früchte kombiniert.



Bild 6: Agroforstsystem mit Bodendeckerpflanzen

²³ Asare, R. and David. S. 2011. Good agricultural practices for sustainable cocoa production: a guide for farmer training. Manual no. 1: Planting, replanting and tree diversification in cocoa systems, Sustainable tree crops programme, International Institute of Tropical Agriculture, Accra, Ghana. July 2011 version

6. RECHTLICHE REGELUNGEN BEIM ANBAU

Bisher sind sowohl die „Good Agricultural Practices, (GAP) als auch andere Vorgaben für Kakaobauern in kaum einem Produktionsland bindend. Bauern können individuell über die von ihnen bevorzugte Bewirtschaftungsweise entscheiden. In der Regel gibt es keine Kontrollmöglichkeiten, Gesetzesverstöße (sofern sie existieren) aufzudecken. Nur bei bio-zertifiziertem Anbau finden regelmäßige Kontrollen sowohl der Plantagen, als auch der agrarischen Produkte statt. Der EU-Biostandard verbietet Brandrodung und den Einsatz von Pestiziden, Herbiziden und mineralischen Düngemitteln und fordert, wenn

auch nur in vagen Formulierungen, Biodiversitäts-, Boden- und Gewässerschutz ein. Deshalb sollte, um Biodiversität im Kakaoanbau zu bewahren, der Bio-Anbau weiter forciert werden, wobei man durch zusätzliche Maßnahmen, die über die Bio-Kriterien hinausgehen (wie z. B. den Anbau in Kakaoagroforstsystemen) weitere positive Effekte auf die Biodiversität erzielen kann.

Lediglich 0,5 % des weltweit produzierten Kakaos ist bio-zertifiziert.²⁴



²⁴ <https://www.icco.org/about-cocoa/chocolate-industry.html>

7. ÜBERBLICK ÜBER DAS EU LIFE-PROJEKT

Lebensmittelproduzenten und -einzelhändler sind in hohem Maße von Biodiversität und Ökosystemleistungen abhängig, haben aber selbst enorme negative Auswirkungen auf die Umwelt. Standards und Labels helfen, diese negativen Auswirkungen zu reduzieren, indem sie effektive, transparente und überprüfbare Kriterien für den Produktionsprozess und die Lieferkette schaffen. Sie liefern Verbrauchern Informationen über die Qualität der Produkte, den ökologischen und sozialen Fußabdruck und die durch das Produkt verursachten Auswirkungen auf die Natur.

Das EU LIFE Food & Biodiversity Projekt „Biodiversität in Standards und Labels für die Lebensmittelbranche“ zielt auf die Verbesserung der Biodiversitäts-Performance von Standards und Labels der Lebensmittelindustrie, indem

- A. Standardorganisationen dabei unterstützt werden, effiziente Biodiversitätskriterien in bestehende Richtlinien einzubeziehen; Lebensmittelverarbeitende Unternehmen und Einzelhändler ermutigt werden, Biodiversitätskriterien in entsprechende Beschaffungsrichtlinien aufzunehmen;
- B. Trainings für Beratern und Zertifizierer von Standards sowie Produkt- und Qualitätsmanager von Unternehmen angeboten werden;
- C. Ein standardübergreifendes Monitoringsystem zur Biodiversität implementiert wird

Das Projekt wurde als „Core Initiative“ des Sustainable Food Systems Programme des 10-Year Framework of Programmes on Sustainable Consumption and Production Patterns (10YFP) (UNEP/FAO) anerkannt.

Europäisches Projektteam:



Wir danken für die Unterstützung unserer Partnerstandards und Partnerunternehmen:



IMPRESSUM

Autor: Agentur auf!
Herausgeber: Global Nature Fund
Graphic Design: Didem Senturk, www.didemsenturk.de
Version: Mai 2018

Bildnachweis: S. 5, 6 © Frauke Fischer
 S. 7, 12 © Arno Wielgoss
 © Pixabay, www.pixabay.com

Gefördert durch:



EU LIFE Programme
LIFE15 GIE/DE/000737



20
AÑOS



Anerkannt als „Core Initiative“ von:



www.food-biodiversity.eu



Weitere Informationen:
www.food-biodiversity.eu



Wir freuen uns über Ihr Feedback zu diesem Fact Sheet:
www.business-biodiversity.eu/de/feedback