

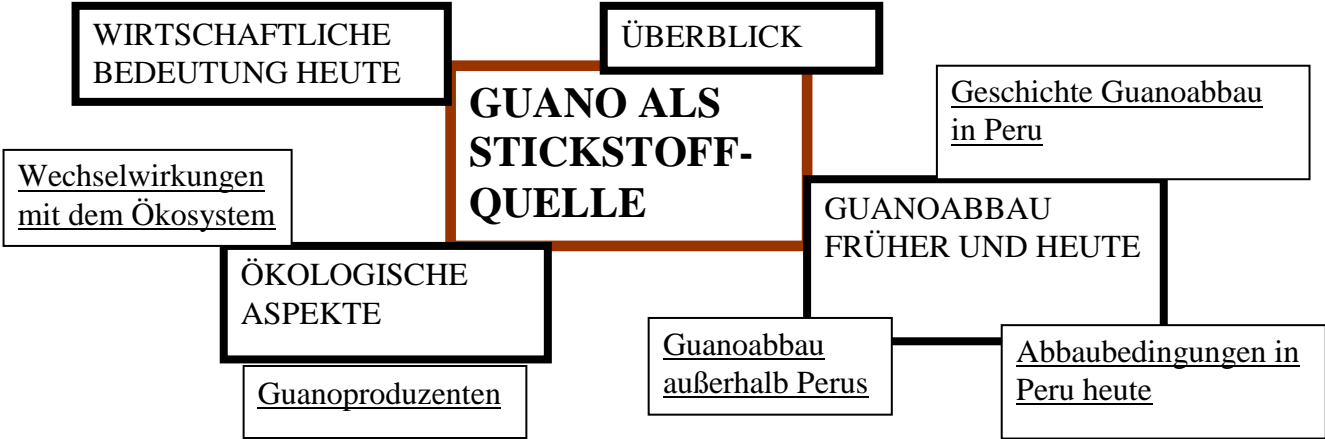
Guano als Stickstoffquelle

Wimmer, Dorothee
Holzwarth, Faye

Summary

Guano ist ein interessanter Stoff, der seit langem wegen seines hohen Stickstoffgehalts als natürlicher Dünger verwendet wird. Eigentlich ist er nichts anderes als Seevögel- oder Fledermausdung, dessen Ablagerungen an Steilküsten bzw. in Höhlen abgebaut wird. Vor allem in Südamerika produzieren große Vogelkolonien abbauwürdige Vorkommen von Guano, wobei die Entstehung solcher Vorkommen mehrere Jahrzehnte in Anspruch nimmt. Daher war er schon für die Inkas begehrtes Handelsgut und erfuhr eine globale Nachfrage dann vor allem während des so genannten „Guanobooms“ im 19. Jahrhundert aufgrund der steigenden Bevölkerungszahlen und damit der höheren Nachfrage nach Lebensmitteln – und somit einem höheren Bedarf an Düngemitteln innerhalb der Landwirtschaft. Mehrere Handelskonflikte, die hohe Nachfrage und in Folge dessen die rücksichtslose Ausbeutung der sogenannten Guanoinseln ließen die Vorräte jedoch rasch schwinden. Heute spielt Guano aufgrund der langen Regenerationszeit und der geringen Wirtschaftlichkeit der schwierigen Abbaubedingungen als industrielles Düngemittel kaum mehr eine Rolle.

Gliederung – Übersicht mit Kurztiteln



Inhaltsverzeichnis

Summary.....	2
Gliederung – Übersicht mit Kurztiteln	3
Inhaltsverzeichnis.....	4
Abbildungsverzeichnis.....	5
ÜBERBLICK.....	6
GUANOABBAU FRÜHER UND HEUTE.....	7
Wie hat sich der Guano-Abbau in Peru entwickelt?	7
Wie sind die Abbaubedingungen von Guano in Peru heutzutage?	11
Welche Bedeutung hat bzw. hatte der Guanoabbau außerhalb Perus?.....	13
Wie hat sich der Guano-Abbau in Peru entwickelt? Fehler! Textmarke nicht definiert.	
Bedeutung bei den Inkas und lokale Nutzung	7
Entdeckung durch die Europäer → Guanoboom.....	7
1840 Beginn Guanoboom.....	8
1856 Erster Guanokrieg und Guano Act	8
Abbaubedingungen.....	9
1879 – 1884 Zweiter Guanokrieg.....	9
Ende Guanoboom.....	9
Auswirkungen auf die Landwirtschaft.....	10
Wie sind die Abbaubedingungen von Guano heutzutage?	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbauschritte.....	11
Arbeitsbedingungen.....	11
Wechselwirkungen mit der Umwelt	12
Welche Bedeutung hat bzw. hatte der Guanoabbau außerhalb Perus? Fehler! Textmarke nicht definiert.	
ÖKOLOGISCHE ASPEKTE.....	14
Welche Tiere produzieren Guano?	14
Welche Wechselwirkungen bestehen zwischen Guano und dem Ökosystem?	14
WIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG HEUTE	15
Quellennachweise	17

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Abhängigkeiten im Nahrungskreislauf	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 2 Export von peruanischem Guano 2008	15

ÜBERBLICK

Guano ist ein organisches Sediment aus den Fäkalien von Seevögeln, Pinguinen, Fledermäusen, u.a. Für die Bildung von Guano sind bestimmte klimatische Bedingungen nötig, wie sie vor allem in Küstenwüsten herrschen. Diese liegen im Bereich des subtropisch-randtropischen Hochdruckgürtels und sind gekennzeichnet durch eine extreme Niederschlagsarmut sowie durch kalte Auftriebsgewässer. Sie finden sich vorwiegend an der Westküste Südamerikas, in Peru und Chile. Dort fließt der plankton- und fischreiche Humboldt-Strom, der große Populationen von Seevögeln ernährt. Der wichtigste Guano-Produzent an der peruanischen Küste ist der Kormoran. Aufgrund der Regenarmut in diesen Gebieten wird der Kot der Vögel an den Küsten nicht weggespült, sondern trocknet aus und lagert sich an¹. Guano wird als Dünger verwendet, da er einen hohen Gehalt an Phosphor und Stickstoff beinhaltet².

Unterschieden wird zum einem der rote Guano und zum anderen der weiße Guano. Roter Guano, der fossil vorkommt, ist ein reiner Phosphatdünger mit 20-30 % Phosphorsäuregehalt. Weißer Guano hingegen ist rezent, das heißt derjenige Guano, der tagtäglich produziert wird. Er besteht zu 10-12% aus Stickstoff, 10-12% aus Phosphorsäure und zu drei Prozent aus Kali³. Auch der Kot von Fledermäusen wird als Guano bezeichnet, jedoch sind hier zum einen die Mengen selbst großer Fledermauskolonien deutlich geringer, zum anderen sind die Höhlen der Fledermäuse wesentlich schwieriger zu erkunden und zu bewirtschaften⁴, weshalb im Folgenden ausschließlich Vogelguano betrachtet wird.

Heutzutage, im Zeitalter des Kunstdüngers, ist die Bedeutung von Guano zurückgegangen⁵. Dennoch spielte er als Dünger für die Entwicklung der Landwirtschaft eine wichtige Rolle.

¹ Leser (2010).

² Kretschmar (1990).

³ Tietze (1973).

⁴ Tietze (1973).

⁵ Kretschmar (1990).

GUANOABBAU FRÜHER UND HEUTE

Die wichtigsten Abbauregionen für Guano finden sich in Peru⁶, daher konzentrieren sich die nachfolgenden Beschreibungen vor allem auf die Geschichte und die Bedingungen des Guanoabbaus in dieser Region. Welche Rolle der Guanoabbau in anderen Ländern spielt, kann nur kurz beleuchtet werden.

Wie hat sich der Guano-Abbau in Peru entwickelt?

Guano war schon für die Inkas ein begehrtes Handelsgut. Der Handel weitete sich während des Guanobooms im 19. Jahrhundert immer weiter aus, so dass die Vorräte durch die hohe Nachfrage und die Ausbeutung der Guanoinseln sehr stark dezimiert wurden.

Bedeutung bei den Inkas und lokale Nutzung

Der Guano an Perus Küsten hatte für die Inkas einen hohen Stellenwert. Er wurde unter den Küstenbewohnern aufgeteilt und gehandelt, fand aber vermutlich auch als begehrte Handelsware den Weg ins Landesinnere. Zum Schutz der wertvollen Ressource wurde der Abbau streng geregelt. Auf das Jagen der Guano produzierenden Vögel während der Brutzeit, oder das Sammeln ihrer Eier, stand die Todesstrafe. Ob der Abbau nachhaltig war, lässt sich nicht mehr beurteilen, doch ein Versorgungsengpass entstand erst, als Guano außerhalb Perus an Bedeutung gewann.⁷

Entdeckung durch die Europäer → Guanoboom

Dass Alexander von Humboldt 1805 durch seine Entdeckungsreisen auf Guano aufmerksam wurde, hatte zunächst nur geringe Auswirkungen. Erst als einzelne Landwirte in Europa durch die Verwendung von Guano eine Ertragssteigerung von 30 - 300% beobachten konnten, setzte sich Anfang der 1840er Jahre die Anwendung in England, Irland, Deutschland, Osteuropa und bald auch den USA durch. Gerade im Süden und Osten der USA, wo die Böden im Gegensatz zum Westen des Landes schon ausgelaugt waren, wuchs das Interesse an Düngemitteln. Der Guanoboom hatte begonnen.⁸

⁶ BBC (2010).

⁷ Miller (2007).

⁸ Miller (2007).

1840 Beginn Guanoboom

Die Wirkung von Guano im Vergleich zu den anderen damals verwendeten Düngemitteln, wie beispielsweise Tierdung oder gemahlene Knochen, überzeugte weiterhin. Dementsprechend hoch war der Import an Guano in den Industrienationen. Zwischen 1844 und 1851 importierten die USA 66.000 Tonnen des natürlichen Düngers, um die anwachsende Bevölkerung mit landwirtschaftlichen Produkten versorgen zu können. Hauptabnehmer war allerdings Europa: im Jahr 1850 gingen allein 200.000 Tonnen Guano nach Großbritannien und machten Peru zu einer reichen Exportnation. Mit der Errichtung eines Monopols, das dem Meistbietenden der Verkauf sicherte, nahm das Land eine wichtige Stellung in der damaligen Wirtschaft ein.⁹

Wie wichtig diese Stellung war, zeigt sich auch an den Versuchen, das Monopol anzugreifen bzw. zu umgehen, wie es im Ersten Guanokrieg und durch den Guano Act, geschah. Beides ereignete sich im Jahr 1856.

1856 Erster Guanokrieg und Guano Act

Die damalige Bedeutung von Guano kann mit der aktuellen Bedeutung von Öl verglichen werden. Vor diesem Hintergrund sind sowohl der von Spanien geführte „Erste Guanokrieg“, als auch der von den USA erlassene „Guano Act“ zu sehen.

Perus selbsterklärte Unabhängigkeit aus dem Jahr 1824 war von seiner ehemaligen Kolonialmacht Spanien zwar nie anerkannt, aber auch nicht in Frage gestellt worden. 1856 versuchte Spanien jedoch, sich jene Küsteninseln wieder anzueignen, auf denen Guano abgebaut wurde. Dies misslang unter anderem deshalb, weil Peru zu jener Zeit auch aufgrund der Erträge aus dem Guanoexport über eine beachtliche Flotte verfügte.¹⁰

Eine andere Reaktion auf Perus Macht durch den Export von Guano war der 1856 erlassene American Guano Islands Act. In diesem wurde festgelegt, dass jede unbewohnte und staatenlose Insel, auf der Guano zu finden war, als Eigentum der USA deklariert werden konnte¹¹. Dies geschah mit mehr als 60 Inseln, von denen heutzutage noch neun den USA zugerechnet werden¹². Bis 1859, also innerhalb von drei Jahren, waren auf der Suche nach einer eigenen Guanoquelle schon 49 Inseln in amerikanisches Territorium übernommen worden¹³.

⁹ Miller (2007).

¹⁰ Miller (2007).

¹¹ Miller (2007); Snyders (2011).

¹² Miller (2007).

¹³ Snyders (2011).

Abbaubedingungen

Bedingt durch die idealen ökologischen Bedingungen wurde die Guanoschicht auf manchen Inseln bis zu 45m hoch. Im 19. Jahrhundert war die Anzahl der Vögel augenscheinlich nur durch den vorhandenen Nistplatz beschränkt. Durch rücksichtslose Abbaumethoden, die Jagd auf Seevögel und eine intensive Fischerei in Konkurrenz zu den Vögeln, wurde allerdings die Regeneration des Guanos gefährdet. Dies führte dazu, dass Peru bald auf Nitrat als Düngemittel für die eigene Landwirtschaft ausweichen musste, um die Exportnachfrage weiter bedienen zu können. Die Abbaubedingungen des Guanos gefährdeten zudem nicht nur die Bestände, sondern auch die Arbeiter, von denen viele unter sklavenähnlichen Bedingungen arbeiteten. Selbst für die Seeleute, in deren Schiffe der wertvolle Rohstoff geladen wurde, war der Kontakt mit Guano, aufgrund des im Vogelkot enthaltenen Ammoniaks, gesundheitlich problematisch¹⁴. Auch heute sind beim Abbau von Guano strenge Schutzmaßnahmen nötig, da sich mit Rücksicht auf Vögel und Umwelt die eigentlichen Abbaumethoden kaum verändert haben.

1879 – 1884 Zweiter Guanokrieg

Der Zweite Guanokrieg, eigentlich eher ein Wirtschaftskonflikt als ein Krieg, fiel in die Zeit, in der Peru schon auf Nitratfelder ausweichen musste, da die Nachfrage nach Guano unter den gegebenen Bedingungen nicht mehr erfüllt werden konnte. Auch Chile baute Nitrat ab, allerdings nicht im eigenen Land, sondern in Bolivien. Als Bolivien entgegen vertraglicher Abmachungen 1879 die Steuern für chilenische Nitratfirmen erhöhte, nahm Chile die Nitratfelder in Bolivien ein. Peru, vertraglich zur Unterstützung Boliviens gebunden, erklärte Chile den Krieg, woraufhin Chile die besten Guanoinseln Perus einnahm.¹⁵

Ende des Guanobooms

Mit dem Ende des 19. Jahrhunderts gingen auch die verfügbaren Guanoreserven zur Neige¹⁶. Um 1909/10 konnten von den Guanoinseln nur noch 48.000 Tonnen pro Jahr abgebaut werden. Zu dieser Zeit wurde die Guano Administration eingerichtet¹⁷ - im Spanischen die Compañía Administradora del Guano (CAG) - womit die Guanoinseln ab 1909 unter staatlicher Verwaltung standen und verschiedene Schutzbestimmungen für deren Erhalt

¹⁴ Miller (2007).

¹⁵ Miller (2007).

¹⁶ Miller (2007).

¹⁷ Trade and Environment Database (1997).

durchgesetzt werden konnten¹⁸. Diese betrafen zunächst den Export, der erst einmal vollkommen gestoppt wurde.¹⁹

Die Inseln selbst wurden strengen Schutzbestimmungen unterstellt, so wurde der Abbau für die Hälfte des Jahres untersagt, um die Brutzeit der Vögel nicht zu stören und ein Nachwachsen des Guanos zu ermöglichen. Auch der Fischfang rund um die Guanoinseln wurde eingeschränkt, um die Nahrungsversorgung der Vögel zu gewährleisten. Des Weiteren wurden auch auf dem Festland Schutzgebiete eingerichtet, in denen die Vögel vor Feinden sicher waren²⁰. Durch die Schutzmaßnahmen nahm die Menge an Guano im Laufe der Zeit wieder kontinuierlich zu.

Trotz der Schutzmaßnahmen wurden jedoch Tiere wie Möwen und Wanderfalken, welche die Vögelkolonien bedrohten, verfolgt und getötet²¹. In der Mitte des 20. Jahrhunderts nahmen die Fangzahlen der peruanischen Fischerei stark zu und gefährdeten so die Hauptnahrungsquelle der Guanoproduzierenden Seevögel.²²

Einige dieser Schutzmaßnahmen sind auch heute noch in Kraft.

Auswirkungen auf die Landwirtschaft

In der Entwicklung der Landwirtschaft hat Guano eine sehr wichtige Rolle gespielt. Durch den gezielten Zukauf von Düngemitteln wurden die landwirtschaftlichen Erträge zwar immens gesteigert, jedoch wurden dadurch die althergebrachten Düngemittel wie tierische und menschliche Abfallprodukte überflüssig und mussten nun anderweitig entsorgt werden. Zudem wurde die bodenschonende exzessive Landwirtschaft zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit abgelöst durch eine intensive Bewirtschaftung mit der Möglichkeit, ausgelaugte Böden mit Hilfe von Industriedüngern länger fruchtbar zu erhalten.²³

So hat seit der Einführung des Haber-Bosch-Verfahrens und dem damit verbundenen Einsatz von Kunstdünger Guano global gesehen an Bedeutung verloren.²⁴

Heute wird der größte Teil [des abgebauten Guanos in Peru] zu Vorzugspreisen an Bauern in Peru verkauft, damit die ihre strapazierten Böden wieder mit Nährstoffen anreichern können²⁵. Gerade die Verbesserung der Bodenqualität durch Guano spielt in Peru noch immer eine große Rolle²⁶.

¹⁸ Kretzschmar (1990).

¹⁹ Miller (2007).

²⁰ Trade and Environment Database (1997).

²¹ Miller (2007).

²² Kretzschmar (1990).

²³ Miller (2007).

²⁴ Miller (2007).

²⁵ Richts (2011).

²⁶ Richts (2011).

Wie sind die Abbaubedingungen von Guano in Peru heutzutage?

Auf den Guanoinseln in Peru wird der Stoff, zum Schutz des Bestandes, in großen zeitlichen Abständen immer noch in mühsamer Handarbeit abgebaut. Die Kontrolle über den Abbau obliegt der peruanischen Regierung. Die Arbeiter werden gut bezahlt, doch die Arbeit ist riskant und gesundheitlich nicht unbedenklich.

Abbauschritte

Der Abbau von Guano erfolgt sei jeher in verschiedenen Schritten, die schichtweise ausgeführt werden. Dabei erfolgt der gesamte Abbau nach wie vor in Handarbeit, denn um die Vogelkolonien zu schützen, sind die Guanoinseln grundsätzlich unbewohnt und frei von Infrastruktur. Zu Beginn muss der Guano aus den Felsenritzen zusammengefeigt oder gekratzt werden, teilweise auch aus den Steilklippen. Um Verunreinigungen wie Knochen und Federn zu entfernen, wird der Rohguano gesiebt. Die dabei in der Luft herumwirbelten Kleinstteile belasten jedoch die Gesundheit der Arbeiter. Das Pulver, das dabei entsteht, wird in Säcke von je 50 kg verpackt. Da auf den Guanofelsen zum Schutz der Umgebung keine schweren Geräte für den Transport eingesetzt werden können, erfolgt auch der Transfer der Säcke mit Manneskraft. Dabei werden die Säcke in der Regel bis an den Rand der Klippen transportiert und von dort mit einem einfachen Seilzug auf Schiffe verladen.²⁷

Für Bilder, die den Guanoabbau zeigen siehe

GEO Magazin online (09/2009): Fotoshow: Guano-Gewinnung in Peru
<http://www.geo.de/GEO/natur/fotogalerien/fotoshow-guano-gewinnung-in-peru-61545.html?t=img&p=1> (27.02.2013)

für ein kurzes Video:

BBC (2010): How a Peruvian island is making money from bird poo.
<http://www.bbc.co.uk/news/business-11156842> (27.02.2013)

Arbeitsbedingungen

Nicht nur der Abbau von Hand und der Transport der Säcke sind körperlich anstrengend, auch der Guanostaub kann zu Lungenverätzungen und Augenreizungen führen. Um das Risiko von weiteren Erkrankungen oder Organschädigungen zu minimieren, müssen die Arbeiter am Ende eines Arbeitstages auf penible Hygiene achten. Monatelang sind die Arbeiter auf einer Insel, wohnen mit bis zu 11 Personen in Zelten und sind auf den Guanoinseln von jeglicher Infrastruktur ausgeschlossen. Die meisten Arbeiter kommen aus den Andenregionen, wo der Arbeitsmarkt wenige Chancen bietet. Die Arbeit auf den

²⁷ GEO (2009); Richts (2011).

Guanoinseln bringt fast das Doppelte des gesetzlichen Mindestlohns ein, umgerechnet um die 300 € pro Monat, bei kostenlosem Essen und Unterkunft und ist daher bei den Arbeitern trotz allem begehrt²⁸.

Dennoch sind die Arbeitsbedingungen nicht mit westlichen Standards zu vergleichen. Krankenversicherungen oder bezahlte krankheits- bzw. unfallbedingte Ausfälle sind im Guanoabbau nicht zu finden.

Wechselwirkungen mit der Umwelt

Wie bereits beschrieben, erfolgt der Abbau von Guano auch heute noch in Handarbeit. Dabei geht es vor allem um den Schutz der Seevögel, aber auch um die Guanoablagerungen selbst. Da es sich hierbei um teils meterdicke Schichten auf den Küstenfelsen handelt, hätte der Einsatz schwerer Maschinen die Zerstörung der kostbaren Guanoschichten zur Folge.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Fischerei, welche die Nahrung der Seevögel dezimiert. Die Vogelpopulation, die Anfang des 19. Jahrhunderts schätzungsweise 60 Mio. Tiere umfasste, wird heute auf etwa 5 Mio. Vögel geschätzt. Zu ihrem Schutz wurden um einige Guanoinseln maritime Schutzgebiete errichtet. Dabei wurde rund um die Inseln ein Fischfangverbot erlassen, so dass beispielsweise in einem Umkreis von 200m Fischerei generell und im Umkreis von 2 Seemeilen zumindest die industrielle Fischerei verboten sind. Selbst der private Fischfang ist nur eingeschränkt gestattet. Während der Brutzeit der Vögel ist der Guanoabbau grundsätzlich verboten, um den Fortbestand der Vogelkolonien nicht zu gefährden. Zum Schutz vor Wilderern leben auf einigen Guanoinseln deshalb ganzjährig Wildhüter.²⁹

Ein grobes Maß für die Regenerationsphase zwischen zwei Abbausequenzen sind in etwa zehn Jahre³⁰, wobei es oft konkrete Einschätzungen und Untersuchungen durch Biologen sind, die eine Insel erneut für den Abbau freigeben. Dies liegt auch daran, dass die Menge an Guano, die in einem bestimmten Zeitraum entsteht, abhängig ist von Vogelart, Untergrund und Witterung. So kann es vorkommen, dass einzelne Inseln 20 Jahre lang nicht betreten werden können. Kontrolliert und koordiniert werden die Abbautätigkeiten und Vogelbeobachtungen vom peruanischen Agrarministerium.³¹

²⁸ Vgl. Richts (2011): hier ist die Rede von umgerechnet 325 €; sowie GEO (2009): hier ist die Rede von umgerechnet 280 €.

²⁹ Richts (2011).

³⁰ GEO (2009).

³¹ Richts (2011).

Welche Bedeutung hat bzw. hatte der Guanoabbau außerhalb Perus?

Auch außerhalb Perus wurde bzw. wird Guano abgebaut. So bescherte der Guanoabbau beispielsweise dem Inselstaat Nauru kurzzeitig einen enormen Reichtum.

Der Guano Act von 1856 zeigt, dass schon während des Guanobooms nach alternativen Guanoquellen gesucht wurde. Für Nauru, eine Insel im Pazifik, führte das Vorkommen von Guano zu einem regelrechten Kräftemessen der Kolonialmächte ob des Zugangs zu diesem ansonsten eher unscheinbaren Inselstaat. Erst mit der Unabhängigkeit 1968 konnten die Bewohner Naurus den Profit des Guanoabbaus selbst genießen und brachten es so zu großem Reichtum. Doch die Guanovorräte, die sich dort über Jahrtausende angesammelt hatten, waren schon Ende der 1990er Jahre erschöpft³². Rezentere Guano findet sich auf der Insel kaum, da heute keine Vogelkolonie nennenswerter Größe mehr auf der Insel lebt, was für Naurus Bewohner einen extremen Einbruch ihres Lebensstandards zur Folge hatte³³.

Mehr zur Geschichte Naurus siehe:

Gunkel, Christoph (11.05.2011): Pazifikinsel Nauru – Mist, waren die reich. In: einestages, Zeitgeschichten auf Spiegel online.

http://einestages.spiegel.de/static/topicalbumbackground/22667/mist_waren_die_reich.html

(27.02.2013)

Neben Nauru spielte Guano auch in der Geschichte weiterer Inseln eine Rolle, so z.B. auf den Osterinseln, heute Banaba, und anderen Eilanden an der Küste Südafrikas und Namibias³⁴. Doch sind diese Geschichten in der Literatur deutlich weniger beachtet. Für eine ausführliche Doktorarbeit (Englisch) zum Thema siehe:

Snyders, Hendrik (2011): Stinky and smelly - but profitable: The Cape Guano Trade, c.1843-1910. University of Stellenbosch.

http://www.academia.edu/1409527/Stinky_and_smelly-but_profitable_the_Cape_guano_trade_c._1843-1910

(27.02.2013)

³² Gunkel (2011).

³³ Kretschmar (1990).

³⁴ Snyders (2011).

ÖKOLOGISCHE ASPEKTE

Die Produktion von Guano wird durch verschiedene ökologische Rahmenbedingungen beeinflusst.

Welche Tiere produzieren Guano?

Guanoinseln finden sich hauptsächlich vor der Küsten Afrikas und Südamerikas. Auf den jeweiligen Inseln leben ähnliche Vogelarten mit gleichen ökologischen Ansprüchen, Nahrungs- und Fortpflanzungsverhalten. Der Kapkormoran, der Kaptölpel, der Brillenpinguin und die Küstenscharbe produzieren in Südafrika Guano. Der Guanokormoran, der Guano-Tölpel, der Chile-Pelikan, der Humboldtpinguin und der Peru-Tauchsturmvogel sind in Südamerika die Guano-Produzenten.³⁵

Welche Wechselwirkungen bestehen zwischen Guano und dem Ökosystem?

Die Guano-Lagerstätten entstehen nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen. Zunächst sind gewaltige Vogelkolonien nötig und ein hinreichendes Nahrungsangebot. Die Kolonien der Guano-Produzenten sind nur in Regionen mit sehr großen Fischvorkommen zu finden. An der Westküste Südamerikas bringt der Humboldtstrom Nährstoffe, insbesondere Phosphate, in die oberflächennahen Bereiche des Pazifiks. Dort entwickelt sich Phytoplankton und nachfolgend auch Zooplankton. Dieses Plankton dient riesigen Fischschwärmen als Nahrung. Alle Guano-Vögel sind Fischfresser und benötigen für die Produktion von etwa einer Tonne Guano fast zehn Tonnen Fisch. In Südafrika liefert der Bengelstrom die Nährstoffe.

Doch nicht nur die Guanoproduzierenden Vögel freuen sich über den Fischreichtum in den Gewässern und so sind viele der Fischbestände heute überfischt. Folglich werden auch die Vogelkolonien auf den Inseln immer kleiner und damit die Regenerationszeiten des Guanos immer länger.

Ein weiterer Aspekt, der die Fischbestände kurzzeitig limitiert, ist das Phänomen „El Niño“ an der Westküste Südamerikas. Als El Niño wird eine warme Meeresströmung um die Weihnachtszeit bezeichnet, die das nährstoffreiche Wasser des Humboldtstroms verdrängt. Das ca. zehn °C wärmere Tropenwasser des El Niño schiebt sich über das kühlere Auftriebswasser und verändert die Ökosystemstruktur. Der reguläre Auftrieb des nährstoffreichen Tiefenwassers ist nicht mehr möglich, wodurch die Planktonproduktion sinkt. Die Sardellen – Hauptnahrungsquelle der Guano-Vögel – müssen zur Futtersuche in tiefere Meeresströmungen ausweichen, wo sie für die meisten Vögel nicht mehr erreichbar sind.

³⁵ Kretzschmar (1990).

Insgesamt schrumpfen vor allem durch den menschlichen Eingriff in die Nahrungskette die Fischbestände vor den Küsten und in Folge dessen auch die Vogelbestände der Guanoinseln. Durch die abnehmende Größe der Vogelkolonien sinkt auch die Guano-Produktion. Der Guanohandel ist damit ein weiteres Beispiel eines empfindlichen Ökosystems, in das der Mensch eingreift bzw. eingegriffen hat. Durch die Dezimierung der Fischbestände wird nicht nur das Ökosystem gestört, sondern auch die Neubildung eines nachwachsenden Rohstoffs, der bei entsprechenden Schutzmaßnahmen nachhaltig genutzt werden kann.³⁶

WIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG HEUTE

Mit 30.000 Tonnen pro Jahr steht Peru nach wie vor an der Spitze der Guanoproduktion weltweit³⁷. Auch wenn heute der Großteil des abgebauten Guano auf Perus eigenen Feldern zum Einsatz kommt, werden ca. 20 % der Abbaumenge nach wie vor exportiert³⁸. Im Jahr 2008 war neben Spanien, Italien, Israel sowie den USA auch Deutschland eines der Länder, in die Guano aus Peru exportiert wurde³⁹ (siehe Abbildung 2). Da Guano jedoch insgesamt nur noch eine geringe wirtschaftliche Bedeutung hat, sind detailliertere Aufstellungen der Exportmengen nicht verfügbar.

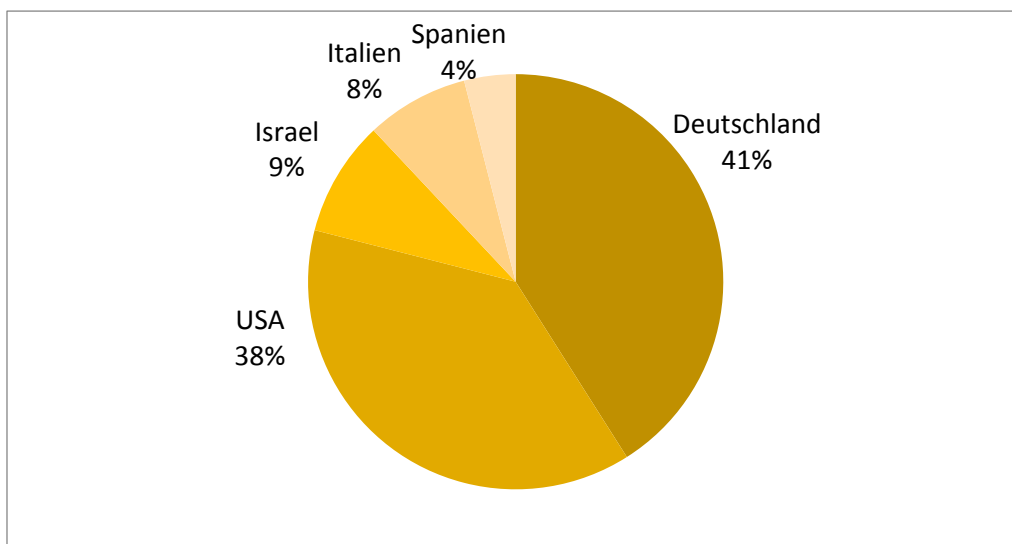


Abbildung 1 Anteil der wichtigsten Abnehmerländer am Gesamtexport von peruanischem Guano 2008

(Quelle: Eigene Darstellung nach Ministerio de Agricultura 2008, 106)

³⁶ Kretzschmar (1990); Lenz (1992).

³⁷ BBC (2010).

³⁸ Richts (2011).

³⁹ Ministerio de Agricultura (2008).

Guano entspricht den Kriterien der ökologischen Landwirtschaft und kommt daher vor allem in speziellen Düngemitteln für den Privatgebrauch vor⁴⁰. Gegenüber Kunstdünger hat Guano den Vorteil, dass er zwar langsamer, aber dafür in der Regel längerfristiger wirkt⁴¹. In der Ökologischen Landwirtschaft selber spielt Guano jedoch kaum eine Rolle, da hier eher der Gedanke zugrunde liegt, die betriebseigenen Nährstofflieferanten zu nutzen und keine Düngemittel von außen zuzukaufen. Dabei ist das Ziel, möglichst einen geschlossenen betrieblichen Kreislauf aufrecht zu erhalten.

⁴⁰ Vgl. COMPO (o.J.) <http://www.compo-hobby.de/de/de/products.html#!category/81737778-2619-468b-84f2-929d8baf138d> (04.06.2013).

⁴¹ Richts (2011).

Quellennachweise

Literatur

BBC (2010): How a Peruvian island is making money from bird poo.

<http://www.bbc.co.uk/news/business-11156842>

(27.02.2013)

COMPO (o.J.): COMPO Naturdünger Guano

http://www.compo-hobby.de/naturduenger_guano_%28pg%29_produkinfo_11-12_adl_3_5765.file

(27.02.2013)

GEO Magazin (09/2009): Das neue Bild der Erde.

GEO Magazin online (09/2009): Fotoshow: Guano-Gewinnung in Peru

<http://www.geo.de/GEO/natur/fotogalerien/fotoshow-guano-gewinnung-in-peru-61545.html?t=img&p=1>

(27.02.2013)

Gunkel, Christoph (11.05.2011): Pazifikinsel Nauru – Mist, waren die reich. In: einestages, Zeitgeschichten auf Spiegel online

http://einestages.spiegel.de/static/topicalbumbackground/22667/mist_waren_die_reich.html

(27.02.2013)

Kemper, Jessica (o.J.): Ichaboe Island, Namibia.

<http://www.adu.org.za/ichaboe.php>

(27.02.2013)

Kretzschmar, Erich (1990): Guano, Unterricht Biologie, 1990, Heft 14, Erfasst von Landesinstitut für Schule, Soest

Lenz, Juergen (1992): Produktionsbiologie in Auftriebsgebieten, Unterricht Biologie, Heft 16

Leser, Hartmut (Hrsg.) (2010): Wörterbuch Allgemeine Geographie, 14.Auflage; Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG, München und Westermann Schulbuchverlag GmbH, Braunschweig

Miller, S-W. (2007): An environmental history of Latin America. Cambridge, Cambridge University Press

Ministerio de Agricultura (2008): Proabonos. *Per eMail*.

Snyders, Hendrik (2011): Stinky and smelly - but profitable: The Cape Guano Trade, c.1843-1910. University of Stellenbosch.

http://www.academia.edu/1409527/Stinky_and_smelly-but_profitable_the_Cape_guano_trade_c._1843-1910

(27.02.2013)

Tietze, Dr. Wolf (Hrsg.) (1973): Westermann Lexikon der Geographie; 2. Auflage 1973, Georg Westermann Verlag Braunschweig 1969

Trade and Environment Database (1997): TED Case Studies. Guano Trade

<http://www1.american.edu/projects/mandala/TED/guano.htm>

(27.02.2013)

Dokumentation

Richts, Stefan (2011): 360° - GEO Reportage. Guano, Schatzinseln und Vogeldreck.
Medienkontor, Berlin.