

# Der Ökologische Fußabdruck von Helgoland



Ergebnisbericht der empirischen Untersuchungen auf  
Helgoland

## Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>Rahmen des Projektes</b> .....	<b>5</b>
Was ist der „ökologische Fußabdruck“?.....	5
Was haben wir konkret gemacht?.....	8
Wie sieht der Naturraum von Helgoland aus? .....	10
<b>Gegenstand des Projektes</b> .....	<b>14</b>
Von was lebt man auf Helgoland?.....	14
Verkehr und Bebauung.....	23
Helgolands Ver- und Entsorgungs-Infrastruktur .....	31
Die Funktionskarte von Helgoland .....	34
Der Lebensstil der Helgoländer .....	35
<b>Ergebnis des Projektes</b> .....	<b>46</b>
Berechnung des ökologischen Fußabdrucks .....	46
Fazit und Ausblick .....	59
<b>Quellenverzeichnis</b> .....	<b>62</b>
<b>Impressum</b> .....	<b>63</b>

## Einleitung

*Irgendwo ins grüne Meer  
hat ein Gott mit leichtem Pinsel,  
lächelnd, wie von ungefähr,  
einen Fleck getupft: Die Insel.*  
James Krüss

Helgoland ist einzigartig. Es gibt viele Inseln in der Nordsee und an der deutschen Nordseeküste, aber keine ist vergleichbar mit der einzigen Hochseeinsel Deutschlands. Der mächtige, rote Buntsandsteinfelsen mit grünem Land hebt sich rund 70km vom Festland entfernt aus dem Wasser. Das vom nahen Golfstrom begünstigte, milde Klima ermöglicht eine einmalige Flora und Fauna. Für die anreisenden Touristen ist Helgoland ein Natur- und ein Kulturdenkmal zugleich. Die Insel war Zankapfel zwischen dem deutschen und britischen Reich, hier dichtete Hoffmann von Fallersleben 1841 den Text zur heutigen Nationalhymne, hier dauerte der Zweite Weltkrieg länger als nirgendwo sonst in Deutschland. Für den Naturliebhaber bietet die Insel eine einzigartige Vogelwelt und am Strand der Düne haben Seehunde und Kegelrobben ihre Scheu gegenüber Menschen weitgehend abgelegt. Für den hektischen Festlandsbewohner bietet die Insel Ruhe und Erholung „off the beaten track“. Für James Krüss, den berühmtesten Sohn der Insel, war sie ein Kleinod zu der er sich zeitlebens verbunden fühlte. Ist Helgoland auch einzigartig was die Lebensweise seiner Bewohner angeht? Unterscheidet sich der Lebensstil der Insulaner entscheidend von denjenigen auf dem Festland? Ist der ökologische Fußabdruck höher oder niedriger als anderswo in Deutschland?

Die allgemeinen Diskussionen über den globalen Klimawandel und das nachhaltige Wirtschaften auf der Erde erklären den CO<sub>2</sub> Ausstoß und den Ressourcenverbrauch unterschiedlicher Gesellschaften zu zentralen Problem-bereichen des anthropogenen Einflusses. Es wird diskutiert, wie und wie viel einzelne Gesellschaften mit welchem Ressourcen- und Energie-Verbrauch die Erde als Ganzes belasten. Inzwischen liegen unterschiedliche Ansätze vor, diesen Einfluss zu bestimmen oder zu berechnen. Bereits 1996 wurde von Mathis Wackernagel und William E. Rees das Prinzip des „ökologischen Fußabdrucks“ eingeführt: *Our Ecological Footprint – Reducing Human Impact on the Earth*. Dies ist ein methodischer Ansatz zur Analyse der aufgebrauchten Erdressourcen pro Gesellschaft. Konkrete regional spezifische Studien jedoch fehlen bislang weitgehend.

Ein Studienprojekt am Geographischen Institut der Universität Hamburg widmete sich der Berechnung des ökologischen Fußabdrucks der Hochseeinsel Helgoland. Am Beispiel der Inselgesellschaft von Helgoland wurde eine empirisch untermauerte Berechnung des Ressourcenverbrauchs und damit eine Annäherung an die zum eigenen Lebensstil benötigte Fläche errechnet. Dazu wurden geographische Datenerhebungsmethoden (Statistische Analyse, Kartierung, Befragung, Interview) eingesetzt, Datenanalysen durchgeführt und eine gemeinsame Datenpräsentation angefertigt. Die Ergebnisse der Projektstudie finden Sie auf den folgenden Seiten.

Am Studienprojekt beteiligt waren Martin Blochel, Günther Bock, Simon Brinkrolf, Janine Dicks, Arne Ehler, Engelbert Feleki-Dengel, Christoph Grote, Claudia Hertel, Kristin Kellner, Jan Petzold, Nadine Pommer, Christin Reinhardt, Jan Schmilewski, Almut Siewert, Marc Stahl und Sandra Wagner, angeleitet durch Prof. Dr. Beate M.W. Ratter.

Wir möchten uns an dieser Stelle bei der sehr offenen und hilfsbereiten, teilweise vielleicht auch skeptischen, Bevölkerung der Insel recht herzlich für ihre Teilnahme an den Befragungen bedanken. Beim Bürgermeister Frank Botter möchten wir uns besonders bedanken, für sein Interesse und seine Unterstützung bei unserem Projekt.

Wir hoffen, dass die Auswertung nicht nur bei den Helgoländern auf Interesse stößt und vielleicht zum Nachdenken anregen kann.

Hamburg im Juli 2009

## Rahmen des Projektes

### ***Was ist der „ökologische Fußabdruck“?***

Der ‚ökologische Fußabdruck‘ ist ein Konzept, das die menschliche Übernutzung der Natur in verschiedenen Gesellschaften verdeutlichen und vergleichbar machen soll. Es soll aufzeigen, dass der Lebensstil in den westlichen Industrieländern dringend in Richtung auf mehr Nachhaltigkeit verändert werden muss. Das Konzept des ökologischen Fußabdrucks kann als Entscheidungshilfe fungieren und zu einer Entwicklung von Energie effizienteren und Ressourcen schonenderen Lebensstilen anregen. Es wurde 1996 von Professor William E. Rees, University of British Columbia, Vancouver, und Mathis Wackernagel entwickelt und veröffentlicht (Wackernagel & Rees 1997).

Der ökologische Fußabdruck schätzt ein, wie viel Hektar biologisch produktive Land- und Wasserfläche benötigt werden, um die für die Versorgung einer bestimmten Bevölkerung benötigten Güter herzustellen und ihre Abfälle abzubauen. Ergebnis der Berechnungen ist ein konkreter Flächenverbrauch pro Einwohner bzw. Bevölkerung: der so genannte „Fußabdruck“ den diese Bevölkerungsgruppe auf der Erde hinterlässt.

Da unser Planet nur eine begrenzte biologisch produktive Fläche besitzt, errechnet sich bei der gegebenen Erdbevölkerung eine bestimmte Hektarfläche pro Kopf, die uns allen zur Nutzung zur Verfügung steht. 1997, zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Buches „Unser ökologischer Fußabdruck: wie der Mensch Einfluss auf die Umwelt nimmt“ waren dies 1,45 Hektar fruchtbares Land und 0,55 Hektar küstennahe Meeresfläche. Durch den Bevölkerungszuwachs haben sich die aktuellen Flächen inzwischen deutlich verringert.

Die Bevölkerung der Industriestaaten bzw. der reichen Länder lebt über ihre ökologischen Verhältnisse, das heißt, dass sie die ihnen zustehende ökologische Fläche um das zwei- bis sechsfache überschreitet. Dies hat zur Folge, dass im Jahr 2050 insgesamt drei Erden benötigt würden, um die Weltbevölkerung zu versorgen, wenn diese nach dem Vorbild der Industriestaaten lebten. Dem gegenüber weist die überwiegend arme Bevölkerung in den Ländern der ‚Dritten Welt‘ einen sehr viel kleineren ökologischen Fußabdruck auf. In der folgenden Abbildung wird das unterschiedliche nationale Verhalten zwischen dem jeweiligen Fußabdruck und der zur Verfügung stehende Biokapazität dargestellt.

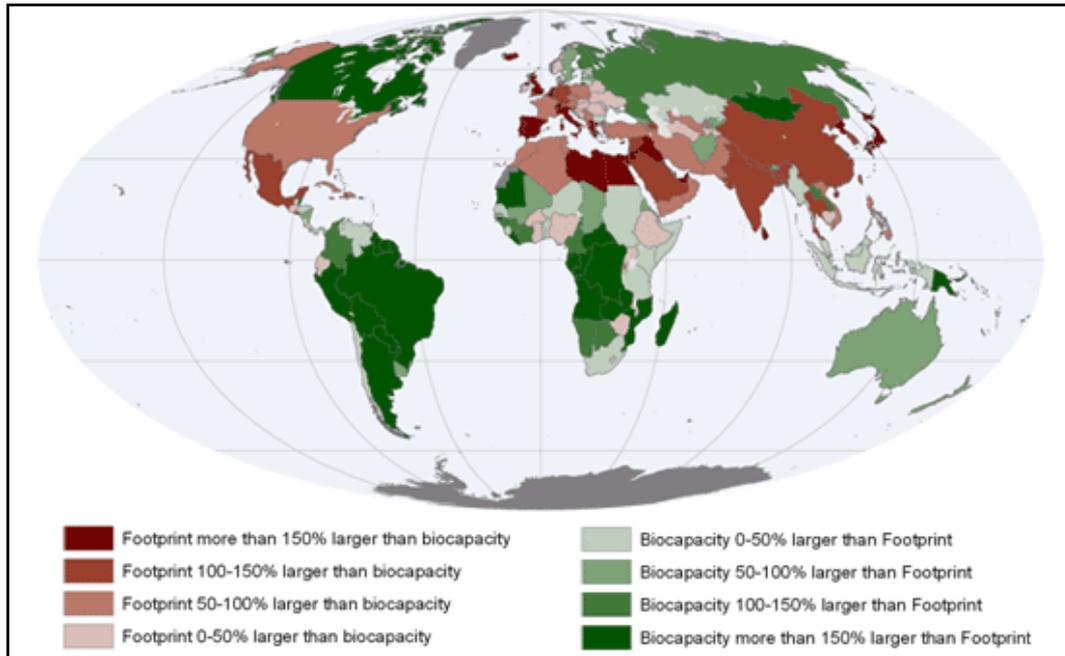


Abb. 1: Ökologischer Fußabdruck im globalen Vergleich

(Quelle: footprintnetwork.org)

Der ökologische Fußabdruck in den braun kolorierten Ländern muss dringend gesenkt werden z.B. durch Ressourcen schonenderes Wirtschaften und eine Veränderung des Lebensstils, wenn wir die Verantwortung, die wir gegenüber zukünftigen Generationen haben, wirklich ernst nehmen.

Wackernagel und Rees kamen zu der Erkenntnis, dass die Tragfähigkeit der Fläche um 20% überzogen wurde. Wie kann der Fußabdruck der Menschheit größer sein als das verfügbare Land auf unserem Planeten? Laut den Autoren wird das Naturkapital stärker genutzt als es Erträge bringt. In Folge dessen wird das Naturkapital abgebaut: durch Übernutzung und Erosion verringert sich die Tragfähigkeit der Erde, wenn der ökologische Fußabdruck die verfügbare Landnutzungsfläche übertrifft. Die 25 reichsten Staaten der Erde, die weniger als 20% der Bevölkerung ausmachen, nutzen laut ihrem ökologischen Fußabdruck fast alle weltweit vorhandene biologisch produktive Fläche. Das Fünftel der Bevölkerung, das in Industriestaaten lebt, verbraucht rund 80% der geförderten Weltrohstoffe. Der ökologische Fußabdruck der Industriestaaten überschreitet um mehr als 120% die biologisch produktiven Landflächen der Erde. Für den Rest der Welt und somit für 80% der Bevölkerung bleibt nur ein sehr bescheidener Rest.

Im Rahmen des Hamburger Studienprojekts „Helgoland“ wurde unter Anleitung von Frau Professor Beate M.W. Ratter versucht, den ökologischen Fußabdruck

der Insel unter Berücksichtigung der dortigen spezifischen Lebensbedingungen zu berechnen. Die Beobachtungen, Erfahrungen und Ergebnisse der Studentengruppe werden auf dieser Homepage dargestellt.

Wer an seinem eigenen, persönlichen ökologischen Fußabdruck Interesse gefunden hat, kann diesen im Internet durch einen Ökologischen Fußabdruck-Rechner berechnen lassen. Für Nordamerika/Australien:

[www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/personal\\_footprint/](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/personal_footprint/)

Für Deutschland:

[www.econautix.de/-site/econautixpage\\_1064.php](http://www.econautix.de/-site/econautixpage_1064.php)

Hier werden auf der Basis einer Analyse des eigenen Lebensstils auch Lösungsvorschläge gemacht, wie der persönliche ökologische Fußabdruck verringert werden kann.

## **Was haben wir konkret gemacht?**

Das Studienprojekt auf Helgoland hatte das Ziel, den ökologischen Fußabdruck der Inselbevölkerung zu berechnen. In einem vorbereitenden Seminar haben wir uns mit der Geschichte, der Wirtschaft, dem Naturraum und der politischen Situation auf Helgoland beschäftigt, um die Insel näher kennenzulernen. Für die Sammlung der Daten, Fakten und Informationen über den Lebensstil der Helgoländerinnen und Helgoländer, die wir für unsere Berechnung benötigten, verbrachten wir im Februar 2009 10 Tage gemeinsam auf der Insel. Hier sollte unsere empirische Arbeit stattfinden und wir wollten nicht nur einen persönlichen Eindruck von Helgoland bekommen, sondern auch die nötige Datengrundlage für unsere Berechnung zusammensammeln.

Die Teilnehmer des Geländepraktikums haben sich gemeinsam darauf geeinigt, dass drei unterschiedliche Informationsquellen benutzt werden, um die Berechnung des Fußabdruckes durchzuführen:

1. eine Bevölkerungsbefragung unter Helgoländer Bürgerinnen und Bürger
2. eine Expertenbefragung unter verschiedenen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Interessenvertretern
3. eine Funktionskartierung der gesamten Insel.

### **Zur Bevölkerungsbefragung**

Die Bevölkerungsbefragung sollte als Grundlage für das Konsumverhalten und der Lebensgewohnheiten der Helgoländer dienen. In einer zufälligen Passantenbefragung wurden mit Hilfe eines vorher erstellten Fragebogens alle Helgoländer zu ihrem Lebensstil befragt.

Insgesamt wurden vom 17. bis 27. Februar 2009 308 Passanten auf Helgoland befragt. Damit wurde das gesteckte Ziel von 20 Fragebögen pro Teilnehmer am Seminar nur knapp verfehlt. Die Helgoländer, die im Februar auf der Insel unterwegs waren, standen der Befragung sehr positiv gegenüber und beantworteten die Fragen teilweise mit zusätzlichen Ausführungen, Hintergründen und Geschichten. Natürlich gab es auch Ablehnungen, diese hielten sich jedoch in Grenzen und darüber waren wir sehr erfreut.

Die Daten wurden nach der Befragung in ein computergestütztes, statisches Auswertungsprogramm (SPSS) eingepflegt. Sie bildeten eine wichtige Grundlage für die Berechnung des Fußabdrucks.

### **Zur Expertenbefragung**

Die Expertenbefragung richtete sich an verschiedene Experten bzw. Expertengruppen, u.a. der Wasserversorgung, der Energieversorgung, des Im- und Exports, der Hoteliers und Gaststättenbetreiber sowie der Abfallentsorgung und des Flughafens. Aus diesen Befragungen sollten die wichtigsten Daten für die Berechnung des Fußabdrucks gewonnen werden.

Die isolierte Lage und die auf Helgoland bestehende eigene Trinkwasseraufbereitung und Stromerzeugung auf der Insel machte es möglich, dass wir über diesen geschlossenen Kreislauf sehr detaillierte und genaue Zahlen zusammentragen konnten. Auch die auf die Insel eingeführten Rohstoffe, Ge- und Verbrauchsgüter sowie die Abfallentsorgung sollte über diesen Weg ermittelt werden. Dies war aber leider nicht so einfach, wie gedacht.

Die Ergebnisse der Expertenbefragung blieb hinter den Erwartungen zurück, zwar konnten die Daten für den Trinkwasser- und Energieverbrauch umfassend ermittelt werden, die Daten für die Abfallentsorgung sowie die Ge- und Verbrauchsgüter Im- und Export konnten nur in der Summe ermittelt werden. Deshalb waren wir gezwungen, auf Daten des Statistischen Bundesamts zurückzugreifen, die uns detailliertere Aufstellungen lieferten, die wir als Teil der Berechnungsgrundlage benutzten.

### **Zur Funktionskartierung**

Geographen beschäftigen sich mit relativen Lagebezügen und mit der Gestaltung des Raumes durch den Menschen. Der ökologische Fußabdruck ist ein sehr geographisches Konzept: den Ressourcenverbrauch einer Gesellschaft in Hektar umzurechnen. Deshalb bekam die Kartierung der verschiedenen Nutzungen auf Helgoland eine zentrale Rolle. Mit der Funktionskartierung wurde die gesamte Insel kartographisch aufgenommen und dabei nicht nur in Wohn-, Geschäfts- und Verwaltungsgebäude unterschieden, sondern insbesondere die versiegelte, genutzte und nicht versiegelte, ungenutzte Fläche identifiziert. Die errechneten Flächen wurden dann in die Berechnung des Fußabdrucks einbezogen.

Die Funktionskartierung brachte alle gewünschten Daten, die in eine Karte übertragen wurden und deren Auswertung dann weitere Eckdaten für die Berechnung erschlossen werden konnten (vgl. Die Funktionskarte von Helgoland).

### ***Wie sieht der Naturraum von Helgoland aus?***

Mit seiner Vielfalt auf engstem Raum stellt Helgoland in seiner Gesamtheit einen nahezu einmaligen Naturraum dar. Die Insel ist zwar nur ein kleiner Teil des riesigen Ökosystems Nordsee und Wattenmeer, besitzt aber dennoch ein sehr interessantes und geradezu faszinierendes Lebensraumgefüge. Die kontrastreiche naturräumliche Gliederung des Eilands mit den Landschaftselementen Felseninsel, Klippe, Düne und Felswatt hat hier zur Ausbildung einer äußerst diversen Artenvielfalt geführt und ermöglicht einen facettenreichen Einblick in die Tier- und Pflanzenwelt von Küste und Meer. Zudem lassen sich erdgeschichtliche Erscheinungen auf Helgoland anschaulich erkunden.

Helgoland liegt ca. 60 km von der Küstenlinie entfernt und ist die zentrale Insel in der Deutschen Bucht. Die isolierte Lage der Insel wirkt sich unmittelbar auf das dortige Klima aus, das stark atlantisch geprägt ist. Das temperierte, feucht-ozeanische Seeklima wird zudem durch die Nähe zum Golfstrom beeinflusst, was ganzjährig für gemäßigte Temperaturen sorgt. Die Sommer sind selten heiß und die Winter verhältnismäßig milde. Temperaturen im Minusbereich sind eher selten. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 9°C, die jährlichen Niederschläge bei etwa 718 mm (vgl. DWD). Ganzjährig wehen zum Teil kräftige bis stürmische Winde.

Geologisch betrachtet befindet sich Helgoland in dem Gebiet des ehemaligen Zechsteinmeeres, das nach Austrocknung von Sedimenten überlagert wurde. Die felsige Hauptinsel besteht im Wesentlichen aus gebändertem mittleren Buntsandstein, ein durch Oxidation rötlich gefärbtes Sedimentgestein. Weiter östlich gelegen liegt die „Düne“ aus Muschelkalk- und Kreidesedimenten. Die wichtigsten Gesteins bildenden Prozesse vollzogen sich im frühen Erdmittelalter. Durch Aufstieg der im Erdmittelalter gebildeten Zechsteinsedimente durch salztektonische Prozesse wurden in großer Tiefe liegende Buntsandstein-, Muschelkalk- und Kreideschichten emporgehoben und schräg gestellt. Der Salzaufstieg bewirkte die für Helgoland charakteristische Schrägstellung der roten Sandsteinschichten von ca. 15-20%. Die Düne stellt den Rest einer steil abfallenden plateauartigen Erhebung aus Muschelkalk und Kreide dar (Dierschke & Walbrun 1986: 35).

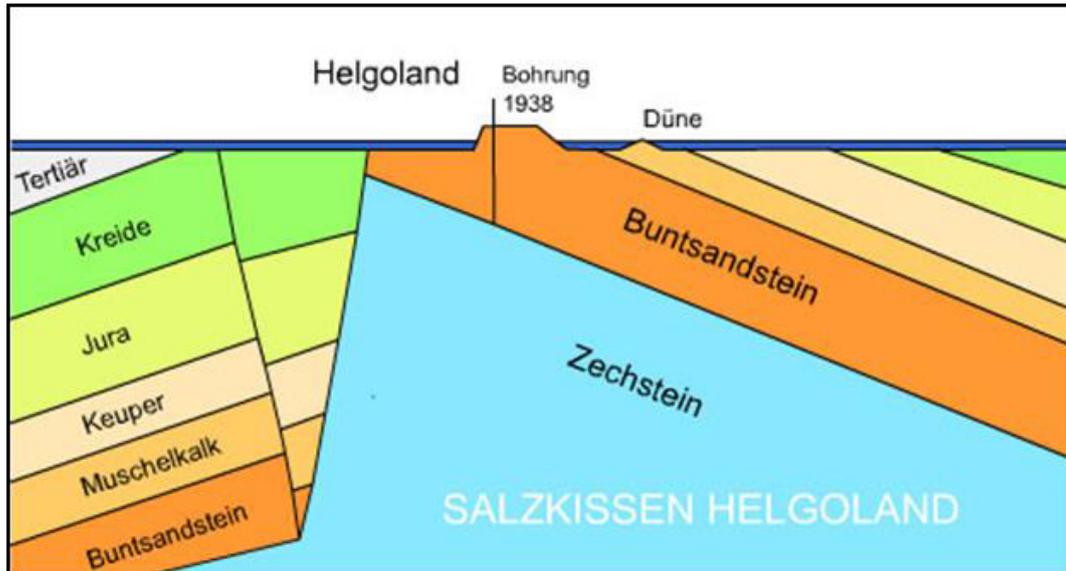


Abb. 2: Geologisches Profil Helgolands (nach von Grafenstein)  
(Quelle: geotipp.eu)

Helgolands Lage im Meer und die damit verbundenen Umweltbedingungen stellen besondere Anforderungen an die dort vorkommende Tier- und Pflanzenwelt. Trotz des milden atlantischen Klimas sind die Standortbedingungen insbesondere für die Vegetation als schwierig einzustufen. Die extreme Windexposition der Insel, der damit verbundene starke Salzspray-Einfluss sowie magere, flachgründige Böden sind dominierende Umweltfaktoren. Aufgrund dieser Tatsache finden sich hier überwiegend Pflanzengesellschaften, die sich an diese widrigen Bedingungen speziell angepasst haben.

Vor allem die steilen Buntsandstein-Felsen bilden einen außergewöhnlichen Lebensraum. Diese „Kampfzone zwischen Fels und Meer“ ist in ihrer Erscheinung nur mit den Küsten Frankreichs, Norwegens oder den Britischen Inseln vergleichbar. Die Klippenkohl-Gesellschaft ist die typische Felsküstenvegetation für Nordwest-Europa und in Deutschland ausschließlich auf Helgoland vorzufinden (Dierschke & Walbrun 1986: 35). Mit seinen auffälligen gelben Blüten gilt der Klippenkohl (*Brassica oleracea ssp* – s. Abb. 3) – die Wildform heutiger kultivierter Kohlsorten – als die Charakterpflanze Helgolands (Dierschke & Walbrun 1986: 37).



Abb. 3: *Brassica oleracea ssp* – Klippenkohl  
(Quelle: kreis-pinneberg.de)

Auch für die Tierwelt stellt die Insel einen besonderen Standort dar. Neben den auf der vorgelagerten Düne vorkommenden Seehunden und Kegelrobben sind es vor allem die Zugvögel, die Helgoland zu etwas Besonderem machen. Jedes Jahr rasten oder brüten mehrere tausend Zugvögel auf Helgoland. Die Charaktervögel der Insel sind die Trottellummen, die jedes Jahr auf dem Lummenfelsen, dem so genannten „Skittenhörn“, dicht gedrängt nisten (Fiedler 2005: 30). Mit einer Größe von 1,1ha ist er das kleinste Naturschutzgebiet Deutschlands, jedoch mit der höchsten Bevölkerungsdichte an brütenden Seevögeln. Außer Lummen drängen sich u.a. noch Dreizehnmöwen, Bastöpel oder Tordalke auf den schmalen Felsbändern der Klippen (vgl. Naturschutzgebiete „Helgoländer Felssockel“ und „Lummenfelsen der Insel Helgoland“).



Abb. 4: Felswatt  
(Quelle: kreis-pinneberg.de)

Unterhalb der Brutfelsen am Fuße der Klippen befindet sich ein weiterer im deutschen Wattenmeer einzigartiger Lebensraum besonderer Art – das Felswatt (s. Abb. 4). Die über 35 km<sup>2</sup> große unterseeische Felslandschaft rund um Helgoland beherbergt die reichste Meeresfauna und -flora der deutschen Küste (vgl. AWI). In der südlichen Nordsee, wo sich sonst nur Sand und Schlickböden finden, ist dieser Lebensraum einmalig. Das Hartsubstrat, das um die Hauptinsel herum hauptsächlich aus rotem Buntsandstein besteht sowie Muschelkalk und

Kreide rings um die Düne, bietet Lebensgrundlage für festsitzende Makroalgen (Tange) und den in diesen Tangwiesen lebenden Tiergemeinschaften.



Abb. 5: Gebänderter Buntsandsteinfels mit langer Anna  
(Quelle: eigene Aufnahme)



Abb. 6: Lummenfelsen  
(Quelle: eigene Aufnahme)

## Gegenstand des Projektes

### *Von was lebt man auf Helgoland?*

Die Helgoländer Wirtschaftsstruktur nimmt nahezu eine Monostruktur ein. Alle wichtigen Wirtschaftszweige sind dem Dienstleistungssektor zuzuordnen, der 93% der Wirtschaft einnimmt. Dieser Sektor besteht aus der Wissenschaft, der Verwaltung und dem Tourismus. Der Tourismus umfasst den größten Anteil und setzt sich aus den Bereichen der Hotels und Pensionen, des Duty-Free-Geschäfts, der Freizeitaktivitäten und der Gastronomie zusammen. Die restlichen Wirtschaftssectoren umfassen mit 7% einen sehr geringen Anteil. Hierunter fällt auch die Fischerei. Die Grafik (Abb.7) verdeutlicht die ungleiche Verteilung. Während der Primärsektor, jener der die Rohstoffe für ein Produkt liefert, nur 1% ausmacht, beträgt der Anteil am Sekundärsektor, also die Verarbeitung von Rohstoffen, 6%. Der dritte Sektor, auch Tertiärsektor genannt, macht einen Anteil von 93% aus.

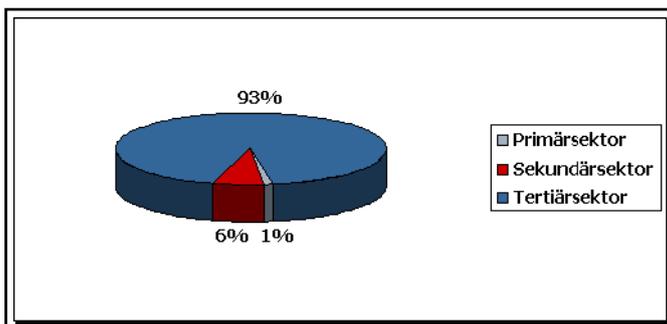


Abb. 7: Wirtschaftsstruktur nach Sektoren

(Quelle: eigene Darstellung)

Die wirtschaftlichen Umsätze auf der Insel betragen im Jahr 2007 80 Mio. € (das Krankenhaus nicht mit eingerechnet). Es teilt sich wie folgt auf:

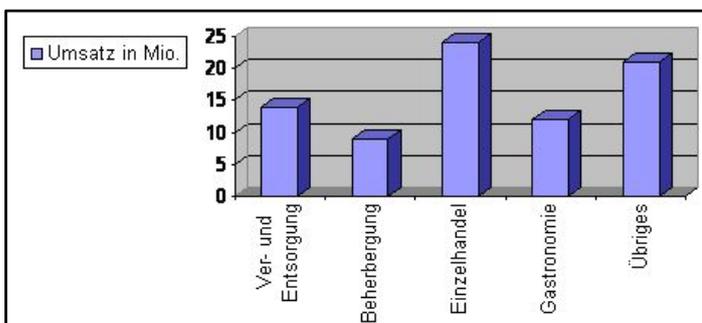


Abb. 8: Umsätze nach Wirtschaftszweig

(Quelle: eigene Darstellung)

## Verwaltung

Der Bürgermeister von Helgoland, Frank Botter, ist Vollzeit-Bürgermeister. Ihm stehen 15 Mio. € Verwaltungshaushalt zur Verfügung. Die meisten Investitionen sind Baumaßnahmen an Wasserbauwerken, Straßen, Infrastruktur und am Kurbetrieb.

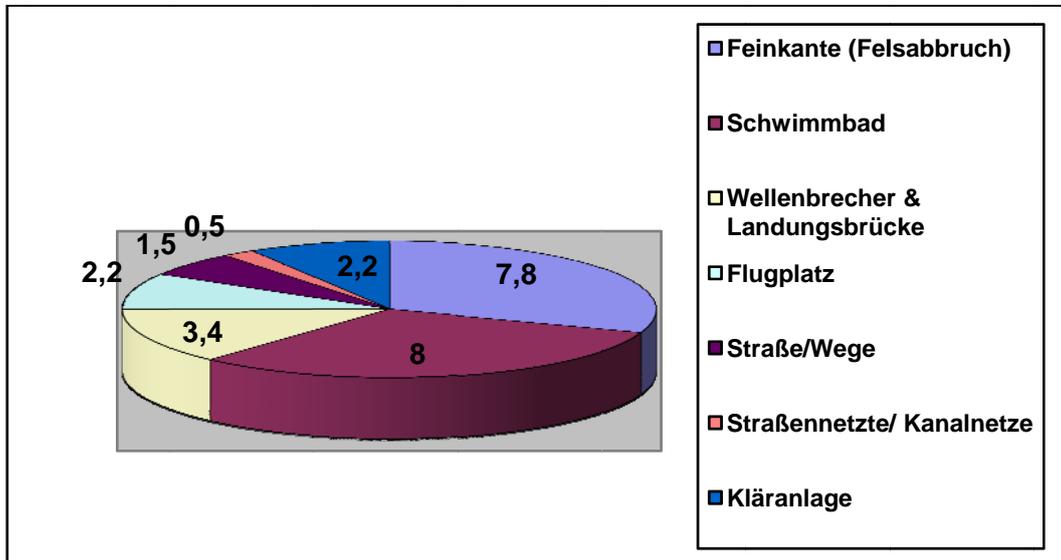


Abb. 9: Öffentliche Investitionen (in Mio.)

(Quelle: eigene Darstellung)

Der Haushalt besteht aus öffentlichen Abgaben, wie die Grundsteuer, Gewerbesteuer und die Kommunale Sondersteuer (Gemeindeeinfuhrsteuer). Steuerrechtlich befindet sich Helgoland nicht in Europa und bezahlt somit keine Mehrwertsteuer auf gewisse Warengruppen. Hierunter fallen Tabak, Spirituosen, Kaffee, Bier etc.

Seit 1956 ist Helgoland eine Kommune. Eine Insel bekommt das Kommunenrecht ab einer Einwohnerzahl von über 500 Einwohnern. Diese Voraussetzung wird von Helgoland erfüllt. Somit gilt auf Helgoland der Paragraph 11 mit seinem Zusatz "Der Haushalt der Gemeinde Helgoland ist auszugleichen". Wenn die Insel nicht das erwirtschaftet, was sie zur Aufrechterhaltung des Insellebens benötigt, so muss das Land Schleswig-Holstein hierfür aufkommen.

Auf der Insel gibt es einen Gemeinderat, der sich aus 13 Gemeinderäten aus 5 Fraktionen zusammensetzt. Seit der letzten Wahl vom 25.05.2008 verteilt sich dieser Gemeinderat auf vier Sitze für die SPD (27%), drei für die FDP (23,5%), zwei für die CDU (18,5%), zwei für die Linke (16,1%) und zwei für die Interessengemeinschaft Halunder Moats (14,1%), kurz IHM (vgl. helgoland.de).

### **Bevölkerung**

Auf Helgoland leben zurzeit 1.545 Einwohner. Die Bevölkerungsdichte liegt bei 330 Einwohnern pro km<sup>2</sup>. Die Hotelbesitzer sind jedoch häufig keine auf Helgoland gemeldeten Helgoländer, weil sie weniger als 181 Tage auf der Insel anwesend sind. Sie haben ihren Hauptwohnsitz meistens auf dem Festland.

### **Die Stadtverwaltung**

Die Stadtverwaltung setzt sich aus der Gemeinde- und Kurverwaltung zusammen. Insgesamt beschäftigen sie 73 Personen. Davon arbeiten in der Gemeindeverwaltung 32,5 Beschäftigte, von denen 6 Arbeiter, 23 Angestellte und 3 Beamte sind. Hier schon zu gerechnet sind die Gerätewarte, die Feuerwehr, die Schulsekretärin, die Gärtner in den Park- und Gartenanlagen sowie der Schulhausmeister. Die übrigen 40,5 Beschäftigten finden in der Kurverwaltung ihre Aufgaben, von ihnen sind 18,5 saisonale Kräfte und der Rest sind Angestellte.

### **Fuhrpark Gemeinde**

Die Dampferbörde, die Fährrboote, die Gäste von den großen Schiffen an Land zu bringen haben, besteht aus insgesamt 21 Mitarbeitern, 8 von ihnen sind ganzjährig fest eingestellt, 13 nur saisonal. Zum Ausbooten braucht man 4 Personen am Bördeboot.

### **Schule**

Die Schule auf Helgoland wird von der Gemeinde getragen und stellt Gebäude, Hausmeister und Schulsekretärin. An der Schule gibt es 11 Lehrer, die vom Land Schleswig-Holstein bezahlt werden. Sie kümmern sich um 98 Schüler, die in Doppelklassen 1+2, 3+4, Haupt- und Realschule unterrichtet werden. Nach Abschluss der zehnten Klasse gehen viele Schüler in ein Internat auf dem Festland, um dort ihr Abitur zu machen.

### **Kindergarten**

Auf der Insel gibt es einen evangelischen Kindergarten, der mit 10% von der Gemeinde unterstützt wird. Hier zuständig sind 6 Personen inklusive der Reinigungskraft. Sie betreuen zurzeit 53 Kinder.

### **Bundeswehr**

Die Bundeswehr besitzt auf Helgoland eine Standortverwaltung mit 3 Mitarbeitern und einem Soldaten. Am Hafen befindet sich ein Landeplatz für den Rettungshubschrauber (Search and Rescue Hubschrauber, SAR).

## **Zoll**

Der Zoll hat 5 Mitarbeiter, von denen 4 fest angestellt sind und einer nur saisonal.

## **Tourismus**

Der Tourismus ist, wie oben schon erwähnt, der größte Wirtschaftszweig auf Helgoland und daher überall auf der Insel präsent. Seien es die Hotels, Pensionen und Ferienwohnungen, die kleinen Restaurants, die vielen Duty-Free-Geschäfte und andere Freizeitattraktionen – sie alle tragen ihren Teil zur Wirtschaft bei.

### **Hotels, Ferienwohnungen und Pensionen**

Die Insel bietet mit ihren vielen Hotels, Pensionen und Ferienwohnungen zahlreiche Übernachtungs- und Urlaubsmöglichkeiten. Die Auslastungsrate der Hotels schwankt während des Jahres. Die Hauptsaison liegt zwischen Mai und Oktober. Hier liegt die Auslastung bei 70-80%, in den stärksten Monaten sogar bei 85-90%. Im Winter dagegen ist sie so gering, dass sie auf das ganze Jahr gesehen bei 30% liegt. Die Fixkosten sind hoch, denn die ganze Infrastruktur muss für die Spitzenbelastung der Insel ausgelegt sein.

Die Unterkünfte haben hohe Unterhaltskosten. Nicht nur die hohen Wasserpreise, sondern auch die derzeit noch hohen Strompreise, sorgen für diese hohen Kosten. Exemplarisch betrachten wir eine kleine Pension auf Helgoland: Die Pension besteht aus 4 Apartments mit je 35 m<sup>2</sup> Wohnfläche. Hier werden mehr als 5.000 € im Jahr für Energie ausgegeben. Sie setzen sich aus den Wasserkosten (200m<sup>3</sup>), den Energiekosten (Strom 4.013 kW/h, Wärme 33 mW/h) und den Abwasserkosten zusammen. Rechnet man die Kosten um in den Verbrauch pro m<sup>2</sup> Wohnfläche, erhält man einen Wasserverbrauch von 1,43 m<sup>3</sup>, einen Stromverbrauch von 28,66 kW/h, sowie einen Wärmeverbrauch von 235,72 kW/h. Im Vergleich hierzu ein Schweizer Durchschnittshotel: Hier beträgt der Wärmebedarf pro m<sup>2</sup> Wohnfläche 201 kW/h. Dies verdeutlicht, dass die Energie- und Wasserkosten auf Helgoland vergleichsweise hoch liegen und die Pensionsbesitzer mit diesen hohen Kosten auf Helgoland zu kalkulieren haben.

Mit den hohen Kosten haben aber nicht nur die Hotels und die Ferienwohnungs- und Pensionsvermieter zu kämpfen, sondern auch die restliche Bevölkerung. Von ihnen erfuhren wir, dass es in vielen Familien üblich ist, dass sie während der Saison ihre Wohnung oder Zimmer zur Vermietung freistellen, um mehr Einnahmen zu erhalten. In dieser Zeit wohnen sie in ihren Kellern oder auf kleinerem Raum zusammen. Des Weiteren ist es üblich, dass während der Vater eine Ganzjahrestätigkeit ausübt, die Mutter saisonal dazuverdient. In manchen

Fällen kann es sogar vorkommen, dass der Vater auf dem Festland angestellt ist und die Mutter allein auf der Insel zurück bleibt, um sich um die Pension zu kümmern.

### **Gastronomie**

Neben den Hotels und Pensionen stellt die Gastronomie einen weiteren wichtigen Pfeiler des Tourismus dar. Auch sie haben einen hohen Energieverbrauch. In Abhängigkeit von der Gastronomieform können Unterschiede bezüglich des Energieverbrauchs festgestellt werden. Aus den Gesprächen mit Gastronomen konnten wir Informationen sammeln, die wir für den folgenden Vergleich benutzen können: Ein durchschnittlich kleiner Betrieb, der 30m<sup>2</sup> groß ist und Getränke und Speisen anbietet, verbraucht monatlich im Durchschnitt 1.568 KWh. Im Vergleich dazu ist ein doppelt so großer Betrieb, der sich nur auf den Ausschank von Getränken beschränkt, mit einem viel geringeren Energieverbrauch zu verbuchen; in diesem Fall 552,5 KWh monatlich. Einer der größten gastronomischen Betriebe, mit einer Fläche von 120m<sup>2</sup> und einem vielfältigen Angebot an Speisen, die aufwendig zubereitet werden, hat einen Energieverbrauch von 7,75 MWh monatlich. Somit ist es schwierig, einen realen durchschnittlichen Energiewert für den Vergleich der Helgoländer Gastronomie zu ermitteln.

Einige Betriebe werden hauptsächlich von Einheimischen besucht, andere Betriebe weisen ein hohes touristisches Potential auf und darüber hinaus gibt es zahlreiche Mischformen. Durch die unterschiedliche Zielgruppenorientierung entsteht ein unterschiedliches Ausschank- und Verzehrverhalten, das wiederum nicht für Vergleiche herangezogen werden kann. So liegt das Verbrauchsspektrum bei Bier zwischen Null und 54.750 Liter, bei Wein zwischen Null und 432 Liter jährlich. Bei den untersuchten Speisen liegen die maximalen Zahlen bei Fleisch 7,75 Tonnen, Fisch 936 Kilo und Obst/Gemüse 1,04 Tonnen. Die Nullwerte ergeben sich durch das nicht vorhandene Angebot.

Die Erwähnung der ermittelten Durchschnittswerte wäre für die besondere Situation der Helgoländer Gastronomie nicht sinnvoll, da die Zahlen nicht repräsentativ für den einzelnen Betrieb sind. Insgesamt wurde die Situation der Helgoländer Gastronomie als „sehr schlecht gehen“ bewertet. Insbesondere die hohen Transportkosten für die auf die Insel zubringende Frischware schlagen neben den hohen Energie- und Wasserkosten noch zusätzlich zu Buche.

### **Duty-Free-Geschäfte**

Aufgrund der Mehrwertsteuererlassung auf Helgoland, sind die Duty-Free-Geschäfte ein attraktiver Einkaufsort für Besucher. Jedoch hat die Attraktivität des Zollfreien-Einkaufens abgenommen. So reizt das Zollfrei-Einkaufen nicht mehr, wie in den 1970/80er Jahren noch durch die angebotene Butterfahrten, auf die Insel zu reisen, sondern sie sind lediglich ein netter Nebeneffekt. Die Duty-Free-Geschäfte sind verteilt auf Ober- und Unterland. Es gibt insgesamt 30 Geschäfte. Mit 10 Duty-Free-Geschäften gibt es einen Einzelhändler, der als der größte Repräsentant dieses Wirtschaftszweigs auf der Insel Helgoland bezeichnet werden kann. Neben diesen 10 Geschäften gibt es noch weitere 20 Duty-Free-Shops auf Helgoland. Diese sind einzelständig und haben häufig nur während der Saison in den Sommermonaten geöffnet. Da sich das Geschäft außerhalb der Saison nicht lohnt, haben sie in den Wintermonaten geschlossen.

Die Saisonalität des Tourismus wirkt sich auch auf die Beschäftigten im Duty-Free-Bereich aus. Während in den Wintermonaten nur circa ein Viertel der Mitarbeiter eine Anstellung finden, bietet in die Sommersaison von Juni bis September gute Beschäftigungsmöglichkeiten überwiegend für Helgoländer. In den Sommermonaten arbeiten die Festkräfte doppelt soviel wie in den Wintermonaten, da die Öffnungszeiten im Sommer und Winter stark variieren. Neben den Touristen, die den größten Teil der Umsätze ausmachen, gehen auch die Einheimischen hier einkaufen, jedoch eher selten. Zudem beziehen auch die umliegenden Gastronomien den Alkohol aus den Duty-Free-Geschäften. Die Duty-Free-Geschäfte sind demnach sowohl Einzelhändler als auch Großhändler für die Gastronomien. Die Waren werden von den größeren Unternehmen nach eigenen Angaben direkt vom Hersteller bezogen. Damit können Zwischenhändlerkosten umgangen werden, die die kleineren Duty-Free-Shops jedoch zahlen müssen, weil sich für diese, aufgrund ihrer geringen Lagerkapazitäten, keine Großbestellungen direkt beim Hersteller lohnen würden.

### **Übernachtungsgäste**

Nach Aussagen vom Tourismusdirektor Klaus Furtmeier liegt der Übernachtungstourismus auf Helgoland seit 10 Jahren auf konstantem Niveau, allerdings bei zurückgehenden Gesamtankünften. Das heißt, das Produkt Übernachtungsurlaub auf Helgoland ist attraktiv und hat ein nachhaltiges Potential für Helgoland. „Hier wird die Reise hingehen“ sagt Klaus Furtmeier in einem Gespräch, das heißt aber nicht, dass man die Kurzzeitgäste aus den Augen verliert, weil sie ökonomisch wichtig sind. Hierfür muss die Insel nicht nur im Sommer, sondern auch im Winter attraktiv sein. Durch die Ausweitung der

Saison, könnte auch das Lebensgefühl der Helgoländer verbessert werden, da die Saisonarbeit reduziert werden würde.

Die zurückgehenden Kurzzeitbesucherzahlen sprechen für eine Neupositionierung der Insel. In den letzten 20-30 Jahren ist die Anzahl der Tagesgäste ganz entscheidend zurückgegangen. Am 10.8.1965 waren etwa 12.000 Tagesgäste auf der Insel. Dies waren etwa 7.000 zuviel, da nach Ermittlungen die Insel eine Tragfähigkeit nur etwa 5.000 Tagesgäste besitzt. Der Rückgang der Kurzzeitbesucher hängt vor allem mit den generellen Reisegewohnheiten der Deutschen zusammen. Während früher das Urlaubsziel noch vermehrt innerhalb Deutschlands lag, fliegt man heute eher in fernere Länder. Diesen Veränderungen muss sich Helgoland stellen. Im Oktober 2008 wurde mit einem Beratungsunternehmen ein neues Tourismuskonzept erstellt (vgl. [helgoland.de](http://helgoland.de)). Im Jahr zuvor wurden in einem Forum, alle Akteure an einen Tisch gerufen, damit jeder sich mit einbringen konnte.

Die Ergebnisse dieser Studie für die zukünftige Tourismuskonzeptentwicklung auf Helgoland waren vielfältig. Einer der wesentlichen Punkte der Neuausrichtung Helgolands ist das Wettbewerbsumfeld. Empfohlen wurde eine Reduzierung auf das, was den Gästen auf Helgoland geboten werden kann und was die Zielgruppen interessiert. Hier steht eines im Vordergrund: Helgoland ist die einzige deutsche Hochseeinsel – Natur und Kultur stehen damit im Zentrum der zukünftigen Entwicklung. Dementsprechend war das Ergebnis des Forums ein Tourismuskonzept mit den Säulen Natur, Gesundheit und Wassersport (sanfter Wassersport, Hochsee-Segelrevier). Die Zielgruppe sind 35-jährige und älter sowie der "anspruchsvolle Genießer". Aber nicht nur Wassersport soll die aktiven Besucher locken, sondern auch das attraktive Sport- und Freizeitangebot.

Für die Zukunft Helgolands ist auch der Kreuzfahrttourismus ein wichtiger Aspekt. So wurde Helgoland 2002/03 als neues Fahrtziel für Kreuzfahrtschiffe entdeckt und 2008 von 9 Kreuzfahrtschiffen angefahren. Jedoch besteht ein Problem mit der Annäherung an die Insel. Der Tiefgang der großen Kreuzfahrtschiffe stimmt nicht mit dem der Reede überein. Hier müssten Bördeboote eingesetzt werden. Dennoch wird sich weiter bemüht, auch angloamerikanische Kreuzfahrtschiffe für Helgoland als Anfahrtsort zu begeistern.

### **Fischerei**

Aufgrund der Lage der Insel Helgoland, die vollständig von Wasser umgeben ist, vermutet man ein hohes Aufkommen an Fischerei. Umso überraschender ist jedoch die Tatsache, dass es heutzutage keinen einzigen Fischer mehr auf Helgoland gibt, der diesen Beruf in Vollzeit ausübt. Lediglich vier Einwohner betreiben nebenberuflich Fischerei. Die schlechten Zukunftschancen und die körperlich schwere Arbeit könnten Gründe für den fehlenden Nachwuchs in dieser Branche sein. Ein entscheidender Grund ist aber sicherlich die Überfischung und der daraus folgende Mangel an Fisch, die Fischerei nur noch mit teurer und moderner Technik möglich macht. Die Investitionen, die hierfür benötigt werden, belaufen sich auf mehrere Mio. €.

Der gefangene Fisch geht fast ausschließlich an die Helgoländer Gastronomie. Aktuell ist der Taschenkrebs der einzige regelmäßige Fang. Seine Scheren, Knieper genannt, sind auf Helgoland eine bekannte Spezialität.

Um die Fischerei wieder attraktiv zu machen, müsste sich der Fischbestand im Meer wieder erholen. Erste Ansätze, den traditionellen Hummer vor Helgoland wieder zu verbreiten, werden mit Hilfe von intensiver Forschung und Kooperation mit dem Alfred-Wegener-Institut (AWI) versucht. Um den Bestand, der durch die Folgen des Zweiten Weltkrieges fast komplett zerstört wurde, wieder aufzubauen, beschäftigt sich die Biologische Anstalt Helgoland (BAH) seit mehreren Jahren mit einem Zuchtprojekt. In Zuchtbecken werden weibliche Hummer und einige "Zuchtbullen" gehalten. Die, aus den gezüchteten Eiern geschlüpften, kleinen Hummer werden in vielen Aquarien für 3 Jahre aufgezogen, bevor sie ausgewildert werden. Jeder Hummer erhält eine Markierung der BAH, um die Überwachung der Bestände zu erleichtern. Außerdem sind die Fischer in das Hummerprojekt mit einbezogen, um ein Gelingen zu verbessern. Aktuell werden 200-300 Exemplare pro Jahr in den Gewässern um Helgoland herum gefangen. Diese ersten Erfolge zeigen bereits, dass die Hoffnung auf eine Verbesserung der Fischereiwirtschaft auf Helgoland nicht ganz unbegründet ist.

### **Wissenschaft**

Die Biologische Anstalt Helgoland für Polar- und Meeresforschung (BAH) gehört zum Alfred-Wegener-Institut (AWI) und ist eine wichtige Institution zur Erforschung der Wechselwirkung zwischen Atmosphäre, Eis und Ozean. Neben Helgoland betreibt das AWI noch drei weitere Forschungsstationen in Deutschland, auf Sylt, in Bremerhaven und in Potsdam.

Das Besondere an Helgoland aus Sicht der Meeresbiologen ist der Fels auf dem die Insel gründet. Helgoland ist der einzige Standort, der gesamten südlichen Nordsee, wo dieses primäre Hartsubstrat, also Fels, zu finden ist. Viele Arten im Wasser benötigen festes Substrat als Haftgrund, so dass in Helgoland viele Arten einmalig sind. Beispielsweise ist die Vielfalt an Makroalgen sehr hoch, sie liegt bei etwa 300 unterschiedlichen Arten. Fast 90% aller, an der gesamten Nordseeküste vorkommenden Arten sind auf Helgoland vertreten. Einige Arten gibt es nur auf Helgoland.

Die BAH hat auf der Insel mehrere Standorte: Das ökologische Labor am Hafen, das "Haus C" für Arbeiten der Forschungsgruppen (auch Gastforschung), das Mielck-Haus, indem Gäste untergebracht werden können, die AWI-Häuser mit Wohngemeinschaften für längerfristige wissenschaftliche Arbeiten und das Hagmeier-Haus für Gäste des AWI, die nur kurze Zeit bleiben.

Insgesamt beschäftigt die BAH 60-80 Mitarbeiter, von denen 43 im Bereich der Forschung tätig sind, 5 von ihnen sind Verwaltungsfachkräfte, 6 Reinigungskräfte und 9 Mitarbeiter arbeiten in den Werkstätten. Ihr Beschäftigungsbereich umfasst folgende Dienstleistungen:

- Materialbesorgung und Untersuchungen durch Taucherboot "Diker"
- Materialeinsammlung und -versand über binnenländische Universitäten
- Ausbildungszentrum für Forschungstaucher (auf Helgoland ist nach wie vor die komplette Ausbildung zum Forschungstaucher möglich)
- Führungen im Schauaquarium für Einblicke in die Unterwasserwelt
- öffentliche Führungen durch die Hummerzucht,
- Veröffentlichungen von Fachzeitschriften („Helgoland marine research“)
- Außeruniversitäre Ausbildung zum Techniker
- Betreuung von Forschern, Schul- und Kindergartenprojekten.

Die BAH ist der größte Arbeitsgeber auf der Insel. Er bietet Ausbildungsplätze, als Feinmechaniker und Elektriker an, die auf der Insel sehr selten sind.

## **Verkehr und Bebauung**

Die Hochseelage der Insel Helgoland stellt gewisse Herausforderungen an die verkehrstechnische Anbindung an das Festland. Grundsätzlich finden die gesamte Versorgung und der Transport von Personen in erster Linie per Schiff und nachrangig per Flugzeug statt. Es erscheint ungewöhnlich, dass eine relativ kleine Insel wie Helgoland, dessen Einwohnerzahl eher auf ein größeres Dorf schließen lässt, über derart große Hafenanlagen und einen Flugplatz verfügt. Die Erklärung lässt sich teilweise in der historischen Bedeutung und den aktuellen Nutzungsformen finden. Bis Ende des 2. Weltkrieges wurde Helgoland als strategisch bedeutender Stützpunkt infrastrukturell gefördert. Nach Ende des Krieges war die Insel nahezu komplett zerstört, und erst nach der Wiederbesiedlung ab 1952 kam es zu einem Wiederaufbau der Infrastruktur.

Heute ist der Tourismus das wirtschaftliche Standbein der Insel, der ohne diese Infrastruktur nicht in diesem Umfang möglich wäre. Aber die Anzahl der Tagesgäste sinkt stetig. Die Reedereien und die Airlines haben sich an die saisonalen Besucherunterschiede angepasst. So findet im Winter nur ein eingeschränkter Verkehr statt. Hinzu kommt noch, dass bei Sturm die Insel per Schiff nicht mehr erreichbar ist, bzw. bei Nebel kein Flugverkehr stattfinden kann. Dies kann Konsequenzen für die Versorgungssicherheit der Insel haben und schränkt auch die Mobilität der Touristen ein.

### **Flugverkehr**

Der Flughafen der Insel befindet sich auf der Düne und ist per Fährboot (ca. 5 Min. Fahrt) von der Hauptinsel aus zu erreichen. Die Ostfriesische Lufttransport GmbH (OLT) ist die Airline, die den Flugplatz verwaltet, bzw. die auch den größten Anteil am Flugverkehr durchführt. Daneben fliegt auch die Air Hamburg (AH) Helgoland an und der Flugplatz wird zusätzlich von privaten Fliegern genutzt. Laut der Statistik der Flughafenverwaltung, landeten 2008 rund 2.060 gewerbliche und rund 1.600 private Maschinen. In Tab.1 wird der schematische Umfang des Flugverkehrs dargestellt. Der unregelmäßige Flugverkehr ist dabei schwer zu erfassen und wurde mit „unreg.“ kenntlich gemacht.

Airline	Art	Verbindungen	Anzahl der Verbindungen*	
			Sommer	Winter
OLT	Linie	Helgoland - Bremerhaven	4/Tag	2/Tag
OLT	Linie	Helgoland - Heide/Büsum	4/Tag	2/Tag
OLT	unreg. Linie	Helgoland - Cuxhaven	2-3/Monat	k.A.
OLT	unreg. Fracht	Helgoland - Bremerhaven	1/Tag	1/Tag
AH	Linie	Helgoland - Hamburg Uetersen	2/Tag	1/Tag
Sonstige	unreg. privat	k.A.	2-3/Tag	selten

\* Hin- und Rückflug ist eine Verbindung. (Stand: 2008)

Tab. 1: Struktur des Flugverkehrs auf Helgoland

(Quelle: Eigene Darstellung nach www.olt.de und persönlicher Befragung des Flugleiters)

Der Flugplatz verfügt über 3 Landebahnen. Die längste Piste misst 480m x 30m, die beiden kleineren Landebahnen haben eine Länge von 371m und 258m. Dadurch können nur kleinere Maschinen auf Helgoland landen. Die heutigen Maschinen der OLT für die Verbindungen nach Helgoland vom Typ Britain Norman Islander, können ca. 7 Passagiere mit Gepäck transportieren. Zum reinen Frachttransport werden die Sitze ausgebaut, um mehr Laderaum zur Verfügung zu haben.

Für einen künftigen Ausbau der Siedlung und Infrastruktur auf Helgoland, wie er im Rahmen des „Masterplans“ diskutiert wird, muss auch die Verkehrsinfrastruktur verbessert werden, um die Versorgung und den Transport der Touristen zu sichern. Falls dieser Ausbau realisiert werden sollte, wird die längste Piste auf 1.200m, rund die dreifache Länge, verlängert (zum Vergleich Flughafen Hamburg 3.666m). So könnten auch größere Flugzeuge mit mehr Kapazität landen.

Privatpersonen, die mit ihrem eigenen Flugzeug die Insel anfliegen, können auf dem Flugplatz von der Umsatzsteuer befreiten Kraftstoff (Avgas 100 LL) tanken. Es wird lediglich ein Transportkostenaufschlag auf den Preis erhoben. Die Fluggesellschaften tanken vornehmlich auf dem Festland, da sie dort ebenfalls von der Umsatzsteuer befreit sind und es für sie daher ökonomisch nicht sinnvoll wäre, auf Helgoland zu tanken.

2008 sind rund 11.300 Menschen per Flugzeug nach Helgoland gereist. Die Mehrheit der Touristen fliegt verständlicherweise im Sommer. Im Winter dagegen dominieren geschäftliche oder private Reisen von Helgoländern. Unsere Umfrage auf Helgoland hat ergeben, dass im Schnitt jeder Helgoländer 3,23mal im Jahr von der Insel zum Festland fliegt. Allerdings haben viele Befragte nur

„einmal“ oder „nie“ angegeben, wogegen einige Extremwerte von bis zu 60 Flügen angegeben wurden. Im Gespräch stellte sich dabei heraus, dass die meisten Flüge der Vielflieger geschäftlicher Natur sind. Die Existenz des Flughafens hat somit positive Effekte auf die wirtschaftliche Aktivität in Helgoland.

Bei Nebel kann kein Flugverkehr stattfinden. Dagegen kann bei Sturm teilweise auch noch geflogen werden, wenn der Schiffsverkehr schon von den Reedereien eingestellt wurde. So sind beim Flugzeug die Seitenwindverhältnisse entscheidender als die Windgeschwindigkeiten. Theoretisch könnte ein Flugzeug auch bei Windstärke 12 landen, wenn der Wind nur frontal weht und nicht seitlich durch Böen die Bahn des Flugzeuges beeinflusst. Abhängig vom Flugzeugtyp stellen Seitenwindgeschwindigkeiten zwischen 30 und 60km/h auf dem Helgoländer Flughafen kein Problem dar, höhere Windgeschwindigkeiten werden kritisch.

Die Düne wird durch eine Rohrleitung von der Hauptinsel mit Strom und Wasser versorgt. Im Falle eines Stromausfalls, kann die Energieversorgung der Kommunikation des Flughafens kurzfristig durch einen Akku aufrechterhalten werden. Die Streichung einzelner Flugverbindungen kommt nur selten vor, da das Wetter auf See im Tagesverlauf stark wechselhaft sein kann und Nebel sich wieder verflüchtigt. In Extremfällen kam es schon mehrmals zu Einstellungen des Flugverkehrs von über einer Woche.

Frachtgüter werden nur zu einem geringen Teil per Flugzeug nach Helgoland transportiert. Typische Güterarten sind z.B. Medikamente, Paketsendungen und Zeitungen, aber auch größere Gegenstände wie Fahrräder (selten), werden von der Fluggesellschaft mitgenommen.

### **Schiffsverkehr**

Das Schiff ist das Hauptverkehrsmittel von und nach Helgoland. Man kann den Schiffsverkehr in Fracht-, Personentransport (Fähre) und privaten Verkehr gliedern. Wie im Flugverkehr, gibt es im Sommer eine deutlich bessere Anbindung an das Festland. Insgesamt gibt es 6 Hafenbecken (mit Düne) auf Helgoland. Das Frachtschiff der Reederei Karl Meyer läuft Helgoland ca. 1 Mal die Woche an. Im Winterverkehr (November bis Ende März) fährt nur die Reederei Cassen Eils von Cuxhaven aus ca. alle 2 Tage zur Insel und am Folgetag wieder zurück. Somit bleiben die Passagiere für eine Übernachtung auf Helgoland. Im Sommer ist es hingegen täglich möglich, per Seebäderschiff von Cuxhaven oder Büsum, oder per Katamaran ab Hamburg, nach Helgoland hin und wieder zurück

zu reisen. Diese Schiffe bringen vor allem Tagesgäste auf die Insel. Durch die sinkende Anzahl an Tagesgästen und die schlechte allgemeine Wirtschaftslage, werden die Festlandsreedereien in absehbarer Zukunft wohl nicht in den Ausbau ihrer Flotten investieren.

Ab gewissen Wetterbedingungen wird der Linienverkehr der Reedereien eingestellt. Hier lassen sich aber keine allgemeinen Aussagen treffen, da das Zusammenspiel mehrerer Faktoren entscheidend ist. Das sind vor allem die Windstärke, die Windrichtung, die Wellenhöhe und der Schiffstyp. So kann, laut Auskunft der Kurverwaltung, auch ein Seebäderschiff bei Windstärke 10 fahren, sofern die Wellenhöhe 3 bis 4m nicht überschreitet. Die Katamarane stellen im Vergleich zu den Seebäderschiffen früher ihren Betrieb ein.

Für private Bootsbesitzer ist Helgoland, ähnlich wie im Flugverkehr, als Tankstelle attraktiv. Da auch Bootsdiesel von der Umsatzsteuer befreit ist, hat sich ein reger Tanktourismus entwickelt. Der Südhafen bietet rund 350 Sportbooten Platz, wobei die Kapazitäten nicht ausgelastet werden.

Zwischen Helgoland und der Düne gibt es eine lokale Schiffsverbindung, die im Winter zwischen 10 und 16 Uhr stündlich fährt.

Im Zusammenhang mit den Ausbauplänen Helgolands – dem „Masterplan“ – wird vorgeschlagen, dass Helgoland eine eigene Reederei gründen soll, um vom Festland unabhängiger zu werden. Aktuell kommt es besonders im Winter zu Engpässen an bestimmten Lebensmitteln, auf Grund des eingeschränkten Verkehrs der Festlandsreedereien. Für diese würde sich eine Intensivierung der Verbindungen in der momentanen Situation nicht lohnen. Wenn der Langzeittourismus gefördert werden soll, darf es diese Engpässe allerdings nicht mehr geben. Zudem sollen neue Schiffe gebaut werden, die auch bei höheren Windstärken die Insel anlaufen können (Swath-Technologie).

### **Bebauung**

Trotz der geringen Größe der Insel, ist Helgoland bautechnisch sehr aktiv. Dabei gilt es, mehrere Besonderheiten zu beachten:

1. Das Angebot an neuen Flächen ist begrenzt.
2. Der Denkmalschutz schränkt die baulichen Möglichkeiten ein.
3. Küstenschutzmaßnahmen sind zum Schutz der Inselsubstanz nötig.

### Zu 1. Das Angebot an neuen Flächen ist begrenzt

Die Fläche einer Insel ist räumlich begrenzt. Zwar gibt es auf Helgoland noch größere unbebaute Areale, aber ob eine Bebauung dieser letzten Freiflächen erwünscht bzw. sinnvoll ist, ist fraglich. So dient der Nordosten des Unterlandes teilweise als Regenwasser-Sammelgebiet und als Grünfläche zu Erholungszwecken. Im Hafengebiet gibt es dagegen noch vereinzelte, potentielle Freiflächen.

Die Bebauungsdichte ist besonders im Unterland, dem wirtschaftlichen Zentrum, sehr hoch. Im Oberland gibt es vereinzelt sehr kleine Gartenanlagen im Wohngebiet. Eine weitere Verdichtung der Gebäude zur Schaffung neuen Wohnraumes für Helgoländer und Touristen, ist daher nur schwer möglich.

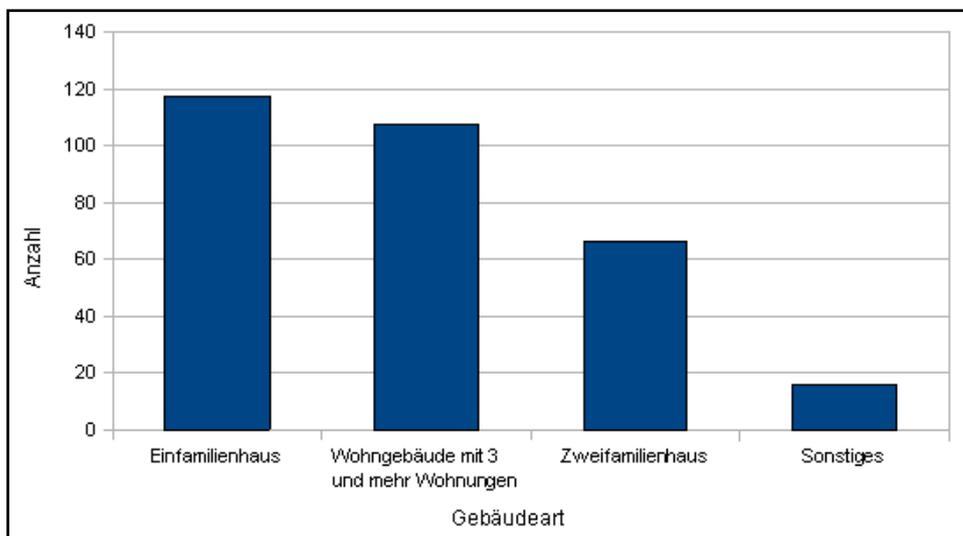


Abb. 10: Gebäudearten auf Helgoland (Stichprobe von 308 Befragten)  
(Quelle: eigene Darstellung)

Abbildung 10 wurde auf Grundlage unserer Befragung bei den Helgoländern im Februar 2009 erstellt. Bemerkenswert ist, dass trotz des knappen Raumangebots, die meisten Einwohner in Einzelhäusern leben, obwohl diese Wohnform pro Person am meisten Raum verbraucht. Man muss aber hinzufügen, dass diese, vor allem im Oberland stehenden Gebäude, äußerst eng aneinander gebaut sind.

### Zu 2. Der Denkmalschutz schränkt die baulichen Möglichkeiten ein

Die Bestimmungen des Denkmalschutzes schränken neben dem Rummangel Bauvorhaben zusätzlich ein. So dürfen z.B. nur bestimmte Farbtöne für die Fassaden verwendet werden, damit das einheitliche Bild der Siedlung erhalten bleibt. Ebenfalls ist es verboten, Sonnenkollektoren auf den Dächern zu montieren, obwohl auf Grund der hohen Strom- und Wasserpreise, eine

Nachfrage nach alternativen Energien bei den Helgoländern vorhanden ist. Hier schränken paradoxer Weise die rigiden Vorschriften des Denkmalschutzes, die wirtschaftliche und ökologisch nachhaltige Dynamik der Insel ein.

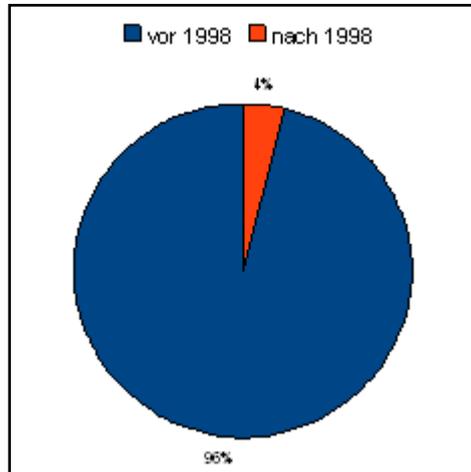


Abb. 11: Baujahr der Gebäude  
(Quelle: eigene Darstellung)

Abbildung 11 gibt an, ob das Wohngebäude der befragten Person vor oder nach 1998 gebaut wurde. Laut Ergebnis sind 96% Gebäude aus alter Bausubstanz. Das ist in Bezug auf den Denkmalschutz zwar nicht verwunderlich, da das Siedlungsbild der 1950er Jahre erhalten bleiben soll, hat aber Auswirkungen auf die Energieeffizienz der Gebäude.

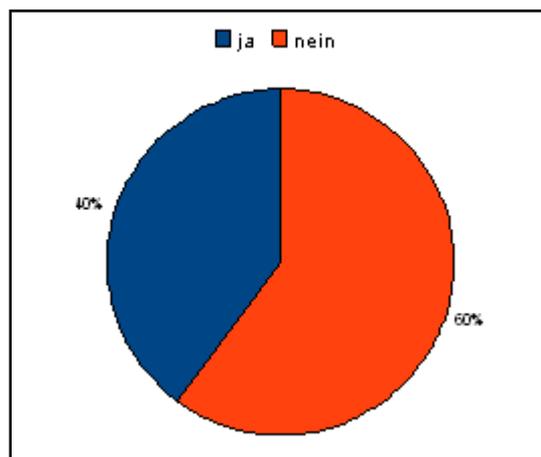


Abb. 12: Energiesparende Sanierung?  
(Quelle: eigene Darstellung)

Abbildung 12 zeigt, dass nur 40% der befragten Personen energiesparende Sanierungsmaßnahmen durchgeführt haben. Dieser relativ geringe Anteil ist, auf

Grund der hohen Energiekosten auf Helgoland, verwunderlich. Eine Begründung dafür könnten die rigiden Vorschriften des Denkmalschutzes sein.

### **Zu 3. Küstenschutzmaßnahmen sind zum Schutz der Inselsubstanz nötig**

Helgoland ist eine Hochseeinsel und somit den Erosionskräften des Meeres verstärkt ausgesetzt. Küstenschutzmaßnahmen, z.B. in Form von Molen und Tetrapoden, sind zur Erhaltung der Inselsubstanz unerlässlich. So ist die Westseite der Insel, auf Grund des vorherrschenden Nordwestwinds, besonders durch Bauwerke geschützt. Der rote Buntsandstein ist in seiner Substanz sehr locker und daher erosionsanfällig.

Ein Hochseehafen soll Schiffen Schutz bei Sturm bieten. Dies trifft heute allerdings nur auf kleinere Schiffe bzw. auf den lokalen Schiffsverkehr zu. Trotzdem bedürfen die Hafenanlagen Schutzmauern, die die Kraft der Wellen brechen. Diese Bauwerke müssen ständig saniert werden.

### **Struktur des Baugewerbes**

Die Firma HC Hagemann besitzt quasi eine Monopolstellung für Hochbau und Küstenschutzmaßnahmen auf Helgoland. Das liegt zum größten Teil an der Erfahrung des Unternehmens, da es rund 100 Jahre auf Helgoland tätig ist und somit über spezielles „know how“ verfügt sowie der eigenen Infrastruktur. Im Südwesthafen befindet sich die eigene Betongießerei der Firma. Dort wird z.B. für den Bau von Tetrapoden, Kaianlagen oder Molen der benötigte Beton lokal gegossen. Transportiert wird dieser von 2 Diesel betriebenen Fahrbetonmischern. Laut Paragraph 50 der Helgoländer Gemeindeordnung, dürfen Kraftfahrzeuge nur mit einer Sondergenehmigung auf der Insel betrieben werden. Zusätzlich verfügt die Firma noch über einen Mobilbagger, einen Mobilkran und einen LKW. Bei Bedarf werden weitere Baufahrzeuge vom Festland importiert.

Die Lieferung der Baumaterialien erfolgt „just in time“. Auf Grund des rauen Seeklimas (Feuchtigkeit, Salzeintrag), können Baustoffe nicht schadenfrei im Freien gelagert werden und der Bau einer Lagerhalle schien dem Unternehmen bis jetzt als nicht ökonomisch sinnvoll. Andererseits besteht eine Abhängigkeit von Frachtschiffen, die bei Sturm nicht zur Insel fahren. Bauprojekte können so verzögert werden. Die Entsorgung von überschüssigem Material und sonstigen Abfällen erfolgt zentral über die Firma Karl Meyer per Schiff.

Das zweite Bauunternehmen auf Helgoland ist die Firma Plambek, die sich auf Tief- und Straßenbau spezialisiert hat. Darüber hinaus gibt es verschiedene

Handwerker (Maler, Haustechnik, Klempner, Zimmermann und Elektriker), die bei Bedarf von den Baufirmen angefragt werden. Diese sind z.T. auf Helgoland ansässig oder haben eine Zweigstelle auf der Insel. Externe Firmen werden gelegentlich auch beauftragt, aber in der Regel wird das lokale handwerkliche Wissen bevorzugt.

Die Saison für Renovierungs- und Bauarbeiten ist im Winter. Die Handwerker und Baufirmen beschäftigen im Winter meist mehr Personal als im Sommer. Laut Gemeindeordnung darf vom 1. Mai bis 1. Oktober nur zwischen 8-12 Uhr und 14-18 Uhr auf Baustellen gearbeitet werden. Zudem kommt hinzu, dass die meisten Aufträge im Winter vergeben werden, da eine Störung der Touristen im allgemeinen wirtschaftlichen Interesse nicht erwünscht ist.

Die Bauvorhaben im Hafen und die Küstenschutzmaßnahmen werden ausschließlich von der Bundesregierung in Auftrag gegeben und machen volumenmäßig den größten Anteil aus. Danach folgen die Gemeinde und als Schlusslicht private Bauaufträge.



Abb. 13: Lung Wai und Rathaus  
(Quelle: eigene Aufnahme)

## **Helgolands Ver- und Entsorgungs-Infrastruktur**

### **Strom und Wärme**

Helgoland liegt als einzige deutsche Hochseeinsel ungefähr 43km vom Festland entfernt. Ein Stromversorgungskabel zum Festland (St. Peter-Ording) kostet heute ca. 20 Mio. €. Nach dem 2. Weltkrieg hat man sich wegen der hohen Kosten für so ein Kabel für ein Kraftwerk auf der Insel entschlossen. Beim Wiederaufbau des Ortes in den 1950/60ern wurde eine Fernwärmeversorgung vorgeschrieben, die von der Abwärme der Dieselmotoren gespeist wird, die die Stromgeneratoren antreiben. Die Wärmebedarfskurve zeigt im Winter ihr Maximum und der Strombedarf ist wegen des Tourismusaufkommens im Sommer am Höchsten. Das führt dazu, dass im Juli und August die Abwärme der Dieselmotoren teilweise in die Nordsee abgegeben werden muss, ein ökologisch unerwünschter Zustand. Wegen der hohen Stromkosten und weil die alten Dieselmotoren erneuerungsbedürftig sind, fiel im Gemeinderat die Entscheidung für ein Stromkabel vom Festland zur Insel.

### **Was wird sich durch das Stromkabel vom Festland ändern?**

1. die Strompreise werden wegen der auf Helgoland nicht erhobenen Mehrwertsteuer die günstigsten der Republik sein
2. Helgoländer können dann auch Ökostrom beziehen, aber:
3. das Meerwasserschwimmbad bekommt nicht mehr ca. 80% seines Wärmebedarfs als Niedertemperaturwärme von 50°C vom Kraftwerk geschenkt. Deshalb soll diese Niedertemperaturwärme in Zukunft von einer elektrischen Wärmepumpe aus dem Meerwasser der Reede kommen.
4. Für den Fernwärmebedarf der Insel soll Wärme aus Windenergie hergestellt werden. Die Windenergie ist aus dem Bereich der erneuerbaren Energien das für den benötigten Wärmebedarf passendste Energieangebot. Zwei moderne 2,5 MW-Windkraftanlagen sollen auf den Hafentürmen errichtet werden.

### **Trinkwasser durch Meerwasserentsalzung**

Von Helgoländer Hausdächern wird das Regenwasser in hauseigenen Zisternen gesammelt und der Straßen-Regenwasserablauf in einen Pufferspeicher im Unterland geleitet. Wegen des hohen Wasserbedarfs während des Tourismusandrangs im Sommer ist diese Art der Frischwassergewinnung jedoch nicht ausreichend. Seitdem es keine Tankschiffe für den Transport von Süßwasser vom Festland auf die Insel mehr gibt, wird Trinkwasser in einer Meerwasserentsalzungsanlage hergestellt. Durch Umkehrosmose bei 60 bar Druck kann aus 1m<sup>3</sup> gereinigtem Meerwasser etwa 1/3 m<sup>3</sup> entsalztes Wasser

gewonnen werden. Zusätzlich wird aus dem verrieselten Regen-Oberflächenwasser durch Umkehrosmose bei nur 20 bar Druck ebenfalls entsalztes Wasser gewonnen. Das um ca. 1% mit Salz durch die Umkehrosmose angereicherte Meerwasser wird auf der Reede in Meer geleitet und vermischt sich wegen der starken Gezeitenströme dort schnell wieder mit dem restlichen Meerwasser. Um für den menschlichen Genuss geeignet zu sein, müssen genügend Kalzium- und Magnesium-Ionen durch das Durchleiten des entsalzten Wassers durch Kalkstein-Filter ergänzt werden.

Meerwasserentsalzung ist Energie und damit Kosten intensiv. Das Helgoländer Leitungswasser ist mit 7,60 €/m<sup>3</sup> deutlich mehr als doppelt so teuer wie das durchschnittliche Trinkwasser auf dem Festland (1,40-3,10 €/m<sup>3</sup>). Dies mag einer der Gründe sein, warum die Helgoländer durchschnittlich unter 100 Liter pro Kopf pro Tag gegenüber 143 Litern/Kopf/Tag in Schleswig-Holstein verbrauchen (Statistisches Jahrbuch 2008). Eine Druckwasserleitung vom Festland ist wegen Verkeimung im Winter (zu geringer Bedarf) aus hygienischen Gründen nicht umsetzbar.

### **Abwasser**

Das Helgoländer Klärwerk liegt im Südhafengebiet. Es gehört der Gemeinde und wird von der Firma Karl Meyer mit zwei Mitarbeitern betrieben. Von weitem gut sichtbar ist ein dunkler Puffer- und Misch-Hochbehälter. Nach der Abtrennung von Partikeln größer 1mm Durchmesser – diese Fraktion wird nach der Entwässerung durch Abpressen auf das Festland verbracht – folgt ein Sandfang und die Flotation für die Abtrennung adsorbierbarer Teile sowie die Ausfällung von Phosphaten. Der weitere Abbau der Inhaltsstoffe geschieht in zwei aufeinander folgenden Belebtschlamm-Stufen durch Einblasen von Luft zur Unterstützung des aeroben Abbaus. Das gut gereinigte Abwasser wird auf der Reede in die Nordsee eingeleitet. Die Abwasserbehandlung kostet 9,30 €/m<sup>3</sup>, wird aber aus politischen Gründen subventioniert und der Preis auf 3,10 €/m<sup>3</sup> herabgesenkt.

### **Abfallentsorgung und Versorgung durch Frachtschiffe**

Die Firma Karl Meyer unterhält zwei Reedereien, die die Insel mit Gütern vom Festland versorgen und den anfallenden Abfall abtransportieren: Der Abfall der Insel wird einmal pro Woche nach Wischhafen transportiert und von dort aus verwertet oder einer Müllverbrennungsanlage zugeführt. Im Gegenzug bringt das Schiff vor allem Baumaterialien aus Wischhafen. Das von Karl Meyer übernommene Helgoland Fracht Kontor bringt Lebensmittel und andere Fracht in der Saison zweimal pro Woche von und Leergut nach Cuxhaven. Das Abfallaufkommen in der Sommersaison ist bis zu 10 Mal so hoch wie im Winter.

Sechs der 20 Mitarbeiter sind mit dem Abfall sammeln beschäftigt. Dafür stehen 3 Mercedes Elektro-Sprinter (3,5 to), 5 Elektrokarren und je ein 7,5 Tonnen- und ein 18 Tonnen-Diesel für den Containerdienst zur Verfügung.

Der Müll wird getrennt nach: Papier; Kartonage; Hohlglas; Wertstoffe (Grüner Punkt); Sperrmüll (getrennt nach Holz, Metall, Elektro-Kabel, Elektroschrott, Großgeräte, Rest); Gefahrstoffe und Restmüll. Die Müllabfuhr erfolgt in Säcken und nicht in Tonnen, da Tonnen aufnehmende Fahrzeuge für die schmalen Straßen zu breit wären und nicht als Elektro-Fahrzeuge verfügbar sind.



Abb. 14: Heizkessel  
(Quelle: eigene Aufnahme)



Abb. 15: Wasserentsalzungsanlage  
(Quelle: eigene Aufnahme)

## Die Funktionskarte von Helgoland

Helgoland ist eine kleine Insel und alle Funktionen zur Nutzung des Raumes müssen auf sehr wenig Raum verteilt stattfinden. Die klassischen Grunddaseinsfunktionen Wohnen, Arbeiten, Bilden, Ver- und Entsorgen, Sich Erholen sowie Verkehr müssen alle auf den beiden Inselteilen Hauptinsel und Düne, also auf 1,7km<sup>2</sup> stattfinden. Im Rahmen unseres Studienprojektes haben wir eine Funktionskartierung der verschiedenen Nutzungen auf der Hauptinsel Helgoland durchgeführt. Wichtig war hierbei für die Berechnung des ökologischen Fußabdrucks nicht nur die Unterscheidung in Wohn-, Geschäfts- und Verwaltungsgebäude, sondern vor allem die Unterscheidung in versiegelte, genutzte und unversiegelte, ungenutzte Fläche, floss in unsere Berechnungen mit ein.

Auf der Basis der durchgeführten Funktionskartierung der Hauptinsel Helgolands wurde die folgende Karte erstellt (größere Ansicht unter [www.fussabdruck-helgoland.de](http://www.fussabdruck-helgoland.de))

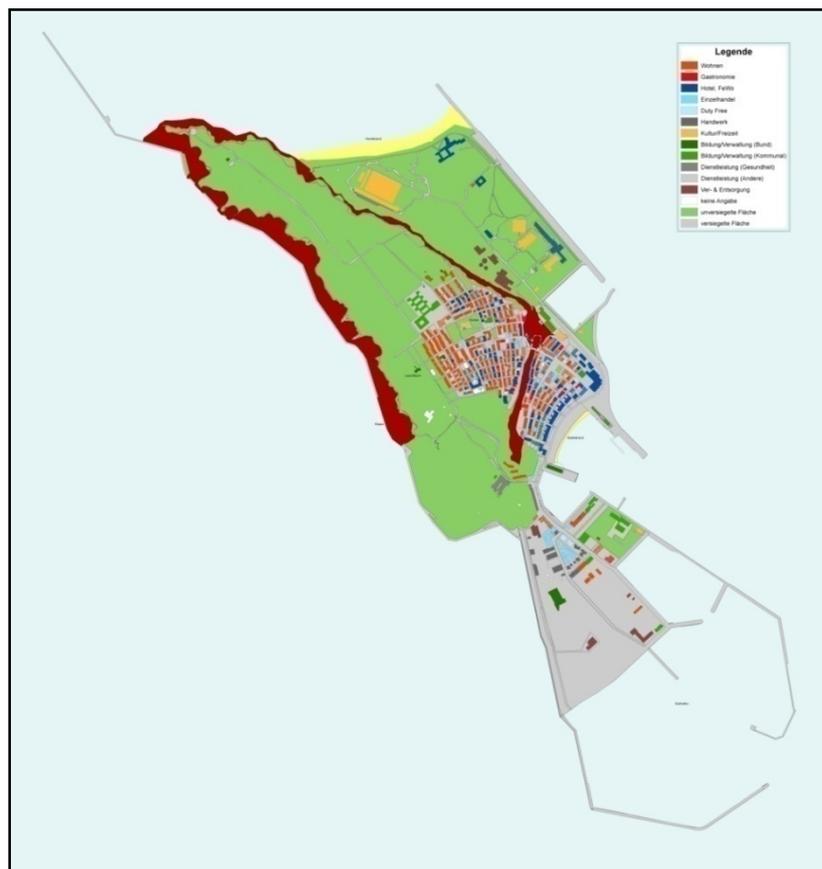


Abb. 16: Funktionskarte Helgolands  
(Quelle: Jan Petzold)

## ***Der Lebensstil der Helgoländer***

Die Bevölkerungsbefragung auf der Insel Helgoland (Kreis Pinneberg) im Rahmen des Studienprojektes „Helgoland“ umfasste Fragen, die helfen, eine Berechnung des ökologischen Fußabdrucks in einem isolierten Raum durchzuführen. Der Fragebogen enthielt dementsprechend vor allem Fragen zum Lebensstil der Helgoländer, d.h. zur Art und Weise der Lebensführung der Bürgerinnen und Bürger, die sich hier insbesondere auf die ökologische, umweltbezogene Lebensführung beziehen soll. Ziel der Befragung war die Untersuchung der Auswirkungen des Lebensstils auf die Größe des zu berechnenden ökologischen Fußabdrucks der Helgoländer.

Insgesamt konnten **308 Helgoländer** im Alter von 18 bis 90 Jahren befragt werden. Davon waren 49,7% männlich und 50,3% weiblich. Ein Großteil der Bevölkerung mit 42,1% besitzt einen Realschulabschluss. Es folgt mit 29,6% der Haupt- bzw. Volksschulabschluss und mit 26,6% das Abitur. 1,6% der Befragten hat keinen Schulabschluss. Die meisten Befragten sind als Angestellte oder Arbeiter auf der Insel tätig (53,6%). 20,5% sind selbstständig, Gewerbe treibend, beziehungsweise freiberufliche Handwerker. Arbeitslos ist 1% der Befragten und 17,2% befinden sich bereits im Ruhestand. Leider sind vor allem in den Wintermonaten viele Inselbewohner nicht auf der Insel anzutreffen. Dennoch haben wir mit der Befragung ca. 20% der Helgoländer erreichen können und damit eine mehr als repräsentative Stichprobe erfasst.

Folgende Merkmale haben wir für die Untersuchung für wichtig erachtet und haben sie deshalb über den Fragebogen erfasst:

## 1. Gebäudetyp

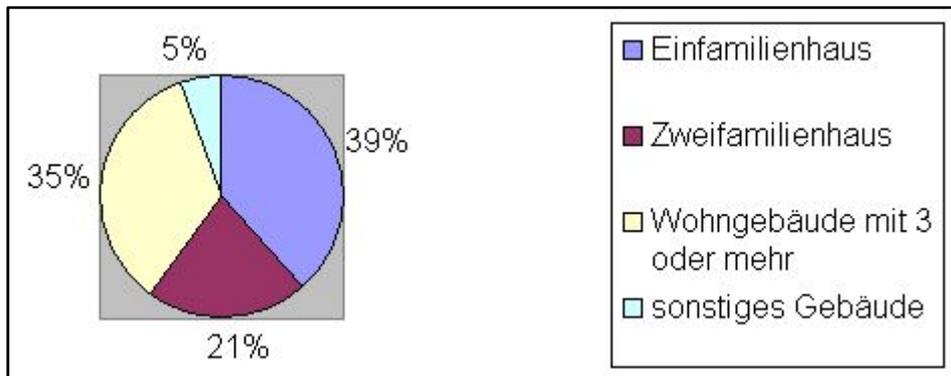


Abb. 17: In welcher Art von Gebäude wohnen Sie?

(Quelle: eigene Darstellung)

Wie Abbildung 17 deutlich zeigt, wohnen die Helgoländer vor allem in Einfamilienhäusern. Allerdings folgen mit 35% die Wohngebäude, bestehend aus 3 oder mehr Wohnungen. Ganz typisch für viele Gebäude sind die Gaststätten, beziehungsweise die kleinen Läden (auch Duty-Free-Geschäfte), die sich im Erdgeschoss eines Wohnhauses befinden. Die Wohngebäude als mehrstöckig zu identifizieren war allerdings nicht immer ganz einfach, da viele Gebäude ausgebauten Keller besitzen, die unter anderem auch als Ferien- oder Wohnräume genutzt werden. Zur Kategorie „Sonstige Gebäude“ zählen stark verwinkelte Wohnkomplexe.

## 2. Energie/ Wasser/ Mülltrennung

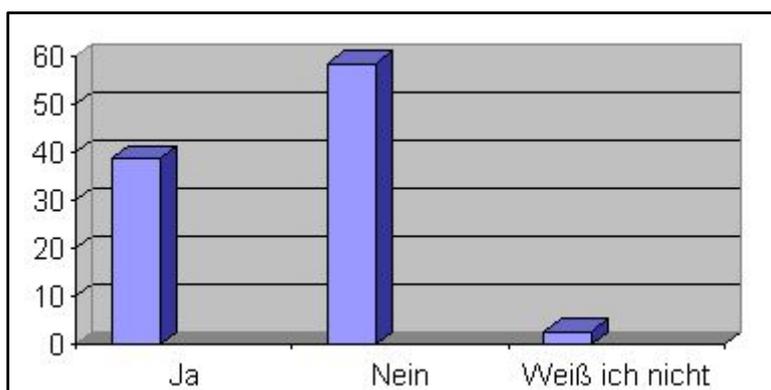


Abb. 18: Haben Sie energiesparend saniert?

(Quelle: eigene Darstellung)

Bei der Frage, ob die Wohngebäude energiesparend saniert sind, konnten nicht immer eindeutige Aussagen getroffen werden. Gerade die Mieter waren gegenüber energiesparenden Sanierungen seitens des Vermieters ungewiss.

Gut zu erkennen ist jedoch, dass nur ein ganz geringer Prozentsatz (2,9%) keine genauen Angaben machen konnte. 38,6% waren sich sicher, saniert zu haben, viele davon vor gar nicht allzu langer Zeit und bei einigen Helgoländern war eine baldige Sanierung bereits geplant oder wurde schon begonnen. 58,5% haben noch nicht energiesparend saniert.

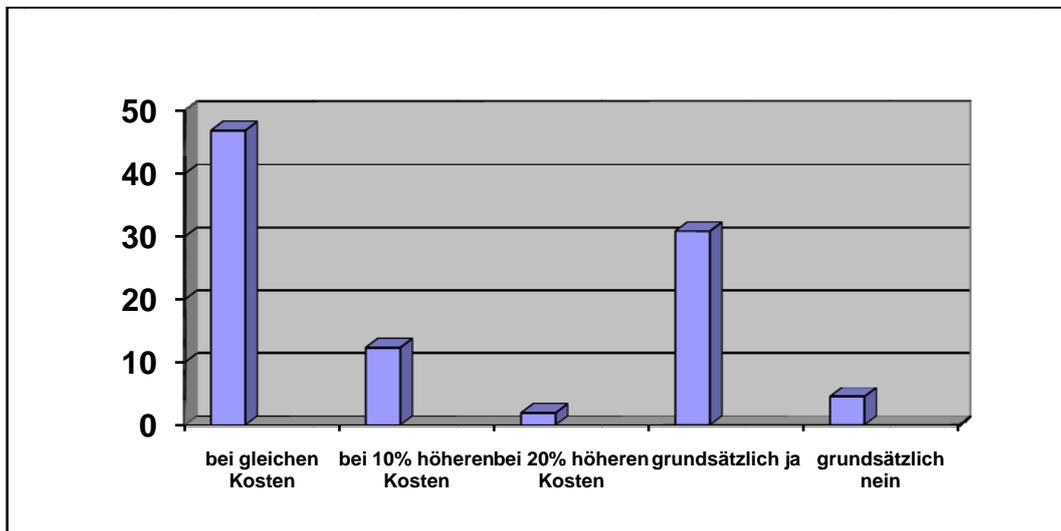


Abb. 19: Würden Sie alternative Energie gegenüber konventioneller Energie bevorzugen? (Angaben in Prozent)  
(Quelle: eigene Darstellung)

Bei dieser Frage würden die meisten Helgoländer alternative Energie bevorzugen, wenn sie gleich viele Kosten verursachen würde wie die konventionelle Energie (46,8%). 12,3% der Inselbewohner wären sogar bereit, 10% mehr für alternative Energie zu zahlen. Ganz anders sieht es bei 20% höheren Kosten aus. Immerhin 1,9% der Befragten wäre noch bereit, diese erhöhten Kosten zu tragen. Die Befragung ergab, dass Helgoländer im Allgemeinen, sehr positiv gegenüber alternativen Energien eingestellt ist. Nur 4,5% der Befragten würden alternative Energien nicht den konventionellen Energien bevorzugen.

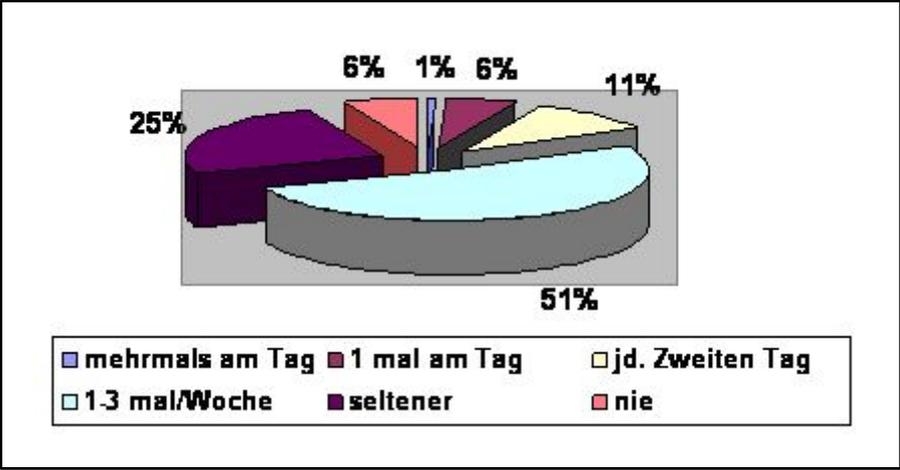


Abb. 20: Wie lange duschen Sie im Durchschnitt wöchentlich?  
(Quelle: eigene Darstellung)

Ein weiteres auffälliges aber sehr ausschlaggebendes Ergebnis für den ökologischen Fußabdruck gab es bei der Frage nach der wöchentlichen Dushdauer. Fast 64% der Befragten duschen auf eine ganze Woche verteilt höchstens eine Stunde, was auf die hohen Wasserkosten, infolge der eigenen Wasseraufbereitungsanlage auf der Insel zurückzuführen ist. Der durchschnittliche Helgoländer lebt diesbezüglich sehr sparsam, was, wenn scheinbar auch nicht beabsichtigt, dem ökologischen Fußabdruck sehr gut tut.

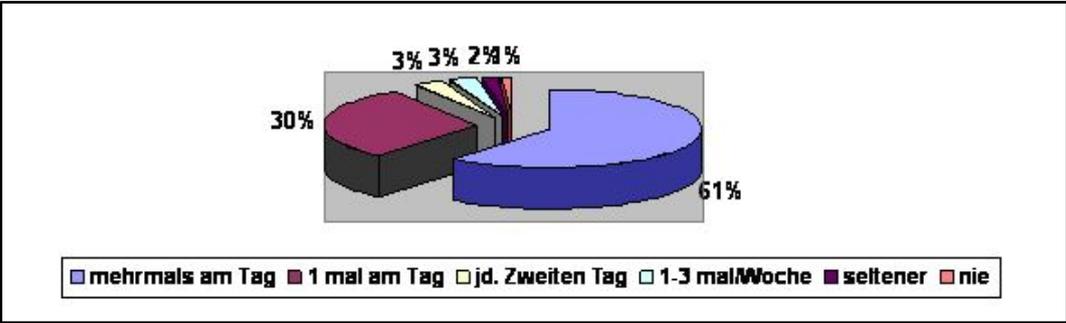


Abb. 21: Trennen Sie in Ihrem Haushalt den Abfall?  
(Quelle: eigene Darstellung)

Ebenso vorbildlich ist der Helgoländer wenn es um die Mülltrennung geht. Fast 100% trennen den Müll nach allen Kriterien. Dieses Ergebnis überrascht allerdings nicht so sehr, sind doch wir Deutschen als Weltmeister des Mülltrennens international bekannt – wenn nicht belächelt.

**3. Gebrauchsgüter**

Hierbei ging es darum herauszufinden, wie viele der folgenden Gebrauchsgüter die Helgoländer besitzen: Fahrrad, Auto, Boot, Fernseher, DVD-Player,

Computer/ Laptop, Kühl- oder Gefrierschränke, Geschirrspülmaschine, Mikrowelle sowie Wäschetrockner. Da Fahrrad- und Autofahren auf Helgoland verboten ist, mit Ausnahme von Polizei, Feuerwehr, Krankenwagen und Gepäckservice, sind die Zahlen nicht verwunderlich. Von den 308 befragten Helgoländern besitzen nur 46 ein Fahrrad und 65 ein Auto (auf dem Festland). Auch Boote sind ausschließlich 46 im Besitz eines Inselbewohners. Ganz anders ist es an dieser Stelle bei den Fernsehern, nur 4,2% der befragten Personen auf Helgoland besitzen keinen Fernseher. Weit über die Hälfte der befragten Bevölkerung besitzt die bereits aufgezählten Geräte wie Mikrowelle, PC, Wäschetrockner und Geschirrspülmaschine. Das Minimum liegt dabei jeweils bei einem Gerät und das Maximum bei 9 Fernseher oder 5 Boote pro befragter Helgoländer. Beim Besitz von mehreren Geräten pro Kategorie (z.B. Autos, Boote, Computer etc.) haben sich nach weiterem Nachfragen berufliche Gründe dafür gezeigt. Im Durchschnitt besitzt jeder Helgoländer von allen Geräten mindestens eine Ausführung.

**4. Nahrung**

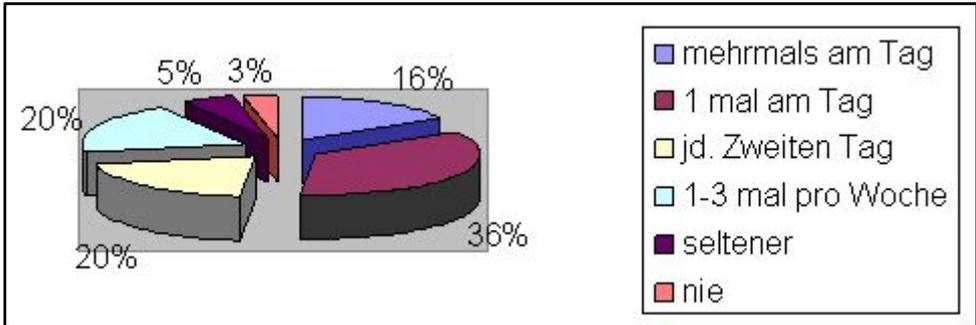


Abb. 22: Wie oft essen Sie Fleisch und Wurstprodukte?  
(Quelle: eigene Darstellung)

Die Befragung ergab, dass mehr als die Hälfte der Helgoländer mindestens ein Mal am Tag oder öfter Fleisch- oder Wurstprodukte essen (52%). Jeden zweiten Tag essen noch 20%, 1-3 Mal pro Woche auch 20% und selten Fleisch essen 5% der Befragten. Nur 2% der Inselbewohner isst gar kein Fleisch.

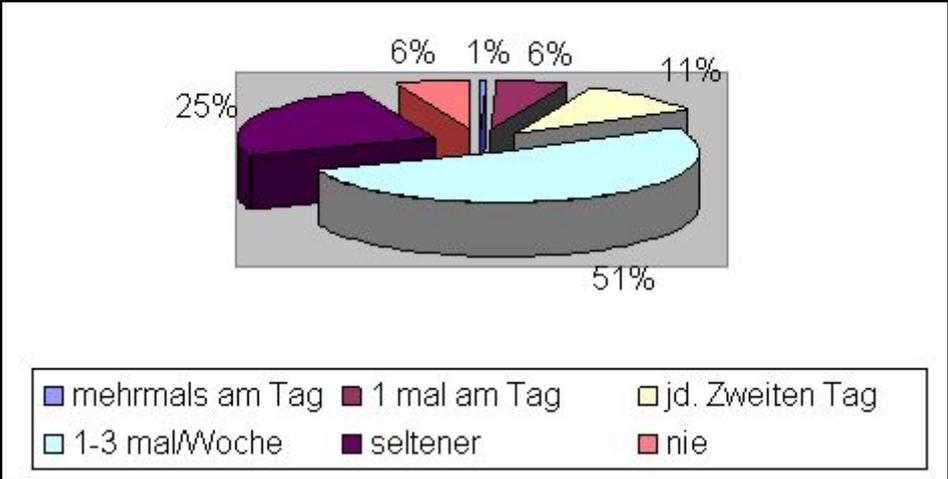


Abb. 23: Wie oft essen Sie Fisch?

(Quelle: eigene Darstellung)

Wie oft oder selten hingegen Fisch auf der Insel im Meer gegessen wird, hat uns Festlandsbesucher überrascht. Abbildung 23 zeigt, dass die höchsten Prozentzahlen bei „1-3 mal pro Woche“ (51,6%) und „seltener“ (24,4%) auftauchen. Das haben wir als Fragende von der Insel Helgoland nicht so erwartet. Außerdem haben wir, bevor wir auf Helgoland waren, die Insel mit viel Fischerei (Hummer, Knieper, Fischräuchereien) in Verbindung gebracht. Unser Besuch auf der Insel hat gezeigt, dass es wenig selbst gefangenen Fisch auf Helgoland gibt und die Boote im Hafen im Besitz anderer Länder sind, die vor der Insel auf Fischfang gehen. Für den Fischkonsum der Helgoländer gibt es fast ausschließlich auch nur den, der ganz normal im Supermarkt als Importfisch erworben werden kann. Somit ist das Ergebnis zur Häufigkeit beim Fischkonsum nicht mehr überraschend.

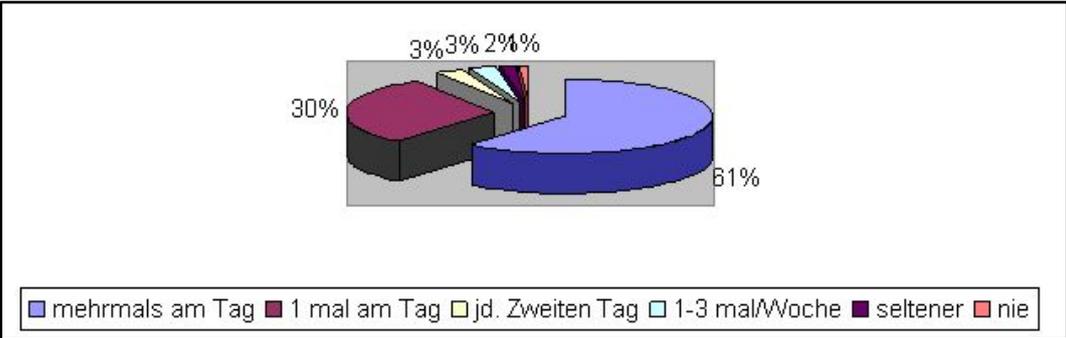


Abb. 24: Wie oft essen Sie tierische Produkte?

(Quelle: eigene Darstellung)

Ganz anders als der Fischkonsum werden tierische Produkte von den Helgoländern zum größten Teil täglich verzehrt. Darunter zählen Milch, Eier,

Käse, Butter und vieles mehr, was bei mindestens einer Mahlzeit am Tag gegessen wird. Nur bei einem Prozent der Befragten kommt es nie auf den Tisch (Veganer). Zwischen den Kategorien „jeden zweiten Tag“ und „nie“ sind die Werte sehr ähnlich.

Die folgende Frage, ob Produkte aus biologischem Anbau bevorzugt werden, wurde von der Mehrheit der Befragten mit „ja“ beantwortet. Allerdings ist in Abbildung 26 zu erkennen, dass es für die Helgoländer nicht immer möglich ist, Bioprodukte käuflich zu erwerben. Welche Produkte es zu kaufen gibt und wie viel davon vorhanden ist, hängt von den wöchentlichen Lieferungen und dem Einkäufer in den Lebensmittelgeschäften ab. Viele Inselbewohner würden sehr gerne mehr Bioprodukte kaufen (62,3%), wenn dies möglich wäre. Nur 37,7% der Befragten legen beim Kauf keinen besonderen Wert auf Produkte aus biologischem Anbau. Hier ließe sich sicherlich aufgrund der kontrollierbaren Einfuhr aller Produkte noch besser auf die Wünsche der Bevölkerung reagieren und wenn auch nicht den ökologischen Fußabdruck verringern, so doch zumindest ein ökologisch nachhaltiges Wirtschaften auf dem Festland durch ein bewusstes Konsumverhalten auf Helgoland unterstützen.

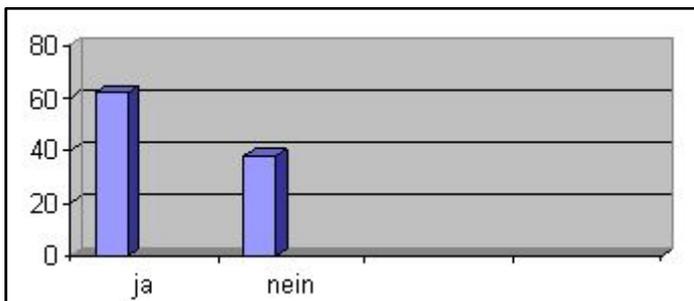


Abb. 25: Bevorzugen Sie Produkte aus biologischem Anbau?  
(Quelle: eigene Darstellung)

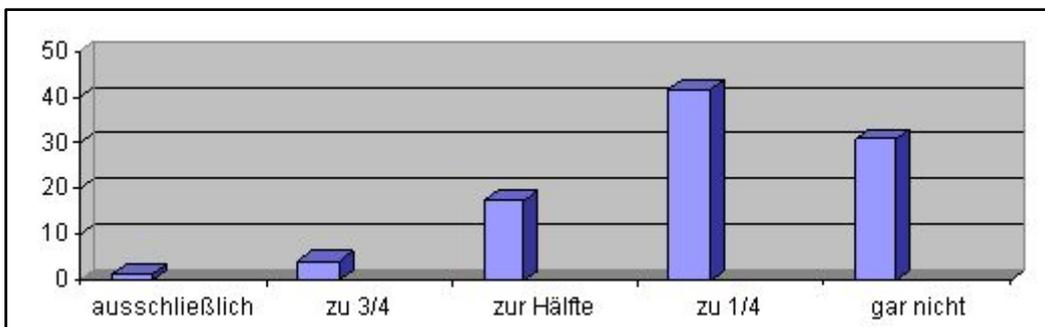


Abb. 26: Kaufen Sie Lebensmittel aus biologischem Anbau?  
(Quelle: eigene Darstellung)

Bei der Frage nach der Herkunft der gekauften Lebensmittel gaben 75,3% der Helgoländer an, dass sie beim Lebensmitteleinkauf vorwiegend auf Produkte aus naher und mittlerer Entfernung achten, was eine positive ökologische Einstellung erkennen lässt. Ca. 15% kaufen vorwiegend europäische Produkte, wozu unter anderem auch Obst und Gemüse zählt.

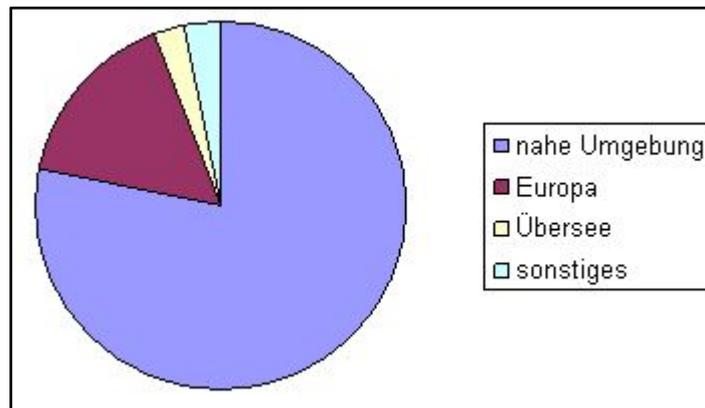


Abb. 27: Woher kommen die Lebensmittel, die Sie bevorzugt kaufen  
überwiegend?

(Quelle: eigene Darstellung)

Das Besondere bei den Helgoländern ist, dass relativ große Mengen ihrer Einkäufe tiefgefrorene Produkte sind (38,8%), die sie längerfristig lagern können, für den Fall von witterungsbedingten Versorgungsengpässen. Gerade in den Wintermonaten kann es häufiger vorkommen, dass das Versorgungsschiff vom Festland nicht fahren kann. Hier sind die Helgoländer ganz speziellen Herausforderungen ausgesetzt und lösen dieses „Problem“ eben durch den Kauf von Tiefkühlkost. Trotz allem gaben auch fast genauso viele Helgoländer (37,1%) an, ihre Produkte vorwiegend frisch zu kaufen. Große Einigkeit gab es bei der Frage nach der Form, in der die Helgoländer ihre Getränke kaufen. Ganze 86,5% kaufen ihre Getränke in umweltfreundlichen Mehrwegflaschen.

## 5. Konsumgüter

Bei der Frage nach der Häufigkeit eines Kleidungskaufes gab es erneut sehr auffällige Ergebnisse. 41,8% der Befragten, also fast die Hälfte, kauft sich seltener als alle drei Monate ein Kleidungsstück. 43,5% kaufen sich alle ein bis drei Monate etwas Neues zum Anziehen. Auch dies ist wahrscheinlich mit der vorhandenen relativen Isoliertheit der Insel vom Festland zu erklären. Viele Helgoländer gaben an, ihre Kleider oft auf dem Festland einzukaufen. Um dahin zu gelangen, müssen sie entweder mit der Fähre übersetzen oder mit dem

Flugzeug, das täglich von der Düne startet, fliegen. Das bedeutet Zeit- und Kostenaufwand, der nicht mal eben zum Wochenende aufgebracht wird.

## 6. Flugverkehr

Das Flugverhalten der Helgoländer überrascht nicht, wenn man bedenkt, dass die Hochseeinsel nur sehr zeitaufwendig vom Festland aus mit der Fähre erreichbar ist. Auf die Frage, wie oft die Helgoländer im letzten Jahr durchschnittlich von Helgoland aus geflogen sind, ergab, dass 29,2% der Befragten nur ein einziges Mal im Jahr von Helgoland aus ans Festland flogen. Weitere 27% sind zweimal innerhalb des letzten Jahres und noch einmal 9,6% sind drei- und viermal geflogen. Zumeist handelte es sich hierbei um Flüge innerhalb Deutschlands oder auch Europas. Nur sehr selten flog jemand an ein Ziel außerhalb Europas. Sehr auffällig jedoch war, dass drei Personen angaben, ca. 20 bis 26 Mal geflogen zu sein. Eine weitere Person flog sogar 200 Mal in einem Jahr. Hierbei handelt es sich wahrscheinlich um innerdeutsche, beruflich bedingte Flüge, die zeitsparender sind als die Überfahrt mit der Fähre.

## 7. Zukunft für Helgoland

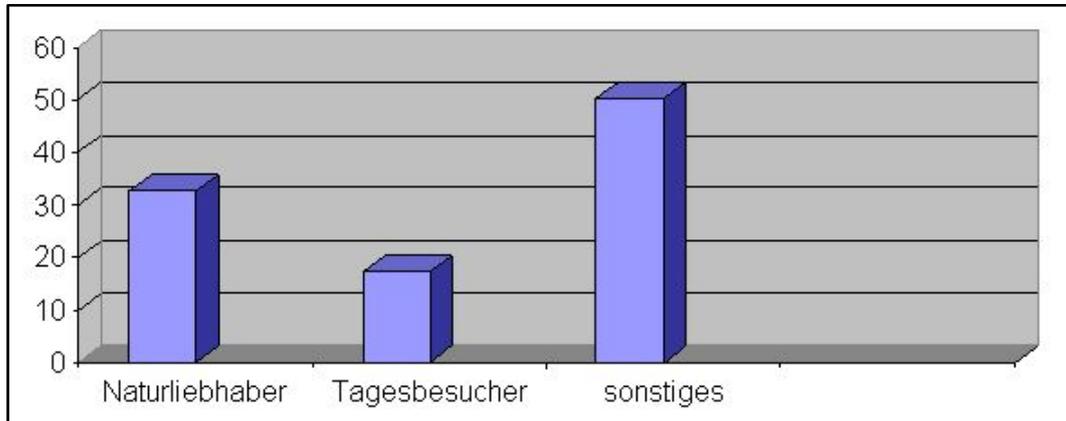


Abb. 28: Ich wünsche mir folgende Zukunft für Helgoland

(Quelle: eigene Darstellung)

Neben den helgoländer Lebensgewohnheiten sind auch die Einstellungen und Haltungen der Helgoländer bezüglich der Zukunft ihrer Insel sehr interessant. 32,6% der Befragten wünschen sich, dass Helgoland eine Tourismusinsel vor allem für Naturliebhaber wird. Nur noch 17,3% wünschen sich den bis dato vorherrschenden Tagestourismus. Auffällig war, dass sich über 50% nicht äußern konnten oder wollten, was die Zukunft der Insel betrifft. Diese Antwort trat meist bei Helgoländern der älteren Generation auf. Bei der Kategorie „Sonstiges“

wurde vor allem die Kombination einer Tourismusinsel mit Naturliebhabern und Tagesbesuchern genannt.

## 8. Stellung zum Masterplan

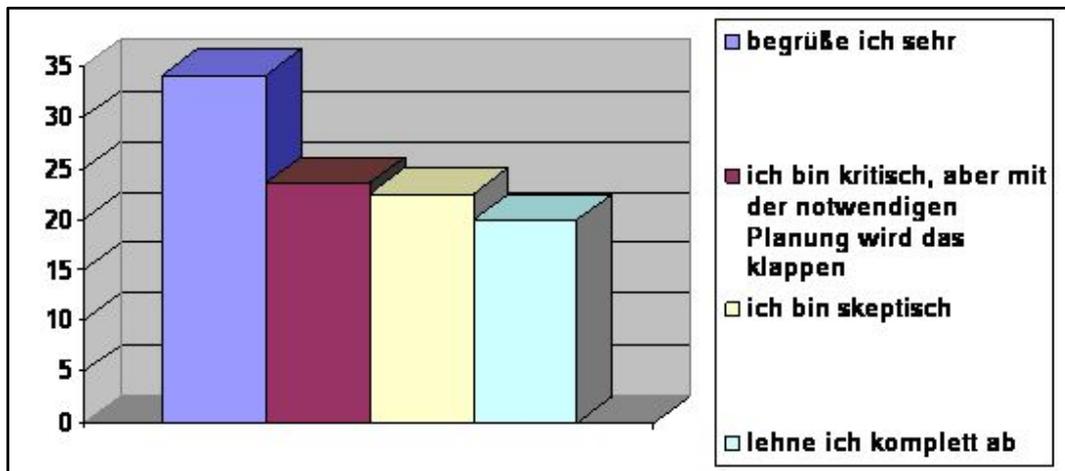


Abb. 29: Wie stehen Sie zum Projekt Masterplan Helgoland / Aufschüttung der Düne?

(Quelle: eigene Darstellung)

Die Antworten auf die Frage nach der Einstellung der Helgoländer bezüglich des „Masterplans“ zeigen eine kritische bis eher ablehnende Haltung. 19,9% lehnen dieses Vorhaben komplett ab und 22,5% sind dem gegenüber eher skeptisch. 34,1% würden den Plan sehr begrüßen und 23,5% sind dem Plan gegenüber kritisch, denken aber, dass es mit der notwendigen Planung klappen kann.

Einige Helgoländer erhoffen sich mit der Aufschüttung endlich wieder mehr Gäste und dementsprechend mehr wirtschaftliche Einnahmen für die Insel. Neue Arbeitsplätze könnten entstehen, die Infrastruktur könnte endlich verbessert werden, die Perspektiven für Kinder und Jugendliche würden wieder steigen. All das sind einige von vielen positiven Veränderungen, die die Helgoländer in der Aufschüttung sehen. Demgegenüber stehen aber auch berechtigte Zweifel. Einige Bewohner haben Angst, dass die Insel zur Großbaustelle wird und dass die Einzigartigkeit der Insel verloren geht. Zudem wäre es ein riesiger Eingriff in das natürliche Ökosystem, dessen Folgen unvorhersehbar sind. Außerdem wünschten sich viele Helgoländer zunächst einmal ein konkretes Planungskonzept, bevor sie eine bestimmte Meinung äußern können. Einige Helgoländer sagten aber auch, dass sich für sie persönlich nichts ändern würde.

### **Ergebnis der Auswertung der Befragung**

Die Auswertung der Fragebögen zeigt deutlich, dass die Inselbewohner sehr von den isolierten Bedingungen, die auf Helgoland vorherrschen, abhängig sind. Das betrifft vor allem ihr eingeschränktes Konsumverhalten, den relativ geringen Energie- und Wasserverbrauch sowie die teure und wetterabhängige Anbindung an das Festland. All dies wirkt sich allerdings andererseits positiv auf den ökologischen Fußabdruck aus.

Das Leben auf der Insel ist ruhig und gelassen. Die Wege sind kurz und jeder kennt jeden. Die meisten Helgoländer sind zufrieden. Kritisch kann es werden, wenn die Kleinheit zu einem gewissen Anpassungsdruck führt, wenn das soziale Leben festgefahren wirkt und aus Nachbarschaftshilfe Überwachung wird. Die soziale Kontrolle bei einer derartig kleinen Gesellschaft lässt sich kaum vermeiden. Doch für die meisten überwiegen die Vorteile: das Leben der Helgoländer ist weitaus entspannter als auf dem Festland, da es weniger Reizüberflutungen gibt und auch die Kriminalität auf der Insel nahezu gleich Null ist.

## Ergebnis des Projektes

### *Berechnung des ökologischen Fußabdrucks*

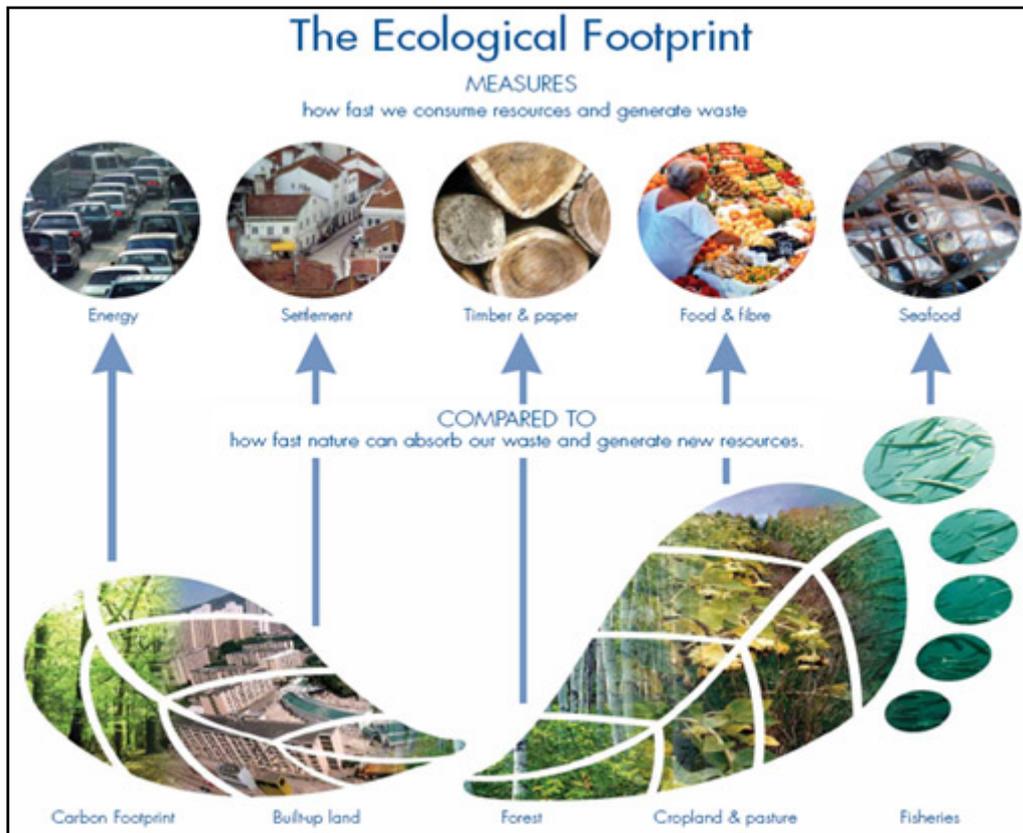


Abb. 30: Der Ökologische Fußabdruck  
(Quelle: footprintnetwork.org)

### **1. Das Konzept des ökologischen Fußabdrucks nach Wackernagel und Rees**

Der ökologische Fußabdruck ist nicht zuletzt ein pädagogisch wertvolles Konzept, das 1997 von Mathis Wackernagel und William E. Rees unter dem Titel „Unser ökologischer Fußabdruck: wie der Mensch Einfluss auf die Umwelt nimmt“ auf Deutsch veröffentlicht wurde. Es soll der Menschheit helfen, ihren Fortbestand auf der Erde zu sichern. Denn die von Wettbewerb und Wirtschaftswachstum getriebene heutige Lebensweise führt zu einem so genannten „Überziehen“, also zum unwiederbringlichen Verbrauch des Naturkapitals und seiner lebenserhaltenden Funktionen über die ökologische Tragfähigkeit der Erde hinaus, z.B. durch die Degradierung der landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Es handelt sich beim ökologischen Fußabdruck um eine Abschätzung, wie viel Hektar biologisch produktive Land- und Wasserfläche gebraucht werden, um die

für die Versorgung einer gegebenen Bevölkerung benötigten Güter herzustellen und ihre Abfälle abzubauen. Ergebnis der Berechnungen ist also ein konkreter Flächenverbrauch pro Einwohner bzw. Bevölkerung, der „Fußabdruck“.

Die Analyse verschiedener Fußabdrücke ermöglicht Vergleiche zwischen Regionen u./o. einzelnen menschlichen Tätigkeiten sowie die Abschätzung von Nachhaltigkeit und sozialer Gerechtigkeit menschlichen Handelns. Dabei wird eine beschränkte, aber wesentliche Menge ökologischer Funktionen betrachtet.

Zur Berechnung des ökologischen Fußabdrucks werden Kategorien des Konsums und der Landnutzung eingeführt. Die fünf Hauptkategorien des Konsums sind:

1. Nahrung
2. Wohnen
3. Transport
4. Konsumgüter
5. Dienstleistungen

Die acht benannten Land- und Landnutzungskategorien sind:

- |      |                            |   |
|------|----------------------------|---|
| I.   | Land für Fossilenergie →   | 1. Nutzung von Fossilenergie<br>(Produktion / Absorption)                     |
| II.  | verbrauchtes Land →        | 2. degradiertes oder überbautes Land  |
| III. | heute beanspruchtes Land → | 3. Ackerfläche<br>4. Weidefläche<br>5. forstwirtschaftlich genutzte<br>Wälder |
| IV.  | begrenzt nutzbares Land →  | 6. (weitgehend) unberührte Wälder   |
| V.   | Meeresflächen →            | 7. hochproduktive Meeresgebiete<br>8. wenig produktive Meeresgebiete          |

Ergebnis ist eine „Konsum-Landflächen-Matrix“, die die Beziehung zwischen den jeweils wichtigen Verbrauchs- und Landkategorien definiert. Der Verbrauch wird hierbei in den Zeilen und die hierfür benötigten Landflächen in den Spalten abgetragen. Durch Summierung erhält man den Flächenverbrauch je Konsumkategorie.

Folgende Formeln geben Wackernagel und Rees zur Berechnung des Fußabdrucks vor (Wackernagel & Rees 1997):

1. Jährlicher pro-Kopf-Verbrauch einer Bevölkerung:  
$$\text{Verbrauch} = \text{Produktion} + \text{Importe} - \text{Exporte}$$

2. Den Verbrauch von ökologischen Flächen pro Kopf ( $fl_i$ ) für jedes Gut ( $i$ )

$$fl_i = v_i / p_i$$

→  $v_i$  = jährlicher Verbrauch des Guts  $i$  (in kg pro Person)

→  $p_i$  = ökologische Produktivität / Ernte (in kg pro Hektar und Jahr)

3. Den Fußabdruck (Flächenverbrauch für Konsum) einer Person ( $öf$ )

$$öf = \sum_{i=1}^n fl_i$$

4. Den Durchschnittsfußabdruck einer Bevölkerung ( $ÖF$ ) mit  $N$  Personen

$$ÖF = öf \times N$$

Die Bestimmung der ökologischen Produktivität richtet sich demgegenüber i.d.R. nach dem Weltdurchschnitt. Dies gewährt u.a. die Vergleichbarkeit der verschiedenen Fußabdrücke. Nach Wackernagel und Rees stehen den Menschen insgesamt 8,5 Mrd. Hektar Landfläche für ihren Verbrauch zur Verfügung. Bei einer Weltbevölkerung von (damals) 5,8 Mrd. Menschen stünden jedem Menschen somit 1,45 Hektar zu. Der Fußabdruck der reichen Nationen und Ballungszentren übertreffe jedoch diese Fläche um ein Vielfaches. Der Fußabdruck der Menschheit sei ebenfalls zu groß: von den vorhandenen 7,3 Mrd. Hektar produktivem, nutzbaren Land werden (inkl. 3 Mrd. Hektar als CO<sub>2</sub>-Senke berechneten Wäldern) gut 10 Mrd. Hektar genutzt – d. h. die ökologische Tragfähigkeit werde bereits 1997 um über 30% überzogen – auf Kosten des Naturkapitals der Erde, was zu verstärkter Erosion und Degradation der Landwirtschaftsflächen führt .

## 2. Vorüberlegungen und Umsetzung

Um den ökologischen Fußabdruck für Helgoland zu berechnen, mussten wir zunächst abgrenzen, für wen oder was genau dieser berechnet werden soll. Möglich wäre eine Berechnung:

- a) für einen durchschnittlichen Bewohner bzw. für alle Helgoländer. Dann müsste alles in die Berechnung eingehen, was die Inselbewohner verbrauchen – ob auf der Insel oder woanders.
- b) die räumliche Begrenzung auf die Insel. Hier fließt das ein, was Einwohner und Besucher zusammen auf Helgoland konsumieren und verbrauchen.

Entschieden haben wir uns für Variante b, die räumliche Begrenzung der Insel. Wir wollten im Sinn von Wackernagel und Rees abbilden, wie die Insel tatsächlich

existiert und welchen Einfluss der hier geführte Lebensstil auf die natürlichen Ressourcen hat. Auch die Besucher der Insel – die Touristen als der wichtigste Wirtschaftsfaktor – tragen schließlich zum Ressourcenverbrauch bei. Ein positiver Nebeneffekt dieser Variante ist die Möglichkeit, erhobene Daten wie z.B. die jährliche Stromerzeugung auf Helgoland ohne weitere Differenzierung übernehmen zu können.

Den zweiten Schritt der Arbeit im Rahmen unseres Studienprojekts stellte die Datenerhebung dar. Ein Teil der Daten erfassten wir durch die Bevölkerungsbefragung und einen anderen Teil durch die Experteninterviews in den verschiedenen Ver- und Entsorgungs-, Groß- und Einzelhandels- sowie Gastronomiebetrieben. Bedauerlicherweise konnten wir in einem zentralen Bereich nur sehr undifferenzierte Daten erhalten, da einige zentrale UnternehmerInnen sich auf ihre Geschäftsgeheimnisse beriefen. Vom statistischen Landesamt Schleswig Holstein erhielten wir ebenfalls nur sehr grobe Angaben.

Die Durchführung der Berechnung erfolgte mithilfe einer Arbeit von Dipl.-Ing. Matthias Schnauss mit dem Titel: „Der ökologische Fußabdruck der Stadt Berlin“. Der Autor stellt seine von Wackernagel und Rees abgeleiteten Berechnungsmethoden in Form einer Tabelle (Excel-Datei) zur Verfügung. Wie Schnauss haben wir somit im Fall fehlender Daten auf die EVS (Einkommens- und Verbrauchsstichprobe von Statistischem Bundesamt und Landesämtern) von 1993 zurückgegriffen (vgl. Schnaus 2001).

### **3. Berechnung des Helgoländer Fußabdrucks**

Bezugsjahr für unsere Berechnungen ist 2007 (bzw. teilweise 2008).

Wie sowohl Wackernagel und Rees als auch Schnauss, haben wir eine nach Landnutzungs- und Konsumkategorien aufgeschlüsselte Konsum-Landflächenmatrix erstellt. Die Einzelergebnisse liegen jeweils in Flächenverbrauch (ha) der gesamten Insel vor – ferner geben wir den „Fußabdruck“ je HelgoländerIn an (Gesamtbevölkerung: 1.545 gemeldete Einwohner in 2008).

Neben den 1.545 Helgoländer EinwohnerInnen und den 288.102 Tagesgästen gab es (2007) 206.477 Übernachtungen auf der Insel. Für die Berechnung der Verbräuche sind wir von 914.453 Personentagen auf der Insel für 2007 ausgegangen, wobei den Tagesgästen nur jeweils 0,5 Tage zugerechnet wurden.

In der ersten Konsumkategorie (Nahrung) haben wir zunächst die für die Ernährung der Insel benötigte Energie ermittelt. Hierfür mussten wir mangels eigener Daten auf die EVS sowie die spezifischen Energiefaktoren für pflanzliche, tierische und flüssige Nahrung nach Schnauss zurückgreifen. Über einen ebenfalls von Schnauss entnommenen Energie-Land-Faktor (71) wurde jeweils die Umrechnung von Energiewerten [GJ/t/a] auf Landflächen [ha] vorgenommen.

### **3.1 Mangelnde Datenlagen und Qualität der Berechnung**

Die Unvollständigkeit der erhobenen und vorliegenden Daten führt insgesamt zu einigen Ungenauigkeiten in der vorliegenden Berechnung, die jedoch im Rahmen unserer begrenzten Möglichkeiten nicht zu beheben sind. Mangels Daten mussten wir einige Berechnungen vernachlässigen. Dies gilt sowohl für die Konsumkategorie „Dienstleistungen“ als auch für die Landnutzungskategorie „Waldfläche“. Den Flächenverbrauch für Holzprodukte (Brennholz, Bauholz, Papier) schätzen wir jedoch für den Fußabdruck der Insel als insgesamt nicht besonders relevant ein.

Ferner mussten wir für die Berechnung des Meeresflächen-Verbrauchs teilweise von Schätzungen ausgehen. Diese beruhen teilweise auf von Schnauss zu Rate gezogenen Hamburger Daten, zusätzlich haben wir den vermuteten Helgoländer Mehrverbrauch von Fischen und Meeresfrüchten mit einem Faktor von 1,3 angerechnet.

Bei der Berechnung von Acker- und Weideflächenverbrauch für die Konsumkategorie Güter haben wir – aufgrund der durchgeführten Befragung – dafür einen Minderverbrauch der Helgoländer angenommen, der mit einem Faktor von 0,75 in die Berechnungen einfließt.

Bei der Berechnung des Brennstoffverbrauchs (Konsumkategorie: Wohnen) konnten wir von der für die Strom- und Wärmeerzeugung genutzten Energie (Diesel) des Helgoländer Kraftwerks ausgehen. Die Werte, wie viel Diesel jeweils für Wärme- bzw. Stromproduktion benötigt werden, lagen jedoch nicht vor. Da der überwiegend nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung erzeugte Strom jedoch hauptsächlich ein Nebenprodukt der Wärmeerzeugung ist, können aus unserer Sicht die vorgegebenen Effizienzfaktoren zur Berechnung verwendet werden.

Ein relativ großer Mangel ist jedoch das Fehlen von Daten zum Schiffsdieselvebrauch der Ver- und Entsorgungsschiffe. In unsere Berechnungen

gingen nur der Verbrauch auf Helgoland selbst sowie ein für den Fährbetrieb teilweise geschätzter Kraftstoffverbrauch ein.

#### 4. Ergebnisse: der Helgoländer Fußabdruck

Die Konsum-Landflächen-Matrix gibt Auskunft darüber, wie viel produktive Landfläche pro Konsumkategorie durch den Lebensstil der HelgoländerInnen verbraucht wird. Der Fußabdruck der gesamten Insel beträgt demnach **10.502,5 ha**. Bei einer Gesamtfläche Helgolands von **170 ha** verbraucht die Insel damit etwa das **62-fache** ihrer eigenen Landfläche pro Jahr (siehe Tab. 2).

	Energie	Siedlung	Acker	Weide	Wald	Meer	TOTAL
<b>Nahrung</b>	<b>545,60</b>		<b>317,64</b>	<b>1.596,28</b>		<b>760,52</b>	<b>3.220,04</b>
- tierisch	276,18			1.596,28		760,52	2.632,98
- pflanzlich	94,28		63,52				157,80
- flüssig	175,13		254,13				429,26
<b>Wohnen</b>	<b>2.845,26</b>	<b>30,00</b>					<b>2.875,26</b>
<b>Transport</b>	<b>1.084,79</b>						<b>1.084,79</b>
- Hafen	920,23						920,23
- Flugverkehr	164,56						164,56
<b>Konsumgüter</b>	<b>3.132,44</b>		<b>101,84</b>	<b>88,13</b>			<b>3.322,40</b>
- Metalle	71,62						71,62
- Alu	61,83						61,83
- Baustoffe, Erden	423,21						423,21
- Maschinen, Fahrzeuge	2.575,77						2.575,77
- Kleidung			88,13	88,13			176,25
- Anderes			13,72				13,72
<b>Dienstleistungen</b>							
<b>TOTAL</b>	<b>7.608,09</b>	<b>30,00</b>	<b>419,49</b>	<b>1.684,40</b>		<b>760,52</b>	<b>10.502,50</b>

Tab. 2: Konsum-Landflächen-Matrix der Insel Helgoland (Flächenverbrauch in ha)  
(Quelle: eigene Darstellung)

Teilt man die Werte der Konsum-Landflächen-Matrix Helgolands durch die Zahl der Helgoländer Einwohner (1.545) ergibt sich die Konsum-Landflächen-Matrix eines Helgoländers. **Ein Helgoländer verbraucht demnach 6,8 ha pro Jahr** (siehe Tab. 3).

	Energie	Siedlung	Acker	Weide	Wald	Meer	TOTAL
<b>Nahrung</b>	<b>0,35</b>		<b>0,21</b>	<b>1,03</b>		<b>0,49</b>	<b>2,08</b>
- tierisch	0,18			1,03		0,49	1,70
- pflanzlich	0,06		0,04				0,10
- flüssig	0,11		0,16				0,28
<b>Wohnen</b>	<b>1,84</b>	<b>0,02</b>					<b>1,86</b>
<b>Transport</b>	<b>0,70</b>						<b>0,70</b>
- Hafen	0,60						0,60
- Flugverkehr	0,11						0,11
<b>Konsumgüter</b>	<b>2,03</b>		<b>0,07</b>	<b>0,06</b>			<b>2,15</b>
- Metalle	0,05						0,05
- Alu	0,04						0,04
- Baustoffe, Erden	0,27						0,27
- Maschinen, Fahrzeuge	1,67						1,67
- Kleidung			0,06	0,06			0,11
- Anderes			0,01				0,01
<b>Dienstleistungen</b>							
<b>TOTAL</b>	<b>4,92</b>	<b>0,02</b>	<b>0,27</b>	<b>1,09</b>		<b>0,49</b>	<b>6,80</b>

Tab. 3: Konsum-Landflächen-Matrix eines Helgoländers (Flächenverbrauch in ha/EW)

(Quelle: eigene Darstellung)

Betrachtet man den Landflächenverbrauch der Insel Helgoland (Abbildung 31) fällt auf, dass **rund drei Viertel auf die Flächenkategorie Energie entfällt**. Dies ist nicht weiter erstaunlich, insbesondere wenn man die energieintensive Versorgung einer Insel (Dieselkraftwerk und Versorgung durch Schiffe) bedenkt – aber in jeder Konsumkategorie entstehen Energieverbräuche durch Herstellung und Transporte. Den zweitgrößten Anteil machen Weideflächen mit rund 16% aus, wovon der Großteil auf dem hohen und Ressourcen intensiven Fleischkonsum gründet - eine Fleischkalorie erfordert 10 Mal so viel Fläche wie eine Getreidekalorie. Demgegenüber stehen rund 7% Verbrauch von Meeresfläche (Fischkonsum) und 4% Ackerfläche (pflanzliche und flüssige Nahrung sowie Kleidung). Die Versiegelung durch Siedlungs- und Gewerbeflächen hat einen verschwindend geringen Anteil von nur 0,29%.

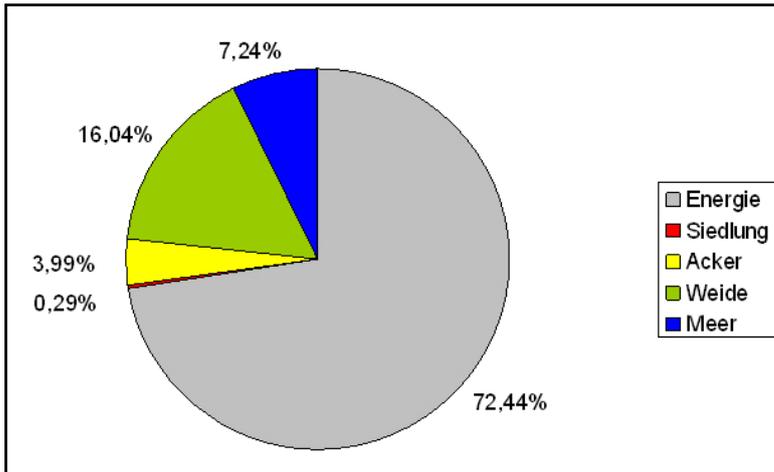


Abb. 31: Flächenverbrauch der Insel Helgoland nach Landflächen  
(Quelle: eigene Darstellung)

Wofür werden diese Flächen verbraucht? Antwort auf diese Frage gibt Abb. 32. Konsumgüter und Nahrung schlagen mit jeweils etwa einem Drittel zu Buche. Dabei wurde der Wert für Konsumgüter in unserer Berechnung aufgrund mangelnder Datenlage möglicherweise unterschätzt. Den weitaus größten Faktor innerhalb dieser Kategorie bildet die Unterkategorie „Fahrzeuge, Maschinen sowie sonstige Halb- und Fertigwaren“. Die Konsumkategorie „Wohnen“ bildet den dritten großen Block mit 27%, wovon der Löwenanteil auf Wärme- und Stromerzeugung entfällt. Transporte (Schiffs- und Flugverkehr mit energieintensiven Kraftstoffen) verursachen immerhin noch 10% des Flächenverbrauchs.

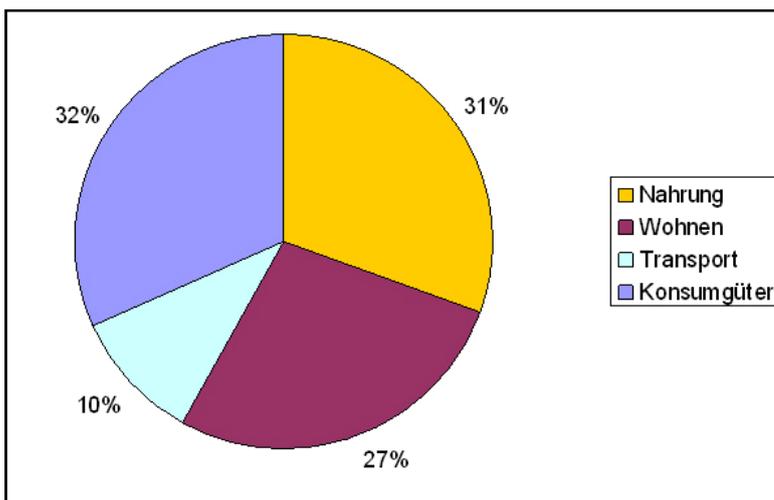


Abb. 32: Flächenverbrauch der Insel Helgoland nach Konsumkategorien  
(Quelle: eigene Darstellung)

Im Folgenden werden die einzelnen Konsumkategorien noch genauer dargestellt (Abb. 33):

Für die Konsumkategorie Nahrung lässt sich sagen, dass die Fleischproduktion (Verbrauch von Weideflächen) den größten Anteil des Flächenverbrauchs (rund 60%) ausmacht. An zweiter Stelle steht der Verbrauch von Meeresfläche (Fischkonsum) mit knapp 30%.

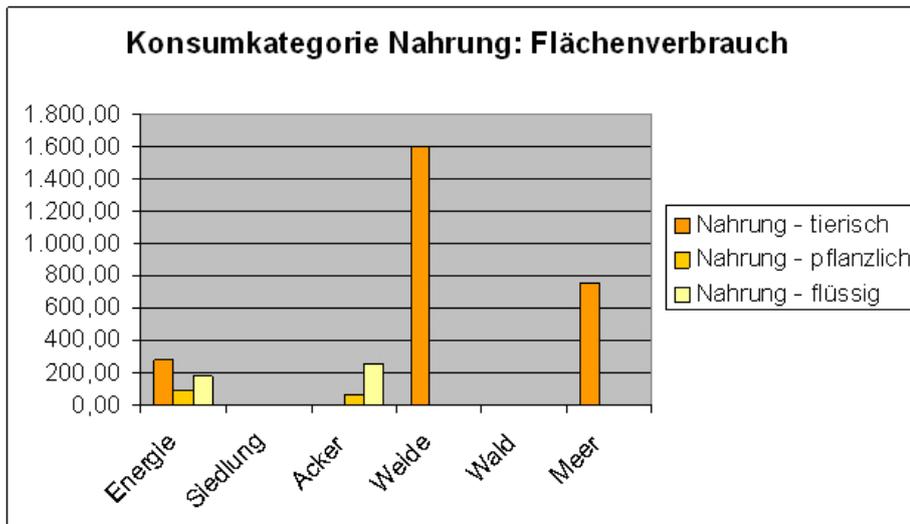


Abb. 33: Flächenverbrauch durch die Konsumkategorie Nahrung (Quelle: eigene Darstellung)

Der Flächenverbrauch durch die Konsumkategorie Wohnen begründet sich zu 99% durch die für das Wohnen (Strom und Heizung, hier Fernwärme) bereitgestellte Energie.

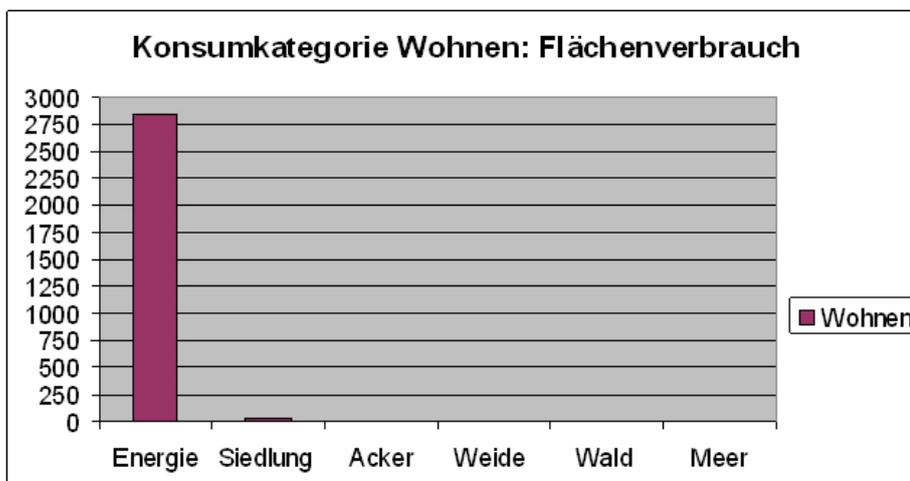


Abb. 34: Flächenverbrauch durch die Konsumkategorie Wohnen (Quelle: eigene Darstellung)

Etwa 85% des durch Transporte verursachten Flächenverbrauchs wird nach unserer Berechnung durch Schiffstransporte verursacht – allerdings unterschätzt unsere Zahl die tatsächlichen Verhältnisse, da wir keinerlei Angaben über den Schiffsdieselmverbrauch von Ver- und Entsorgung erhalten konnten.

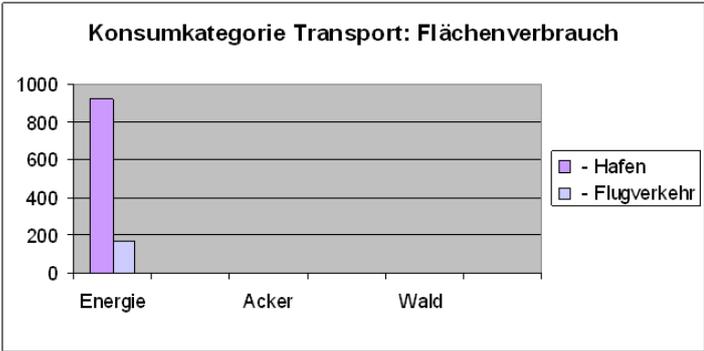


Abb. 35: Flächenverbrauch durch die Konsumkategorie Transport (Quelle: eigene Darstellung)

Die Kategorie Konsumgüter ist in sich sehr heterogen. Nach Zahlen des Statistischen Landesamts Schleswig-Holstein konnte die hier dargestellte grobe Einteilung vorgenommen werden. 78% macht dabei die Unterkategorie „Maschinen, Fahrzeuge sowie sonstige Halb- und Fertigwaren“ aus – durch ihre energieintensive Herstellung. Knapp 13% entfallen auf die Unterkategorie „Erden, Steine, Baustoffe“, was sich aus den intensiven Arbeiten zur Inselbefestigung erklären lässt. Des Weiteren fällt der noch recht stattliche Anteil von Aluminium (knapp 2%) auf, was sich aus der extrem hohen spezifischen Energie herleitet, die für die Aluminium-Produktion aufgewendet werden muss. Für die Bekleidungs-Produktion werden insbesondere Acker- und Weideflächen verbraucht.

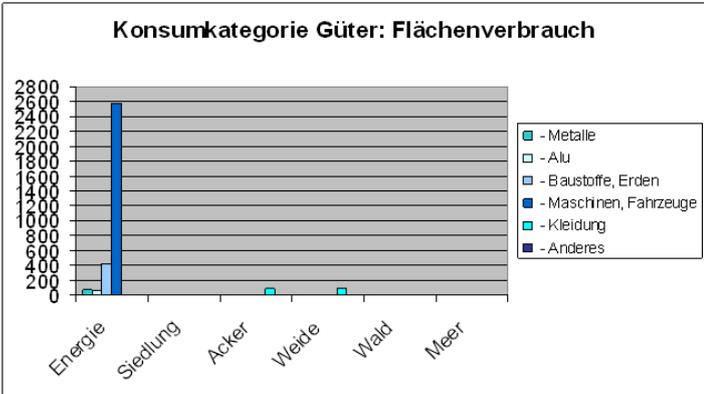


Abb. 36: Flächenverbrauch durch die Konsumkategorie Güter (Quelle: eigene Darstellung)

#### 4.1 Vergleich der Ergebnisse

Hier werden die Helgoländer Ergebnisse mit dem Deutschen Durchschnitt nach Rees und Wackernagel sowie dem Berliner Fußabdruck nach Schnauss verglichen.

Der hier berechnete Fußabdruck Helgolands beträgt 6,8 ha pro Person / pro Jahr.

Rees und Wackernagel geben 1997 den Fußabdruck eines Deutschen zu Lande mit 4,4 ha pro Person an. Stellt man diesem Wert einem Helgoländer Fußabdruck gegenüber (unter Vernachlässigung des Verbrauchs mariner Flächen), ist dieser **mit 6,3 ha etwa 1,5 mal so groß wie der des Durchschnitts-Deutschen**.

Bei Schnauss 2001 hat **Berlin** einen Fußabdruck von **4,41 ha pro Person**. Dieser entspricht etwa dem deutschen Durchschnitts-Fußabdruck, allerdings enthält dieser den Verbrauch von Meeresfläche. Der hier **berechnete Fußabdruck eines Helgoländers (6,8 ha) beträgt somit 154% des Berliner Fußabdrucks**. Dies ist ein beträchtlicher Unterschied.

Vergleicht man die Berliner und die Helgoländer Konsum-Landflächen-Matrix, fallen einige Unterschiede auf, die wir wie folgt interpretiert haben:

Wie bereits benannt, liegt die Differenz zum großen Teil an der Ver- und Entsorgung per Schiff sowie der Strom- und Wärmezeugung durch das Dieselmotorwerk. Die Insellogik scheint des Weiteren für einen hohen Bedarf an Fahrzeugen und Maschinen für die Inselbefestigung verantwortlich zu sein. Ferner ist der intensive Tourismus auf Helgoland nicht nur ein wichtiger Wirtschaftsfaktor, sondern er stellt auch den Grund für stark erhöhte Verbrauchszahlen dar.

#### 5. Stellschrauben beim ökologischen Fußabdruck

Um die von der Natur angebotenen Ressourcen in einer nachhaltigen Weise zu nutzen, darf der ökologische Fußabdruck nicht zu groß sein. Das Ziel sollte also sein, dass jeder Mensch eben nur die Menge an Rohstoffen verbraucht, die sich regenerieren lässt. Um den Fußabdruck zu verkleinern, gibt es zahlreiche Möglichkeiten.

Zunächst gibt es viele Möglichkeiten, selbst bestimmt den eigenen Ressourcenverbrauch zu reduzieren. Wirksame Mittel sind zum Beispiel ein geringerer Fleischkonsum, die Nutzung von ausschließlich regenerativen Energien beim Strombezug, eine gute Wärmedämmung am Wohnhaus, der

Erwerb von Gütern, die eine lange Lebensdauer haben und zudem recyclebar sind, Einschränkungen bei Fernreisen (zum Beispiel auch ein einmaliger längerer Aufenthalt anstatt Kurztrips in ferne Länder) und der Verzicht auf das Flugzeug bei kurzen Distanzen. All dieses sind Maßnahmen, die die Lebensqualität vermutlich nicht besonders dramatisch verschlechtern.

Die Inselbewohner von Helgoland haben gerade bei der zuletzt genannten Möglichkeit ein großes Einsparpotential, wenn sie bei ihren Festlandsbesuchen die Fähre statt einem Flugzeug bevorzugen und genau dieses auch ihren Besuchern vorschlagen.

Als nächsten Punkt soll auf die Veränderungen beim ökologischen Fußabdruck eingegangen werden, die sich aus größeren Maßnahmen ergeben. So wird die zurzeit geschaffene Anbindung der Insel an das Stromnetz des Festlandes durch ein Seekabel vermutlich deutliche Auswirkungen beim Fußabdruck für die Nutzung fossiler Brennstoffe haben. Wird der Strom nicht mehr durch die Verbrennung von Diesel produziert, ändert sich der Wert in Abhängigkeit von der Zusammensetzung des Strommixes bei der Erzeugung und Einspeisung in das Verbundnetz. Ob der Wert tatsächlich geringer wird, ist aber auch abhängig vom durchschnittlichen Zeitraum im Laufe eines Jahres, in dem der Strom derzeit mittels der effizienteren Kraft-Wärme-Kopplungs-Technik auf der Insel erzeugt wird.

Weitere Möglichkeiten ergeben sich zudem aus einer noch effizienteren Nutzung der zurzeit durchgeführten Fähr- und Transportverbindungen. Je höher die Auslastung ist, desto geringer ist der Ressourcenverbrauch jedes einzelnen Artikels, der so die Insel erreichen muss. Hier bestehen vermutlich noch immer Einspar-Potentiale.

Ein weiterer Aspekt wäre der Versuch, die Auswirkungen des vorgeschlagenen Masterplans Helgoland, also der Aufschüttung der Reede zwischen Hauptinsel und Düne, auf den ökologischen Fußabdruck zu prognostizieren. Für die Bauzeit, vermutlich auch für die Zeit danach, wird sich der ökologische Fußabdruck deutlich vergrößern. Für die nötigen Wasser- und sonstigen Baumaßnahmen sind große Mengen an Material und Baumaschinen notwendig. Ständige Nachbesserungs- und Unterhaltungsmaßnahmen werden nach der Realisierung erforderlich sein. Steigt die Zahl der Bewohner und der Gäste durch die Realisierung des Masterplans, wird auch der Fußabdruck der Insel größer.

## **6. Ergebnis der Berechnung des Ökologischen Fußabdruckes**

Schon in den Vorüberlegungen zu diesem Projekt wurde klar, dass sich eine genauere Ermittlung des ökologischen Fußabdrucks der Insel Helgoland als schwierig erweisen würde. Da aber das Konzept an sich ein pädagogisches ist und schon die Erfinder des Konzepts mit starken Vereinfachungen arbeiteten, haben wir uns daran nicht gestört und auf die oben beschriebene Weise versucht, den Fußabdruck zu berechnen. Diese Berechnung war nicht einfach, doch mit Hilfe der Arbeit über der Berliner Fußabdruck, mit der Nutzung von Durchschnittswerten für Aspekte, in denen die HelgoländerInnen nicht vom Durchschnitt abweichen und mit einigen gezielten Fragen für die Erhebung vor Ort konnte ein Ergebnis errechnet werden. Verglichen mit dem Fußabdruck eines Durchschnitts-Berliners bzw. eines Durchschnitts-Deutschen erscheint dieser Wert sehr hoch. Die besondere Lage als Hochseeinsel bedingt die aufwendige Erreichbarkeit und Versorgung.

Die Auswirkungen zukünftiger Projekte wie das neue Stromkabel oder ein Ausbau der Insel wurden betrachtet und es wurden Möglichkeiten genannt, wie jeder Mensch den eigenen Ressourcenverbrauch nachhaltiger gestalten kann.

Es bleibt zu hoffen, dass das Konzept des ökologischen Fußabdrucks und beispielhaft durchgeführte Berechnungen wie diese dazu beitragen, möglichst vielen Menschen die Bedeutung des nachhaltigen Wirtschaftens näher bringt.

## **Fazit und Ausblick**

Die Berechnung des Fußabdrucks für Helgoland ergab einen Wert von 6,8 ha pro Person. Dieser Wert liegt um über ein Drittel höher als der Bundesrepublikanische oder der Berliner Fußabdruck, der von Schnauss (2001) auf 4,41 ha pro Person errechnet wurde. Das ist nicht sehr verwunderlich, da doch der Fußabdruck auf der Basis der benötigten Energie einer Gesellschaft berechnet wird und diese Energie dann in Hektar umgerechnet wird. Die Insel Helgoland ist abhängig vom Antransport fast all seiner lebenswichtigen Güter. Die isolierte Lage und die Kleinheit sind zwei Faktoren, die hier sehr stark zu Buche schlagen. Interessant wäre hier ein Vergleich mit anderen Kleininseln, die unter den gleichen Ausgangsbedingungen von Transportabhängigkeit und Versorgungszwang ihre Lebensbedingungen erhalten müssen.

Doch eines ist uns bei der Untersuchung des Lebensstils der Helgoländer aufgefallen. Die Befragung ergab ein Bild, das bei der zukünftigen Entwicklung zu berücksichtigen ist. Über die Hälfte der Befragten würde auch bei höheren Kosten alternative Energiequellen den konventionellen bevorzugen. Das gewohnheitsmäßige Duschen auf der Insel ist kurz und effizient, dies mag bislang noch den hohen Wasserkosten zuzuschreiben sein, aber was erst einmal Gewohnheit ist, kann man auch gut beibehalten. Mülltrennung ist komplett und umfassend auf Helgoland, jeder trägt hier seinen Teil dazu bei. Über 60% der Befragten bevorzugen Produkte aus biologischem Anbau, auch wenn die nicht immer auf der Insel zu haben sind. Immerhin sagen über 50%, dass sie zu einem Viertel oder gar zur Hälfte Bioprodukte kaufen würden. Dabei wird beim Einkauf auch auf die Herkunft geachtet und Regionalprodukte vom Festland der importierten Ware vorgezogen. Und für die zukünftige Entwicklung wünschten sich immerhin ein Drittel der Befragten den „Naturliebhabenden Übernachtungsgast“.

Helgoländer sind keine besseren Menschen, auch sie essen reichlich Fleisch und andere Tierprodukte, sie fliegen in den Urlaub und besitzen die komplette Palette moderner Unterhaltungs- und Nutzelektronik. Dies wird sich auch bei einem kompletten Umdenken nicht viel ändern. Ändern lassen sich auch die Rahmenbedingungen nicht unter denen eine zukünftige Entwicklung stattfinden hat. Sie ist weitgehend von folgenden Faktoren abhängig:

- Die Denkmalschutz-Bestimmungen beeinträchtigen einen vielleicht vorhandenen Wunsch nach moderner und klimaeffizienter Bautätigkeit.

- Die demographische Struktur der Bevölkerung lässt wenig Innovativkraft auf der Insel vermuten und beeinträchtigt auch die Arbeitskräfteverfügbarkeit in naher Zukunft.
- Das Trägheitsmoment bei der Beharrung auf dem angestammten wirtschaftlichen Entwicklungspfad verhindert bislang eine völlige Neustrukturierung. Neue Ideen werden aber spätestens dann nötig werden, wenn die Vorzüge der Zollfreiheit nicht mehr gegeben sein werden.
- Eines wird immer bleiben, die geographische Lage und dadurch bedingt die Insularität genauso wie die Isoliertheit werden sich nicht ändern. Hier ließe sich nur dann ein Vorteil daraus ziehen, wenn die mit Isoliertheit verbundenen Faktoren als Vorzüge erkannt werden und zu Startvorteilen umgemünzt werden. Die Ruhe, die Kleinheit, die familiäre Atmosphäre, die fehlende Hektik, der fehlende Motorenlärm – Oasen der Andersartigkeit, die von vielen stressgeplagten Großstadtmenschen gerne gesucht und gefunden werden.

Eines ist uns klar geworden, man kann nicht gegen die Gegebenheiten für ein neues Entwicklungskonzept werben. Aber vielleicht kann man sich neu besinnen, welche Potenziale in der Einzigartigkeit der Insel stecken?

In der Abschlussdiskussion des Studienprojekts schwebten uns viele, teils skurrile Zukünfte für den Fels im Meer vor. Die reichten von einem medizinischen Zentrum zum Ausbau und stärkerer Betreuung von Parkinson-Kranken: „Bad Helgoland-Kurort“; Über den Ausbau der Tourismusinsel zu einem Wellness-Zentrum mit Schönheitsfarmen und Laminaria-Kuren; Zu einem Wissenschaftszentrum, das internationalen Forschergruppen eine Heimat und ein Forschungsfeld mit Labors und Familienanschluss bietet: „Ein Klimawandel-Showcase der internationalen Forschungselite“; Oder ein Trainingslager für Schwererziehbare, die nicht nur isoliert vom Rest der Welt keinen Blödsinn mehr anstellen können, sondern auch die Treppen der Steilküsten als athletische Herausforderung zu bezwingen haben: „Abenteuer und Drill Camps Helgoland“; Bis hin zur Segelregatta-Insel der Nordsee für den High-Society Abenteurer, der Abends seine müden Knochen am Salzwasser-Thermalbad weichen lassen kann: „Volvo Ocean Race Island“.

Am schönsten gefiel uns die Idee der ökologischen Musterinsel „Alternatives, kreatives Helgoland“, auf der nur noch Bioprodukte verkauft werden, nur noch biologisches Waschmittel benutzt wird, der Autoverkehr weiterhin verbannt bleibt und die benötigte Energie auf der Insel aus alternativen Energiequellen

hergestellt wird. Wo die Künstlerkolonien einen kreativen Lebensstil prägen und es wieder „in“ wird, auch als junger Mensch auf der Insel zu leben. Denn die Satellitenverkabelung und ein Insel-W-Lan bieten uneingeschränkten Zugang zum weltweiten Netz der *online-Kreativen*. Und der Software-Entwickler kann sich abends beim Spaziergang über den Roten Felsen etwas Wind um die blasse Nase wehen lassen.

Die Ideen sind vielfältig. Die Zukunft wird zeigen, was sich durchsetzen kann. Für den ökologischen Fußabdruck gibt es nur wenige Stellschrauben an denen man drehen kann: weniger Fleischessen, ausschließlich regenerativen Energien nutzen, eine gute Wärmedämmung am Wohnhaus, nur noch recyclebare Produkte mit langer Lebensdauer kaufen und sich einschränken bei Fernreisen oder auf das Flugzeug bei kurzen Distanzen völlig verzichten. Viele dieser Stellschrauben können auch auf Helgoland gedreht werden, um den ökologischen Fußabdruck zu verkleinern.

Vielleicht macht es ja auch für kleine Inseln mehr Sinn, nicht nach dem *ökologischen Fußabdruck* zu fragen, sondern nach dem *ökologischen Fingerabdruck* – nach dem Stempel, den eine kleine Insel dem Rest der Welt aufdrücken kann oder dem Zeichen, das sie der Welt hinterlässt. Ein kreatives Helgoland hätte durchaus Chancen als positives Beispiel vorzuleben, was möglich ist. Dazu bedarf es Wille zur Veränderung und Lebensfreude.

Das eingangs erwähnte Gedicht vom berühmten Sohn der Insel James Krüss hat noch einen zweiten Teil, mit dem wir unsere Studie beenden wollen:

***Und dann hat er, gutgelaunt,  
Menschen diesem Fels gegeben  
Und den Menschen zugeraunt:  
Liebt die Welt und lebt das Leben!***

***James Krüss***

## Quellenverzeichnis

### Literatur

- Dierschke, H. und B. Walbrun (1986): Die Vegetation der Fels – Steilküste von Helgoland. In: Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein, Band 56.
- Fiedler, W. (2005): Helgoland erleben. Breklumer Verlag.
- Schnauss, M. (2001): Der ökologische Fußabdruck der Stadt Berlin. Erstellt im Auftrag der Enquete-Kommission „Lokale Agenda 21 / zukunftsfähiges Berlin“ des Abgeordnetenhauses von Berlin.
- Wackernagel, M. und W. Rees (1997): Unser ökologischer Fußabdruck: Wie der Mensch Einfluss auf die Umwelt nimmt. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser.

### Internet

- Alfred Wegener Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI):  
<http://www.awi.de/de/institut/standorte/helgoland/> (letzter Zugriff: 31.5.09)
- DWD (Deutscher Wetterdienst): Klimadaten Deutschland.  
[http://www.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwwwDesktop?\\_nfpb=true&\\_pageLabel=dwdwww\\_start&T3200039671164966383319gsbDocumentPath=Navigation%2FOeffentlichkeit%2FKlima\\_\\_Umwelt%2FKlimadatenzentren%2FNKDZ%2Fkldaten\\_\\_akt%2Fausgabe\\_\\_mittelwerte\\_\\_node.html\\_\\_nnn%3Dtrue](http://www.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwwwDesktop?_nfpb=true&_pageLabel=dwdwww_start&T3200039671164966383319gsbDocumentPath=Navigation%2FOeffentlichkeit%2FKlima__Umwelt%2FKlimadatenzentren%2FNKDZ%2Fkldaten__akt%2Fausgabe__mittelwerte__node.html__nnn%3Dtrue) (letzter Zugriff: 31.5.09)
- Geotipp.eu:  
<http://www.geotipp.eu/content.php?gt=helgoland&kapitel=entstehung&seite=salz>
- Global Footprint Network (2003-2009):  
[http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint\\_basics\\_overview/](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint_basics_overview/) (letzter Zugriff: 30.04.2009)
- helgoland.de  
[www.helgoland.de/helgoland7gemeinde-helgoland/kommunalwahl.html](http://www.helgoland.de/helgoland7gemeinde-helgoland/kommunalwahl.html)  
[http://www.helgoland.de/fileadmin/Mediendatenbank/PDF-Dokumente/PROJECT\\_M\\_Kurzbericht\\_V5.0\\_nov08.pdf](http://www.helgoland.de/fileadmin/Mediendatenbank/PDF-Dokumente/PROJECT_M_Kurzbericht_V5.0_nov08.pdf)
- Landesregierung Schleswig-Holstein (2001): Ökologischer Reiseführer Schleswig-Holstein. Helgoland.  
<http://153.96.8.105/servlet/is/5640/helgo1.html> (letzter Zugriff: 31.5.09)
- Kreis Pinneberg (in Zusammenarbeit mit der Ministerin für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein):  
[http://www.kreis-pinneberg.de/pinneberg\\_media/Dokumente/Fachdienst\\_42-p-5422/Faltblatt\\_Helgoland.pdf](http://www.kreis-pinneberg.de/pinneberg_media/Dokumente/Fachdienst_42-p-5422/Faltblatt_Helgoland.pdf) (letzter Zugriff: 31.5.09)

## Impressum

Herausgeber: Prof. Dr. Beate M.W. Ratter, Institut für Geographie, Universität Hamburg, Bundesstrasse 55. 20146 Hamburg, Tel. 040/42838-5225, mail: [ratter@geowiss.uni-hamburg.de](mailto:ratter@geowiss.uni-hamburg.de)

Layout: Jan Petzold

Titelbild: Marc Stahl

Mitwirkende an der Projektstudie: Martin Blochel, Günther Bock, Simon Brinkrolf, Janine Dicks, Arne Ehler, Engelbert Feleki-Dengel, Christoph Grote, Claudia Hertel, Kristin Kellner, Jan Petzold, Nadine Pommer, Christin Reinhardt, Jan Schmilewski, Almut Siewert, Marc Stahl und Sandra Wagner

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck (auch auszugsweise) nur mit Genehmigung der Verfasserin.

Hamburg Juli 2009

Die komplette Studie ist einsehbar unter: [www.fussabdruck-helgoland.de](http://www.fussabdruck-helgoland.de)

Über Anmerkungen und Anregungen freuen wir uns: [ratter@geowiss.uni-hamburg.de](mailto:ratter@geowiss.uni-hamburg.de)