

WAS ESSEN WIR MORGEN? – TEIL 3:



FISCH IST AUS

Nutzen wir unsere Meere weiterhin so intensiv wie bisher, sind bald alle wichtigen Fischarten aus den Ozeanen verschwunden. Auch Aquakulturen bringen keine Lösung. Forscher fordern, 30 Prozent der Gewässer zu fangfreien Zonen zu erklären

Von Moritz Koch

Der Geruch von verrottetem Fisch hängt in den Straßen. Er ist überall, kriecht in die Häuser, zieht durch die Cafés. Man kann dem Gestank nicht entkommen, und man kann ihn nicht vergessen. Er legt sich beißend auf die Schleimhäute und er macht krank. Die Bewohner von Chimbote leiden unter Asthma, Husten und Hautausschlag. Es ist Ende März und im größten Fischereihafen Perus beginnt die schlimmste Zeit des Jahres. Die Fangsaison bricht an.

Noch stehen die meisten Fabriken still. Nur knapp ein Dutzend Schornsteine pusten weiße Schwaden in die Luft. Doch das Ministerium hat sein Urteil gesprochen: Mitte April, später als gewöhnlich, dürfen die Kutter auslaufen. Dann sollen die Sardellenschwärme draußen im Pazifik groß genug sein. In Chimbote, 400 Kilometer nördlich der Hauptstadt Lima, wird Fischmehl produziert. Aus Abermillionen silbrig-grüner Fischlein werden Hunderttausende Säcke braunen Tierfutters, bestellt von Viehhaltern in China, Shrimpszüchtern in Vietnam, norwegischen Lachsfarmen und deutschen Legebatterien. 30 Prozent des weltweit produzierten Fischmehls stammen aus Peru.

Unten am Strand steht Pedro Flores zwischen einem Gewirr aus Röhren. Missmutig betrachtet er das schimmernde Gebräu, das in Dutzend Becken sprudelt, mal grün, mal braun, mal rot und sich schließlich ins Meer ergießt. Flores hat kräftige Hände, rau wie Haifischhaut, und tiefe Falten unter den Augen. Er kommt jeden Tag hierher, zusammen mit den Geiern und den Möwen. Aus der Brühe fischt er Fettklumpen und Ölreste. Doch solange die Fabriken kaum Fischmehl produzieren, quillt nicht genug Dreck aus den Leitungen. Flores bleibt nichts anderes übrig, als zu warten. „Wenn die Saison losgeht, wird schon einiges zusammenkommen“, hofft er. Drei oder vier Euro pro Tag bedeutet das. Seinem jüngsten Sohn will er so ein Studium finanzieren.

„Peru ist ein Bettler, der auf einer Bank aus Gold sitzt“, soll der Philosoph Antonio Raymondi einmal gesagt haben. Armut prägt das Land, obwohl es mit natürlichen Ressourcen gesegnet ist. Der Küstenstreifen zwischen den Anden und dem Pazifik mag eine Wüste sein, doch im Meer pulsiert das Leben. Der Humboldtstrom pumpt kaltes, nährstoffreiches Wasser an die Oberfläche. Dichte Planktonteppiche sammeln sich unter den Wellen.

Ein Festmahl für Sardellen und eine Goldgrube für die Fischerei. Aufquellgebiete wie der Humboldtstrom oder der Benguelastrom vor Westafrika sind selten. Sie bedecken nur ein Prozent der Erdoberfläche und liefern dennoch 50 Prozent des weltweit gefangenen Fisches.

Für die Sardellenschwärme bedeutet die Verlegung der Fangsaison mehr als eine Gnadenfrist. Der Aufschub gibt den Fischen Zeit zu laichen. Jeder Tag zählt, wenn eine Population so stark unter Druck steht wie diese. Nirgendwo auf der Welt ziehen Kutter so viel Fisch aus dem Wasser wie vor der peruanischen Küste, und die Sardellen sind die mit großem Abstand am stärksten gejagte Art. Zwischen fünf und sechs Millionen Tonnen werden jährlich angelandet, fast die Hälfte des gesamten Bestands. Früher hievtten die Kutter auch massenhaft Sardinen an Bord, doch die sind inzwischen fort – überfischt.

Peru hat einen globalen Trend vorweggenommen. Weltweit geraten kleine Arten verstärkt ins Visier der Fischerei. Nicht als alternative Speisefische, sondern als Rohstoff für die Aquakultur. Sardellen aus dem Pazifik, Sardinen aus dem Atlantik, Sandaale aus der Nordsee und Sprotten aus der Ostsee: Sie



Die Bucht von Chimbote in Peru galt als Perle des Pazifiks. Seitdem die Fischmehlfabriken ihre stinkenden Abwässer in die Becken am Strand pumpen und weiter ins Wasser, ist der Meeresboden meterdick mit Schmutz bedeckt.

werden gefangen, um sie anderen Fischen zum Fraß vorzuwerfen. Jedes Jahr wandern sie tonnenweise in die Fischmehlfabriken.

Die Aquakultur hat vor Jahrhunderten als Teichwirtschaft begonnen und sich zur hochprofitablen Massentierhaltung im Meer entwickelt. Ganze Küstenstreifen, von Norwegen bis Italien, Kanada bis Chile, China bis Australien, werden von riesigen Käfigen in Beschlag genommen, in denen die Fische aufgezogen und gemästet werden. Selbst auf die hohe See wagen sich die Meeresfarmer vor. Das Angebot spiegelt die Artenvielfalt der Unterwasserwelt wider. Ob fingernagelgroße Krabben oder meterlange Thunfische: Inzwischen stammen nach Daten der Welt-ernährungsorganisation FAO 50 Prozent der Fische und Meeresfrüchte auf dem Weltmarkt aus Zucht- oder Mastbetrieben.

Die natürlichen Ressourcen der Ozeane können den Appetit der Menschheit nicht mehr stillen. Die Fangmengen stagnieren schon seit zwei Jahrzehnten. Sie können nur aufrechterhalten werden, weil die Schiffe ihrer Beute mit immer moderneren Netzen und Ortungssystemen nachstellen. Wissenschaftler haben die Spuren der Verwüstung kartografiert, die der Mensch im Meer hinterlässt. Ihre kürzlich in der Fachzeitschrift *Science* veröffentlichten Daten zeigen, dass es in den Ozeanen praktisch keine Rückzugsgebiete mehr gibt. Korallenriffe, Seegrasbetten, Mangrovensümpfe, Kontinentalhänge, selbst die Tiefsee und die Polarregionen werden befischt. Internationale Fangflotten ziehen jährlich 120 Millionen Tonnen Fisch aus dem

Wasser. Wenn in 20 Jahren mehr als acht Milliarden Menschen auf der Erde leben und es bei dem heutigen Konsumverhalten bleibt, müssten fast 30 Millionen zusätzliche Tonnen Fisch angelandet werden. Das ist unmöglich.

Nach Angaben der FAO sind schon jetzt 75 Prozent der Fischbestände zusammengebrochen, über- oder maximal befischt, vor allem die der großen Raubfische. Wilder Lachs, Thunfisch und Kabeljau, die einst in dichten Schwärmen durch die Meere zogen und den Eindruck der Unerschöpflichkeit erweckten, sind zur Rarität geworden. Und das ist nur der Anfang. Biologen der Dalhousie-Universität von Halifax prognostizieren, dass in 40 Jahren alle kommerziell nutzbaren Arten in den Weltmeeren verschwunden sind, wenn die Fischerei mit der gleichen Intensität fortgeführt wird wie bisher.

Gemeinhin gilt die Aquakultur als Lösung der Fischereikrise. Wildfänge sollen durch die kommerzielle Aufzucht überflüssig gemacht werden. Doch bisher ist das Gegenteil der Fall: Der Boom der Fischfarmen hat in den Ozeanen eine zweite Welle der Plünderung ausgelöst. Mehr als ein Drittel des weltweit angelandeten Fisches endet als Tierfutter. Vor 50 Jahren waren es weniger als zehn Prozent. Aquakulturen sind der mit Abstand größte Abnehmer, weit vor der Schweine- und der Hühnerzucht.

Für preiswerten Lachs und billige Shrimps nimmt der Mensch in Kauf, dass das Fundament der Nahrungspyramide in den Meeren erodiert. Wenn Sardellen, Sardinen und Heringe weggefangen werden, haben überfischte Arten wie Seebarsch, Thunfisch und Lachs keine Chance, sich zu erholen. Sie



María Elena Foronda kämpft gegen die Verschmutzung ihrer Heimatstadt Chimbote. Ein Drittel des Fischmehls der Welt wird hier produziert, Einheimische trocknen die Fischreste aus den Abwässern.



Mehr als ein Drittel des Fischfangs weltweit wird zu Fischmehl verarbeitet

Industrieller Fischfang vor der Küste Perus: Wenn weiter so intensiv gefischt wird wie bisher, sind in 40 Jahren alle kommerziell nutzbaren Fischarten unwiderruflich aus den Weltmeeren verschwunden.

finden nicht mehr genug zu fressen. Genau wie die Delfine, Robben und Seevögel. Dabei sind die Bestände von Beutefischen schon ohne menschliches Zutun äußerst fragil. Die kleinen Planktonfresser reagieren hochempfindlich auf Umwelteinflüsse wie Strömungsänderungen oder Temperaturschwankungen.

Immerhin arbeiten viele Aquakultur-Unternehmen inzwischen mit Naturschutzorganisationen wie dem WWF zusammen. „Von Jahr zu Jahr setzen die Meeresfarmer ihr Fischmehl effektiver ein“, sagt José Villalon, Aquakultur-Experte beim WWF. „In der Zukunft könnten sie doch noch einen entscheidenden Beitrag zum Schutz der Meere leisten.“ Der renommierte Fischereibiologe Daniel Pauly glaubt nicht daran: „Die Aquakultur soll die Meere retten?“, sagt er. „Nach der gleichen Logik könnte man behaupten, dass Hühnerfarmen das Artensterben im Amazonas stoppen.“

Bei beliebten Speisefischen wie Thunfisch, Lachs und Kabeljau wird es noch Jahre, wenn nicht Jahrzehnte dauern, bis die Träume von schonenden Fischfarmen Realität werden. Und so bleibt die Pulverisierung von Sardellen ein Milliardenbusiness. Für Fischfabriken sind das gute Nachrichten – auch für die Regierung Perus. Fischmehl ist eine der wichtigsten Devisenquellen des Landes.

In Chimbote hinterlässt der Reichtum der Fischereindustrie keine Spuren. Ein schäbiges Drei-Sterne-Hotel ist die feinste Adresse der Stadt. Am Sonntag kommen Hochzeitspaare und schießen Erinnerungsfotos vor dem Eingang. Ein Abendessen hier kann sich so gut wie niemand leisten. Die



Fabrikanten meiden das Elend der Hafenstadt und ziehen sich in die Villenviertel von Lima zurück. Sobald die ersten Kutter schwer beladen mit Sardellen in die Bucht von Chimbote zurückkehren, werden ihre Fabriken pausenlos Fischmehl mahlen und Dreck ins Meer pumpen. Kein Wunder, dass die Lebenserwartung in der 250 000-Einwohner-Stadt zehn Jahre unter dem nationalen Schnitt liegt.

Pedro Flores wird dann mitten in den mit Fischblut, Schuppen und Eingeweiden gefüllten Becken stehen und alles abschöpfen, was sich irgendwie verwerten lässt. Öl und Fett verwendet er zum Kochen. Sogar mit den

Schuppen und Skeletten verdient er Geld. Flores und seine Söhne haben sie getrocknet und jahrelang als sogenanntes schwarzes Fischmehl angeboten. Einheimische Hühnerfarmer kaufen es gern, weil es viel billiger ist als das industrielle Fischmehl. Doch nun haben die Behörden den Handel mit schwarzem Fischmehl verboten. „Die Regulierung trifft immer die kleinen Leute“, sagt Flores. „Die Fabriken können machen, was sie wollen.“

Mauro Ignacio Teran lächelt süffisant. „Was für ein Unsinn!“, sagt er. Der kleine Mann steht mit weit aufgeknüpftem Hemd in seinem Konferenzraum. Er ist Manager einer

NEU AUF DEM MARKT IN DEUTSCHLAND

Da traditionelle Fischarten wie Kabeljau oder Seelachs überfischt sind, tauchen an Fischtheken immer mehr Exoten auf. SZ WISSEN sagt, welche empfehlenswert sind.

Fischfabrik. Wortreich erklärt er, welche Auflagen er erfüllen muss, malt Schaubilder an eine Tafel, die zeigen sollen, wie gründlich die Abwässer gereinigt werden. Und die Verschmutzung unten am Strand? Na ja, es gebe halt noch ein paar altmodische Fabriken. Dann kichert Teran: „Ganz unter uns: Die Verschmutzung hat ja auch was Gutes“, sagt er. „Der Fischgeruch macht unsere Frauen schöner.“

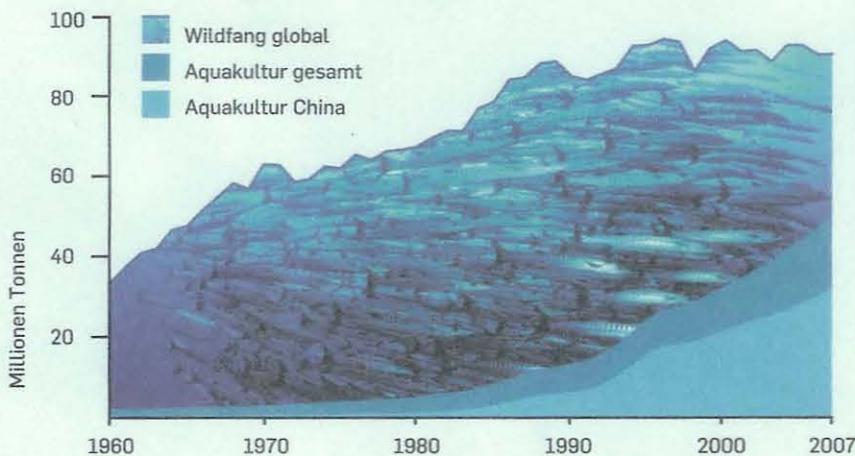
Gegen den Zynismus der Fischereindustrie und die Verschmutzung ihrer Heimatstadt kämpft María Elena Foronda seit 20 Jahren. Sie wurde bedroht und eingeschüchert. 1994 warf sie die Regierung ins Gefängnis, grundlos beschuldigt, der Terrorgruppe „Leuchtender Pfad“ anzugehören. Nach 13 Monaten ließen die Behörden die Anklage fallen. Foronda organisierte weiter den Protest und wurde 2003 mit dem Goldman-Preis geehrt, einer bedeutenden Umweltschutz-Auszeichnung. Die Aktivistin steht an der Mole, als sie von der verlorenen Schönheit ihrer Heimatstadt schwärmt. „Die Bucht von Chimbote“, sagt sie, „galt einst als eine der schönsten in Peru. Sie war die Perle des Pazifiks. Heute ist sie eine Kloake, die Müllkippe der Fischereindustrie.“

Außer Algen und Bakterien gibt es kaum Leben im trüben Wasser. Eine meterdicke Schmutzschicht überzieht den Meeresboden.

Darunter leiden besonders die kleinen Fischer, die mit Ruderbooten oder traditionellen Schilfschiffchen, den Caballitos, aufs Meer fahren. Immer weiter müssen sie auf die offene See hinaus und immer öfter bleiben ihre Netze leer. Seit die Sardellenschwärme vor Peru schrumpfen und die Sardinien verschwunden sind, finden die Fischer weniger Seehechte und Makrelen. Und die verbliebenen Exemplare seien viel kleiner als noch vor ein paar Jahren, berichten sie.

Überall auf der Welt haben Küstenfischer das Nachsehen, wenn die industriellen Fang-

ENTWICKLUNG DES FISCHFANGS WELTWEIT



Während 1986 etwa 14 Prozent des weltweiten Fischfangs aus Aquakulturen stammten, waren es 2006 bereits 47 Prozent. Unten: Vietnamesische Arbeiter im Mekong-Delta bereiten den Zuchtfisch Pangasius aus der Aquafarm für den Export vor. Wegen seines weißen billigen Fleisches ist er mittlerweile auch in Deutschland sehr beliebt.





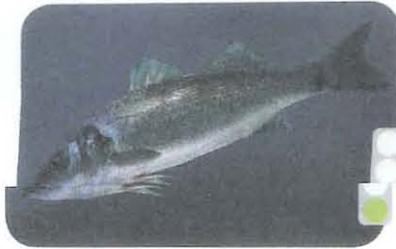
PANGASIUS (SCHLANKWELS)

HERKUNFT: Mekong-Delta (Vietnam)

FANGMETHODE/VERZEHRMENGEN: Aquakultur vor allem in Vietnam, etwa 1 Million Tonnen (t) pro Jahr

GEWICHT/KÖRPERLÄNGE: 2 kg (Schlachtgewicht) bis 44 kg (Maximalgewicht), bis 1,50 m

GEFÄHRDUNG: Der schnell wachsende Allesfresser lässt sich sehr gut züchten und gefährdet in einer ökologischen Aquakultur keine einheimischen Arten.



(GEFLECKTER) WOLFSBARSCH

HERKUNFT: Atlantik südlich der Britischen Inseln, Südnorwegen, Island

FANGMETHODE/VERZEHRMENGEN: Wildfang per Angel/Langleine: 5 000 t/Jahr, sonst Aquakultur im Mittelmeerraum: etwa 35 000 t/Jahr

GEWICHT/KÖRPERLÄNGE: 5 bis 7 kg, bei 1,0 m (ausgewachsen)

GEFÄHRDUNG: Bestände im Nordostatlantik gesichert, Vogelschäden bei Fischfang mit Langleinen.



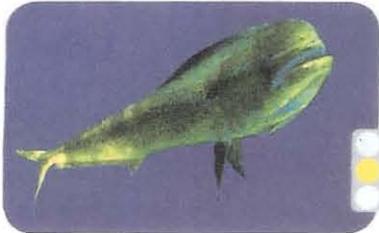
COBIA (OFFIZIERSBARSCH)

HERKUNFT: Tropische und subtropische Bereiche des Atlantiks und Indopazifiks

FANGMETHODE/VERZEHRMENGEN: Wenig Wildfang, vor allem Aquakultur in China und Taiwan, etwa 30 000 t/Jahr

GEWICHT/KÖRPERLÄNGE: 30 bis 50 kg, 1,50 m (ausgewachsen)

GEFÄHRDUNG: Wegen intensiver Zucht sind die natürlichen Bestände stabil, allerdings werden die Tiere mit Fischmehl und Garnelen gefüttert.



MAHIMAHI (GOLDMAKRELE)

HERKUNFT: Pazifik, Mittelmeer, Atlantik, Indischer Ozean

FANGMETHODE/VERZEHRMENGEN: Wildfang mit Langleinen, Aquakultur im Ausbau, etwa 40 000 t/Jahr

GEWICHT/KÖRPERLÄNGE: 7 bis 13 kg, 1,0 bis 1,50 m (ausgewachsen)

GEFÄHRDUNG: Die Bestände gelten als stabil, doch problematisch sind die Schäden durch viel Beifang, betroffen sind vor allem Schildkröten.



BARRAMUNDI

HERKUNFT: Ufernah am Persischen Golf, auch in Australien und Japan

FANGMETHODE/VERZEHRMENGEN: Fischfarmen und Wildfang, besonders in Australien und Thailand, etwa 35 000 t/Jahr

GEWICHT/KÖRPERLÄNGE: 15 bis 20 kg, 1,0 m (ausgewachsen)

GEFÄHRDUNG: Stabile Bestände wegen intensiver Zucht. Wird jedoch ausschließlich mit Fischmehl gemästet.



TILAPIA, AUCH NILBARSCH

HERKUNFT: Ursprünglich Nilgebiet, heute tropische und subtropische Süßgewässer in Afrika, Südamerika, Asien

FANGMETHODE/VERZEHRMENGEN: Lokaler Wildfang, Aquakulturen in Vietnam, USA, Taiwan, China, 50 000 t/Jahr

GEWICHT/KÖRPERLÄNGE: 5 bis 6 kg, 0,5 m (ausgewachsen)

GEFÄHRDUNG: Die Aquakulturen haben negative Einflüsse auf die Artenvielfalt der natürlichen Ökosysteme.



RED SNAPPER (SCHNAPPER)

HERKUNFT: Riffe im indopazifischen Raum, Westatlantik, Karibik

FANGMETHODE/VERZEHRMENGEN: Wildfang mit Langleinen und Treibnetzen, etwa 4 000 t/Jahr

GEWICHT/KÖRPERLÄNGE: 5 bis 10 kg, bis 0,8 m (ausgewachsen)

GEFÄHRDUNG: Wegen der starken Überfischung sind die Bestände gefährdet, die Fangquoten werden daher zunehmend gekürzt.



HOKI (LANGSCHWANZ-SEEHECHT)

HERKUNFT: Tiefe Gewässer vor Neuseeland/Australien, Japan und Patagonien

FANGMETHODE/VERZEHRMENGEN: Wildfang mit Grundschieppnetzen, etwa 400 000 t/Jahr

GEWICHT/KÖRPERLÄNGE: 6 kg, bei 1,20 m (ausgewachsen)

GEFÄHRDUNG: Bestände gelten noch als gesichert, aber Umweltzerstörung durch Grundschieppnetze und hoher Beifang von Vögeln, Robben und Haien.



NILBARSCH/VIKTORIABARSCH

HERKUNFT: Stromgebiete von Nil und Niger, seit den Sechzigerjahren im Viktoriasee, wo die Art ausgesetzt wurde

FANGMETHODE/VERZEHRMENGEN: Wildfang, etwa 50 000 t/Jahr

GEWICHT/KÖRPERLÄNGE: bis 70 kg, 1,80 m (ausgewachsen)

GEFÄHRDUNG: Große Bestände im Viktoriasee, dort verdrängt der Fisch jedoch die heimischen Arten und schadet gravierend dem Ökosystem.

flotten ausschwärmen. Mehr noch als für Peru gilt das für Afrika. Vor Mauretaniens etwa kreuzen europäische Verbände und fischen den Einheimischen ihre Lebensgrundlage weg. Flüchtlinge, die mit ihren Booten nach Spanien übersetzen, haben nichts als Wut im Bauch. Weil die eigenen Gewässer leer gefischt sind, hat die EU Mauretaniens und anderen afrikanischen Staaten Fischereirechte abgekauft, eine Methode, derer sich auch Japaner, Koreaner, Chinesen und Amerikaner bedienen. Völkerrechtlich ist die Ausweitung der Fangzonen einwandfrei, dennoch ist sie in den Augen von Entwicklungshelfern eine Schande. Die Industriestaaten wüssten, sagen sie, dass die Devisen nicht bei den Fischern ankommen, sondern in den Hauptstädten versickern.

Die Ausbeutung der Ohnmächtigen lässt sich in Zahlen ausdrücken. 80 Prozent des weltweiten Fangs gehen in den Hoheitsgewässern von Entwicklungsländern ins Netz, und genau 80 Prozent des Fangs werden in Industriestaaten verspeist. Die Aquakultur mit ihrer Eier nach Fischmehl hat dieses Ungleichgewicht noch verstärkt. So werden viele der Makrelen, Sardinen und andere

Speisefische, die die Europäer vor der Küste Westafrikas fangen, für die Thunfischmast im Mittelmeer verwendet.

Dennoch glaubt der WWF an eine bessere Zukunft. Vorbei seien die Zeiten, in denen ganze Mangrovenwälder in Südostasien abgeholzt würden, um Platz für Shrimpbassins zu schaffen, sagt WWF-Experte Villalon. Und um Krankheiten und Parasiten in den Griff zu bekommen, werden heute weniger Chemikalien und Medikamente eingesetzt. Das nährt genau wie die Züchterfolge der Meeresfarmer den Traum von einer grünen Aquakultur.

Lang war es unmöglich, Salzwasserfische in Gefangenschaft großzuziehen. Ständig musste Nachschub gefangen werden. Die

Aquakulturen waren keine Farmen, sondern Mastbetriebe. Heute gilt das nur noch für einige Arten, etwa für den Roten Thun. Viele andere Spezies, darunter Lachs und sogar Kabeljau, werden kommerziell gezüchtet. Ist die Diät der Fischlarven erst erforscht, kann man die Nachkommen in Aquarien aufziehen und von einer bestimmten Größe an in die Schwimmkäfige im Meer entlassen.

Gleichzeitig brauchen die Fischfarmer zur Aufzucht der domestizierten Fische immer weniger Fischmehl. „6,5 Kilo gemahlene Sardellen mussten Aquafarmer im Jahr 2005 noch für jedes Kilo Lachs verfüttern“, erzählt Villalon. „Heute kann Fischfutter mit Soja gestreckt werden, ohne dass Raubfische den Appetit verlieren. Daher braucht man für ein Kilo Lachs nur noch 3,5 Kilo Sardellen.“

Ganz auf Fischmehl zu verzichten, ist bisher aber nicht möglich. Erstens lassen sich Raubfische nicht vollständig zu Vegetariern umerziehen. Pflanzliche Proteine sind ihnen nur in Maßen bekömmlich. Zweitens sind Meeresfische bei Verbrauchern vor allem gefragt, weil sie gesunde Omega-3-Fettsäuren enthalten, die Herz und Kreislauf schützen.

3,5 Kilogramm gemahlene Sardellen braucht man für ein Kilo Lachs



Raubfische im Käfig. Norwegische Fischfarm im Storfjord. Jenseits des Polarkreises bei Tromsø schwimmen die ersten Aquafarmen für Kabeljau.

In Pflanzen kommen diese Stoffe nur in geringen Mengen vor. Sardellen und andere Beutfische dagegen haben reichlich davon. Und so finden sich Omega-3-Fettsäuren auch nur in Zuchtfischen, die Fischmehl fressen.

Solange es keinen Fischmehlersatz gibt, kann die Aquakultur erst als nachhaltig gelten, wenn auch die Sardellenfischerei und die Verarbeitung der kleinen Fische ökologisch und sozial verträglich sind. Das Beispiel Chimbote zeigt, wie weit die Realität davon entfernt ist. Immerhin gibt es Anzeichen für eine Besserung. Perus Regierung will innerhalb der kommenden drei Jahre strengere Umweltvorschriften in den Fabriken durchsetzen, und die Fischereibehörde in Lima verlässt sich bei ihren Entscheidungen über Fangmengen auf den Rat des Instituto del Mar del Perú, einer renommierten Forschungseinrichtung.

In einem Hochhaus über den Dächern Limas, Welten von Chimbote entfernt, sitzt Ricardo Bernalles im hellen Schein von Halogenlampen. Er trägt einen dunklen Anzug, schwarze Ledermöbel schmücken sein Büro. Bernalles ist der Direktor von Diamante, einem der wichtigsten Fischereiu Unternehmen

in Peru, und er will zeigen, dass auch die Industrie das Konzept der Nachhaltigkeit verstanden hat. Seine Idee: Die peruanischen Sardellen sollen vom Marine Stewardship Council zertifiziert werden, einer Organisation, die der WWF gemeinsam mit dem Lebensmittelkonzern Unilever gegründet hat und die Gütesiegel für naturgerecht gefangenen Fisch vergibt. „Noch gibt es Widerstände in den anderen Fischereifirmen“, gibt Bernalles zu. Das sei ja immer so, wenn es um tiefgreifende Veränderungen gehe – und um viel Geld. Die Unternehmen müssten in moderne Filtersysteme und Klärbecken investieren, und auch eine weitere Kürzung ihrer Fangquoten hinnehmen, damit Vögel, Delfine und Raubfische wieder genug zu fressen hätten.

Allerdings ist es extrem schwierig, die vielschichtigen Wechselwirkungen zwischen Beute- und Raubfischen, Umweltverschmutzung und Klimaänderungen zu verstehen. Daraus Obergrenzen für eine nachhaltige Fangmenge zu errechnen, übersteigt selbst die Kapazitäten der modernsten Computerprogramme. Meeresforscher sehen sich außer Stande, eine zweifelsfrei unbedenkliche Quote festzule-

Die Ozeane werden die Menschheit nicht ernähren können

gen. Dieses grundsätzliche Problem löst auch das Marine Stewardship Council nicht. Die Mühen um eine nachhaltige Aquakultur im Meer stoßen an ihre Grenzen.

Für den Fischereiexperten Pauly sind sie ohnehin vergebens. „Wenn wir die Ozeane retten wollen, müssen wir uns von der Vorstellung verabschieden, dass sie die Menschheit ernähren können“, sagt Pauly. „Und dazu gehört eine grundsätzliche Abkehr von der Raubfischzucht.“ Pauly nennt einen einfachen Grund: Wenn die Aquakultur weiter expandiert, um mit dem Bevölkerungswachstum Schritt zu halten, wird ihre Nachfrage nach Futterfischen steigen, egal, ob die pro Kilo benötigte Fischmehlmenge

AQUAKULTUREN UND IHRE ÖKOLOGISCHEN RISIKEN

Oft kommen **nichtheimische Arten** zum Einsatz, etwa Lachseier aus Europa.

Um Krankheiten in den engen Käfigen zu vermeiden, erhalten die Fische **Antibiotika, Hormone, Anästhetika, Vitamine**.

Netze über den Käfigen sollen Schutz vor Räubern bieten und **Raub von Fisch** verhindern. Oft verheddern sich Vögel darin.

Raubfische erhalten **fett-haltige Fischarten** wie Sardellen in Form von Fischmehl und Fischöl.

Herbizide sollen das Algenwachstum in den Netzen kontrollieren.

Krankheiten verbreiten sich in den Käfigen aufgrund der **hohen Fischkonzentration** schnell.

Nichtheimischen Arten bringen **neue Krankheiten und Parasiten** mit.

Bei vielen Fischarten gibt es Probleme mit der hohen **Sterblichkeit**.

Nichtheimische Arten brechen aus und **verdrängen heimische Arten**. Genetisch veränderte Organismen konkurrieren um Futter und Lebensraum.

Futterreste, Abfallprodukte und Krankheitserreger sinken zu Boden und **verunreinigen das Wasser**.

GEFÄHRDET: DIE MEISTVERKAUFTEN FISCHE IN DEUTSCHLAND

Fischart	Verbrauch in Tonnen (t), 2007	Ökologische Bewertung
Alaska-Seelachs	281 880 t	Die Bestände sind sehr niedrig. In US-Küstengebieten gibt es noch eine Chance, die Bestände zu wahren, in russischen Gebieten sind sie teilweise bis zur Ausrottung überfischt.
Lachs	140 018 t	Lachse sind Fleischfresser und brauchen viel Eiweiß. Um ein Kilogramm Lachs zu erhalten, muss man 3,5 Kilogramm Fisch wild fangen und verfüttern.
Thunfisch	120 753 t	Thunfisch enthält viel Quecksilber. Die EU-Kommission rät schwangeren/stillenden Frauen und Kleinkindern, maximal 200 Gramm Thunfisch pro Woche zu essen. Roter oder Gelbflossen-Thunfisch sind überfischt. Kritik gibt es auch wegen der hohen Beifangquote (40 Prozent).
Kabeljau	45 274 t	Viele Meere sind hier bereits überfischt. Die Bestände in der Nordsee etwa sind im Vergleich zu 1970 um 90 Prozent geschrumpft. Fischer setzen häufig Grundschieppnetze ein, zerstören so das Leben am Meeresboden und verursachen viel Beifang.
Rotbarsch	34 620 t	Mehrere Arten gelten als bestandsgefährdet. Mehr als 90 Prozent werden mit Grundschieppnetzen gefangen, schlecht für Meeresböden. Rotbarsche wachsen langsam, sind erst zwischen zehn und 13 Jahren geschlechtsreif und daher besonders überfischungsgefährdet.
Seehecht	29 952 t	Seehechte sind erst nach zwei bis acht Jahren geschlechtsreif, daher sind die Bestände anfällig für Überfischung. Grundschieppnetzfisherei zerstört Meeresböden. Gespann- und Stellnetzfisherei verursachen hohen Beifang, etwa von Delfinen.
Seeteufel	6 546 t	Viele Bestände sind in schlechtem Zustand. Auch hier zerstört die Grundschieppnetzfisherei Meeresböden, Stellnetzfisherei bringt einen hohen Beifang an Delfinen und Schweinswalen mit sich.

Nur wenn die Welt entschlossen handelt, wird das Meer nicht zur Wüste

sinkt. Nur der Kauf von Farmfischen mit eher vegetarischen Fressgewohnheiten sei empfehlenswert, sagt der Meeresforscher, etwa Karpfen und Pangasius – allesamt Süßwasserbewohner. Nur bei ihnen werden pro Kilo allenfalls ein paar 100 Gramm Sardellen verfüttert. Nur sie sind Nettolieferanten tierischer Proteine.

Paulys Forderungen lauten: Erstens muss die Reduktionsfisherei, die mit dem Fang von vielen kleinen Fischen beginnt und der Zucht von wenigen großen endet, die also enorme Mengen an Biomasse verschwendet, aufhören. Zweitens müssen zehn, 20, vielleicht sogar 30 Prozent der Meeresoberfläche zu fischereifreien Zonen erklärt werden. Bis-

her sind es weniger als ein Prozent. Drittens müssen die Fangflotten der Industriestaaten abgewrackt und die Fischerei allein von Küstentischern übernommen werden.

Haben sich die Ozeane erst erholt, wäre es möglich, die globale Fangmenge wieder zu erhöhen. Sobald die Schwärme ihre alte Größe erreicht haben, kann viel mehr Fisch als heute gefangen werden, ohne den Bestand zu gefährden – und das mit deutlich weniger Aufwand. Die Weltbank beziffert das Gewinnpotenzial auf 50 Milliarden Dollar im Jahr.

In der Zwischenzeit müssten Feinschmecker nicht auf Fisch verzichten, sondern nur Lachs, Thunfisch und andere Raubfische von ihren Menüs streichen und dafür den Geschmack von Kleinfischen schätzen lernen. Würden Sardellen und Sardinen nicht mehr zu Fischmehl zermalmt, könnten die Fischlein eine wichtige Rolle spielen. Mit weniger Fisch mehr Menschen ernähren, das ist Paulys Ziel. Er will die begrenzten Ressourcen des Meeres so effizient wie möglich nutzen.

Damit ist der Wissenschaftler nicht allein. Die FAO empfiehlt Peru seit Jahren, Sardellen stärker zur Ernährung der eigenen Bevölkerung zu verwenden. Der peruanische Sternekoch Gastón Acurio hat dafür sogar raffinierte Sardellenrezepte kreiert.

Natürlich haben die radikalen Vorschläge von Pauly kaum Chancen, umgesetzt zu werden. Zu groß sind die kommerziellen Interessen der Fischereiindustrie und ihr politischer Einfluss, gerade in Europa. Doch wenn die Welt nicht bald entschlossen handelt, wird das Meer zur Wüste – womöglich unwiederbringlich. „Quallen füllen in vielen Gebieten die ökologischen Nischen, die der Mensch mit seinen Netzen geleert hat“, sagt Pauly. „Das System findet nicht mehr zum alten Gleichgewicht zurück.“ Städte wie Chimbote stünden vor dem Nichts. Ihr Schicksal ist untrennbar mit dem Meer verbunden.

Genug für heute. Pedro Flores geht an den öl- und fettverschmierten Abwasserbecken vorbei den Strand entlang. Ein Fischer hat sein Ruderboot an Land gezogen und sortiert seinen Fang. Flores kauft ein paar Makrelen, stopft sie in eine Plastiktüte und macht sich auf den Weg nach Hause. Er will seinen Söhnen eine Freude machen, bevor in ein paar Tagen auch für sie die Drecksarbeit beginnt.