

Stimmt's?

Haben Fahrradhelme eine begrenzte Haltbarkeit?

... fragt GÜNTHER LEIDORF aus Rüsselsheim

Fahrradhelme sind Einwegartikel. Sie haben den Zweck, den Kopf bei einem heftigen Aufprall vor Verletzungen zu schützen – und wenn sie diesen Zweck einmal erfüllt haben, sollte man sie austauschen. Das Polystyrol, das den Aufprall dämpft – im Volksmund Styropor genannt –, ist dann dauerhaft verformt und kann nicht mehr so viel Energie aufnehmen.

Aber was ist mit Helmen, die über Jahre unfallfrei benutzt wurden? Man hört von Herstellern, aber auch vom Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Club, man solle auch einen unbeschädigten Helm alle drei bis fünf Jahre austauschen. Die Begründung: Das Styropor werde spröde und hart und schütze bei einem Aufprall weniger. Aber wer zu Hause die Styroporverpackung seines Fernsehers über Jahre aufbewahrt, der kann eigentlich keine sichtbare Veränderung des Materials feststellen. Was ist dran an dieser Behauptung?

Im Jahr 2015 wurde sie von einem amerikanischen Forensiklabor experimentell überprüft. Die Tester sammelten Tausende gebrauchte Helme von Spendern ein. Von zehn verschiedenen Modellen fanden sie darunter jeweils mindestens fünf unterschiedlich alte Exemplare (das Herstellungsdatum wird auf den Helmen vermerkt). Die ältesten Helme waren über 20 Jahre alt.

Aus jeder Schaumstoffschale wurde eine kleine zylinderförmige Probe entnommen; auf all diese Proben ließ man dasselbe Gewicht plumpsen und ermittelte mit einer Hochgeschwindigkeitskamera eine Reihe von physikalischen Parametern. Das Ergebnis: Zwar gab es, abhängig von der Dichte des Polystyrols, Unterschiede zwischen den Modellen. Doch beim selben Modell konnten die Tester keinen altersabhängigen Unterschied zwischen den Helmen finden. Styropor ist offenbar erstaunlich alterungsbeständig.

Abnutzungserscheinungen gibt es eher bei den Riemen und Schnallen, die Außenhülle des Helms kann unter dem Einfluss von UV-Strahlen leiden, Klebstoffe können sich zersetzen. Deshalb ist es durchaus sinnvoll, häufig genutzte Helme vorsichtshalber nach fünf Jahren auszutauschen. Ein ungebrauchter Helm dagegen sollte länger haltbar sein.

CHRISTOPH DRÖSSER

Die Adressen für »Stimmt's«-Fragen: DIE ZEIT, Stimmt's?, 20079 Hamburg, oder stimmts@zeit.de.

Das »Stimmt's«-Archiv: www.zeit.de/stimmts

www.zeit.de/audio

ANZEIGE

DER SPIEGEL
GESCHICHTE
3/2019

Unser Italien!
Chronik einer turbulenten Beziehung

Kaiser Friedrich II.
Der Schwabe aus Sizilien

Hitler und Mussolini
Brutale Freundschaft

Gelato
Als das Eis über die Alpen kam

Jetzt im Handel

www.spiegel-geschichte.de

Lesen Sie in diesem Heft:
Goethe »Wo die Zitronen blüh'n«
Mafia Ein Pate aus dem Ruhrpott
Wenn bei Capri ...
Der Soundtrack zum Fernweh

► Auch als App für iPad, Android sowie für PC/Mac. Hier testen: geschichte.spiegel.de/digital



Foto: Frans Lanting, Mint Images/Science Photo Library

Blumige Schönheit:
Ein Exemplar der Quallenart *Olindias formosa* im kalifornischen Monterey Bay Aquarium

Invasion der Medusen

Klimawandel, Übersäuerung, Überfischung – was die Ozeane leiden lässt, macht Quallen zur weltweiten Plage **VON LISBETH SCHRÖDER**

Die glibberige Masse klatscht aufs Boot, das Fischernetz hat dünne Striemen auf dem Körper hinterlassen: eine Feuerqualle. Quallen gehören zu den ältesten Lebewesen im Tierreich, sie bestehen zu 99 Prozent aus Wasser, und für Björn Mahrt sind sie vor allem eins: nervtötend. Das Gift der Qualle macht dem Fischer zu schaffen. Ein orangener Overall und blaue Handschuhe schützen seinen Körper, während er den Fang aus dem Netz friemelt. Dabei muss er vorsichtig sein. Wenn die Fische zapplern, fliegt ihm Quallenschleim »manchmal direkt ins Gesicht«, sagt Mahrt. »Es gibt Tage, an denen steht du abends unter der Dusche und alles brennt.«

Seit mehr als 20 Jahren wirft Mahrt seine Netze in der Ostsee aus. Quallen, die er als ungewollten Beifang an Deck zieht, waren für ihn schon immer ein Problem. In den vergangenen Jahren jedoch scheint es sich verschärft zu haben – nicht nur in Nord- und Ostsee. Es wird berichtet, dass sich die Plagegeister auch an den Küsten des Mittelmeers, Südostasiens, der USA oder des arabischen Meers stark vermehrt haben.

»Killer-Quallen vor Malle«, »Angriff der Schwabbelmonster« titelten Zeitungen.

Die Nesseltiere profitieren vom Wandel der Ozeane. Unter anderem Dünger und Abwässer lassen die Meere versauern, es entstehen sogenannte tote Zonen. Hier können die meisten Lebewesen nicht überleben – außer die Quallen. Sie vermehren sich ungestört und dominieren schrittweise mehr und mehr maritime Regionen.

Björn Mahrt beschern die Tiere nicht nur häufig brennende Schmerzen. Sie schränken auch seinen Fang ein, vermutet der Ostsee-Fischer. Gelangen sie in Massen in seine Netze, würden die Quallen diese vom Meeresboden abheben – und die Schollen könnten einfach unten durchschwimmen. Bis zur Hälfte der Fische würden ihm an manchen Tagen entgehen, glaubt Mahrt.

In jedem Fall machen die Tiere den Fischern Arbeit, sie verkleben ihre Netze oder lassen diese so schwer werden, dass sie reißen. In Japan, wo es 200 Kilo schwere Exemplare gibt, kenterte ein Kutter 2009 wegen der Quallenlast. Zudem konkurrieren die Tiere vor allem mit kleineren Fischen um Nahrung. Da die großen Fische die kleinen fressen, wirkt sich der Quallenbestand auf die Fangquoten aus, mitunter in drastischer

Weise. So kollabierten vor 30 Jahren die Sardellenbestände im Schwarzen Meer – die Fische waren von invasiven Quallenarten verdrängt worden. Im Lurefjord in Norwegen fingen Fischer in den 1970er-Jahren nur noch Tonnen von Glibberwesen, die Medusen dominieren die dortigen Gewässer bis heute. Insgesamt können sich die Schäden einer Invasion je nach Region auf Hunderttausende oder im Extremfall gar eine Milliarde Dollar belaufen, schreiben Forscher 2014 im Fachmagazin *Oceanography*. Längst sind die Quallen zum Feindbild geworden: Sie sind angeblich schuld an schlechten Fängen, veränderten Fischbeständen – an fast allen Problemen einer ganzen Branche.

Es ist allerdings nicht sicher, ob die Quallen ein neues Problem darstellen oder vielmehr ein altes, das nur jetzt neu entdeckt worden ist. »Die Bedeutung der Quallen im maritimen Ökosystem war der Wissenschaft lange nicht bekannt«, erklärt Jamileh Javidpour. Die Meeresbiologin, bis vor Kurzem am Kieler Geomar tätig, arbeitet heute an der Süddänischen Universität in Odense. Javidpour ist eine der wenigen, die seit Jahrzehnten Quallen erforschen. Ihre Disziplin habe sich lange eher für andere Meeresbewohner interessiert, berichtet sie. Auch die Fischerei-Forschung konzentrierte sich vor allem auf kommerziell genutzte Arten. Quallenbestände wurden auf den Forschungsfahrten, wenn überhaupt, nur nebenbei in den Blick genommen.

Das änderte sich spätestens 2009 mit der »Freudensfahrt der Qualle«, einem Artikel in der Fachzeitschrift *Trends in Ecology and Evolution*. Ein internationales Forscherteam postulierte, dass Quallen immer mehr Regionen der Weltmeere beherrschen könnten. Ihre Theorie: Gibt es immer weniger Fische in den Ozeanen, können sie die Quallen nicht mehr in Schach halten. Irgendwann komme es zu einem Kipppunkt, an dem die Fische das Nachsehen haben, da ihnen die Quallen das Futter wegfressen. Ganze Ökosysteme könnten sich so zu »Monokulturen von Quallen« wandeln. Das Bild von der Quallengleichheit der Meere schreckte viele auf. Seitdem werden international mehr Proben genommen.

Doch zehn Jahre sind zu kurz, um einen langfristigen Anstieg der Quallenpopulation tatsächlich nachzuweisen. Zudem scheuen die Forscher allgemeine Aussagen, da die Anzahl der Tiere selbst innerhalb eines Binnenmeers stark schwanken kann. In der Kieler Förde haben sich die Ohrenquallen in den letzten drei Jahrzehnten stark vermehrt, in der nördlichen Ostsee dürfte dies anders aussehen: Der Salzgehalt ist niedriger, daher überleben weniger marine Arten. Aber auch dort fehlen die Daten.

Fakt ist: Wo Quallen noch kein Problem sind, könnten sie eins werden. Der Mensch schafft für ihre Vermehrung die besten Bedingungen. Klimawandel, übermäßiger Nährstoffeintrag, kommerzielle Erschließung der Meere: All das dürfte der Qualle nützen. Denn sie kommt nicht nur in Gegenden wie den toten Zonen gut zurecht, sondern fast überall, wo andere Lebewesen Probleme haben. Auch übermäßige Fischerei verschafft den Quallen einen Vorteil. Je weniger Fische es gibt, desto mehr Plankton bleibt für die Quallen übrig. Dadurch vermehren sie sich stark, und die verbleibenden Fische finden kaum Futter. Das heißt, dass die Fischer einen Teil ihres Problems selbst verursacht haben.

Eine Lösung wäre es, die Quallen bewusst zu fangen, um aus ihnen Geld zu machen. Fischer wie Björn Mahrt wären sofort dabei. »Man müsste irgendwas erfinden, wofür man die Quallen brauchen könnte«, meint Mahrt. »So was wie Chili con Qualle.« Ganz so weit hergeholt ist das nicht: In anderen Ländern der Welt werden die gallertigen Tiere zu Essen verarbeitet. Die Chinesen mögen sie als Quallensalat, die Japaner als Sushi. Fischer in immer mehr Ländern widmen sich deswegen tatsächlich dem Quallenfang. In Thailand, Australien, China und Mexiko fahren

sie meist in kleinen Booten raus. Es werden mindestens 750.000 Tonnen Qualle pro Jahr aus dem Meer gefischt, hat der kanadische Forscher Lucas Brotz errechnet.

In Deutschland hat sich noch keine »Quallenwirtschaft« etabliert, der potenzielle Nutzen der Tiere wird jedoch bereits untersucht. Etwa in Sandhagen, einem kleinen Ort bei Rostock. Während Baumaschinen kubikmeterweise Erde vor eine riesige Lagerhalle transportieren, wird im Gebäude nebenan experimentiert. Zur Hälfte gekachelt, zur anderen Hälfte gelb gestrichen, sieht das Labor wie eine Küche aus, nur dass auf der Arbeitsfläche kein Gemüse geschnitten wird, sondern kleine Pflänzchen in Kästen wachsen. Steffen Aldag hebt eine vertrocknete Feuerqualle aus einem Eimer, sie sieht aus wie ein verkrustetes Spiegelglas. Aldag arbeitet bei der Kompostierfirma Hanseatische Umwelt, und er untersucht, wie die Stoffe aus den Quallen auf unterschiedliche Böden wirken. Unter anderem sollen die toten Tiere Substanzen enthalten, die Pflanzen vor Schädlingen schützen.

Der Umweltingenieur hat neun kleine Versuchsbete angelegt. Einige Pflanzen wachsen in Gartenerde, andere in »Quallentorf« – einer Mischung aus Torf und Quallensuppe. Die Wirkstoffe der Qualle seien jedoch nur in »homöopathischen Dosen« enthalten, erzählt Aldag. Denn ein bisschen Qualle tue den Pflanzen nach ersten Beobachtungen gut, zu viel schade eher. Während die Feuerqualle vermutlich wie ein Fungizid wirkt, sollen andere Quallenarten dafür sorgen, dass sich Wasser leichter im Boden speichert und die Halme der Pflanzen in die Breite wachsen.

Jamileh Javidpour leitet das europäische Forschungsprojekt GoJelly. Auch sie will Wege finden, die Schwabbeltiere zu nutzen, ob in der Landwirtschaft, als Nahrungsmittel oder zur Filtration von Mikroplastik. Die Hanseatische Umwelt beteiligt sich an GoJelly und startet jetzt erste Versuche mit Fischern, um die Quallen aus den Meeren zu gewinnen. Allerdings müssten auch die Auswirkungen einer Entnahme erforscht werden, bevor es in die größere Produktion geht, mahnt Javidpour.

Denn genauso unberechenbar wie eine Zunahme der Quallen kann ihre Abnahme sein. Tiere wie Schildkröten, Mondfische oder Dorsche fressen die Nesseltiere. Und viele Quallenarten nehmen aus dem Oberflächenwasser CO₂ auf und transportieren beim schnellen Absinken nach ihrem Tod den gewonnenen Kohlenstoff in die Tiefe der Ozeane. Sie könnten also einerseits vom Klimawandel profitieren – andererseits sind sie ein Faktor bei dessen Regulierung.

Doch für die Quallen-Grundlagenforschung ist nur schwer Geld zu bekommen. Seit 15 Jahren untersuchen Javidpour und ihre Kollegen, wie häufig und warum die Tiere in der Ostsee bei Kiel auftauchen und ob sich diese Muster langfristig verändert haben. Forschungsförderer unterstützen solche Projekte jedoch meist nur für zwei bis vier Jahre. Die Wissenschaftler brauchen aber länger, um klare Aussagen über die Veränderung der Population und deren mögliche Auswirkungen zu treffen. Während das Problem also an vielen Orten der Welt immer drängender zu werden scheint, bleiben die Quallen und ihre Rolle im Ökosystem noch teilweise ein Rätsel.

Mehr Wissen



Kaffee ist der Bauarbeiter unter den Getränken, Tee die Diva. Bekenntnisse des Tee-Snobs Fritz Habekuß

Das aktuelle ZET Wissen: am Kiosk oder unter www.zeit.de/zwissen