

AB 7 Dein Thema: Schätze aus der Tiefsee: Manganknollen	Arbeitsform:	EA	Zur Übersicht Forscher*in 2 liest AB 8: Schwarze Raucher Forscher*in 3 liest AB 9: Tiefseefischerei
	Zeit:	10min	
	Hilfsmittel:	Laptop	

Schau dir zuerst folgendes Video an:

Lernvideo:
Manganknollen



Was denkst du: Sind die Spuren des Experiments heute noch zu sehen?

<input type="checkbox"/>	Nein, die sind verschwunden.	<input type="checkbox"/>	Vielleicht ganz wenig.	<input type="checkbox"/>	Ja, man sieht sie noch deutlich.
--------------------------	---------------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------------------------

Manganknollen – was sind das?

Wie du soeben im Video gesehen hast, liegen die kartoffelgrossen Manganknollen wie Ackersteine auf dem Tiefseeboden herum. Geschätzte 10 Milliarden Tonnen finden sich in vielen Regionen der Tiefsee. Sie enthalten die Metalle **Mangan** und **Eisen**, aber auch die wirtschaftlich interessanten Elemente **Kupfer**, **Nickel** und **Kobalt**. Diese Metalle kommen nämlich in der Erdkruste nicht allzu häufig vor und werden vor allem in der **Stahlverarbeitung**



Wertvolle Knollen – eine aufgeschnittene Manganknolle

und **Elektroindustrie** gebraucht. Hinzu kommen noch Spuren anderer bedeutsamer Elemente wie **Platin** oder **Tellur** für die **Computer-** oder **Handyherstellung**.

Die Schweiz hat selbst keine Vorkommen von den Metallen Kupfer, Nickel oder Kobalt. Diese werden bisher zu 100 % aus Ländern wie Chile, Russland und der Demokratischen Republik Kongo importiert.

Manganknollen – Industrie und Wissenschaft interessiert

Schon in den 1970er Jahren, also bereits vor über 50 Jahren, überlegte man in der Industrie, wie sich die Manganknollen auf dem Tiefseeboden abbauen liessen. Das war einer der wichtigsten Gründe für das Zustandekommen des Seerechtsübereinkommens, denn es war unklar, was die Folgen dieses Bergbaus in der Tiefsee sein würden. Im März 1978 war es dann soweit: Über einen langen Schlauch wurden Manganknollen erstmals erfolgreich an die Meeresoberfläche gepumpt. Der Abbau ist technisch kein Problem, aber Forscherinnen und Forscher können die Auswirkungen auf das Ökosystem bis heute nicht abschätzen. Noch immer sind die Spuren der Abbaugeräte von damals deutlich am Meeresboden zu erkennen, als sei dort erst gestern ein Bagger durchgefahren. Manganknollen wachsen extrem langsam, gerade einmal fünf Millimeter bis ein Zentimeter in einer Million Jahren.

Lebensraum Tiefsee in Gefahr

Manganknollen liegen in der Tiefsee auf kaum verfestigten Sedimenten (Bodenschichten). Sobald etwas von den Knollen abgetragen wird, ist der Boden aufgewirbelt.

Auch wenn Geologinnen und Geologen statt eines Rechens eine Art Staubsauger für den Abbau der Knollenfelder benutzen würden: Eine gewaltige Menge an Sediment, Wasser und zahllosen Lebewesen würde so oder so mitgefördert. Der Eingriff in den Lebensraum wäre also erheblich. Ob und wie eine Wiederbesiedlung der abgeernteten Areale erfolgt, ist bisher nicht geklärt. Welche Technik sich also am besten für den Abbau eignet, gilt es noch herauszufinden.

Eine sensationelle Entdeckung

1977 machten Forscher, die mit dem Tauchboot "Alvin" in der Nähe der Galapagos-Inseln (westlich von Ecuador, Südamerika) unterwegs waren, eine sensationelle Entdeckung: Sie fanden in mehr als 2'000 Metern Tiefe untermeerische Thermalquellen.

Eine Thermalquelle ist eine Quelle, bei der sehr heisses Wasser ausströmt. Der Grund dafür ist das heisse Magma (geschmolzenes Gestein), das sich hier sehr dicht unter dem Meeresboden befindet. Das Magma erhitzt das Meereswasser, welches an anderen Stellen in den Meeresboden eindringt und dann sehr heiss aus der Thermalquelle ausströmt.

Lebensgemeinschaften bei über 300 Grad

Mineralien, das sind Stoffe aus der Natur, z.B. Kochsalz sowie Schwefelverbindungen (Schwefel riecht nach faulen Eiern, das habt ihr vielleicht auch schon mal gerochen) lösen sich im heissen Wasser und werden als schwarze Rauchwolken an den Schloten ausgestossen. Diese Quellen nennt man deshalb "Schwarze Raucher". Das Besondere an dieser Entdeckung: Rund um diese Schloten mit ihrem bis zu 300 Grad heissen, giftigen Ausstoss haben sich ganze Lebensgemeinschaften gebildet, die aus Bakterien, Würmern, Krebsen und anderen Organismen bestehen.

Schau dir nun folgendes Video an:

Lernvideo:
Schwarze Raucher



Als Tiefseefischerei bezeichnet man den Fischfang zwischen 200 und 2'000m Tiefe. Fischen in noch grösseren Tiefen lohnt sich heute (noch) nicht.

Etwa 70 % aller Fischerboote setzen **Schleppnetze** im Wasser oder auf dem Meeresgrund ein. Solche Grundslepp-netze, die also bis zum Meeresgrund gehen, sind mit schwerem Metallgeschirr, das das Netz auf den Boden drückt, ausgestattet.



Problematik der Tiefseefischerei

Schon früh wurde klar, dass die Tiefsee-fischerei in mehrfacher Hinsicht problematisch ist. Je ausgetüftelter die Fangmethoden und je grösser und schwerer die Fangeräte sind, desto grösser ist die Bedrohung für das Ökosystem Tiefsee.

Ganze Fischarten werden ausgerottet, andere Meerestiere, die mitgefangen werden, gehen als wirtschaftlich nicht nutzbarer «Beifang» tot wieder über Bord.

Zudem wird auch die Meeresumwelt erheblich geschädigt. Netze, die den Meeresgrund umpflügen und alles unter sich zermalmen, zerstören ganze Lebensräume.

Und was kann ich machen?

Auch die Fischerei ist ein Lebensmittelsektor, der von der Nachfrage lebt. Solange also die Konsumenten (das sind du und ich) Tiefseefische essen wollen, wird weiter gefischt. Du kannst dich dafür einsetzen, indem du weniger Fisch isst oder nur solchen, der ein nachhaltiges Label hat.



Achte beim Kauf von Fisch auf ein Umweltlabel, z.B. MSC