

Woraus besteht die Welt - Erklärvideos für FöS (8. Klasse) zu Atomen/ kleinsten Bestandteilen?!

Beitrag von „Wollsocken80“ vom 30. Juni 2018 11:45

Zitat von Manjula

wo ich die Nährstoffe miteinbeziehe und genauer/wissenschaftlicher werde

Du wirst nicht "wissenschaftlich". Ich weiss, es ist im Moment ein Trend, auch im Bereich Primar- und Förderschule von "Wissenschaft" und "Forschung" zu sprechen, wenn es um Naturkunde-Unterricht geht. Das ist ganz einfach Blödsinn und es ist auch nichts damit gewonnen so zu tun, als würde man in dem Bereich "wissenschaftlich" arbeiten. Wir zeigen in der gymnasialen Oberstufe den SuS mal ansatzweise, wie wissenschaftliches Arbeiten funktioniert, die meiste Zeit sind wir aber auch da nur damit beschäftigt, einfache Naturphänomene zu betrachten und dann halt dem Schulniveau angemessen ein bisschen ausführlicher in der Theorie zu erklären.

Ich bin darüber schon mit einer Primarschuldidaktikerin in Streit geraten. In irgendeinem Seminar für allgemeine Naturwissenschaftsdidaktik, das ich während der Lehrerausbildung belegen musste, kam die und zeigte uns eine Versuchsreihe für Primarschulkinder. Eine Station war: Wasser in einem Kochtopf verdampfen und den Kindern dann erzählen, das Wasser sei jetzt zu Luft geworden. Na herzlichen Dank. Irgendwann kommen die zu mir in die Oberstufe und ich kann die Fehlvorstellungen dann mit dem Knüppel wieder rausprügeln.

Krabappel hat Dir ja nun die Lernziele aus eurem Bildungsplan schon kopiert und genau so hatte ich mir das auch vorgestellt. Es geht halt ums "wahre Leben" und nicht um kleinste Teilchen. Wenn das nun aber die Vorgabe Deiner Mentorin ist, auf die speziellen Funktionen der einzelnen Bestandteile etwas mehr im Detail einzugehen, dann vielleicht so:

Lebensmittel bestehen aus Makro- und Mikronährstoffen. Die Makronährstoffe sind Kohlenhydrate, Eiweisse und Fette. Kohlenhydrate dienen in erster Linie der Energieversorgung. Zeig den Kindern z. B. Traubenzucker, die meisten werden schon mal gehört haben, dass man den essen kann, wenn man müde ist um schnell wieder fit zu werden. Das mit dem Brot, auf dem man so lange rumkaut, bis es süß wird, ist ja nun schon mehrfach erwähnt worden. So kann man sich in etwa vorstellen, dass aus den langkettigen Kohlenhydraten im Mehl dann mal Zucker wird, der eben süß schmeckt. Lass sie Lebensmittel auf ihren Nährstoffgehalt vergleichen, steht ja heutzutage überall auf den Verpackungen drauf. Du kannst ihnen auch zeigen, dass es für Zucker und Kohlenhydrate verschiedene Bezeichnungen gibt, wie Glucosesirup, Maisstärke etc. und dass selbst in industriell gefertigten Würsten oder auch Ketchup eine Menge Zucker enthalten ist. Zu viel Zucker ist schlecht, weil er unter anderem die

fiesen Karies-Bakterien im Mund füttert und die machen hässliche Löcher in die Zähne. Er füttert auch Bakterien im Darm, was bei übermäßigem Verzehr von Zucker (insbesondere Fructose übrigens) auch zu Blähungen führen kann.

Die Iodprobe zum Nachweis von Stärke wurde schon erwähnt, aber wie viel Deine Schüler daraus lernen ... Selbst für Oberstufenschüler ist das meist so "aha ... es wird blau". Im Schwerpunktfach Bio lassen unsere SuS Stärke im eigenen Speichel verdauen und beobachten dann, dass die blaue Farbe mit der Zeit verschwindet, was ein Hinweis darauf ist, dass die im Speichel enthaltene Amylase die Stärke eben verdaut. Ich wage zu bezweifeln, dass Deine Schüler diesen Bogen hinbekommen.

Eiweisse brauchen wir zum Muskelaufbau. Sicher kennen die Kinder Proteinshakes & Co. die sich Bodybuilder im Fitnessstudio reinpfeifen. Eiweisse sind viel wertvoller als Kohlenhydrate, denn von einem Überschuss an Kohlenhydraten kann man auch dick werden, Eiweisse machen nicht dick. An der Stelle könnte ich mir vorstellen, dass Du vielleicht mit Legosteinen zeigen könntest, dass die Eiweisse aus den Lebensmitteln im Körper zunächst klein gemacht werden und man aus den einzelnen Bausteinen dann eben Muskelfasern wieder aufbauen kann. Im Versuch kann man es wie bereits erwähnt mit Trypsin und nem Ei zeigen. Es sollte auch mit enzymhaltigen Vollwaschmitteln oder Dr. Beckmanns Fleckentferner für Blut funktionieren (ist auch enzymhaltig). Wichtig fände ich beim Thema Eiweiss zu zeigen, dass es auch pflanzliche Lebensmittel mit einem hohen Anteil an Eiweiss gibt und ein Linseneintopf z. B. ebenso gut Muskeln macht, wie ein deftiges Steak.

Meine persönlichen Lieblings-Makronährstoffe sind die Fette. Auch abseits der Förderschule wissen interessanterweise die wenigsten Leute, was unser Körper mit Fetten überhaupt so macht. Die meisten denken irgendwie "Fett macht halt fett" und meist hat man auch schon mal was von "Omega 3" gehört, das soll irgendwie gut sein. Dann frag mal all die Kokosfett-Fans, was an diesem Kokosfett jetzt eigentlich so toll sein soll. Nichts nämlich, es besteht praktisch ausschliesslich aus gesättigten Fettsäuren 😊 So, das nur so nebenbei, das ist auf Förderschulniveau ja schon wieder jenseits. Du kannst den Kindern aber zeigen, wo Fette und Öle überhaupt herkommen, nämlich (nebst den tierischen Fetten natürlich) aus den Samen diverser Pflanzen. Man kann in einer Mohnmühle Samen zerquetschen und so das Öl rauspressen. Das finde ich sehr eindrücklich, weil mit dem ausgedrückten Öl auch direkt Geschmacks- und Geruchsstoffe freigesetzt werden. Fett ist unter anderem ein wichtiger Geschmacksträger. Lass die Kinder mal fettfreien Joghurt probieren und im Vergleich dazu griechischen Joghurt mit 8 - 10 % Fettanteil. Fettfrei schmeckt einfach scheisse, weil die meisten Geschmacksstoffe sich nun mal in Fett lösen. Weise sie an der Stelle auch darauf hin, dass "Fett raus" eigentlich immer "Zucker rein" heisst, denn mit irgendwas muss man ja den fehlenden Geschmack kompensieren. "Fettfrei" ist in der Regel also alles andere als gesund. Mittels Fettfleckprobe (wurde von Krabappel auch schon erwähnt) kann man diverse fettreiche Lebensmittel identifizieren (Nüsse, Chips, etc.).

Fette sind für uns unter anderem für den Vitaminstoffwechsel absolut wichtig. Es lässt sich einfach zeigen, dass der Farbstoff der Karotte sich z. B. nur in Öl löst, nicht aber in Wasser. Du

kannst den Kindern erzählen, dass das orange Zeug in den Möhrchen wichtig für die Funktion unserer Augen ist (Vitamine sind grundsätzlich Stoffe, die für die korrekte Funktion verschiedenster Organe wichtig sind und zwingend über die Nahrung aufgenommen werden müssen) und ohne Fett eben kein wichtiges Augen-Vitamin. Zu erklären, was es mit den ungesättigten Fettsäuren auf sich hat, geht auf dem Niveau sicher zu weit.

Ascorbinsäure ist ein weiteres Vitamin, zu dem man einen einfachen Versuch zeigen kann. Angeschnittene Äpfel werden an der Luft schnell braun. Wenn man Zitronensaft (enthält Vitamin C) drüber macht, passiert das nicht. Jetzt wird es wahrscheinlich ein wenig heikel, denn Luft ist natürlich für uns überlebenswichtig, aber der darin enthaltene Sauerstoff lässt uns schlussendlich auch altern und sterben. Vitamin C schützt uns gewissermassen wie den Apfel vor den schädlichen Einflüssen der Luft. So in etwa.

In Krabappels Liste wurden auch nützliche und schädliche Mikroorganismen erwähnt. Nützlich und unnützlich zugleich sind z. B. Milchsäurebakterien. Ihr könnt Frischmilch einmal so bei Raumtemperatur eine Woche lagern und einmal vorher abkochen. Allein am Geruch lässt sich gut erkennen, dass das Abkochen den Verderb verzögert, denn durch die Hitze werden eben Mikroorganismen abgetötet. Man kann auf der anderen Seite aber relativ einfach selber Joghurt herstellen und dafür braucht man Milchsäurebakterien als kleine Helferlein. Unter dem Mikroskop kann man sie übrigens ganz gut auch beobachten. Dann solltest Du den Kindern unbedingt erklären, dass Schimmel nicht gleich Schimmel ist. Verschimmeltes Brot schmeisst man auf jeden Fall weg, da hilft auch Schimmelstelle abschneiden nichts, denn Brotschimmel ist wirklich sehr gefährlich. Bei Marmelade kann man aber problemlos die verschimmelte Stelle grosszügig abtragen und den Rest aufessen, ohne dass man krank wird. Auf dem Käse kann Schimmel sogar gewollt und lecker sein.

Wenn man Milch unter dem Mikroskop betrachtet, erkennt man übrigens auch sehr schön die Fetttröpfchen. Milch ist also eine Mischung aus etwas, das sich eigentlich gar nicht mischen lässt, nämlich Öl und Wasser. Zum Mischen braucht es demnach noch einen "Hilfsstoff" aka Emulgator, in diesem Fall Lecithin. Lecithin kann man prinzipiell als Reinstoff in der Apotheke kaufen um zu zeigen, dass es beim Mischen von Öl und Wasser hilft. Margarine ist übrigens auch eine Emulsion aus Öl und einem kleinen Anteil Wasser und lässt sich sehr schön selbst herstellen: Olivenöl gemischt mit etwas Milch und Eigelb, Salz rein, fertig. Ohne Eigelb funktioniert es nicht, denn das Eigelb liefert in diesem Fall den Emulgator. Keine Ahnung, ob das schon zu kompliziert ist.

So ... ich höre jetzt erst mal auf zu Schreiben. Grundsätzlich würde mir aber noch fast beliebig viel mehr einfallen, nur wird es eben irgendwann auch wieder beliebig kompliziert 😊