Biochemische Untersuchung von Milch und Milchprodukten im WPF II-Fach Biochemie

Um dem besonderen Interesse unserer Schülerinnen und Schüler an naturwissenschaftlichen Phänomenen sowie den für die Naturwissenschaften spezifischen Denk- und Arbeitsweisen entgegenzukommen und im Wahlpflichtbereich II ein attraktives Angebot machen zu können, das insbesondere solche Schülerinnen und Schüler anspricht, die sich den naturwissenschaftlichen Fächern intensiver, selbstständiger und praxisorientierter zuwenden wollen, haben wir mit Unterstützung der Bayer-Schulförderprogramms in diesem Schuljahr die Fächerkombination Biologie - Chemie zur Wahl angeboten. Auch wenn wir damit gerechnet haben, dass das Angebot, naturwissenschaftliche Arbeitsweisen zu erlernen, aktuelle naturwissenschaftliche Fragestellungen zu erörtern und grundsätzliche Theoriekonzepte der Chemie und Biologie zu vertiefen, durchaus gut angenommen würde, waren wir doch von der hohen Zahl an Erstwahlstimmen von 50% aller Schüler*innen etwas überrascht.

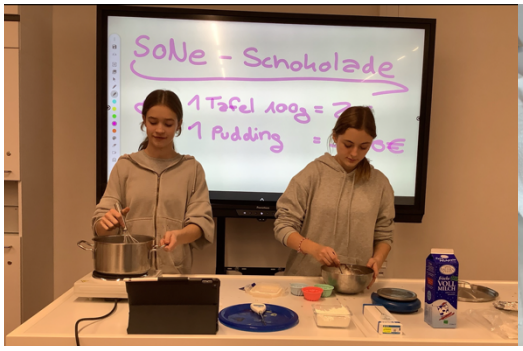
Insgesamt 35 Schüler*innen starteten dann letztendlich im August 2022 in diesen Kurs und beschäftigten sich zunächst mit der Gewinnung und Aufbereitung von Milch bzw. diversen Milchprodukten und vertieften so ihre Grundkenntnisse aus dem Fach Lebendige Naturwissenschaften. Die dazu notwendigen Küchengeräte, Herdplatten, Mikroskope, Thermometer, Käsetücher

und Käseformen konnten wir zuvor mit den Bayer-Fördermitteln anschaffen. Das sich gutes Material bezahlt macht, ließ sich an den Ergebnissen erkennen: nicht nur Frischkäse, Joghurt, Kefir oder Mozzarella gelangen ausgesprochen gut, auch in der Königsdisziplin der Hartkäse wurden phantastische Parmesan-, Gouda- oder Bergkäse-Käse hergestellt und gemeinsam verkostet.

Hierbei wurden alle Schritte in der Herstellung und Aufbereitung der verschiedenen Milchprodukte von den Schüler*innen selbst recherchiert, praktisch erprobt, analysiert und abschließend bewertet. (*Diese Projektarbeit ersetzte eine der vier Klausuren, die es ansonsten innerhalb des Schuljahres zu schreiben gilt*.) Dabei wurden nicht nur die enthaltenen Nährstoffe untersucht und analysiert, sondern auch ihre biochemischen Wirkungen auf unsere Körper thematisiert und kritisch hinterfragt. Begonnen haben wir mit der Frage nach dem unterschiedlichen Geschmack der verschiedenen Milchprodukte.

Was sind die relevanten Inhaltsstoffe für den Geschmack, wie nehmen wir sie über Geruchsrezeptoren und Geschmacksknospen wahr und wie verarbeiten wir die Sinneswahrnehmungen im Gehirn? Nachdem wir viele dieser Fragen theoretisch beantworten konnten, suchten wir die verantwortlichen Strukturen sogar in Schweinegehirnen.

Weiter ging es mit den gesundheitlichen Auswirkungen des Konsums von Milch und Milchprodukten z.B. im Hinblick auf das Osteoporose- oder Krebs-Risiko, die Ursachen von Laktose-Intoleranz oder Milcheiweißallergie sowie dem geschmacklichen, ökologischen und gesundheitlichen Vergleich mit Alternativprodukten wie Hafer- und Soja-„Milch“. Auch diese Produkte wurden zu diesem Zweck selbst hergestellt. Mit der Herstellung von Milch-Schokolade, Milch-Eis und Pudding wurde die Palette der Milchprodukte noch vervollständigt.



Doch was passiert, wenn Lebensmittel nicht mehr „gut“ sind? Warum werden sie dann giftig, welche Gifte gibt es und wie wirken sie im Menschen? Dies war das abschließende Wunschthema des diesjährigen Biochemie-Jahrgangs 9, das sie mit hoher Motivation angingen, recherchierten und sich gegenseitig präsentierten und das auch das Thema der abschließenden Klausur darstellte.

Abschließend lässt sich sagen, dass der Biochemie-Kurs das in den Pflichtfächern erarbeitete inhaltliche und methodische Wissen so aufgreifen konnte, dass die Lernfortschritte der Schülerinnen und Schüler weiter gefördert, Zusammenhänge deutlicher und die Anwendbarkeit des Gelernten erfahrbarer wurden. Die Ergebnisse waren sowohl auf theoretischer als auch auf praktischer Ebene ausgesprochen gut, die Lernmotivation hoch und die Bewertung des Kurses durch die Schüler*innen fiel ebenfalls überdurchschnittlich gut aus. Zwei der ursprünglich geplanten Themen (die Untersuchung der Milchzucker und die Untersuchung der Milcheiweiße) konnten mehrheitlich noch nicht in den Lehrplan der 9 integriert werden, da hierzu noch die relevanten chemischen Grundlagen fehlten. Diese werden daher im Biochemie-Unterricht der Jahrgangsstufe 10 noch nachgeholt.