

## Von Bocksäuren und Föhnchemie – Vertiefungsphase am Pharmazeutischen Institut



Wenn du dich nun fragst, was Ziegen mit Säuren und ein Haarföhn mit Chemie zu tun haben, dann geht es dir ganz wie uns am Anfang unserer Vertiefung am Pharmazeutischen Institut.

Das Pharmazeutische Institut in Bonn Endenich beherbergt, wie der Name schon andeutet – die Fachgruppe Pharmazie der Universität Bonn. Dort wird auf fünf Etagen in verschiedenen chemischen Bereichen, die sehr nah an die Medizin gekoppelt sind, geforscht und gearbeitet. Für uns war allerdings die vierte Etage besonders wichtig – denn hier verbrachten wir, ein Schüler und eine Schülerin der 11e, eine Woche in den Laboren der Wirkstoffforschung.

In dieser Zeit lernten wir nicht nur eine ganze Menge über Lösungsmittel und analytische Verfahren in der organischen Chemie, sondern erhielten auch einen hautnahen Einblick in die Arbeit im Labor.

Unsere Woche begann, nachdem wir die zahlreichen Treppen hinaufgestiegen waren und die richtige Tür gefunden hatten, mit einem Überblick über die wichtigsten Lösungsmittel in der organischen Chemie. Dr. Hockemeyer, der selbst übrigens Diplomchemiker und kein studierter Pharmazeut ist, besprach mit uns die Unterschiede zwischen Ester und Ether, Alkan und Alkanol und den verschiedenen halogenierten Kohlenwasserstoffen – Verbindungen aus beispielsweise Methan und Elementen der siebten Hauptgruppe des Periodensystems. Außerdem erfuhren wir, dass man sehr starke Säuren mitunter auch als „Bocksäuren“ bezeichnet – da ihr charakteristischer Geruch an einen Ziegenbock erinnert.

Als uns schließlich vor Strukturformen schon der Kopf schwirrte, gingen wir auf Entdeckungstour durch das Gebäude.

Dr. Hockemeyer – der für uns schnell zu Jörg wurde, da auch hier am Institut wie in vielen anderen Fachbereichen der Universität Bonn das Du häufiger ist als das Sie – führte uns zuerst durch verschiedene Labore, in denen sich Promovierende und Chemiker\*innen mit den

unterschiedlichsten Stoffen und Verbindungen beschäftigten. Manche arbeiteten konzentriert vor sich hin, andere tauschten sich angeregt miteinander über ihre Versuche aus.

Im Keller des Institutes lernten wir dann den Raum der Wünsche kennen. Dieser Raum ist von unten bis oben mit aussortierten Geräten und Materialien gefüllt – wer also einmal größere Mengen an Pipetten oder an Stopfen für Reagenzgläser braucht, ist hier genau richtig.

Dort unten befanden sich auch die hochmodernen Geräte zur Kernresonanzspektroskopie. Dabei handelt es sich um eine Analyseverfahren der organischen Chemie, die nach dem englischen „Nuclear Magnetic Resonance“ auch kurz NMR heißt. Sie basiert auf elektromagnetischen Wellen, wie Jörg uns am zweiten Tag erklärte, und auf dem physikalischen Prinzip des sogenannten Kernspin. Durch das Beschießen einer Verbindung mit diesen elektromagnetischen Wellen und den unterschiedlichen Eigenschaften verschiedener Isotope von Wasserstoff und Kohlenstoff ist es diesen Geräten möglich, eine eingegebene Verbindung ausführlich zu charakterisieren. Während das Verfahren sehr komplex ist, bietet es im Rahmen der Wirkstoffforschung auch wichtige Möglichkeiten, beispielsweise nach einer Reaktion herauszufinden, welcher Stoff genau entstanden ist. Damit können etwa ungewollte oder sogar schädliche Nebenprodukte entdeckt werden.

Neben solch aufwendigen und komplizierten Analyseverfahren gibt es auch sehr viel einfachere, wie die Dünnschichtchromatografie, kurz DC, die wir selbst bei verschiedenen Versuchen durchführen durften. Dabei werden die verschiedenen Produkte einer Reaktion auf einem mit Kieselgel beschichteten Papierstreifen aufgespalten, da sich unterschiedliche Stoffe unterschiedlich schnell in einem Lösungsmittel durch das Gel bewegen können. Durch UV-Licht können dann nach einiger Zeit die Positionen der einzelnen Produkte sichtbar gemacht werden. Die Stoffe können dann mit weiteren Analyseverfahren genauer bestimmt werden.

Während unserer Zeit im Labor wurde uns vor allem auch bei der Durchführung zahlreicher solcher DCs klar, wie viel Ausprobieren und Überprüfen hinter der Herstellung eines bestimmten Stoffes stecken kann. So gingen wir Jörg bei seinem aktuellen Vorhaben zur Hand, einen bestimmten Stoff herzustellen, der zwar schon bekannt war, dessen Entstehungsreaktion er allerdings optimieren wollte. Und immer wieder mussten neue Ansätze begonnen werden, die ein anderes Lösungsmittel verwendeten, bei einer anderen Temperatur reagierten oder eine andere Konzentration eines bestimmten Stoffes beinhalteten. Egal wie viele Gedanken man sich vorher gemacht hatte – manchmal entstanden Nebenprodukte, mit denen man überhaupt nicht gerechnet hatte.

Da Jörg immer wieder kleine Anpassungen an seinem Versuchsaufbau vornahm, lernten wir auch schnell seine persönliche Spezialität kennen – die Föhnchemie. Um kleine Mengen einer Lösung schnell zu erhitzen, verwendete er statt einer Heizplatte bevorzugt einen Heißluftföhn – und stand dann mitunter minutenlang am Experimentiertisch und föhnte sein Reagenzglas.

Zusätzlich zum Experimentieren übernahmen wir auch einfachere Aufgaben, wie sie auch in einem Praktikum gestellt werden würden. Wir holten Eiswürfel, spülten Geräte, brachten Proben zur Analyse und sortierten in der Stoffbibliothek Amine. Das alles gab uns nicht nur einen umfassenden Einblick in den Alltag im Labor, sondern ermöglichte es uns auch, andere Teile des Gebäudes zu sehen und andere Mitarbeitende bei der Arbeit zu treffen. Insgesamt herrschte eine sehr freundliche Atmosphäre im Labor, was sich auch zeigte, als Jörg uns und einige Andere zum Mittagessen einlud – als Dank für unsere Mithilfe in der Stoffbibliothek.



Besonders aus diesen Gründen kann ich diese Vertiefung vor allem an Chemiebegeisterte weiterempfehlen. Gute Kenntnisse der im Unterricht behandelten organischen Chemie sind hilfreich, am wichtigsten aber ist ein Interesse an der Chemie und der Arbeit im Labor. Vor allem wenn du mit dem Gedanken spielst, ein Studium der Chemie oder Pharmazie zu beginnen oder sogar einen Beruf in diesem Bereich einschlagen möchtest, gibt es hier die Möglichkeit, den Alltag in einem Labor und die dort verwendeten Geräte hautnah kennenzulernen und das eigene Wissen zu erweitern.