

Bereich: **Chemie**
Kanton: **Bern**

Ursina Hofmann, Studentin,
Gymnasium Strandboden, Biel

Prof. Philippe Renaud und Dr. Erich Nyfeler, Experten
Universität Bern

Mit vier Syntheseschritten erfolgreich zum Apfelwickler-Sexuallockstoff

Etwa gleich wirksam wie das kommerziell erhältliche Produkt wirkt der Sexuallockstoff des Apfelwicklers, den Ursina Hofmann als Maturaarbeit im Labor des Departements für Chemie und Biochemie an der Universität Bern hergestellt hat. Eine Arbeit, die für sie Sinn macht, weil sie sich nicht aufs Auswendiglernen beschränkt.

Noch vor einem Jahr hatte die Bieler Gymnasiastin Ursina Hofmann (18) aus Sutz keine Ahnung, welchem Thema sie ihre Maturaarbeit widmen sollte. Als der jüngste Schweizer Nobelpreisträger, der ETH Professor Kurt Wüthrich, im September ans Gymnasium am Strandboden kam und packend über jene Moleküle sprach, die das fast blinde Seidenraupenmännchen zum Weibchen findet lassen, waren die raffinierten Sexuallockstoffe, die Pheromone, in Kollegenkreisen plötzlich Gesprächsstoff für eine mögliche Maturaarbeit.

Synthese fürs dritte Studienjahr

Chemie wäre ihrer Vorstellung her sowieso naheliegend gewesen und so machte Ursinas Klassenlehrer sie anhand der SANW-Patenschaftsliste auf das Chemielabor von Professor Philippe Renaud am Departement für Chemie und Biochemie der Universität Bern aufmerksam. Renaud hatte junge Assistenten im Labor für die Betreuung gewinnen können. Als Ursina im ersten Gespräch Doktorand Erich Nyfeler (28) erklärte, für die Maturaarbeit diese verführerische chemische Verbindung selbst herstellen zu wollen, war dem Doktoranden bald klar, dass dieser Wunsch das Maturaniveau bei weitem übersteigen würde. Nyfeler: „Solche Synthesen stellen Chemiestudenten gewöhnlich erst im dritten Studienjahr her.“

Die Herstellung allein war dann nicht das einzige Ziel ihrer Arbeit. Das selbst hergestellte Pheromon sollte noch auf seine Wirksamkeit getestet werden und deshalb war auch der Einsatz als Biologin auf dem Feld geplant. Mit dem Obstbau ihres Onkels vertraut, weiss Ursina längst, dass Pheromone erfolgreich zur Schädlingskontrolle eingesetzt werden. Der Apfelwickler ist jener Schädling, der die Apfelbäume ihres Onkels heimzusuchen pflegt und so war es naheliegend, das Pheromon dieses Schädlings herzustellen. Ausgesetzt in Fallen an Obstbäumen, könnte später die selbst hergestellte chemische Verbindung auf ihre Wirksamkeit hin getestet werden.

Ähnlich wie Legobaukasten

Für die Laborarbeit opferte die Gymnasiastin fünf ganze Tage rund um Ostern. Inzwischen hatte Nyfeler die Literatur durchforscht und war im Jahrgang 1982 des „Journal of the American Chemical Society“ auf ein Verfahren gestossen, das ihm, nach bestandenerm Test, am geeignetesten schien, die komplexe Verbindung des Pheromons 8(*E*),10(*E*)-Dodecadien-1-ol herzustellen. „Es ist eigentlich ähnlich wie beim Lego-Baukasten, wo man bestehende Bauelemente verändert und wieder neu aufbaut“, meint rückblickend Ursina zu ihrer Synthesearbeit, die aus vier verschiedenen Reaktionsschritten bestanden hat. Zwar hat Betreuer Nyfeler ihr das Vorgehen der einzelnen Schritte erklärt, doch sie musste im Labor die Reaktionen durch Erhitzen, Fällern, Reinigen und

Destillieren selbst durchführen. Schliesslich konnte Ursina mit Hilfe der Nuclear-Magnetic-Resonance-(NMR)-Spektroskopie die Richtigkeit ihrer Verbindung überprüfen. Im Probeglas hatte sie am Ende eine kleine Menge des Pheromons in kristalliner Form gesammelt, genug für etwa 5000 Proben.

Nichts auswendig lernen

Als Schwerpunktfach hatte Ursina Physik und Mathematik aus folgenden Gründen gewählt: „Diese Arbeit macht Sinn, denn sobald man begriffen hat, wie das System funktioniert, muss man nichts auswendig lernen.“ Deshalb hat ihr auch die Arbeit im Chemielabor gefallen. Etwas weniger Spass macht ihr nun Arbeit auf dem Feld. Denn hier ist kaum synthetisch analytische Denkarbeit gefordert, vielmehr muss sie mehrmals als reine Fleiss- und Kontrollarbeit die in die Falle angelockten Schmetterlinge zählen.

Aus ihrem jüngsten telefonischen Bericht aus Sutz am Bielersee spricht die exakt arbeitende Naturwissenschaftlerin: „Ich habe am 19. Mai die Falle aufgebaut und als Kontrolle daneben die kommerzielle von Biocontrol gestellt. In meine Falle sind nahezu gleich viele Apfelwickler hineingegangen wie in jene von Biocontrol. Der Unterschied könnte bei der schwierigen Dosierung liegen.“

In ihrer Klasse gilt Ursina bereits Expertin. Die Frage, die ihr am meisten gestellt wird: Funktioniert es auch beim Menschen?