

## LAB in a DROP zu Besuch im Institut Dr. Flad



Über zwanzig Lehrerinnen und Lehrer aus dem Stuttgarter Raum trafen sich auf Einladung von Schulleiter Wolfgang Flad am 10. März 2018 zu einem Workshop "LAB in a DROP". Die Leitung hatte Stephan Matussek, Lehrer an der Katholische Schule Hamburg-Harburg. Bei den TeilnehmerInnen hinterließ das Institut Dr. Flad, seine Gastfreundschaft und das gemeinsame Experimentieren einen bleibenden Eindruck. Mit den Erfahrungen dieses Tages sind wir als Beschenkte an unsere Schulen zurückgefahren.

Betritt man das Institut Dr. Flad, so gelangt man in das Labor, die Seminarräume und den Hörsaal. Schülerinnen und Schüler arbeiten hier an verschiedenen Geräten und Aufgaben. Sie füllen die Räume mit frohem Labor-Leben. Ich fühle mich zurück versetzt in meine Zeit als Auszubildender zum Chemielaboranten in Hamburg.

Im Schulleiterbüro kümmert sich der Schulleiter Herr Flad um die Anliegen einiger Schüler. Mit einer Frage werde ich begrüßt: "Kennen Sie dieses Gebet?" Das Gebet, ein Lied, habe ich viele Male mit den Schülern der katholischen Schule in Hamburg Harburg gesungen. Unwillkürlich begann ich zu singen: "Hilf, Herr meines Lebens, dass ich nicht vergebens, hier auf Erden bin. ...". Ein Gebet, das in diesem Augenblick zwei private Schulen und ihre Lehrer in Stuttgart und Hamburg verbindet.



Am nächsten Tag treffen die ersten Workshop-TeilnehmerInnen im Institut ein. Anstelle des Labors ziehen wir in einen Seminarraum ein. Die TeilnehmerInnen arbeiten unter den gleichen Bedingungen wie es die Schüler tun - zu viert, an einem einfachen Tisch, unabhängig von einem Fachraum.

Der Institutsleiter Herr Flad begrüßt uns im Hörsaal. Wir spüren wie sehr er bei der Ausbildung auch die Erziehung und Bildung in Kunst, Kultur und Religion in den Blick nimmt. So gehören auch Vorträge, Workshops, die Lehrerfortbildung und Vorträge zu der Kultur des Institutes. Es werden für die Flad-Schüler Brücken gebaut über die sie nach ihrem Abschluss in vielfältige Arbeitsbereiche gerufen werden.

"Kleiner geht es wohl nicht mehr", so führt Herr Flad die Teilnehmer in das Thema "LAB in a DROP" ein. Misst man diese Tropfenexperimente an den "drei V's" - Vermeiden, Verringern und Verwerten - so sind die eingesetzten Mengen mit Tropfen und Kristall kaum zu unterbieten.





Der folgende Vortrag von Stephan Matussek wird durch ein Lied unterbrochen. Der bekannte österreichische Chemiker Viktor Obendrauf absolvierte seine Versuche in einer Wiener Walzer-Länge. Mit Unterstützung eines anwesenden gebürtigen Hamburgers zeigte Stephan Matussek an einem Demonstrationsversuch, dass die Tropfenversuche nicht länger als eine Strophe des "Hamburger Veermaster" dauern.

LAB in a DROP Versuche können einschließlich des Abwaschs und der Auswertung in einer Schulstunde von 45 Minuten erledigt werden. Möglich wird dies durch einen modularen Aufbau mit wenigen Geräten (Ikea-Prinzip).

Experimentiert wird auf einem diagnostischen Objektträger aus der Medizintechnik, der mit einer Teflon-Schicht überzogen ist. Hierauf sind zwölf Felder ausgespart. Die Tropfen nehmen eine halbkugelige Form in der Größe dieser Aussparung an. Auf diesem strukturierten Feld können genau gegebene Experimentieranweisungen umgesetzt und mit einem Blick kontrolliert werden. Der Objektträger wird von den Schülern in einer Waschbox gereinigt. So entfällt der übliche Abwasch. Ein Mikrospatel, eine Lupe, eine Tropfenobjektträger-Box, ein Mikrobrenner und Kapillarröhrchen erweitern die Experimente. Mit den Ausgangsstoffen Tropfen und Kristall werden Edukte, Produkte und Reaktionsweg gleichzeitig beobachtbar. Eine Verbesserung der Nachhaltigkeit und Sicherheit wird durch die bis zu 1000-fache Verringerung der eingesetzten Stoffe gewährleistet. Weniger ist hier mehr.

In den Experimenten vertrauen wir den Schülerinnen und Schülern die Geräte und Chemikalien an. Wir bauen auf ihre Handlungs- und Erkenntnisfähigkeit und machen diese zum Ausgangspunkt des Unterrichtes. In der Konsequenz übernehmen die Schüler selbst Verantwortung, etwa in der Unterrichtsmethode der "Nummerierten Köpfe", bei der innerhalb einer Gruppenarbeit jede Schülerin und jeder Schüler seine eigene Rolle bzw. Aufgabe bekommt.



Die Experimente der am Workshop teilnehmenden Lehrerinnen und Lehrer erstreckten sich über den ganzen Tag. Sie erstaunten und begeisterten alle TeilnehmerInnen: der erkennbare Reaktionsweg bei Fällungsreaktionen, die Erzeugung von charakteristischen Knallen bei der Knallgasexplosionen während der Elektrolyse im Wassertropfen, das Kapillarröhrchen als Wasserkanone beim Siedeverzug, ein Stück Indikatorpapier als Schauplatz einer Neutralisationsreaktion, die Reaktion von Natrium im Wassertropfen, das Wachsen eines Zinkbaumes, der minutenschnelle Aufbau einer Brennstoffzelle oder Normalelektrode, die deutlichen Farben des Zuckernachweise im Kapillarröhrchen und vieles mehr.

Nicht zuletzt die gute Versorgung mit Mittagessen, Kaffee und Kuchen u.a. haben uns diese guten Ergebnisse bei bester Stimmung ermöglicht.

Stephan Matussek