

Trends in der Experimentiertechnik

Innerhalb der letzten 25 Jahre hat sich die Experimentiertechnik in sehr unterschiedlichen Richtungen verändert.

Von kleinen Normschliffen zur Halbmikrotechnik: Verkleinerung klassischer Laborgeräte

Zunächst wurden herkömmliche Schliffgeräte mit NS 19 oder NS 14 eingesetzt (z.B. Destillation).

Später wurden Experimentiersets entwickelt, die mit sehr hochwertigen Glasgeräten im Halbmikromaßstab arbeiten. Die Verbindung erfolgt meist über Quickfit - Schraubverbindungen und hochwertigen Teflondichtungen. Dazu wurden eigene Heizquellen und Magnetrührer entwickelt.

Diese Kästen haben sich aufgrund der Kosten nur wenig durchgesetzt.

- » SVS COMI-BOX, www.witteg.de
- » HMTC Halbmikrotechnik www.halbmikrotechnik.de

Medizintechnik - mehr Sicherheit, weniger Kosten

Neben der Kostenreduktion war der Einsatz von Medizintechnikmaterial durch den erhöhten Sicherheitsaspekt (Bruchfestigkeit) begründet.

Spritzen dienen als Gasentwickler, Kolbenprober oder Messzylinder. Sie finden Verwendung zum Dosieren. Mit Glasgeräten kombiniert, werden sie sogar eingesetzt, wenn bei dem Versuch erhitzt werden muss. Vor allem Viktor Obendrauf aus Österreich hat hier ganz stark das jetzige Experimentierverhalten geprägt.

Musste man sich am Anfang das Material noch selber z.B. in der Apotheke beschaffen, werden heute fertige Sets angeboten, wo Spezialteile enthalten sind, die man sonst nur in großen Stückzahlen erhält.

- » www.microscale-and-more.de
- » <http://www.chemz.de>

Auch Einzelteile kann man bei Spezialanbietern kaufen:

- » www.lcem.de

Ganze Seiten widmen sich dieser Experimentiertechnik:

- » <http://www.bhbrand.de/low-cost/index.html>

Kritiker werfen der Technik vor, dass Schüler die Vorstellung verlieren, mit welchen Gerätschaften Chemiker wirklich arbeiten.

Tüpfeltechnik - es geht noch kleiner

Substanzen stehen in Tropfflaschen bereit, zur Reaktion werden auf einem laminierten Raster aus schwarzen und weißen Quadraten nur noch einzelne Tropfen der Substanz gebracht.

- » Tüpfelworkshop von Wolfgang Proske
<http://www.fachreferent-chemie.de/fortbildung/sicherheit-2013/>
- » Lab in a drop von Stephan Matussek, Hamburg

Der Vorteil der Methode liegt darin, dass Schüler selber z.B. geeignete Reagenzien zum Nachweis von Ionen aus einer Vorauswahl schnell ermitteln können. Abfallprobleme gibt es nicht mehr.

Trends in der Experimentiertechnik

Kunststoff statt Glas - Chemielabor im Trend der Zeit

Nicht nur bei den Getränkeflaschen wird Glas gegen Kunststoff getauscht, auch im Chemielabor geht der Trend in Richtung Kunststoffe.

Die Kunststoffgeräte gleichen im Aussehen den Glasgeräten (ist auch bei den Getränkeflaschen so), sind aber bruchsicher, leider aber nicht ganz billig. Bei Maßkolben, Messzylindern oder Pipetten sehr sinnvoll.

» www.vitlab.de

Ideal ist die Kombination Glas mit Kunststoffüberzug, so können Stoffe bruchsicher aufbewahrt werden, z.B. Schott-Duranflaschen. Aus Kostengründen nur für wenige Gefahrstoffe möglich.

Technik aus der Küche - die Mikrowelle hält Einzug ins Chemielabor

Mikrowellen waren Anfang der 80-iger Jahre in der Küche die große Neuerung, um schnell und schonend Speisen zu erhitzen. Im deutschsprachigen Raum fand die Mikrowelle Einzug in die Schulchemie seit Anfang der 2000-er Jahre. Damit steht eine Möglichkeit zur Verfügung kleine Stoffmengen in kurzer Zeit auf über 1200 °C zu erhitzen. Kleine Proben von Messing oder Borsilikatglas können jetzt leicht hergestellt werden.

Im Gegensatz zu einem Muffelofen benötigt die Mikrowelle keine Aufheizzeit, dafür ist die Substanzprobe aber sehr klein.

» <http://www.fachreferent-chemie.de/experimente/995-2/>

Messwerterfassung - Computer überall

Der Einsatz eines Computers entspricht der heutigen Lebenswelt der Jugendlichen, der Computer ist überall verbreitet. Demgegenüber sieht die Realität in den Chemieübungsräumen und Chemiesammlungen auch 25 Jahre nach den ersten Messwerterfassungssystemen eher bescheiden aus. Neben Kostengründen spielen sicher auch die Einarbeitungszeit und Computer mit eigenem Willen eine entscheidende Rolle.

Die Systeme der Lehrmittelhersteller sind heute so zuverlässig, dass sie ohne große Vorbereitung im Unterricht eingesetzt werden können. Modulare Systemen ist der Vorzug zu geben, da so immer wieder neu entwickelte Messsonden dazukommen können. So können auch Messgrößen verwendet werden, die beim Kauf am Anfang keine Rolle spielten (z.B. Kohlendioxidmessung im Klassenzimmer, Druckmessung).

» www.ld-didactic.de (CASSY)

» www.phywe.de (Cobra)

» www.kappenberg.com (Alchemist)

» www.vernier.com (Labquest)

Einschränkung durch Sicherheitsauflagen - RISU in der vierten Auflage

Immer wieder fallen Versuche aus dem Programm, da die RISU Umgangsbeschränkungen für bestimmte Substanzen vorgibt.

Cobaltchlorid (wie alle Cobaltsalze) kann nicht mehr für Wetterbilder verwendet werden. Natrium darf nicht mehr in der Schülerübung eingesetzt werden. Die Liste wird immer länger.

Kreativität ist gefordert, weiterhin ein attraktives Experimentierprogramm für Schüler aufrecht zu erhalten.