

# ChemZ – eine besondere Idee

## Was steckt hinter ChemZ

LNCU.de  
ID 26931  
CC-BY-SA 4.0  
Online abrufen

### M1 ChemZ – Möglichkeiten in einem experimentellen Chemieunterricht

#### Spritzen, Hähne, Schläuche und mehr

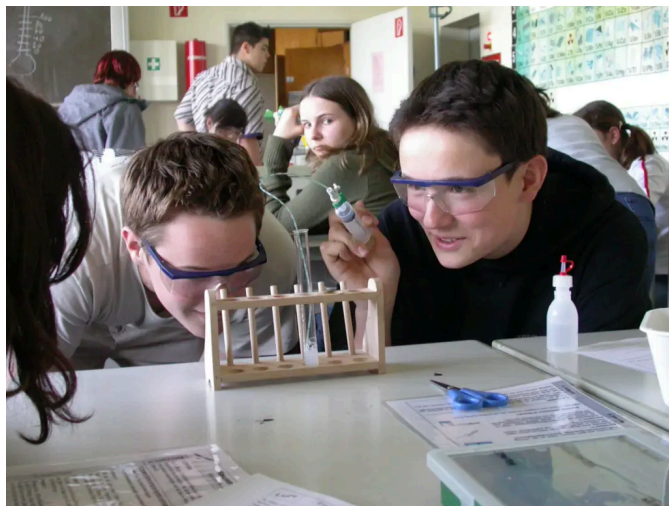


Abb. 1: Leicht zu handhabende Sprizentechnik <sup>1</sup>

Im Zentrum von ChemZ („Chemie mit medizintechnischem Zubehör“) stand mit dem Beginn die Idee, Lernende zunehmend in die Lage zu versetzen, chemische Fragestellungen eigenständig experimentell zu bearbeiten und dabei fachlich tragfähige Erkenntnisse zu gewinnen. <sup>2</sup> <sup>3</sup> Die verwendeten Materialien – insbesondere Spritzen und weitere Komponenten aus der Medizintechnik <sup>4</sup> – schufen und schaffen hierfür einen sicheren, flexiblen und zugleich kognitiv aktivierenden Zugang. <sup>5</sup>

Das wesentliche Potenzial der Sprizentechnik liegt aus heutiger Sicht sicherlich zusätzlich darin, dass zentrale Phänomene direkt sichtbar und quantifizierbar werden, gerade wenn mit Gasen experimentiert wird. Hier vereinfacht der Einsatz der Sprizentechnik viele Versuche, da ein entstehendes Gas leicht aufgefangen werden kann und einfach zu identifizieren ist. <sup>6</sup> <sup>7</sup> <sup>8</sup> Zudem stellen die Spritzen „nicht nur einen flexiblen Reaktionsraum, sondern gleichzeitig auch ein Messgerät dar.“ <sup>9</sup> Dadurch werden insbesondere Prozesse wie Gasentwicklung, Volumenänderungen bei Löse- oder Redoxvorgängen oder der Aspekt der Reaktionsgeschwindigkeiten für Lernende unmittelbar zugänglich und auswertbar. <sup>10</sup>

## Einzelnachweise

- <sup>1</sup> Gregor von Borstel und Andy Bindl, 2004
- <sup>2</sup> von Borstel, G.; Gärtner, H. J. (2003): Kohlenstoffdioxid und Wettbewerb – „Egg-Races“ in der Sekundarstufe I. In: Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, Heft 78.
- <sup>3</sup> von Borstel, G.; Böhm, A. (2003): Bau eines Schaumlöschers – ein Egg-Race mit medizintechnischen Geräten. In: Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, Heft 75.

#### ChemZ eröffnet Spielräume

Daneben trägt ChemZ zu einer Reduktion von Komplexität bei, ohne fachliche Tiefe einzubüßen. Kleine Stoffmengen, bruch sichere Materialien <sup>11</sup> und klar strukturierbare Aufbauten ermöglichen es, Experimente häufiger, variabler und auch in offenen Lernformaten einzusetzen. So wird Experimentieren vom punktuellen Ereignis zum integralen Bestandteil eines kontinuierlichen Lernprozesses.

In diesem Sinne ist ChemZ eng mit unseren Grundideen eines lebensnahen Chemieunterrichts verbunden: Lernen erfolgt mit Hilfe von Experimenten oftmals in Lernaufgaben <sup>12</sup> als aktive Auseinandersetzen mit realen Fragestellungen <sup>13</sup> <sup>6</sup> <sup>14</sup> und ChemZ schafft hierfür die notwendige Balance aus Sicherheit, Offenheit und fachlicher Präzision.

#### Übrigens auch außerhalb von Chemieunterricht



Video 1: Nachbau der Neumeyerstation III <sup>15</sup>

- 4 von Borstel, G.; Böhm, A. (2003): Chemie mit Magensonde und Spritze. In: Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, Heft 78.
- 5 von Borstel, G.; Böhm, A.: Kreative Experimente mit medizintechnischen Geräten. In: Kontexis 27 (2008), S. 8–9. online abrufbar unter [https://www.tjfbg.de/fileadmin/tjfbg/user\\_upload/service/zeitschriften/kontexis27.pdf](https://www.tjfbg.de/fileadmin/tjfbg/user_upload/service/zeitschriften/kontexis27.pdf)
- 6 von Borstel, G.; Böhm, A.; Weninger, D. (2017): Was sprudelt da? Typische Reaktionen saurer Lösungen im Kontext Badreiniger. In: Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, Heft 155, S. 35–37.
- 7 von Borstel, G.; Böhm, A.; Weninger, D. (2017): Klein aber fein – Einfache Darstellung und Nachweisreaktionen von Gasen in Kunststoffspritzen. In: Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, Heft 157, S. 12–16.
- 8 von Borstel, G.; Eusterholz, M.; Böhm, A.: Reaktionen von Gasen genauer untersuchen – Qualitative und quantitative Versuche mit der Spritztechnik. In: Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, Heft 157 (2017), S. 17–22.
- 9 Böhm, A.; Schütte, P.; von Borstel, G.: Wie funktioniert ein „Bodyheater“? Eine kompetenzorientierte Aufgabe zur Reaktion von Eisen mit Luftsauerstoff; Naturwissenschaft im Unterricht Chemie, Heft 142, S. 24–31
- 10 von Borstel, G.; Böhm, A. (2005): Le Chatelier einmal anders – Gleichgewichtsverschiebungen am Kontext Sprudelwasser. In: Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, Heft 96, S. 34–37.
- 11 von Borstel, G.; Böhm, A. (2006): Ein preiswerter Hofmannscher Zersetzungsapparat für Schülerübungen. In: MNU 59(6), S. 362–364.
- 12 Bindl, A.; Böhm, A.; von Borstel, G.; Eusterholz, M.; Weninger, D.: Lernaufgaben für einen kompetenzorientierten Chemieunterricht in der gymnasialen Oberstufe. In: Roß, J. (Hrsg.): SINUS.NRW: Motivation durch kognitive Aktivierung, S. 135–151. Verfügbar unter: [wbv-open-access.de](http://wbv-open-access.de).
- 13 von Borstel, G.; Böhm, A.; Hahn, O.; Welter, H. (2006): Active O<sub>2</sub> – „Powerstoff“ mit Sauerstoff. Kontextorientierte Prüfung von Werbeaussagen. In: MNU 59(7), S. 413–415.
- 14 Böhm, A.; von Borstel, G. (2014): Heater Meals – eine experimentelle Lernaufgabe zur Korrosion für die Sekundarstufe II. In: CHEMKON 21(2), S. 79–84.
- 15 Gregor von Borstel, 2008