



süße Lebensmittel



saure Lebensmittel

Abb. 8.11 Einstieg zu den Eigenschaften der Stoffe in „Chemie heute“ von 2012 [36]

bezogen die Thematik „Lebensmittel – alles gut gemischt“ gewählt (Abb. 8.10, rechte Seite) und betrachtet Brausepulver und Haushaltsessig als Gemische, weist auf „Speiseeis – ein köstliches Gemisch“ hin, nimmt sich das „Trennen einer Tütensuppe“ vor, kommt sogar zum „Weinbrennen – ein Trennverfahren“ und zur „Doping-Kontrolle – eine Anwendung der Chromatographie“.

So geht es bei den folgenden Themen weiter: Sobald es einen interessanten Alltagsbezug gibt, wird er als Einstieg zur Motivation der Jugendlichen gewählt. Eine solche Motivation ist aber immer damit verknüpft, dass die gewählten Stoffgemische des Alltags komplexer sind als die Reinstoffe des Laboratoriums – man beginnt also oft mit den schwierig zu beschreibenden Gemischen, ehe man zu den Reinstoffen kommt, aus denen die Gemische aufgebaut sind.

In der Vergangenheit haben Chemielehrer und -lehrerinnen immer auch den Alltag in der Vermittlung einer Thematik hinzugenommen – aber oftmals nicht an den Anfang gestellt, sondern zur Abrundung des Themas oder auch als fachlich-chemische Vertiefung am Schluss eines Themas aufgegriffen. Es bleibt empirischen Langzeitstudien vorbehalten zu untersuchen, ob die Motivation durch Alltagsbezüge am Anfang einer Thematik tatsächlich zum Erfolg beiträgt oder ob auch die Vertiefung durch Lebensweltbezüge am Ende jeweils einer Einheit erfolgreich ist.

8.4 Gesellschaftliche Bezugfelder: Rollenspiele und Umweltbildung

Der gesellschaftliche Bezug ist naturgemäß bereits in allen Texten dieses Kapitels angesprochen worden. Deshalb bleiben lediglich Hinweise darauf, dass gesellschaftliche Bezüge zur Chemie und Umweltbildung sinnvoll durch Rollenspiele vermittelt werden können. Für Hellweger [22] „handelt es sich bei Rollenspielen um die Simulation von Diskussionsrunden, bei denen jeder aus der Gruppe aktiv werden kann bzw. muss. Je nachdem, ob einige Spieler hervorgehoben werden – sei es als Moderator oder Diskussionsleiter, sei es als Experte, der auf bestimmte Fragen ausführlicher zu antworten hat – oder ob alle Teilnehmer gleichgewichtig

sind, hat das Spiel mehr den Charakter von Expertenbefragung oder die Form einer freien Diskussionsrunde, läuft das Spiel strenger gelenkt oder mehr frei und spontan ab“. Zu folgenden Themen wurden derartige *Rollenspiele*, *Darstellende Spiele* oder *Entscheidungsspiele* ausgearbeitet [22]:

- **„Chemieunterricht – wozu?** Die Schüler diskutieren aus verschiedenen Rollen heraus das Was und Wie eines sinnvollen Chemieunterrichts, sie suchen nach Rechtfertigungen, ob man weiterhin jedermann dazu zwingen soll, Chemie zu lernen, oder ob man das Fach Chemie zugunsten anderer Disziplinen, die nicht im Fächerkanon vertreten sind, abschaffen soll.
- **Die Elbe kippt um!** Ein Fluss ist so verschmutzt, dass schon lange kein Fisch mehr darin gesehen wurde. Lohnen da noch Anstrengungen, etwa durch Verlegung von Industriebetrieben an andere Standorte, um zu verhindern, dass er endgültig ‚umkippt‘? – auch wenn dadurch beispielsweise viele Arbeitsplätze gefährdet werden?
- **Fleisch oder Körner?** Gibt es ernstzunehmende Argumente, dass auch wir in den hoch-industrialisierten Ländern den Fleischkonsum zugunsten von mehr vegetarischen Produkten einschränken sollten? Kaufen wir weiterhin Produkte der Entwicklungsländer ein, um beispielsweise unser Vieh in Europa preisgünstig zu füttern?
- **„... und er hat doch gebohrt!** Es wird immer mehr Zahnpasta verbraucht, trotzdem werden die Zähne immer schlechter. Ist vielleicht gesunde Ernährung wichtiger als Zahnhygiene? Könnte man sogar auf das Zähneputzen verzichten, wenn man den Zucker als gefährliche Droge behandeln würde?
- **Alles in Butter mit Butter?** Tut man wirklich etwas für seine Gesundheit, wenn man den Butterverzehr zugunsten von mehr Margarine einschränkt? Dazu wird den Zuschauern einmal in Form einer Expertenbefragung vorgeführt, dass es zwei widersprüchliche Theorien für die Entstehung des Herzinfarktes gibt, zum anderen wird an zwei Arztbesuchen demonstriert, wie sich diese Theorien im Alltag auswirken können.
- **Energieforum 2000.** Kann die Bundesrepublik auf die umstrittene Kernenergie verzichten, ohne Lebensstandard und Arbeitsplätze zu gefährden? Die Schüler simulieren einen Sonderparteitag, auf dem zu diesem Fragenkomplex drei Anträge zu verabschieden sind. In den Rollen der Delegierten bringen sie Argumente, Fakten und Plädoyers für oder gegen den aufgerufenen Antrag vor, über den sie dann aber in einer geheimen Abstimmung entsprechend ihrer persönlichen Meinung abstimmen“ [22].

Otto [37] kommentiert die Rollenspiele in der Weise, dass sie „offen sind für Fragen nach dem Zusammenhang von wissenschaftlicher Erkenntnis und deren Folgen für die Menschheit, von naturwissenschaftlicher Forschung und gesellschaftlicher Entwicklung, von wirtschaftlichen Interessen, Umweltbelastung und menschlicher Gesundheit“. An anderer Stelle betont er, dass „die Naturwissenschaften in den letzten 20 Jahren diejenigen Unterrichtsfächer geworden sind, denen der Nachweis am leichtesten fallen dürfte, dass es hier um Inhalte geht, die nicht ‘für die Schule’, sondern ‘für das Leben’ gelernt werden. Freilich stimmt das nur dann, wenn

es einen inhaltlichen, für den Schüler erkennbaren Zusammenhang zwischen dem gibt, was im Unterricht vorkommt, und dem, was im Fernsehen, in der Zeitung, in der Bürgerinitiative diskutiert wird. ... Rollenspiele und Entscheidungsspiele gehen vom *vorhandenen* Problembewusstsein aus und erweitern es, stellen Positionen infrage, konfrontieren mit Gegenmeinungen, differenzieren Standpunkte. Chemieunterricht bedarf nicht nur der Schülermotivation, sondern muss auch zum Weiterlernen motivieren – insbesondere zum motivierten Lernen *außerhalb* der Schule“.

Schließlich ist der gesellschaftliche Bezug von Alltagschemie auch für die *Umweltbildung* herzustellen. Demuth [38] formuliert:

Für eine Umweltbildung im Chemieunterricht, die sich an den bislang in wissenschaftlichen Untersuchungen ermittelten Kriterien für einen effektiven Umweltunterricht orientiert und auf den eingangs formulierten Prämissen basiert, ergibt sich: Nicht die möglichst lückenlose Behandlung aller „umweltrelevanten“ Themen ist anzustreben, viel wichtiger ist es, sich in (einigen wenigen) „Umweltprojekten“ intensiv mit den typischen Fragestellungen auseinanderzusetzen.

Einige Projektideen von Demuth werden skizziert (Abb. 8.12).

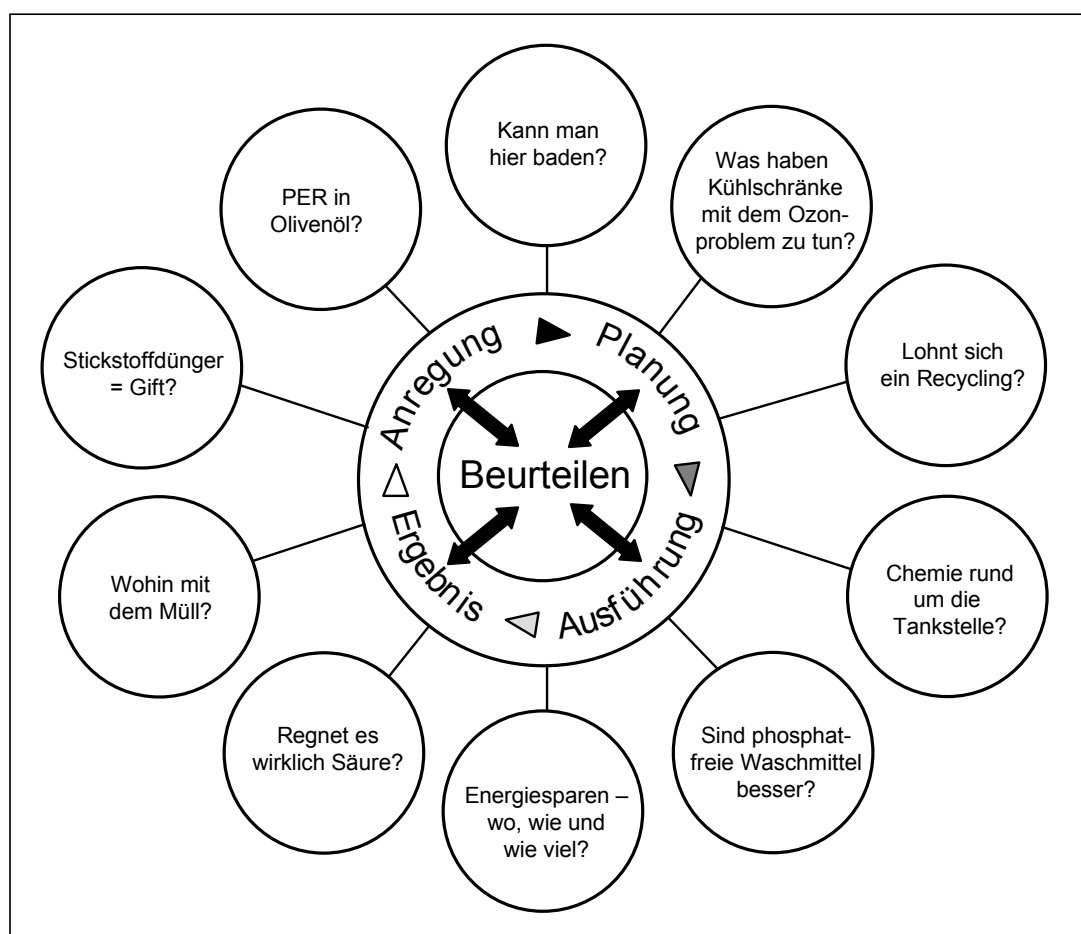


Abb. 8.12 Projektideen für eine Umweltbildung im Chemieunterricht [38]

In einem *Projekt „Stickstoff-Analytik“* bietet Demuth [39] in Zusammenarbeit mit einigen Schulen an, in „einem Kleingartenverein Kompost und Gartenerde auf die Gehalte an Ammoniumsalzen und Nitraten zu untersuchen. Auch gezielte Analysen von Ackerböden werden geplant, ebenfalls Untersuchungen zur Nitrataufnahme von Spinat, Salat und Karotten bei unterschiedlichen Nitratgaben, durchgeführt im Schulgarten“ [39].

In diesen und ähnlichen Projekten können Chemie und Alltag optimal zusammengeführt werden – es ist zu wünschen, dass im Schulalltag in ausreichendem Maß zeitliche Fenster zur Verfügung stehen, um diesen Projektunterricht zu realisieren!

8.5 Übungsaufgaben

A8.1

Welche Bereiche aus Alltag und Lebenswelt der Jugendlichen würden Sie einem alltagsorientierten Chemieunterricht zugrunde legen? Geben Sie fünf Beispiele an und skizzieren Sie Ihre Intentionen für den Unterricht.

A8.2

Haushaltschemikalien können an geeigneten Stellen des Unterrichts die üblichen Laborchemikalien ersetzen. Nennen Sie fünf Möglichkeiten und schildern Sie den jeweiligen Unterrichtszusammenhang.

A8.3

Viele Alltagsphänomene lassen sich in chemische Vorgänge „übersetzen“. Wählen Sie fünf Beispiele der Alltagschemie, formulieren Sie Reaktionssymbole und erläutern Sie entsprechende Reaktionstypen, die jeweils zugrunde liegen.

A8.4

Als Motivation und Einstieg in ein Thema können Alltagsphänomene dienen. Nennen Sie fünf solcher Themen und skizzieren Sie einen entsprechenden alltagsorientierten und zur Motivation geeigneten Einstieg.

A8.5

Einstellungen von Jugendlichen bezüglich der Chemie sind oftmals sehr distanziert. Welches sind Ihrer Meinung nach die Gründe dafür? Was würden Sie persönlich im Chemieunterricht tun, um das Image der Chemie zu verbessern?

8.6 Experimente

Der Text zu ► Kap. 8.2 erläutert Erscheinungen und Interpretationen von Reaktionen vieler Alltagschemikalien und bezieht sich auf Experimente, die an dieser Stelle vorgestellt und näher beschrieben werden. Da die Problematik für alle Experimente die gleiche ist und sich auf das Vorstellen von Alltagschemikalien mit ein-