

# Medien und ihr Einsatz im Chemieunterricht

## Teil I: Einführung, Sprache

© Walter Wagner, Didaktik der Chemie, Universität Bayreuth

Stand: 17.08.2023

# Inhalt

1	Einführung.....	3
2	Begriffe und System.....	4
2.1	Funktionen .....	4
2.2	Aufgliederung .....	5
2.3	Eingrenzung.....	6
2.4	System .....	8
3	Lehrende in ihrer Funktion als Medium .....	10
3.1	Einordnung.....	10
3.2	Lehrenden-Sprache.....	11
3.3	Ausblick.....	12
3.4	Übung.....	13
3.5	Hausaufgabe.....	16
3.6	Zusammenfassung von Sprechregeln.....	18

# 1 Einführung

Ziel dieser Einheiten ist es, in Modulform typische Unterrichtsmedien zu beschreiben. Die Module sollen es dem Lehrenden ermöglichen, sie unabhängig voneinander zu verwenden und in eigene Lehrgänge einzubinden. Dennoch zieht sich ein Begriffssystem durch, welches die Medien in einen Sinnzusammenhang stellt. Die Beispiele sind abgestimmt auf die Bedürfnisse der Fachdidaktik Chemie bzw. den Chemieunterricht.

Sie erfahren, dass:

- Medien für Unterrichtszwecke Mittler zwischen Lehrperson und Lernenden sind,
- mit Funktionen beim Transport von Information und
- ihrer Aufbereitung für den Lehr- und Lernprozess.

Sie werden eine Hilfe kennenlernen, wie man Unterrichtsmedien nach einem logischen System beschreiben kann, indem man angibt, woher die **Information** ("Software") stammt, was der **Informationsträger**, welches die **Didaktische Intention** des Mediums ist sowie ob ein **Gerät** ("Hardware") zur Verwendung benötigt wird.

Unterrichtsrelevante Medien werden exemplarisch beschrieben mit ihren jeweiligen Leistungen, Problemen, typischen Einsatzzwecken und ihrem Einfluss auf Unterrichtsmethoden.



Abb. 1.1: Medien als Puzzle-Teile

**Bild:** Stellen Sie sich einen leeren (Lern)Raum vor. Er ist nicht unbedingt nötig und könnte vielen anderen Zwecken dienen. Der Einfachheit halber nennen wir ihn Klassenzimmer. Da hinein setzen wir das Didaktische Dreieck: ein paar Personen, deren gemeinsame Absicht es ist, etwas zu lernen (ja, das gibt es; wir nennen sie Lernende) und eine Person, die ihnen dabei helfen soll (Lehrender). Der Inhalt, um den man sich bemühen möchte, ist zwar weiter nicht **an**-fassbar, aber "virtuell anwesend". Es kann sich dabei auch um Inhalte des Faches Chemie handeln.

Alles, was sich nun zum Zweck des Lernens oder Erfahrbarmachens der Information im Raum ändert, kann als Medium im Sinne von Unterricht (also als **Unterrichtsmedium**) bezeichnet werden.

# 2 Begriffe und System

*In dieser Einheit schlage ich eine von vielen möglichen Systematiken für Medien und ihre Beschreibung vor. Ich finde sie aus unterrichtspraktischer Sicht hilfreich. Es gibt andere auch und es ist denkbar, dass Sie persönlich eine andere besser finden. Sie können jene auf das Risiko von Missverständnissen hin ebenfalls verwenden.*

## 2.1 Funktionen

Auf die Schwierigkeiten, Medien begrifflich zu fassen und zu klassifizieren, weist Glöckel [1] präzise hin. Je nach Autor werden in Definitionsversuchen unterschiedliche Funktionen betont (nach Adl-Amini [2]):

1. **Lehr- und Lernmittel**, Hilfen für den Unterricht, "Mittel zum Zweck" und Vertreter des Unterrichtsgegenstandes (z.B. das Schülerbuch, das Heft, der Film). Die Begriffe sind durch gesetzliche Bestimmungen geregelt, unabhängig von einer didaktischen Praktikabilität (siehe unten).
2. **Vermittler von Information** im Sinne von "Mittler" zwischen Lehrperson und Lernenden, wobei sowohl die Gerätschaften als auch der transportierte Inhalt gemeint sind (z.B. der Film, das Arbeitstransparent, das Arbeitsblatt).
3. **Form der Wirklichkeitspräsentation** (z.B. die Lehrperson, das Schulbuch, eine Fernsehsendung, das Experiment).
4. **Kommunikationsmittler**, Gegenstände, die zwischen der Lehrperson und den Lernenden stehen (z.B. das Experiment, "der Overhead", die Tafel).
5. **Technologie der Symbolisierung**, d.h. Mittel zur Verbreitung von Symbolen (z.B. der Druck, das Fernsehen, der Rundfunk, die Zeitung).

Der Aufzählung liegt keine Systematik zugrunde, die Funktionen überschneiden sich zum Teil erheblich (etwa 2 und 4) und sind für den Unterricht in unterschiedlichem Ausmaß relevant (1 bzw. 5).

## 2.2 Aufgliederung

Zum hier verwendeten Medienbegriff sollen folgende Teile gehören:

1. **Information.** Damit ist zunächst die Basisinformation im kybernetischen Sinn gemeint, der ohne Vorkenntnisse erschließbare Anteil des Inhaltes. Information ist immateriell und wird gern mit der Software eines Computers verglichen. Informationen sind Aussagen über die reale Welt, jedenfalls mehr als reine Vermutung. Sie stammt von einem Autor, wurde zum Zweck der Übermittlung oder Aneignung in Form gebracht [3] und wird beim Empfänger eine Reaktion verursachen, je nachdem wie er sie klassifiziert: neu (meist gleichgesetzt mit "bedeutend"), bekannt ("unbedeutend"), richtig oder falsch.
2. **Didaktischer Intention.** Sie ist Metainformation, also Information, die erst Bedeutung erlangt, wenn man einen Zusammenhang, eine Absicht, kennt. Als Teil des Inhaltes ist sie nur für den geschulten Beobachter entschlüsselbar, entfaltet aber eine klare Wirkung im Dienst eines Lehrzieles und wird vom Anwender des Mediums (der Lehrperson) bewusst zu diesem Zweck eingesetzt. Sie steht auf der gleichen, breiten und viel dimensionalen Grundlage wie die Wissenschaft Didaktik selbst.
3. **Informationsträger.** Damit sind materielle, physikalische Formen gemeint, die Information dinglich, anfassbar, transportabel, langfristig lagerbar machen. Die Form wird durch die gewählte Technik bestimmt.
4. Meistens ist darüber hinaus ein **Gerät** erforderlich, um die Information vom Träger für menschliche Sinne erfahrbar zu machen. Es wird gern mit der Hardware eines Computers verglichen.

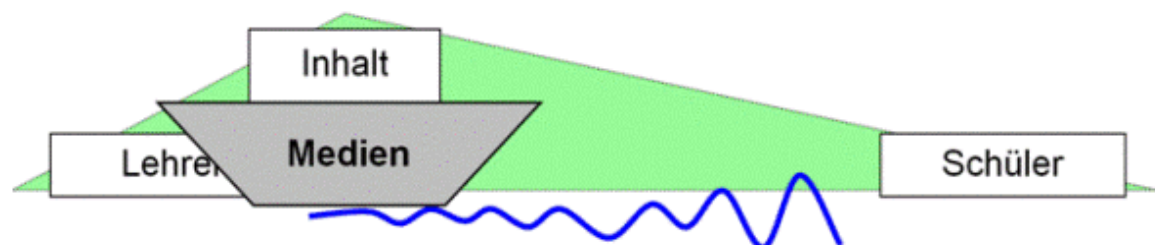


Abb. 2.1: Medienfunktionen im Didaktischen Dreieck

## 2.3 Eingrenzung

Der Begriff Medien wird in der Literatur sehr heterogen angewendet und hängt stark vom Blickwinkel des Autors (Journalist, Medienpädagoge, Medientheoretiker, praktizierende Lehrperson, Informatiker...) ab. Im Sinne des fachdidaktischen Einsatzes erscheint es aus rein pragmatischen Gründen hilfreich, sich auf

- **Unterrichtsmedien** zu beschränken, also Medien, die hauptsächlich für unterrichtliche Zwecke konzipiert sind (Unterrichtsmittel). Ihr unterscheidendes Kennzeichen ist die didaktische Funktion, realisiert durch einen Autor im Hinblick auf Unterricht.
- Informationsmedien (Primärpublikationen, WWW, Wissensdatenbanken, Nachschlagewerke) und
- Massenmedien (Fernsehen, Radio, Kinofilm), die im Wesentlichen der Unterhaltung dienen, [1] sollen hier ausgegrenzt werden.

Ferner sollen die Geräte, die nur der technischen Realisierung dienen, sowie die Informationsträger zwar Erwähnung, in der Regel aber keine weitere Beschreibung finden.

Unterrichtsmittel wäre der besser fassbare Begriff [1]. Dass dennoch der weniger exakte Begriff verwendet wird, hat praktische Gründe: "Medien" ist in letzter Zeit Teil von Wortneuschöpfungen ("Multimedia", "neue Medien", "Hypermedia") geworden, so dass er in letzter Konsequenz sowieso nicht vermeidbar wäre. Der Anhänger des Begriffes "Medien" wird sich wundern, die Lehrendensprache eingereicht zu finden, während sich der Befürworter von "Unterrichtsmittel" mit Multimedia auseinandersetzen müsste.

Klassifikation der vielen Einzelmedien wäre für Lernende hilfreich. Man muss sich aber im Klaren sein, dass die Bezeichnungen stets mindestens zwei Bedeutungen haben:

1. Alltagssprache bezeichnet sehr heterogen ein Gerät (Computer), einen Informationsträger (Folie, Dia, DVD) oder eine didaktische Funktion (Arbeitsblatt) und kann deshalb zur Klassifikation nicht beitragen.

2. Erhebt man die gleichen Bezeichnungen zur Fachsprache, meint man damit das Medium in seiner unterrichtlich relevanten Ganzheit [1].

*Beispiel: So vereinigt die Bezeichnung "Video" in der Fachsprache:*

1. *Information (bewegte Bilder mit Ton zum Thema "Synthese von Ammoniak" auf großtechnischer Ebene als Realaufnahmen aus einem Betrieb sowie auf submikroskopischer Ebene im Zeichentrick),*
2. *Informationsträger (Kassette mit Magnetband aus Metalloxid beschichteter Polyesterfolie),*
3. *Gerät (Videorekorder oder -player und Fernsehgerät bzw. Monitor) und*
4. *Didaktische Intention (eine Zeichentricksequenz wurde deshalb realisiert, um z.B. in der Arbeitsphase zur Unterstützung der konkreten Vorstellung von der Rolle des Katalysators bei den Vorgängen auf Teilchenebene eingesetzt zu werden).*

Deshalb soll im Folgenden stets versucht werden, die Elemente dieser Ganzheit zu identifizieren. Die Zusammenfassung zu Gruppen erfolgt in erster Linie nach Urheberschaft für die Didaktische Intention (durch die Lehrperson selbst gestaltet oder fremd gestaltet), in zweiter nach medientechnischen Gesichtspunkten (z.B. stehendes oder bewegtes Bild).

Es besteht eine enge Beziehung zwischen Unterrichtsmethode und Unterrichtsmedium: zum Teil bedingen sie sich gegenseitig oder schließen sich aus.

**Das Medium sei dabei der Methode stets untertan.**

Für die Unterrichtsplanung ist bedeutsam, ob ein Medium lehrenden- oder lernenden-zentrierte Unterrichtsmethoden unterstützt, ob es die Lehrperson in den Vorder- oder eher in den Hintergrund spielt. Des Weiteren soll nur der ideelle, didaktische Aspekt und nicht der technische beschrieben werden:

*Zitat: "...das gleiche Bild, ob klein im Lernenden-Buch, ob als großes Papierbild an der Wand, ob ... auf dem Fernsehschirm erscheinend, (ist) immer dasselbe Medium, denn es liefert in jedem Falle identische Informationen über den Inhalt. Die technischen Bedingungen seiner Darbietung sind verschieden." [1]*

## 2.4 System

Angelehnt an die Systematisierung durch Adl-Amini [2] und in Ergänzung kann die Zusammenfassung zu 5 Gruppen hilfreich sein:

1. Die **Sprache** der Lehrperson,
2. vorwiegend **selbst gestaltete Medien**,
3. vorwiegend **fremd gestaltete Medien**,
4. und **geformte Materialien**.
5. Das **Experiment** steht als Primärmedium den Sekundärmedien gegenüber.

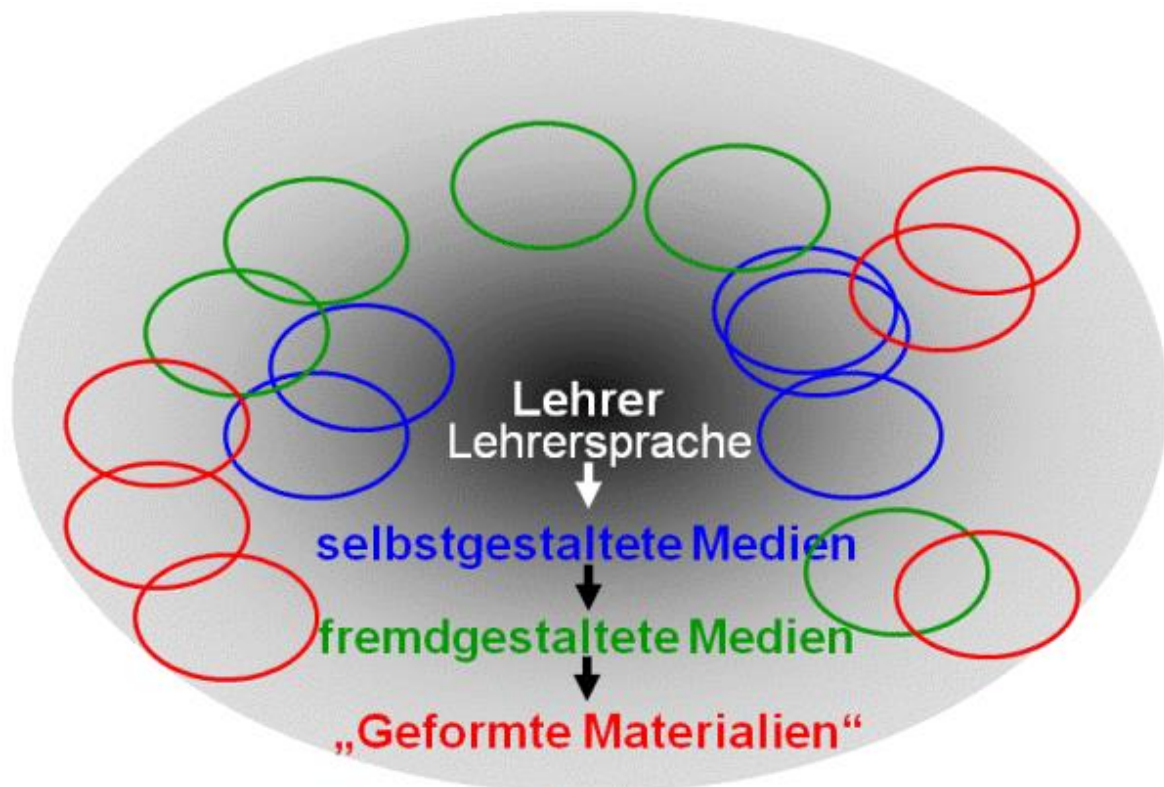


Abb. 2.2: Medien, von der Lehrperson aus gesehen. Ihr Einfluss auf die didaktische Funktion nimmt von innen nach außen ab.

Die Einteilung ist aus drei Gründen leistungsfähig:

1. Sie geht vom Hauptbenutzer aus, der Lehrperson, aus. Dabei nimmt ihre Rolle von der ersten Ebene mit größtmöglicher Gestaltungsfreiheit zunehmend über den eng geführten Einsatz fremd gestalteter Medien bis hin zu lediglich der Bereitstellung von Material auf der nächsten Ebene stetig ab.



2. Sie vermag sowohl herkömmliche Medien (Tafel, Dia, Film) als auch etwas ungewöhnlichere (Montessori-Material) zu berücksichtigen.
3. Die Lehrperson wird in ihrer medialen Funktion mitberücksichtigt und steht im Mittelpunkt, wobei aber gerade hier das Dilemma, Medien unabhängig von der Methode behandeln zu wollen, offensichtlich wird.

Kaum eigens zu erwähnen sollte die Tatsache sein, dass es zwischen den skizzierten Kategorien Übergangsformen gibt, die die Grenzen verwischen. Man erkennt dies an dem verlaufenden Grauton in Abb. 2.2.

*Beispiel: Das Arbeitsblatt ist zwar in der Regel selbst gestaltet, man kann aber auch fremd gestaltete erwerben, beim Dia ist es umgekehrt.*

### **Zur eigenen Kontrolle (I, II oder III geben den Anforderungsbereich der Aufgabe an):**

1. I: Nennen Sie die vier Beschreibungskriterien des hier verwendeten Medienbegriffs.
2. II: Finden Sie jeweils ein Beispiel für ein selbstgestaltetes und fremdgestaltetes Medium zum Thema "Erdöl-Raffinerie".
3. III: Beschreiben Sie, wie ein "geformtes Material" zum Thema "Erdöl Raffinerie" aussehen könnte.

[Hinweise zur Lösung.](#)

### **Das sollte bleiben:**

- Seien Sie sich bewusst, dass der Begriff "Medien" sehr unterschiedlich besetzt sein kann, was zu Missverständnissen in der Kommunikation führen kann.
- Seien Sie sich bewusst, dass fremdgestaltete Medien Sie i.d.R. einengen und als "trojanisches Pferd" mehr Arbeit verursachen als gedacht.
- Bauen Sie nicht ihre Unterrichtseinheit um ein Medium herum auf.

# 3 Lehrende in ihrer Funktion als Medium

*Auch im digitalen Zeitalter sprechen Lehrende immer noch (zu) viel. Auch wenn sie weniger sprächen, und gerade dann, wäre es wichtig, Fertigkeiten und Kenntnisse zu besitzen, um zu überzeugen. Manchen ist es angeboren so zu sprechen, dass andere gerne zuhören, für alle anderen ist dieses Kapitel.*

## 3.1 Einordnung

- Lehrende sind die Souveräne des Unterrichts.
- Wenn sie den Lernraum betreten, haben sie eine Vorstellung von den Lehrzielen und
- sollten möglichst viel über die Lernziele wissen.
- Sie verfügen über einen Plan, wie sie den Lernprozess zu unterstützen vermögen und
- entscheiden, welche Art von Methoden sie zur Verwirklichung einsetzen wollen: lehrendenzentrierte, also mit sich als Ausgangs- und Mittelpunkt, oder lernendenzentrierte, zum Beispiel nach dem konstruktivistischen Ansatz. Abb. 2.2 geht zunächst von ersterem aus.

Selbstverständlich sind Lehrende mehr als ein Medium. Im Folgenden soll aber nur der mediale Aspekt Berücksichtigung finden, obwohl es kaum möglich ist, gerade hier Medium und Methode scharf auseinander zu halten.

Bei stark lehrendenzentriertem Unterricht verfügen Lehrende in der Regel über ein Informationsmonopol:

- über die Sprache (Lernende schreiben mit),
- den Tafelanschrieb (Lernende übernehmen) und
- das Vorführen von ausgewählten Experimenten (Lernende notieren Beobachtungen)

wird versucht, alles zu bieten, "was Lernende brauchen" - oder was Lehrende dafür halten.

## 3.2 Lehrenden-Sprache

Information ist nie neutral, erst recht nicht in Zusammenhang mit Unterricht. Werten von Information, das Einteilen in "wichtig" und "weniger wichtig", gehört zu den bedeutendsten Zielen von Unterricht. Dabei spielen Lehrende mit ihren sprachlichen Möglichkeiten (verbal und nonverbal) die Hauptrolle.

1. Die **Information** stammt aus dem Gedächtnis.
2. Die **Didaktische Intention** haben sie selbst gefasst.
3. **Informationsträger** ist das Gehirn.
4. **Geräte** (Verstärker, Videoprojektion) sind erst bei Gruppengrößen ab 100 Personen (Schulforum, Massenveranstaltungen) sehr hilfreich.

Die Vielfalt und bequeme Verfügbarkeit vieler (fremdgestalteter) Medien sowie das oft erlebte Beispiel katechisierender Lehrender lässt aber den guten Lehrenden-Vortrag in den Hintergrund treten:

- mit modulierter Stimme,
- dosierter Gestik,
- Blickkontakt,
- synchroner, unterstützender Mimik einen
- spannenden Vortrag oder sogar
- ein Zwiegespräch über eine begrenzte Zeit halten

gehört nicht zu den einfach zu handhabenden, aber zu den unterschätzten medialen Maßnahmen. Der Einsatz dieser **Lehrgriffe** und **Lehrtechniken** macht Unterricht zum Erlebnis, rückt ihn psychisch nahe an die Lernenden, lässt sie "sich berührt" fühlen.

Das Gegenteil ist der Fall, wenn dieselben Lehrenden dem gleichen Lernendenkreis die gleiche Information mit unbeteiligter Stimme vorlesen oder wenn sie einem fremden Lernendenkreis auf Video präsentiert wird.

*Info: Angesichts einer Umfrage unter Lehrenden aller Fächer, wonach 25% der Lehrenden keines von 12 angegebenen audiovisuellen Medien für alle didaktischen Intentionen zusammen häufiger verwenden, kommt Sacher zum Schluss: "...so scheinen damit die Möglichkeiten moderner Unterrichtsmedien bei weitem zu wenig genutzt... Oft dürfte dazu noch eine starke Dominanz des personalen Mediums Lehrendensprache kommen, das eine besonders rege Vorstellungsaktivität und hohe Konzentrationsleistungen der Schüler erfordert." [3]*

Erstellen Sie aus den Inhalten der folgenden Audio-Dateien

- Gruppe A: eine Positivliste "wie soll man reden" und
- Gruppe B: eine Negativliste "was sollte man auf jeden Fall vermeiden".

*Bsp. 1: "Pausen beim Reden", aus "Ich Rede" von Isabel Garcia, Teil 9-11, 7 Min.*

*z.B. Pausen (<https://www.youtube.com/watch?v=FS208kinJyM&feature=youtu.be>)*

*Bsp. 2: "Körpersprache beim Reden", aus "Ich Rede" von Isabel Garcia, Teil 27-28, 7 Min.*

### **3.3 Ausblick**

Virtuelle Lehrangebote, bei denen die Mitglieder einer Lerngruppe nicht gleichzeitig eine Unterrichtseinheit verfolgen müssen (asynchroner Unterricht), werden sicher zunehmen. Dabei wird der Lehrende von der medialen Wirkung her etwas "in die Ferne" rücken. Institutionen des Telelernens ("Fernschulen") bestätigen, dass der persönliche Kontakt bleibt, wenn er auch nicht auf physische Präsenz des Lehrenden beschränkt ist. Dies ist aus heutiger Sicht nur für den erfahrenen Lernenden vertretbar, etwa in der beruflichen Fortbildung (auch für Lehrende), zum Erreichen von Zusatzqualifikationen oder generell in der Erwachsenenbildung. Für junge Lernende hat Schule bedeutende soziale und andere Funktionen (siehe Kompetenzbereiche), die sich vom schulischen Lernen nicht trennen lassen [4, nach 3].

Lernende können sich aber auch ändern. Zurzeit verfügen sie nur über Erfahrungen mit Präsenzunterricht. Aus der Erfahrung heraus (USA) wird betont, dass solche Lernende, die aus irgendwelchen Gründen (Distanzproblem, Beruf der Eltern) viel Erfahrung mit Fernunterricht besitzen, es als weniger bedeutsamer empfanden, mit dem Lehrenden (per E-Mail) zu kommunizieren, als untereinander.

## 3.4 Übung

Demonstration: Der Kursleiter liest / trägt vor:

1. Ein Mechaniker, ein Chemiker, ein Elektriker und ein Microsoft-Mitarbeiter fahren gemeinsam in einem Auto. Plötzlich bleibt der Wagen stehen.
  - Der Mechaniker: "Die Achse ist gebrochen".
  - Der Chemiker: "Da war so ein Stottern zu hören. Ich glaube, das Benzin ist aus".
  - Der Elektriker: "Ich tippe auf einen Kurzschluss".
  - Die drei fragen den Microsoft-Mitarbeiter nach seiner Meinung. "Ich denke, wir sollten jetzt alle einfach aus- und wieder einsteigen."
2. Microsoft kündigte eine 54-Millionen-Dollar-Klage gegen Tamagotchi-Hersteller Bandai wegen Klau geistigen Eigentums an. Begründung: "Software, die ständiger Betreuung bedarf, weil sie sonst den Geist aufgibt - das klingt doch sehr nach Windows. Und das ist eine Verletzung unseres Copyrights", so ein Microsoft-Sprecher.

Aufgabe: Lesen Sie folgende Texte

1. Erst leise für sich zur Erfassung des Inhaltes durch, dann
2. mit lauter Stimme unter Betonung des Wichtigen, moduliert, mit unterstützender Gestik und Mimik sowie dosierten Maßnahmen zur Steigerung der Spannung.

### **Beispiel 1: Die Stoffmenge.**

Mit der Basisgröße Stoffmenge  $n$  wird die Quantität einer Stoffportion oder der Portion eines ihrer Bestandteile auf der Grundlage der Anzahl der darin enthaltenen Teilchen bestimmter Art angegeben.

SI-Basiseinheit ist das Mol, das Einheitenzeichen mol.

Die Stoffmenge ist als physikalische Größe eine Eigenschaft. Man kann sie angeben von

- einem abgegrenzten vollständigen System (Stoffportion eines Elementes, einer Verbindung);
- einem abgegrenzten Teilsystem (Portion eines Bestandteils einer Verbindung, einer Mischphase), z.B. Portion von gelösten Teilchen, Ionen, atomaren Baugruppen, Elektronen;
- einer Portion von Äquivalentteilchen.

Der Begriff Stoffportion bezeichnet hingegen einen sinnlich wahrnehmbaren Gegenstand selbst als Träger aller seiner Eigenschaften. Nur vollständige Systeme, nicht aber deren Bestandteil, sind Stoffportionen.

### **Beispiel 2: Darius, der alte Perser...**

... kippte 333 v.Chr., kurz vor der Keilerei mit Alexander dem Großen bei Issos, die letzte Maß des aufgemachten Bierfasses ins Meer. Der Überlieferung zufolge handelte es sich ausnahmsweise um eine ehrliche Maß mit 55.5 Mol Inhalt, also  $110 \cdot 10^{23}$  Teilchen. Seither hat das Bier genügend Zeit gehabt, sich in allen Weltmeeren gleichmäßig zu verteilen. Das bedeutet, dass, wenn wir heutzutage beim Schwimmen einen Schluck Meerwasser nehmen (müssen), immer 50 Moleküle altpersischen Bieres dabei sind, ob wir nun in der Nordsee, an der kalifornischen Küste oder am Kap der guten Hoffnung baden.

Manche Gerüchte besagen, es habe sich nicht um Bier, sondern um das letzte Aus-treten des Perserkönigs gehandelt! Aber wer weiß das heute nach so viel Jahren schon genau...

### **Beispiel 3: H. J. van 't Hoff**

„Ein Dr. H. J. van 't Hoff, an der Tierarzneischule zu Utrecht angestellt, findet, wie es scheint, an exakter chemischer Forschung keinen Geschmack. Er hat es bequemer erachtet, den Pegasus zu besteigen (offenbar der Tierarzneischule entlehnt) und sicher 'la chimie dans l'espace' zu verkünden, wie ihm auf dem durch kühnen Flug erklommenen chemischen Parnass der Atome im Weltraume gelagert erschienen sind... Es ist bezeichnend für die heutige kritikarme und Kritik hassende Zeit, dass zwei so gut wie unbekannte Chemiker, der eine von einer Tierarzneischule, der andere von einem landwirtschaftlichen Institute, die höchsten Probleme der Chemie, welche wohl niemals gelöst werden, speziell die Frage nach der räumlichen Lagerung der Atome, mit einer Sicherheit beurteilen und deren Beantwortung mit einer Dreistigkeit unternehmen, welche den wirklichen Naturforscher geradezu in Staunen setzt." [5]

### **Beispiel 4: Kekulé**

"... da saß ich und schrieb an meinem Lehrbuch; aber es ging nicht recht; mein Geist war bei anderen Dingen. Ich drehte den Stuhl nach dem Kamin und versank im Halbschlaf.

Wieder gaukelten die Atome vor meinen Augen. Kleinere Gruppen hielten sich diesmal bescheiden im Hintergrund. Mein geistiges Auge, durch wiederholte Gesichter ähnlicher Art geschärft, unterschied jetzt größere Gebilde von mannigfacher Gestaltung. Lange Reihen, vielfach dichter zusammengefügt. Alles in Bewegung, schlangenartig sich windend und drehend.

Und siehe, was war das? Eine der Schlangen erfasste den eigenen Schwanz und höhnisch wirbelte das Gebilde vor meinen Augen.

Wie durch einen Blitzstrahl erwachte ich; auch diesmal verbrachte ich den Rest der Nacht, um die Konsequenzen der Hypothese auszuarbeiten." ...

... "Lernen wir träumen, meine Herren, dann finden wir vielleicht die Wahrheit, aber hüten wir uns, unsere Träume zu veröffentlichen, ehe sie durch den wachenden Verstand geprüft worden sind."

## 3.5 Hausaufgabe

Tragen Sie zum nächsten Termin folgenden Text Ihren Kommilitonen vor:

**Wie man eine Cola-Dose richtig aufmacht.**

1. **Der 08-15-Typ:** Dieser hält die Dose in einer Hand. Der Daumen wird vor die Dose gebracht und der Öffner wird mit dem Zeigefinger langsam, unter dem mittleren Zischen der entweichenden Kohlensäure, nach oben gebogen. Sobald die Dose auf ist, wird der Öffner wieder zurückgebogen.
2. **Der coole Typ:** Er öffnet die Dose mit einer Hand. Dazu klemmt er den Finger unter den Öffner schwingt die Hand (mit der Cola-Dose) nach oben und reißt sie dann blitzschnell nach unten. Das Zischen der Kohlensäure ist übermäßig laut, um auch genügend Aufsehen zu erregen.
3. **Der gewalttätige Typ:** Er packt die Dose in einer Hand und quetscht sie solange, bis der Verschluss durch den Druck wegspringt. Abgesehen von einem leichten Knall ist auch hier kein Zischen zu hören.
4. **Der Physiker:** Er berechnet den optimalen Aufzieh-Winkel unter Beachtung des geringsten Energieaufwandes. Anschließend leistet er Verformungsarbeit beim Aufziehen des Öffners. Die Cola ist für ihn die unwichtigste Sache überhaupt. Ihn interessiert die Vektor-Addition der Kräfte, die beim Öffnen auftreten oder der Energie-Gehalt des entweichenden Gases. (Wobei er den gasförmigen Aggregatzustand nachweist!). Das Zischen ist auch nicht lauter als normal.
5. **Der Chemiker:** Sprengt den Öffner plus Deckplatte mit einem selbstgemachten Sprengstoff ab. Der Knall übertönt das Zischen. Er analysiert die Zusammensetzung, wartet auf das Ergebnis, liest es, fängt an zu schwitzen und stellt die Dose weg.
6. **Der Mantafahrer:** Obwohl an Manta-Fahrer noch keine Cola verkauft werden darf (Jugend-Schutz-Gesetz - Irgendwer muss ja die Jugend vor denen schützen!) kommen einige Manta-Fahrer doch an eine Cola-Dose. Nachdem sie 3 Std. an der Dose rumgekratzt haben (mit dem Autoschlüssel) und den



Öffner (ohne die Dose zu öffnen) im Eifer ihres Unwissens abgebrochen haben, legen sie die Dose auf die Straße und heizen einmal mit ihrem Manta rüber und dann noch mal über die ausgelaufene Cola, um die Bakterien abzutöten. Anschließend schlürfen sie die Cola auf.

7. **Der Sozial-Psychologe:** Versucht die Cola-Dose zu überreden, sich von selbst zu öffnen, Selbstinitiative zu ergreifen. Wenn das nach 5 Std. härtester Konversation nichts hilft und die Dose immer noch zu ist, bricht er heulend vor der Dose zusammen. Bis jetzt ist noch kein Sozialpsychologe gesehen worden, der eine Cola trinkt, daher also auch kein Zischen.
8. **Der Ostfriese:** Er sucht 2 Std. auf der Unterseite nach dem Öffner. Anschließend geht er ins Geschäft und reklamiert die Dose und kauft sich dafür lieber einen Küstennebel, weil man den oben aufschrauben kann! Kein Zischen (logisch!) !
9. **Der Prolo:** Er setzt die Cola-Dose in einen Dosenhalter im Golf-GTI-Look und holt seinen vergoldeten Dosenöffner aus der Hose ("Ach so, der Dosenöffner war das..."), an dem Glöckchen hängen, damit auch alle gucken! Anschließend setzt er den Dosenöffner an und hebelt die Dose auf. Beim letzten Hebeln jedoch rutscht er ab und bricht sich die Hand. Beim Trinken reißt er sich die Lippen an den Schnittstellen auf und beim Abnehmen des GTI-Dosen-Halters bricht er sich die andere Hand, worauf er wutentbrannt gegen eine Mauer tritt und sich den Fuß bricht. Aber das Wichtigste: Er ist Mittelpunkt des Abends (und später im Krankenhaus)!

Entnommen dem Angebot unter [6].

## Das sollte bleiben:

### 3.6 Zusammenfassung von Sprechregeln

1. **Körpersprache** einsetzen: „Der Körper führt, die Stimme folgt“. Gestik und Mimik sind wichtig, dürfen aber nicht vom Inhalt ablenken.
2. **Blickkontakt**, offene Körperhaltung: zeigt Lernenden das eigene Interesse fürs Fach und für sie.
3. Deutliche **Aussprache** sorgt für Eindeutigkeit. Die Information muss ankommen.
4. Stimme **modulieren**: laut/leise und/oder langsam/schnell zum Zweck des Betonens, hochdeutsch/Dialekt. Spannung erzeugen vor allem bei Geschichten (bei Lernenden wie bei Erwachsenen beliebt).
5. "Hauptsachen in **Hauptsätzen**": Neben- oder Schachtelsätze verschleiern Information.
6. Verben betonen: Vorgänge prägen sich besser ein als Gegenstände (Substantive).
7. Kernbotschaften hervorheben: Betonungen (länger oder lauter) bringen Deutlichkeit.
8. Lautstärke dosiert: das richtige Maß zur richtigen Zeit. Also abwechseln, laut/leise kombinieren. Auf Dauer lieber leiser als laut.
9. **Pausen** sind ein Stilmittel, von dem alle etwas haben: Lernende verdauen, Lehrende atmen und denken (soll vorkommen ;-). Man setzt sie je nach Sinnzusammenhang (Pause = Gedanken-Ende).
10. Satzlänge: In der Kürze liegt die Kraft. Thomas Mann kommt nur im Buch gut. „Die Krönung der Sprache ist der Hauptsatz“. „Sprache ist keine Schreibe!“
11. Sprechtempo: Sprechen Sie nie schneller als Ihre Zuhörer denken können. Je schwieriger, desto langsamer (Verdauen, Rückfragen müssen möglich sein).
12. Tonalität unterstützt die Botschaft. Am Satzende hochgehend bedeutet "Frage" oder "es kommt noch etwas"; tief werdend bedeutet "Aussage", "fertig".
13. Abwechslung bewirkt Wachheit. Modulation sowohl von Tempo als auch von Lautstärke als auch von Betonung. Monotonie fördert den Schulschlaf. Besonderer Tonfall ist bestimmt für bestimmte Gelegenheiten.

Siehe auch Podcast <http://blog.calm-n-easy.de/archiv/stimmubungen-teil-1.html>

[http://www.focus.de/finanzen/karriere/management/rhetorik/tid-282/faktor\\_aid\\_5442.html](http://www.focus.de/finanzen/karriere/management/rhetorik/tid-282/faktor_aid_5442.html)

## **Quellen:**

1. Glöckel, H.: Vom Unterricht. Klinkhardt, Bad Heilbrunn, 1996.
2. Adl-Amini, Bijan: Medien und Methoden des Unterrichts, Auer Verlag, Donauwörth 1994.
3. Sacher, W.: Schulische Medienarbeit im Computerzeitalter. Klinkhardt, Bad Heilbrunn, 2000.
4. O.A.: DIN-Term Informationstechnik. Begriffe aus DIN-Normen. 2 Bde., Beuth-Verl., Berlin 1997.
5. Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, Nr. 13, S. 90.
6. [http://www.fh-aalen.de/sga/wer/student/homepage/m\\_o/roswal/witz.htm](http://www.fh-aalen.de/sga/wer/student/homepage/m_o/roswal/witz.htm), Quelle am 9.10.19 verschollen.

*Es folgt: Teil II.*