

Dr. Wolfgang Meiners 26969 Iffens
Lehrbeauftragter an der Landesfeuerweherschule Bremen
März 1995

LEHRPLAN FÜR DEN CHEMIEUNTERRICHT IM MITTLEREN DIENST DER BERUFSFEUERWEHR BREMEN.

Bei der Neuorientierung der Landesfeuerweherschule in Bremerhaven (etwa 1980) gab es einen Lehrplan Chemie als Vorgabe, und die thematische und methodische Gestaltung des Unterrichtes hat sich danach richten können.

Der schulische Charakter war deutlich vorherrschend und lag im Trend der Zeit von 1980.

Während der 12 Jahre Unterrichtspraxis an der LFS (seit 1982) habe ich diese Vorgaben verändert:

- weil von Seiten der Lehrgangsteilnehmer der Wunsch nach mehr feuerwehrpraktischem Bezug des Unterrichtsstoffes kam.
- Weil im Betrieb der Bremischen Häfen der Umgang mit Gefahrgütern ein alltägliches Problem geworden ist.
- weil ich die Erfahrungen der internen Fortbildung in (Chemie-) Betrieben einbringen konnte.
- weil ich als freiberuflicher Chemiker bei einigen Aufträgen Erfahrungen mit "Grenzfällen" von Chemie und Sicherheit gesammelt habe.
- weil diese Veränderungen Erfolg hatten, denn die Motivation der LehrgangsteilnehmerInnen wurde besser.

Probleme gab es dadurch:

- daß die Ausbildungsgruppen für eine intensivere Schulung deutlich zu groß sind.
- daß es keine brauchbaren Lehrbücher (wohl aber sehr viele Chemiebücher zum Nachlesen und Wiederholen) für die Feuerwehr gibt. Die klassischen Schulbücher sind zu praxisfern.
- die Eingangsvoraussetzungen der Schüler ungünstiger geworden sind, chemische Vorkenntnisse sind bei etwa der Hälfte der Lehrganggruppe völlig unzureichend.
- ich mit einem Lehrauftrag diese Probleme zeitlich nicht lösen kann.
- daß die "Eingangsmotivation" für den Feuerwehrdienst zu Beginn der Lehrgänge nur in wenigen Fällen vorhanden zu sein scheint.

So achten nur sehr wenige LehrgangsteilnehmerInnen in ihrer "Freizeit" auf Presseberichte über Unfälle mit chemischen Hintergrund oder auf allgemeine Berichte aus dem technisch-chemischen Alltag.

Lernziele

Formulierung der Lernziele sind in vielen Kursen vorhanden und auch wenn diese nicht ausdrücklich das Wort "Chemie" im Titel führen, werden viele chemische Lerninhalte in der Gesamtausbildung vermittelt.

Für die Berufsfeuerwehr gelingt es mir nicht, kurze knappe Ziele zu formulieren, die dann auch richtig verstanden werden. Deswegen will ich die Zielsetzung der chemischen Ausbildung für die zwei typischen Einsatzsituationen - Notfälle und Hilfeleistungen - etwas ausführlicher darstellen:

1. Notfälle

Bei Bränden sind chemische Stoffe beteiligt, die auch besondere Gefahren erzeugen können. Anweisungen der Einsatzleitung müssen richtig verstanden und umgesetzt werden. Und Beobachtungen aller Einsatzkräfte müssen chemisch richtig und eindeutig Verständlich sein.

Stichworte:

Kenntnis von typischen Beispielen chemischer Reaktionen und Gefahren

Erkennen und Beschreiben von chemischen Werkstoffen, Verpackungen, Geräten. Erkennen und Beschreiben chemischer Reaktionen.

*Atenschutz, Kleidung, Sicherheitsvorgaben (R+S - Sätze)
Ablauf von Bränden fester flüssiger und gasförmiger Stoffe.
Zündmechanismen.*

*Aufenthalt in Räumen nachdem das Feuer selbst aus ist.
Information an Ärzte über das chemische Umfeld der geborgenen
Personen.*

*Nachbehandlung der Schutzkleidung
Reinigung und Pflege der Einsatzmittel
Verwendbare und ungeeignete Löschmittel
Löschwasserablauf*

2. Hilfeleistungen

Bei Hilfeleistungen ist zwar mehr Zeit vorhanden, um in Ruhe an das chemische Problem heranzugehen, eine besondere Einweisung durch die Einsatzleitung ist vor dem Einsatz möglich.

Die Anforderung der BF erfolgt jedoch erst dann, wenn die Sachkenntnis der Experten vor Ort nicht mehr ausreicht. Der normale Arbeiter ist ebenso wie die Gefahrgutbeauftragten, Sicherheitsbeauftragten und Werksschutzpersonen allgemein oder für den einzelnen Gütertransport gut geschult oder vorbereitet. Bei der Ausbildung der Transportingenieure an der Hochschule in Bremerhaven habe ich seit 1980 als Dozent mitgewirkt und konnte verfolgen, wie sich die Ansprüche in chemischem Wissen ständig erhöhen.

Hier muß die chemische Kenntnis oder die Möglichkeiten der BF besser sein, um helfen zu können.

Stichworte:

*Hintergrund der Gefahrgutklassen
Richtiges Erkennen und Nennen chemischer Namen und Kennzeichnungen
Verpackungen
Umfeld der Ladung*

*geeignete und ungeeignete Einsatzmittel
schnelle Erkennung einer beginnenden chemischen Reaktion
richtige Anwendung der Bindemittel etc.
Umweltbelastung
Abfallbehandlung, -konditionierung, -entsorgung
Gesundheitsgefahren und -beeinträchtigungen erkennen
Information der Öffentlichkeit und Presse*

Solche Kenntnisse müssen für Beamte des mittleren Dienstes soweit verfügbar sein, daß sie sich selbst schützen und andere Personen nicht in Gefahr bringen.

Wenn es im privaten Bereich der chemischen Industrie gelegentlich günstig war, einen ahnungslosen Arbeiter mit chemischen Problemen zu betreuen, so sollte das auf keinen Fall Vorbild für amtliche Kräfte sein.

Der Chemieunterricht an der Landesfeuerweherschule kann inhaltlich und methodisch diese zweckorientierten Kenntnisse vermitteln. Viele chemische Aspekte werden sicherlich auch in der Verbrennungslehre, Gerätekunde etc abgedeckt. Jedoch kann im gesonderten Fach Chemie das allgemeine Grundverständnis über Stoffe und Reaktionen vermittelt werden.

Die allgemeine Erkenntnis gilt auch besonders für die Chemie: Anweisungen sind besser verständlich und werden sicherer ausgeführt, wenn eine solide Grundkenntnis über die Hintergründe und den Sinn der Anweisung vorhanden ist. Die gute "Benutzeroberfläche" eines Armaturenbrettes ersetzt also nicht die Kenntnis über die Technik unter der Motorhaube - jedenfalls nicht für Beamte der BF.

Chemische Themen und Inhalte im mittleren Dienst

Besonderheiten zu Beginn der Einzelstunde:

Bei einem 4 x 45 Min - Block werden 20 Min auf die Besprechung allgemeiner chemischer Fragen aus dem Alltag, der Presse und aus Feuerwehrberichten verwendet.

Dadurch soll

- die Motivation gefördert,
- der chemische Blickwinkel geschult,
- die Alltagskompetenz verbessert,
- und exemplarische Einzelkenntnisse vermittelt werden.

Als Text zur **Wiederholung** der Inhalte wird die Zusammenstellung „Fit mit Chemie“ verwendet.

Zusätzlich werden **Arbeitsblätter** verteilt

Eine Aufstellung der vorgeführten **Versuche** und der selbst ausgeführten **Arbeitsaufgaben** folgt später.

Die Stundenaufteilung ist ein Beispiel von 1996

Erster Ausbildungsabschnitt (46 Stunden)

1 - 2 (2h)

Chemische Stoffe / Werkstoffe,
Systematik, Alltag, Probleme

3 - 4 (2h)

Kennzeichnungen, Beschreibungen,
Wahrnehmungen, Meßgeräte, Identitätsreaktionen

5 - 8 (4h)

Größenordnungen
Abkürzungen, Begriffe, Formelsprache

9 - 24 (16h)

Logischer Hintergrund zu den technischen Sachverhalten von:
Aggregatzustände, Volumenausdehnung, Viscosität, Flammpunkt,
Crackreaktionen, absoluter Nullpunkt, Molvolumen, allg.
Gasgesetz,
Dichte der Gase.

25 - 28 (4h)

Chemische Theorie. Modelle, Atombau, Reaktionsgleichung
Chemisches Rechnen

29 - 30 (2h)

Gefahrgutklassen, gefährliche Reaktionen

31 - 36 (6h)

Säuren, Basen, Salze

37 - 40 (4h)

Redoxreaktionen:

Oxidierbare, reduzierbare Stoffe, Reaktionsablauf ("Zündung")

41 - 46 (6h)

Grundlagen der organischen Chemie
Nomenklatur

dritter Ausbildungsabschnitt (nach der Praxiszeit)

zum Teil kurze Wiederholungen und Vertiefungen der Themen

1 - 2 (2h)

Kennzeichnungen, Beschreibungen,
Wahrnehmungen, Meßgeräte, Identitätsreaktionen

3 - 8 (6h)

Säuren, Basen, Salze
Elektrochemie

9 - 14 (6h)

Redoxreaktionen:

(Ergänzungen zur Brandlehre)

Oxidierbare, reduzierbare Stoffe

15-16 (2h)

Zündung und Reaktionsablauf

17 - 18 (2h)

Toxische Stoffe ("Leben mit Gift")

19 - 29 (10h)

Organische Chemie

Funktionelle Gruppen und Nomenklatur,

30 - 36 (6h)

Beispiele zu Stoffgruppen

Petrochemie

Kunststoffe

Pestizide, Farben/Lacke, Naturstoffe

Ergänzend zum Chemieunterricht sind im Lehrgang zum mittleren Dienst drei Exkursionen vorgesehen.

Bisher wurden besucht:

- Müllverbrennungsanlage
- Baumarkt
- Feuerwache Bremerhaven

Stand 1995