

# Synthetische und pflanzliche Laxantien im Chemieunterricht



S. Pansegrau, M. Busker

## Ausgangspunkte und Hintergründe

- **Medikamente** verbessern seit langem die **Lebensqualität** der Menschen.
- Um die Wirksamkeit von Medikamenten beurteilen, Gefahren einschätzen sowie die **Entwicklung** und **Weiterentwicklung** von Medikamenten vorantreiben zu können, sind Kenntnisse in der Chemie wesentlich.
- Den Umgang mit Medikamenten zu erlernen, ist wichtig für eine gesunde Lebensführung und ein Teil der Gesundheitserziehung.
- Auch im Chemieunterricht ist das Themengebiet der Medikamente verankert (z.B. in den **Fachanforderungen** der Sek II in Schleswig-Holstein) [1].
- Vorschläge für die Behandlung von Medikamenten im Chemieunterricht liegen insbesondere für **Schmerzmittel**, wie Aspirin und Paracetamol, vor [z.B. 2, 3].
- **Laxantien** (Abführmittel) bieten einen weiteren geeigneten und interessanten **Ausgangspunkt für den Unterricht** und bietet viele **Anknüpfungspunkte**:
  - Missbrauch von Laxantien
  - Prüfung der Reinheit von verschiedenen Laxantien
  - Unterschiede von pflanzlichen und synthetischen Wirkstoffen
  - ...

- Im Handel wird eine **große Bandbreite** an Laxantien mit **pflanzlichen und synthetischen Wirkstoffen** rezeptfrei angeboten.
- Abführmittel wurden damals wie heute auch zum Zweck der „**Entschlackung**“ und „**Blutreinigung**“ angewendet [4].
- Laxantien werden **von vielen Jugendlichen mit Essstörungen missbraucht** (um z.B. Fressattacken rückgängig zu machen [5,6]) oder entgegen dem eigentlichen Einsatzspektrum zur **Gewichtsreduktion** eingenommen.
- Eine solche Anwendung von Laxantien schadet aber immens der **Gesundheit**.
- Zur **Prävention** sollte das Thema Laxantien im Schulunterricht betrachtet werden, um so Schülerinnen und Schülern im **verantwortungsvollen Umgang** mit solchen „Entschlackungs-“ und „Abnehmprodukten“ zu schulen.
- **Das Forschungsprojekt verfolgt zwei Ziele**:
  - Das Themengebiet der Laxantien in der **experimentellen Schulchemie** zu erschließen.
  - Vorstellungen und **Überzeugungen** von Jugendlichen zur Einnahme von Medikamenten (u.a. Laxantien) zu untersuchen.

## Entwicklung von Schulexperimenten zum Thema Laxantien

### Theoretischer Hintergrund:

Aufgrund unterschiedlicher Wirkungsweisen werden **vier Gruppen der Laxantien unterschieden**: Quellstoffe, osmotisch wirkende Laxantien, antiresorptiv und hydragog wirkende Laxantien und Gleitmittel [7].

### Zielstellung:

Diese verschiedenen Laxantiengruppen bieten ein **großes Potential** für den **experimentellen Chemieunterricht**. Für die verschiedenen Wirkstoffgruppen sollen Experimente zur Synthese bzw. Extraktion des Wirkstoffs, zur Herstellung des Medikaments in verschiedenen Darreichungsformen, zur Reinheitsprüfung sowie Modellexperimente zur Wirkungsweise entwickelt werden.

### Ausgewählte Ergebnisse:

Die **pflanzlichen Quellstoffe** (siehe Abb. 1), wie Leinsamen, Flohsamen und Kleie, lassen sich im Schulunterricht auf ihre **Quellfähigkeit** [8] untersuchen. Durch diese Untersuchung sollen die Schüler und Schülerinnen sehen, wie diese Quellstoffe im Darm wirken und welche **Auswirkungen** diese auf die Darmwände haben.



Abb. 1: Verschiedene Quellstoffe



Abb. 2: Quellung von Weizenkleie, Chiasamen, Mucofalk, Flohsamen, Leinsamen (von links nach rechts)

Neben diesen bewährten „Hausmitteln“ wird derzeit auch sogenanntes „**Superfood**“ beworben. Hierzu zählen u.a. **Chiasamen**. Diese sollen mit den herkömmlichen Quellstoffen verglichen werden.

Bei der Quellfähigkeit hat sich eine Versuchsdurchführung mit Teebeuteln als gut für den Chemieunterricht umsetzbar herausgestellt (siehe Abb. 2). Des Weiteren können Leinsamen und Chiasamen mit Hilfe der **Jodzählbestimmung** und dem **Baeyer-Reagenz quantitativ sowie qualitativ auf ungesättigte Fettsäuren** untersucht werden.

## Untersuchung von Einstellungen zu Medikamenten insbesondere zu Laxantien

### Theoretischer Hintergrund:

Der Beginn eines hohen Tablettenkonsums ist oft schon in der Kindheit festzustellen. Bei einer Befragung von Jugendlichen im Alter von **13-16 Jahren** hatten insgesamt ca. **43% aller Jungen** und ca. **48% aller Mädchen** mindestens ein **Arzneimittel** in den letzten 7 Tagen angewendet [9].

### Zielstellung und Methodik:

- **Erhebung der Vorstellungen** der Jugendlichen in Bezug auf **Medikamente**, im speziellen **Laxantien**.
- Einsatz eines **Fragebogens** mit Likert-Skala und offenen Fragen.
- Pilotierung mit **44 Schülerinnen und Schüler der Jahrgänge 8 und 9** an einer **Gemeinschaftsschule**.

### Erste Ergebnisse

- Im Vergleich verschiedener **Wirkstoffe** (synthetische, pflanzliche oder homöopathische) oder dem **Bezug** aus der Apotheke oder einer Drogerie zeigen sich **Unterschiede** in der Einschätzung (siehe Abb. 3).
- **Laxantien** werden als teilweise gut für die **Verdauung** wahrgenommen und **Diätpillen** als eher **gesundheitsschädlich** (siehe Abb. 4).
- Beim Kauf von Medikamenten steht das **Original-Medikament** und die **Empfehlung eines Apothekers** im Vordergrund (siehe Abb. 5)

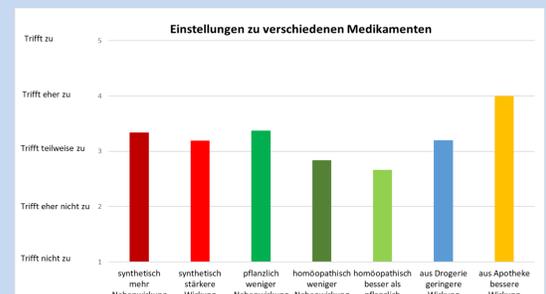


Abb. 3: Auswertung zur Einstellung verschiedener Medikamente

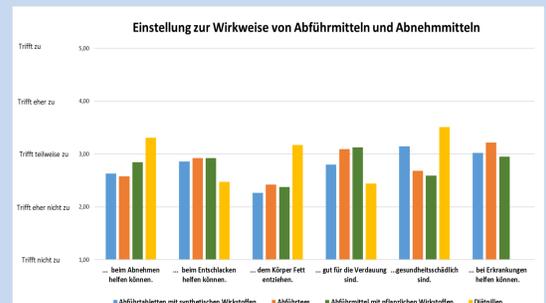


Abb. 4: Auswertung zur Einstellung der Wirkweise von Abführmitteln und Medikamenten

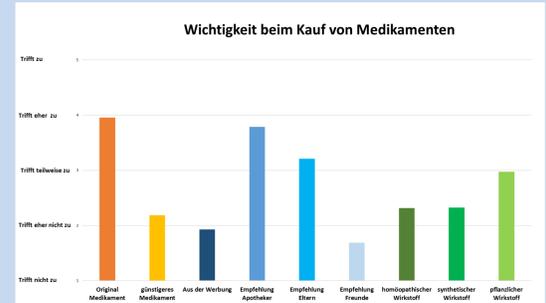


Abb. 5: Auswertung zur Wichtigkeit beim Kauf von Medikamenten

## Ausblick

- Derzeit werden Experimente für die **weiteren Wirkstoffgruppen** entwickelt.
- Der **Fragebogen** zur Erhebung der Einstellungen und Vorstellungen zum Medikamenteneinsatz wird derzeit **überarbeitet**.

- Eine **erneute Erhebung** ist für das Frühjahr 2020 geplant.
- Die Ergebnisse der experimentellen und empirischen Arbeiten sollen dann in einer **Unterrichtskonzeption** zusammengefasst werden.