

Ausgangspunkte und Zielstellung

- Mit Beginn des russischen Angriffskrieges 2022 sind **viele Menschen aus der Ukraine** u.a. auch nach Deutschland geflüchtet.
- Derzeit besuchen **rund 227 000 ukrainische Schülerinnen und Schüler** deutsche Schulen [1].
- Dabei ist eine große Herausforderung, diesen Kindern und Jugendlichen einen **Einstieg in das deutsche Bildungssystem** zu ermöglichen.
- Zudem nehmen die Schülerinnen und Schüler **weiterhin häufig an ukrainischen Unterrichtsangeboten** neben dem Schulbesuch in Deutschland teil [2].
- Dadurch entsteht eine **zusätzliche Herausforderung**, parallel dem ukrainischen und deutschen Curriculum zu folgen.
- Erste Sichtung ukrainischer Schulbücher und Curricula zeigt einen **sehr systematischen Aufbau, vertiefte Inhalte** und eine andere Schwerpunktsetzung als im deutschen Chemieunterricht.

Ziel: Anschlussstellen und Unterstützungsmöglichkeiten identifizieren

Forschungsfrage

Für den Chemieunterricht stellen sich verschiedene Fragen:

- Welche **fachlichen Voraussetzungen** bringen Lernende aus dem Fachunterricht in der Ukraine mit?
- Wie können diese **in den Unterricht** eingebunden werden?
- Wie können **mögliche Hürden** abgebaut werden?

Methode und Daten

In einem Forschungsprojekt werden hierzu die **curricularen Unterschiede** zwischen Deutschland (exemplarisch Schleswig-Holstein [3]) und der Ukraine untersucht.

- Qualitative **Curriculum- und Schulbuchanalyse** [4–7]
- **KI-gestützte Übersetzung** der Schulbücher und Curricula
- Fokus zunächst auf **Stoff-Teilchen-Beziehung**
- Grundlage: „**Lernlinie zum Basiskonzept Stoff-Teilchen-Beziehung**“ [8] sowie **Roadmap-Ansatz** zu curricularen Strukturen submikroskopischer Modelle [9]

Erste Ergebnisse der Analyse zum Basiskonzept „Stoff-Teilchen-Beziehung“

Curricula in Deutschland

Von der Stoffebene zur einfachen Teilchenvorstellung
(Stoffe, Stoffeigenschaften, Reinstoffe, Trennverfahren, Aggregatzustände, Aggregatzustandsänderungen)

Undifferenziertes
Teilchenmodell

Klasse 5 – 6

Schulbücher und Curricula der Ukraine

Undifferenziertes
Teilchenmodell

Existenz von Atomen,
Atomkern und -hülle

Frühe Verknüpfung von Stoff-, Teilchen- und Atomebene
(Aggregatzustände und Lösen auf Teilchenebene; chemische Reaktionen als Umordnung von Atomen)

Übergang zur Atomebene und Differenzierung des Atombaues
(Stoffkreisläufe, Elemente, Verbindungen, Atome, Atommodelle, Modelle zur chemischen Bindung, Einführung in das Periodensystem)

Dalton-Atommodell

Rutherford-Atommodell

Bohr-Atommodell

Atomrumpfmmodell

Klasse 7 – 8

Planetarisches Atommodell

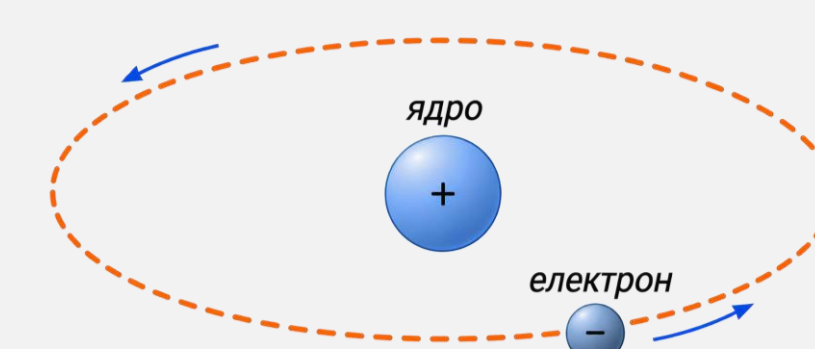


Abb. 1: Darstellung eines einfachen Atommodells mit planetarischer Elektronenbahn, aus: [5], S. 41

Orbitalmodell

Starke fachsystematische Betrachtung des Atombaues
(direkte Betrachtung differenzierter Atommodelle, Massenerhaltung chemischer Reaktionen ohne explizite Nennung des Dalton-Atommodells, Einführung in das Periodensystem)

Weiterführende Atommodelle
(Bindungsmodelle organischer Verbindungen, Molekülbau und Struktur von Teilchenverbänden)

Kugelwolkenmodell

Orbitalmodell

Klasse 9 – 10

Kein weiteres Atommodell
(Anwendung und Vernetzung vorhandener Teilchen- und Bindungsmodelle insbesondere in der organischen Chemie)

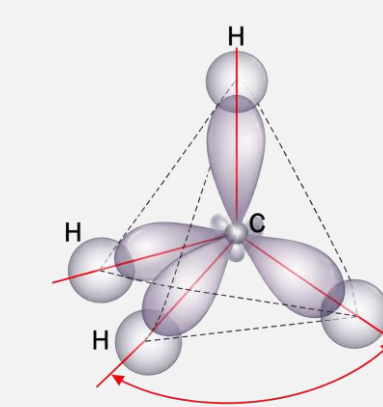


Abb. 2: Darstellung der räumlichen Anordnung von Orbitalen im Methanmolekül; aus: [7], S. 114

Schlussfolgerungen

- Deutliche Unterschiede in **Reihenfolge und Vernetzung** chemischer Konzepte
- Frühe fachsystematische Verdichtung in der Ukraine
- Der **Roadmap-Ansatz** macht **Anschlussstellen und curriculare Brüche** sichtbar

Ausblick

- Ausweitung der Analyse auf **weitere Basiskonzepte**
- Untersuchung **weiterer Lernlinien**
- Vergleichende Analyse mit **deutschen Schulbüchern**
- Ableitung **didaktischer Konsequenzen** für den Chemieunterricht