## Lösungen zu Kapitel III 1

1. I: Modelle im Chemieunterricht lassen sich unterschiedlich klassifizieren. Nennen Sie je ein Beispiel für ein vorwiegend ideelles und ein vorwiegend materielles Modell und begründen Sie die Zuordnung.

* **ideele Modelle:** mathematisch-logische Modelle;   
  z.B. Massenwirkungsgesetz und dessen Beeinflussung. Durch "spielen" mit der Gleichung lässt sich das Einstellen des chemischen Gleichgewichtes auf neue Bedingungen quantifizieren.
* **Materielle Modelle:** z.B. Strukturmodell Kugel-Stäbchen, "zum Anfassen", Tetraederwinkel werden korrekt dargestellt, Drehbarkeit um Einfachbindung bzw. fehlende bei Mehrfachbindung, Konformationsänderungen können am Modell tatsächlich durchgeführt werden.

1. II: Im Unterricht soll der Molekülbau von Alkanen und Alkenen verglichen werden. Diskutieren Sie kritisch den Einsatz verschiedener Typen von Strukturmodellen in dieser Unterrichtseinheit.

* **Gerüst-Modelle** zeigen Bindungslängen und -winkel, somit im Prinzip den räumlichen Bau.
* **Kalotten-Modelle** stellen zusätzlich die Raumerfüllung durch unterschiedliche Durchmesser der Kalotten dar. Die Bindungsachsen sind nicht sichtbar.

1. III: Im untenstehenden Bild ist ein Modell für die Metallbindung dargestellt. Erläutern Sie den möglichen Einsatz, positive Aspekte und Grenzen des Modells.  
   

* **Positiv:**
* aus Lebensmitteln (ungewöhnlich, bleibt in Erinnerung),
* nicht statisch, Elektronenbewegung kann durch Schütteln dargestellt werden,
* unterschiedliche Größenverhältnisse im Ansatz erkennbar,
* Uniformität der Metallrümpfe,
* regelmäßige Anordnung der Metallrümpfe im "Gitter".
* **Negativ:**
* Größenverhältnisse und ggf. Mengenverhältnisse nicht korrekt,
* Elektronen besitzen unterschiedliche Farbe,
* Zu (?) kleiner Ausschnitt,
* freie Beweglichkeit des Elektronengases nicht gut darstellbar,
* Material (Süßigkeiten) besitzt u.U. hohen Ablenkungsfaktor,
* Ladungen der Teilchen nicht ersichtlich.