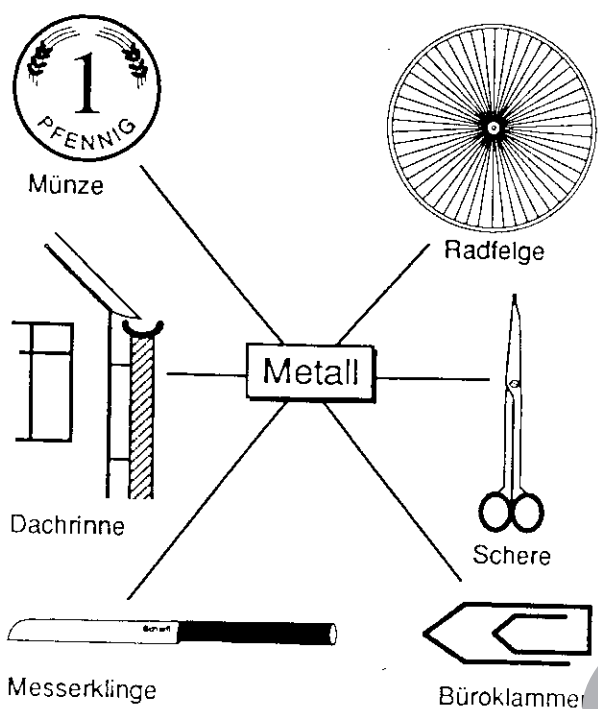


T 1.1 Woraus bestehen die folgenden Gegenstände (Sammelbegriff)?

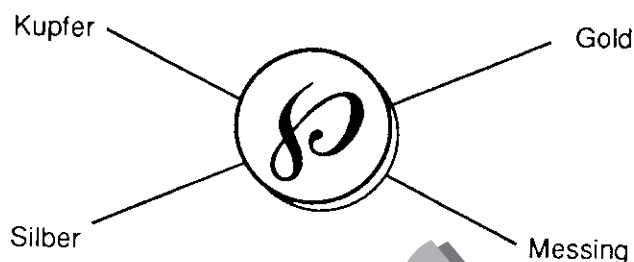


Tafelbild 1

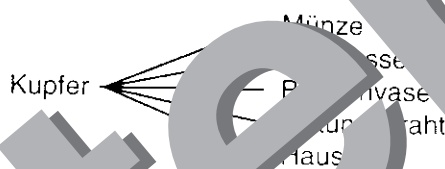
Tafelbild (T 1)

Im Tafelbild werden verschiedene Gegenstände dargestellt. In der Mitte steht der Sammelbegriff „Metall“. In der Aufgabe T 1.2 werden Namen eingetragen, aus denen festgelegt werden kann, aus welchem Metall ein Gegenstand besteht. Messing muß meist als noch nicht bekanntes Metall bezeichnet werden. Bei Kupfer, Silber und Eisen sind 3 typische Metalle eingetragen.

T 1.2 Woraus können Münzen bestehen?



T 1.3 Beispiele für die Verwendung von Kupfer



Tafel (F 1)

F 1 kann zur Problemstellung verwendet werden und mit T 1.1 kombiniert werden. Eine Kopie von F 1 kann den Schülern ausgehändigt werden. Dann können einige Metallnamen (Kupfer, Stahl, Aluminium, Eisen) eingetragen werden.

Wie man Metalle einteilen kann

Sachanalyse

Die Einteilung der Metalle in unedle und edle Metalle sowie in Schwer- und Leichtmetalle kann auf phänomenologischer Grundlage bereits ein Lerninhalt des Anfangsunterrichts sein. Einige Lehrpläne für die Sekundarstufe I verbinden die Einführung des Begriffes „Dichte“ mit dem Lernbereich „Metalle“. Wegen des Zeitaufwands für die Experimente schlagen wir dazu ein Arbeitsblatt vor. Damit kann dieser Unterrichtsabschnitt in besonderer Weise der Forderung nach handlungsorientiertem Unterricht entsprechen. Das Thema bietet eine direkte Querverbindung zur Physik und zur Technik.

Die Dichte von Metallen kann auch zu einem einfachen, aber interessanten Problem der Wissenschaftstheorie und -geschichte ausgeweitet werden. Aufgrund der von

den Schülern durchgeführten Dichtebestimmungen kann gefolgert werden, daß die Dichte der Metalle allgemein $> 1 \text{ g/cm}^3$ ist. Bis zur Entdeckung der Alkalimetalle durch H. Davy (1778 - 1829) galt dieser Satz auch. Physik und Chemie sind empirische Wissenschaften. Hier gilt: „Die letzte Instanz zur Sicherung des Wissens“ (Eddington) ist die Beobachtung, d. h. letztlich das Experiment. Mit Schülern kann dieses Problem erörtert werden, wenn aufgrund der in Gruppenarbeit ausgewerteten Befunde die oben zitierte Schlußfolgerung gezogen wird. Ein Vergleich der gefundenen Dichten mit der von Natrium und Kalium (Tabelle Seite 58) regt dazu an.

Die Grenze von Leicht- und Schwermetallen wird bei der Dichte von 5 g/cm^3 gezogen.