

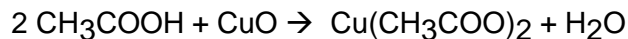
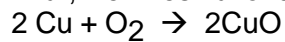
## Prüfen und Untersuchen

### Grünspan und Patina

Kupfergefäße sind manchmal mit Grünspan überzogen. Weil Grünspan etwas giftig ist, müssen Kupfergefäße von innen verzinkt sein, wenn sie Speisezwecken dienen sollen.

Grüne Kupferdächer z.B. bei einigen Kirchen oder grüne Dachrinnen sind mit Patina überzogen. Grünspan und Patina sind nicht dasselbe. Grünspan ist ein Kupferacetat, das Salz der Essigsäure; Patina dagegen ist ein Kupfercarbonat, ein Salz der Kohlensäure (vereinfacht).

Kupfer löst sich nur, wenn es zuvor an der Luft oxidiert.



In geringen Mengen ist Kupfer ein essentielles Spurenelement. Der tägliche Bedarf beträgt 1 - 2 mg pro Tag. Kupfermangel führt zu Wachstumsstörungen. Wasserleitungen im Haus bestehen häufig aus Kupfer. Der Gehalt im Trinkwasser soll aber 0,05 mg/L nicht übersteigen. Kupfersalze wirken für Kleinlebewesen (Algen, Pilze, Bakterien) giftig (desinfizierend). So sollen Blumen in Kupfergefäßen länger frisch bleiben.

In großen Mengen dagegen (mehrere Gramm) sind Kupfersalze auch für Menschen giftig. Beim folgenden Versuch sind die Mengen gering, so dass die Reste in den Abfluss gegeben werden können.

Man muss gut unterscheiden: Kupfer ist ein rötliches Metall und ungiftig. Kupfersalze, sind meist blau oder grün (gut erkennbar bei diesem Versuch), diese Salze sind in geringen Mengen notwendig für den Körper - in größeren Mengen dagegen giftig. Schon der Arzt und Alchemist Paracelsus wusste schon vor über 400 Jahren: Allein die Dosis macht's, ob ein Stoff giftig ist oder nicht!

In einem einfachen Versuch kann man zeigen, unter welchen Bedingungen Grünspan entsteht. Grünspan bildet sich nur etwas oberhalb der Flüssigkeitsgrenze. Ähnlich wie beim Rosten spielt die Luft bzw. der Sauerstoff also eine wichtige Rolle.

- Fülle etwas verdünnte Essigsäure in ein Becherglas.
- Schmirgel ein Stück Kupfer (Blech, Rohr oder Draht) blank und stelle es derart in das Glas, dass etwa die Hälfte des Metalls noch aus der Flüssigkeit herausragt.
- Decke das Glas zu, damit nicht so viel Flüssigkeit verdampft.
- Beobachte nach einigen Minuten, nach einigen Stunden, nach einigen Tagen.

