

„Brennwert“ von Schokolade**„Brennwert“ von Schokolade****Versuchsdurchführung**

*Benötigte Ausrüstung***Aufbau**

Stativ
Rundklammer
Uhrglas
Metallpfännchen
Stativklammer

Durchführung

Kerze (Teelicht)
Holzstäbchen
Pinzette

Alltagschemikalien

1 Tafel Zartbitter Schokolade (besonders gut eignet sich die Marke „Tip“)
Speiseöl
1 Ei (roh)

*Versuchsbeschreibung***Versuchsdurchführung**

Am unteren Ende des Stativs wird die Rundklammer befestigt. Auf sie wird das Uhrglas gelegt. (Dieses kann zur besseren Reinigung auch mit Alufolie umwickelt werden.) Oberhalb des Uhrglases wird das Metallpfännchen befestigt.

Ein Stück vorgekühlte Schokolade wird mit der Pinzette hochkant gehalten. Das Holzstäbchen wird an der Kerze entzündet und die Flamme an das Stück Schokolade gehalten. Dabei empfiehlt es sich, die Flamme nur am Rand des Schokoladenstückes emporzüngeln zu lassen, um nicht das ganze Schokoladenstück zu sehr zu erweichen. Wenn die Schokolade leicht verkohlt ist, wird sie noch einmal zum Erhärten in den Kühlschrank gelegt.

Nun kann die Schokolade leicht entzündet werden. Sie wird dann auf das Uhrglas gelegt und das Pfännchen in geringem Abstand darüber gehängt. In das Pfännchen wird nun etwas Öl und das rohe Ei gegeben.

Beobachtung

Mit ein wenig Fingerspitzengefühl bringt man die Schokolade gut zum Brennen. Die beim Verbrennen der Schokolade freiwerdende Wärmeenergie reicht aus, um ein Spiegelei zu braten.

„Brennwert“ von Schokolade**Auswertung u. Anmerkung**

Der Energiegehalt von Lebensmitteln wird im Allgemeinen mit Hilfe eines Kalorimeters ermittelt. Dabei wird in einem Gefäß (Bombe) der zu untersuchende Stoff verbrannt. Das Gefäß befindet sich in einem in einem mit Wasser gefüllten isolierten Gefäß. Die bei der Reaktion freiwerdende Energie wird als Wärmeenergie an das Wasser abgegeben. Mittels eines Thermometers wird die Wassererwärmung gemessen und aus der Differenz zur Ausgangstemperatur die zur Erwärmung notwendige Energiemenge bestimmt.

Im menschlichen Körper werden die Nahrungsmittel selbstverständlich nicht dergestalt verbrannt, sondern vielmehr mittels verschiedener Enzyme zu einfacheren Molekülen abgebaut. Die dabei freiwerdende Energie kann zum einen als Wärmeenergie, zum anderen für energiegebende Prozesse im Körper genutzt werden.

Sowohl Fett als auch Zucker spielen eine wichtige Rolle als Energielieferanten in der Ernährung des Menschen. Um die in ihnen enthaltene Energie anschaulich zu machen, können die Stoffe auch wie hier einfach verbrannt werden.

Entsorgungshinweise

Ei und Schokolade können mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Literatur:

FRANZKE, Claus: *Allgemeines Lehrbuch der Lebensmittelchemie*. 3.Aufl., Hamburg: Behr, 1996, S. 639 ff.

BALTES, Werner: *Lebensmittelchemie*. 5.Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer, 2000, S. 383 f.

MORTIMER, Charles: *Chemie*. 7.Aufl., Stuttgart: Thieme 2001, S. 49 f.