

WENN WERDEN BEIM  
beim heißesten FEUERSTÄCKEN

**FETTEXPLOSION:**  
1 Liter erhitztes Öl  
wird mit ¼ Liter Wasser  
„GELÖSCHT“!

Foto: iStock/ollo

**U**

# Die **FIREBUSTERS**

nsere Feuerwehren kenne es zur Genüge: Das Phänomen der Fettexplosion! Der Hintergrund: Wenn Speisefette oder Öle über ihren Brennpunkt erhitzt werden, kommt es vorerst zu Fettbränden, die vornehmlich im Küchenbereich anzutreffen sind. Wenn dann mit Wasser „gelöscht“ wird, ist die Fettexplosion perfekt.

Früher gehörten Fettbrände der Brandklasse B an, jedoch werden sie wegen ihrer Besonderheiten seit dem Jahre 2005 in der neuen, eigens geschaffenen Brandklasse F zugeordnet. Bei Fetten und Ölen handelt es sich im hoch erhitzten Zustand um gefährliche Flüssigkeiten, die nicht Wasser gelöscht werden dürfen.

## **Experiment 10: Fettexplosion**

**Text: ELFR Dr. Otto Widetschek**



BL-App im Store downloaden und Videoclip ansehen!

**Wie kommt es zur Fettexplosion?**

Zwei naturwissenschaftliche Grundfakten liegen einer Fettexplosion zugrunde:

- Wasser verdampft bei 100° C und bildet explosionsartig pro Liter Wasser etwa 1.700 Liter Wasserdampf.
- Speisefett brennt bei etwa 280° C.



Dies hat zur Folge, dass Wasser bei Kontakt mit brennendem Öl und Fett schlagartig verdampft und bei der plötzlichen Expansion kleine Fetttropfchen bildet. Diese verbrennen innerhalb eines Zeitraumes von Sekunden in Form eines Feuerballs. Anmerkung: Die Fettexplosion ist in der naturwissenschaftlichen Terminologie eigentlich gar keine Explosion, also kein chemisches, sondern ein physikalisches Phänomen. Dabei spielt der vom Duisburger Mediziner Johann Gottfried Leidenfrost entdeckte und nach ihm

benannte gleichnamige Effekt eine wichtige Rolle.

**Literaturhinweis**

WIDETSCHKE O.: Der große Gefahrgut-Helfer – Gefahren, richtiges Verhalten und Einsatzmaßnahmen bei Schadstoff-Unfällen; Leopold Stocker Verlag, Graz-Stuttgart, 2012. In diesem Lehrbuch sind alle hier wiedergegebenen Experimente ausführlich beschrieben. Bestellungen über [www.brandschutzforum.at](http://www.brandschutzforum.at) – Shop.

**EXPERIMENT: FETTEXPLOSION**

**Der Leidenfrost-Effekt**

Das Leidenfrost-Phänomen ist ein physikalischer Effekt, der die „verzögerte Stoffumsetzung“, also die zeitlich gedehnte Änderung des flüssigen in den gasförmigen Aggregatzustandes, beschreibt. Er spielt unter anderem bei der Fettexplosion eine große Rolle.

**Materialien:**

- Kleine Elektrokochplatte
- Kleine Blechdose
- Unbrennbare Wanne
- Altes Frittieröl oder Motoröl
- Bunsenbrenner
- Spritzflasche mit Wasser
- Streichhölzer

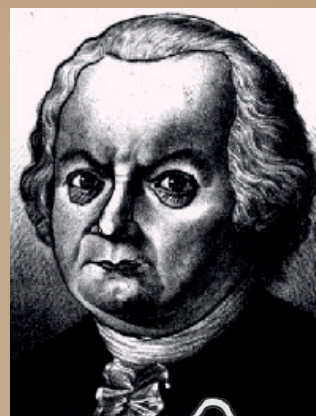
**Versuch:**

Eine ganz kleine Blechdose, welche aus Sicherheitsgründen in eine flüssigkeitsdichte Wanne gestellt wird, befüllt man etwa 3 cm hoch mit altem Frittieröl. Nun wird das Öl so lange erwärmt, bis es zu brennen beginnt. Jetzt ist es wichtig, den Versuch nicht gleich

durchzuführen, sondern das Öl mind. 1 bis max. 2 Minuten brennen zu lassen. Wenn man mit Hilfe einer Spritzflasche nun einen kleinen Wasserstrahl in das brennende Öl schießt, entstehen kleine Feuerlanzen und Feuerbälle. Ein Tipp: Zur Optimierung des Versuchs kann man am besten mit gewöhnlichem Motoröl arbeiten. Das Experiment sollte unter einem Abzug durchgeführt werden. Auf Spritzschutz ist zu achten! Größere Ölmengen können nur im Freien verwendet werden.

**Erklärung:**

Die Wassertropfchen dringen in den heißen Ölkörper ein und verdampfen aufgrund des bereits beschriebenen Leidenfrost-Effektes nicht sofort. Bei der verzögerten Verdampfung tritt eine etwa 1.700fache Volumenvergrößerung auf, wodurch die beschriebenen Verbrennungsphänomene entstehen.



Der Mediziner und Chemiker Johann Gottlieb Leidenfrost wirkte an der königlich-brandenburgischen Universität zu Duisburg. Foto: Wikipedia

