

Mai 2002

## ...UND PUSTETE DAS GANZE HAUS ZUSAMMEN

### Hier ist, was geschah ...

Das Bild hier zeigt das typische Ergebnis eines Vorgangs, der jährlich viele hundert Male geschieht ... eine Explosion.

Hier geht man davon aus, dass der „Brennstoff“ Wasserstoff war, der vom Akku-Lade-system (im Bildhintergrund) der Notstromversorgung für den Computer erzeugt wurde. Die Lüftung für diesen kleinen Teil eines Gebäudes von insg. 4600 m<sup>2</sup> funktionierte nicht oder war unzureichend ausgelegt. Die kleinen Wasserstoffmengen, die beim Aufladen frei wurden, scheinen sich angesammelt zu haben, und dann löste eine Zündquelle die Explosion aus. Wie zu sehen, wurde das Dach, auf etwa 37 m<sup>2</sup> abgerissen, der Sachschaden war beträchtlich. Aber zum Glück war niemand anwesend, keine Verletzten. Vorgänge dieser Art sind nichts Ungewöhnliches, kommen immer wieder vor!



### Was ist eine Explosion?

Es gibt viele Definitionen, aber der zu Grunde liegende Vorgang hier ist ein Verbrennungsprozess. Es gab diese drei Schritte:

- Freisetzung eines brennbaren Materials (hier Wasserstoff),
- Ansammlung dieses Materials in einer „Wolke“ und dann
- liefert eine Zündquelle den auslösenden Funken für die Verbrennung.

Offensichtlich ist die Explosion desto größer, je mehr sich ansammelt!

### Was ist mit dem Wasserstoff?

Wasserstoff ist ein interessantes Gas:

- er ist sehr leicht, steigt also in Luft sofort nach oben;
  - er hat weit auseinanderliegende Explosionsgrenzen: während zum Beispiel Kohlenwasserstoffe wie Benzin zwischen 0,6 und 8 Volumenprozent in Luft zündfähig sind, gilt dies bei Wasserstoff von 4 bis 77 % (GESTIS-Datenbank).
  - die Zündenergie für Wasserstoff ist etwa 2 % der Zündenergie für Benzin.
- Diese Eigenschaften machen Wasserstoff in mehrfacher Hinsicht zu einem idealen Brennstoff für eine Explosion, wenn er aus einer Umgebung nicht entweichen kann

### Und was können Sie tun?

Bei diesem Vorfall hätte eine gute Lüftung die kleine Wasserstoffmengen wahrscheinlich soweit verdünnt, dass stets die untere Explosionsgrenze (UEG) unterschritten geblieben wäre. Beim Betreiben von Ladestationen in Räumen **MUSS** man mit der Entstehung von Wasserstoff rechnen. Und man muss dann entsprechend ausgelegte Lüftungseinrichtungen haben, benutzen und in Stand halten.

*Wenn in einem geschlossenen Raum oder wenigstens in einem eingegengten Bereich ein entzündbarer Stoff vorhanden ist, so ist stets mit seiner Freisetzung das Potenzial für ein zerstörerische Explosion verbunden.*