



Abb. 17: Erkennen der Brandentstehungsmöglichkeiten

Jeder Brand ist eine unkontrolliert ablaufende Verbrennung, die nur entstehen kann, wenn bestimmte Voraussetzungen dafür vorliegen. Die Voraussetzungen für das Entstehen und Ablaufen einer Verbrennung sind: *brennbarer Stoff*, *Sauerstoff* und eine für den jeweiligen Stoff bestimmte *Zündtemperatur*.

Die beiden stofflichen Komponenten (brennbarer Stoff und Sauerstoff) werden zusammengefasst und als „*brennbares System*“ bezeichnet. Die in der Praxis auftretenden brennbaren Systeme sind meist aus mehreren unterschiedlichen brennbaren Stoffen und aus Sauerstoff (Sauerstoff ist zu 21% in der uns umgebenden Luft enthalten) zusammengesetzt.

Energieträger, die die zur Zündung eines brennbaren Systems notwendige Temperatur hervorrufen können, werden als „Zündquelle“ bezeichnet. Wenn Bedingungen eintreten bzw. sich entwickeln können, unter denen es zu einem Zusammenwirken von brennbarem System und Zündquelle kommt, dann besteht die Möglichkeit einer *Brandentstehung* (Abbildung 18).

Wichtig sind die Kenndaten, die die Möglichkeit der Bildung zündwilliger Gas- bzw. Dampf-Luft-Gemische und das Zündverhalten der brennbaren Stoffe charakterisieren (Abbildung 19).



Abb. 18: Untersuchungskriterien



Abb. 19: Brandgefährdung von Stoffen

Hinsichtlich der brennbaren Stoffe ist noch einmal zu betonen, dass bei der Untersuchung die Eigenschaften, Menge und räumliche Anordnung miteinander eingeschätzt werden müssen.

An dieser Stelle sei noch einmal unterstrichen, dass eine Beurteilung der Brandgefährlichkeit eines Stoffes sich auf eine genaue Kenntnis des Stoffes gründen muss. Die genannten Stoffkennzahlen und Stoffkenndaten vermitteln einen Eindruck von der Vielfalt der zu beachtenden Größen und ihrer Abhängigkeit voneinander (Abbildung 20).

Da brennbare Stoffe im festen, flüssigen oder gasförmigen Zustand fast überall vorhanden sind, und Sauerstoff, als Bestandteil der Umluft, ebenfalls überall vorzufinden ist, wird man sich in erster Linie darauf konzentrieren, ein Einwirken der Zündquelle auf brennbare Stoffe zu verhindern. Bei brennbaren Flüssigkeiten spielt dabei der Flammpunkt eine besondere Rolle.

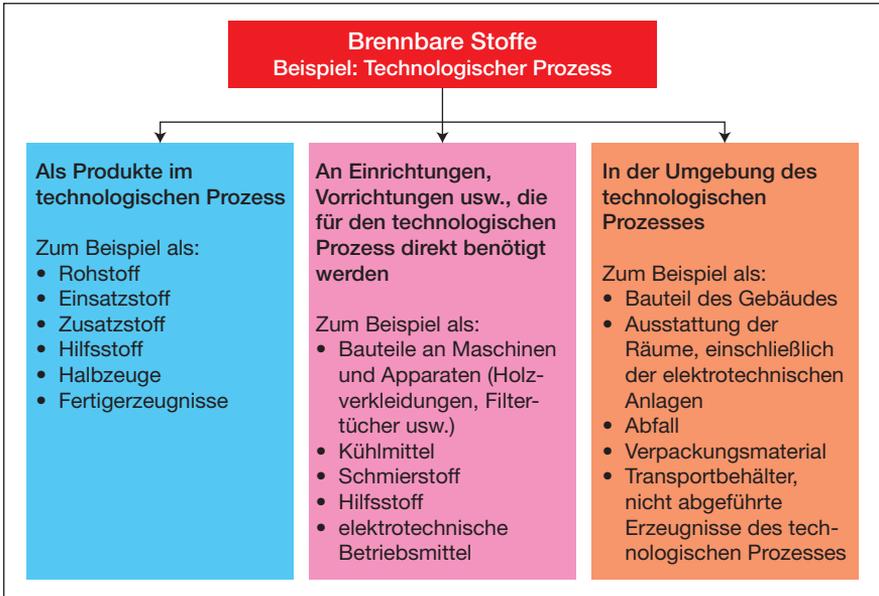


Abb. 20: Brennbare Stoffe im technologischen Prozess

Für die umfassende Einschätzung der Zündquellen in Verbindung mit dem brennbaren System sollte ermittelt werden, ob:

- eine momentane Zündung,
- eine Zündung nach kurzer Einwirkung (kurz \leq Stunde)
- eine Zündung nach langer Einwirkung (lang \geq Tage)

möglich ist.

Dabei braucht der brennbare Stoff nicht in jedem Fall mit der Zündquelle in Berührung kommen. Brände können auch durch Wärmeleitung (bei festen Stoffen) und *Wärmeströmung* (bei Gasen und Flüssigkeiten) oder durch Wärmestau entstehen.

Durch *Wärmeleitung* und *Wärmeströmung* kann die Wärmeenergie, in Abhängigkeit von der Leitfähigkeit der Stoffe, auf brennbare Stoffe übertragen werden. Die Wärmequelle wird somit zur Zündquelle, obwohl keine direkte Verbindung zwischen Wärmequelle und den brennbaren Stoffen besteht.

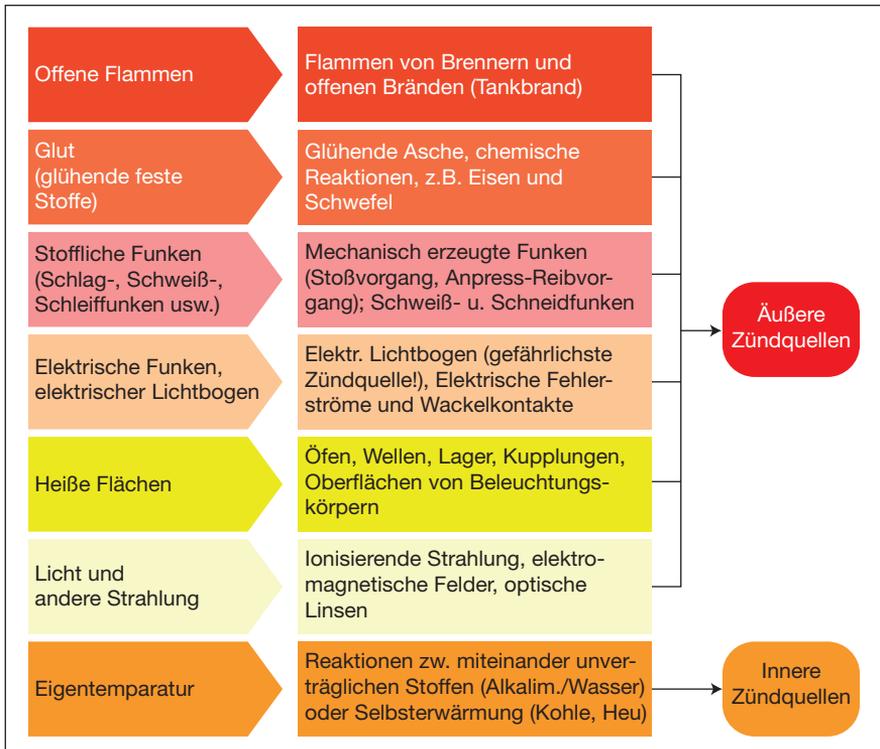


Abb. 21: Zündquellen und ihre Erscheinungsformen

Auch durch *Wärmestau* können Brände entstehen, wenn die von einer Wärmequelle abgestrahlte Wärme nicht an die Umgebung abgegeben werden kann und sich anstaut.

Bevor mit der Brandbekämpfung wirkungsvoll begonnen werden kann, muss man einen Brand richtig erkennen (z.B. Brand von festen Stoffen, brennbaren Flüssigkeiten usw.), um danach eine richtige Auswahl des Löschmittels zu treffen. Deshalb wurden Brandklassen definiert (Tabelle 7). Die Brandklassen werden mit den Buchstaben A; B; C; D und F bezeichnet. Die Klassifizierung erfolgt einheitlich nach der DIN EN2:2005-01 „Brandklassen“.