

Pyrolysegasen produzieren. Bei moderner Energiesparbauweise mit Zweifach- oder Dreifachverglasung sowie vorhandener Wärmeisolierung ist somit eine hohe Wärmeentwicklung selbst bei kleineren Bränden zu erwarten.

Dies kann im weiteren Verlauf zur Entstehung einer Rauchexplosion führen, zu der ein Sauerstoffmangel im Brandraum Voraussetzung ist. Da sich durch den Sauerstoffmangel die entstandenen Pyrolysegase und Verbrennungsprodukte nicht entzünden und somit nicht verbrannt werden können, sammeln sich diese in großen Mengen und füllen das gesamte Raumbvolumen aus. Nach dem Öffnen einer Tür oder eines Fensters entweichen die Rauchgase unter Druck und Sauerstoff kann in den Raum strömen. Es entsteht zuerst eine Trennung zwischen der warmen Schicht unverbrannter Pyrolysegase und der kalten, einströmenden Luft. Die im Brandraum verbliebenen Rauchgase durchmischen sich mit Sauerstoff. Für diese Vermischung wird, je nach Raumgröße, einige Zeit benötigt; es kann also sein, dass es nicht sofort nach Schaffung einer Öffnung zum Brandraum zu einer Rauchexplosion kommt.

Der Zeitablauf der Vermischung kann Sekunden bis mehrere Minuten betragen!

Die Zeitdauer, welche für die Vermischung benötigt wird, kann zwischen einigen Sekunden und mehreren Minuten betragen. Nach der Vermischung liegen nun der Brennstoff (brennbare Gase) und der Luftsauerstoff in vorgemischter, zündfähiger Form vor. Wird dieses Gemisch entzündet (z.B. durch die hohe Temperatur der Rauchgase, Funken, Glut, etc.), kommt es zu einer Rauchexplosion.

## 2.3 Rauchfarbe

Richtige Brand-  
raucheinschätzung  
ist schwierig!

Häufig wird versucht, über die Farbe des Brandrauches Rückschlüsse auf das Brandstadium zu ziehen. Dies ist relativ schwierig. Fast alle Feuerwehrangehörige, die sich mit dem Thema Brandverlauf beschäftigen haben, wissen, dass schwarzer Brandrauch ein hohes Risikopotenzial mit sich bringt. Das ist so auch vollkommen richtig. Auf keinen Fall sollte man aber aus dem Vorkommen von hellerem oder weißem Rauch auf ein niedriges Risikopotenzial schließen!

Die Farbe des Brandrauches ist, neben dem Material, aus dem der Brennstoff besteht, in erster Linie abhängig von der Größe der Öffnungen, aus denen der Rauch austreten kann.

Bei der Fotoserie eines Zimmerbrandes (Abb. 15) ist zu erkennen, dass bei intakter Fenster- und Türverglasung der durch die Fensterritzen austretende Brandrauch sehr hell, ja fast weiß ist (a). Nach der Zerstörung der Terrassentür durch den Brand kommt es zu einer Intensivierung des Brandgeschehens aufgrund des nun einströmenden Luftsauerstoffes in diesem Bereich (b). Auf dem letzten Bild sind unterschiedliche Färbungen des Brandrauches an dem linken, zerstörten Fenster sowie dem mittleren, noch intakten Fenster zu erkennen (c).

Die Farbe des Rauches ändert sich während des Brandverlaufes, wenn:

1. der Brand ventilationskontrolliert ist. Das heißt der Brandraum ist geschlossen und der in ihm enthaltene Luftsauerstoff ist aufgebraucht bzw. für das Brandstadium nicht mehr ausreichend. Hier wird der Rauch heller und der Rauchaustritt stoppt u.U. komplett.
2. dann wieder Luftsauerstoff durch neue Öffnungen, z.B. durch das Öffnen von Türen durch die Feuerwehr oder die Zerstörung von Scheiben, zum Feuer kommt. Hier wird die Verbrennung wieder intensiver und die Produktion von Rauch nimmt zu.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass heller Rauch oder sogar das Fehlen des Rauches nicht unbedingt den Rückschluss erlaubt, dass es sich um ein kleines Feuer handelt!

**Sobald Rauch aus dem Gebäude austritt und an Dynamik (Austrittsgeschwindigkeit und Auftrieb des Rauches) gewinnt, deutet dies auf eine Intensivierung des Brandes hin, da die Dynamik mit steigender Temperatur zunimmt.**



Abb. 15: Veränderung der Rauchfarbe von hell (a: fast weiß) nach dunkel (b und c) aufgrund von zerstörten Fensterscheiben (Fotos: Rossbach, Wuppertal)