



Das Kombi-PAAG-Verfahren der RSE:

- **Wirksame Verhütung von Arbeitsunfällen in der chemischen Industrie**
- **Hohe Anlagensicherheit und Verfügbarkeit in der Produktion**

Produktionsanlagen in denen mit gefährlichen Stoffen (z.B. weil brennbar oder gesundheitsschädlich) umgegangen wird oder an denen Eingriffe durch Personen erforderlich sind, bergen ein großes Gefahrenpotential für Mensch und Umwelt. Es gilt daher die Wahrscheinlichkeit und das negative Ausmaß von Betriebsstörungen möglichst gering zu halten. Eine wirksame Bekämpfung von Betriebsstörungen bewirkt gleichzeitig eine hohe Verfügbarkeit der Anlagen.

Zur Ermittlung aller relevanten Betriebsstörungen und der Planung geeigneter Gegenmaßnahmen stehen unterschiedliche Untersuchungsmethoden zur Verfügung:

PAAG-Verfahren

Das PAAG-Verfahren beinhaltet die **P**rognose von Störungen, das **A**uffinden deren Ursachen, die Abschätzung der **A**uswirkungen (Ausmaß) der Störungen und die Bewertung der vorhandenen bzw. Festlegung weiterer **G**egenmaßnahmen.

Mit dieser Methode können systematisch alle denkbaren Betriebsstörungen herausgefunden werden. Den Betriebsstörungen (z.B. Überfüllung eines Behälters) werden Ursachen (z.B. zu spätes Abschalten einer Pumpe) und Ausmaß (z.B. Behälter läuft über) zugeordnet. Es werden die Gegenmaßnahmen ermittelt (vorhandene bzw. zu realisierende), die der Betriebsstörung entgegenwirken (z.B. Überfüllsicherung).

Das reine PAAG-Verfahren hat den Nachteil, dass anhand der Ergebnisunterlagen nur schwer erkennbar ist, wie wahrscheinlich die einzelnen Betriebsstörungen sind bzw. wie schwerwiegend deren Auswirkungen sind. Diese Informationen sind insbesondere dann von Bedeutung, wenn Anlagenverbesserungen geplant werden sollen, die gezielt den Betriebsstörungen mit dem größten Risikopotential entgegenwirken.

Gefahrenbewertung nach der Zürich-Methode

Diese Methode identifiziert zunächst die möglichen Gefahren und ihre zugehörigen Gegenmaßnahmen und schätzt dann sowohl die Eintrittswahrscheinlichkeit als auch das Ausmaß der Betriebsstörung ab. Bei der Beurteilung, ob die vorhandenen Gegenmaßnahmen ausreichend sind, werden beide Faktoren (Eintrittswahrscheinlichkeit und Ausmaß) gemeinsam betrachtet. Tritt z.B. eine Betriebsstörung zwar häufiger auf, dafür aber mit unbedeutenden Auswirkungen, wäre das Schutzziel dennoch erreicht.



Das kombinierte Verfahren (Kombi-PAAG-Verfahren)

RSE hat beide Verfahren kombiniert.

Mit dem PAAG-Verfahren werden die Betriebsstörungen und die zugehörigen Gegenmaßnahmen ermittelt. Bei den Gegenmaßnahmen wird unterschieden zwischen Maßnahmen die die Störung verhindern (Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit) und denen die das Ausmaß der Störung begrenzen. Die Untersuchung wird anhand eines Eingabeblattes durchgeführt.

Die Gefahrenbewertung schließt sich unmittelbar daran an und wird in dem selben Eingabeblatt durchgeführt. Es wird die Eintrittswahrscheinlichkeit (Buchstaben A bis F für „häufig“ bis „unmöglich“) und das Ausmass der Betriebsstörung (Zahlen 1 bis 4 für „katastrophal“ bis „unbedeutend“) ermittelt. Anhand einer Matrix wird bewertet, ob das Schutzziel erreicht wird oder nicht. Die Matrix ist bereits im Eingabeblatt hinterlegt und zeigt automatisch das Ergebnis an. Ist ein Indikatorfeld grün, so ist das Schutzziel erreicht. Wird es dagegen rot, sind zusätzlich zu den vorhandenen Gegenmaßnahmen weitere erforderlich.

Die Vorteile des Kombi-PAAG-Verfahrens sind.

- Alle denkbaren Betriebsstörungen werden vollständig erfasst.
- Lücken in Anlagen- und Arbeitssicherheit werden aufgedeckt und bewertet.
- Mit Verbesserungen an den Anlagen kann dort begonnen werden, wo der Nutzen am größten ist.

Üblicherweise werden Betriebsstörungen mit der größten potentiellen Auswirkung zuerst bekämpft. Z.B. werden bei Betriebsstörungen die katastrophale Auswirkungen haben könnten, in jedem Fall zunächst begrenzende Maßnahmen geplant werden, auch wenn die Wahrscheinlichkeit für deren Eintreten gering sein sollte.