

# WHySE Kompass Wegmarke 1

## HAZOP - Hazard and Operability Study



### Affe und der Hustensaft

Affe kam völlig aufgeregt auf die Veranda.

„Hund!“ Hund sah von seiner H<sub>2</sub>-Terrain-Karte auf. „Ja?“ Affe hielt einen Zettel hoch. Darauf stand: HAZOP. Hund nickte. „Und?“

„Ich dachte zuerst, das wäre Hustensaft.“

Hund lachte herzlich. „Das kann ich verstehen.“ Affe setzte sich. „Ist es schlimm, wenn ich HAZOP noch nicht kenne?“ Hund schüttelte den Kopf. „Schlimm ist nur, wenn alle so tun, als wäre es klar.“ Affe sah ihn an. „Dann erklärst du es mir?“ Hund legte den Kompass auf den Tisch. „Genau dafür ist diese Wegmarke da.“

### Was bedeutet HAZOP?

HAZOP steht für **Hazard and Operability Study**.

Auf Deutsch kann man sagen: **Eine HAZOP ist eine strukturierte Untersuchung von Gefahren und Betriebsproblemen in einer Anlage oder in einem Prozess.**

Hund nahm Affes Zettel und drehte ihn um. „HAZOP fragt nicht nur: Was soll passieren?“ Er schrieb darunter: Was passiert, wenn etwas anders läuft als geplant?

Affe nickte langsam. „Also eine Sicherheitsprüfung?“ „Eher ein sehr strukturiertes Gespräch“, sagte Hund. „Mit Methode, Dokumentation und Maßnahmen.“

Bei einer HAZOP schaut ein fachkundiges Team auf einen Prozess. Abschnitt für Abschnitt. Es betrachtet mögliche Abweichungen vom vorgesehenen Betrieb und fragt:

Was kann anders laufen als geplant?

Warum kann das passieren?

Was wären die Folgen?

Welche Schutzmaßnahmen gibt es schon?

Welche Abwehrmaßnahmen brauchen wir zusätzlich?

Hund tippte auf den Zettel. „Eine HAZOP ist also kein Bauchgefühl. Sie ist eine Methode.“ Affe sah zum Kompass. „Und dafür gibt es einen Standard?“ „Ja“, sagte Hund. „Die Methode ist in IEC 61882 beschrieben.“

## **Warum macht man eine HAZOP?**

Affe lehnte sich zurück. „Und warum reden in H<sub>2</sub>-Projekten alle darüber?“ Hund zeigte auf die H<sub>2</sub>-Terrain-Karte.

„Weil man Risiken verstehen möchte, bevor sie im Betrieb auftauchen.“

Eine HAZOP hilft dabei, potenzielle Gefahren zu erkennen. Zum Beispiel Abweichungen bei Druck, Temperatur, Durchfluss, Zusammensetzung oder Bedienung.

Sie hilft auch dabei, aus früheren Vorfällen zu lernen. Wenn etwas schon einmal kritisch war, sollte dieses Wissen in die nächste Betrachtung einfließen.

Affe sah auf ihre Notizen. „Also schaut man auch auf menschliche Fehler?“ „Ja“, sagte Hund. „Menschen gehören zum System. Bedienung, Wartung, klare Anweisungen – all das spielt eine Rolle.“

Bei einer HAZOP werden auch vorhandene Kontroll- und Schutzmaßnahmen betrachtet.

Reichen sie aus?

Gibt es Lücken?

Was passiert, wenn eine Kontrolle versagt?

Hund machte eine kurze Pause. „Und dann kommt der wichtige Teil.“ „Welcher?“ „Man hält fest, was daraus folgt.“

Denn eine HAZOP endet nicht bei der Erkenntnis:

Hier könnte etwas passieren.

Sie dokumentiert sicherheitsrelevante Aspekte und hält Abwehrmaßnahmen fest.

So trägt sie dazu bei, den Betrieb sicherer zu machen – nicht nur auf dem Papier, sondern im späteren Alltag der Anlage.

## Welche Grundlage braucht eine HAZOP?

Affe griff zum Stift. „Dann schreibe ich jetzt eine Liste der Dokumente auf.“ Hund legte die Pfote auf den Zettel. „Langsam.“ Affe sah ihn an. „Keine Liste?“ „Keine allgemeine.“ „Warum?“ „Weil die richtigen Unterlagen von der Anlage abhängen. Und vom Standort. Und vom Projektstand.“

Eine HAZOP braucht eine belastbare Grundlage.

Alle relevanten Dokumente müssen vorliegen oder beigebracht werden.

Welche das genau sind, hängt von der konkreten Anlage, vom Ort der Anlage, von den geltenden Anforderungen und von der Projektphase ab.

Eine Wasserelektrolyseanlage stellt andere Fragen als ein Speicher.

Eine Verdichterstation andere als eine Betankung.

Ein Projekt in einer frühen Planungsphase braucht andere Unterlagen als eine Anlage kurz vor dem Betrieb.

Hund sah Affe an. „Die einfache Regel lautet: Alles, was für die Beurteilung der Abweichungen relevant ist, gehört auf den Tisch.“ Affe nickte. „Sonst stochert man im Nebel.“ „Genau.“

## Wer gehört an den Tisch?

Affe sah wieder auf ihre Notizen. „Und wer sitzt bei einer HAZOP am Tisch?“ Hund antwortete: „Die Menschen, die Prozess, Technik, Betrieb und Sicherheit verstehen. Und die Verantwortlichen für HSE.“ Affe hob den Kopf. „HSE?“ Hund lächelte. „Noch so ein Begriff.“ „Eine Wegmarke?“ „Vielleicht später.“ Hund schrieb es langsam auf:

HSE steht für **Health, Safety, Environment**.

„Auf Deutsch: Gesundheit, Sicherheit und Umwelt. Gemeint sind die Menschen, die Verantwortung für Arbeits- und Gesundheitsschutz, Sicherheit und Umweltschutz tragen.“ Affe nickte. „Also nicht nur reine Technikmenschen.“ „Genau“, sagte Hund. „Eine HAZOP wird stark, wenn die richtigen Verantwortlichen gemeinsam hinschauen.“

Er zeigte auf die Karte. „Je nach Anlage können das unterschiedliche Rollen sein. Technik. Betrieb. Sicherheit. HSE. Und manchmal auch jemand, der Standards, Nachweise oder Dokumentation besonders gut im Blick hat. Hahn wäre so ein Beispiel.“ Affe grinste. „Dann bleibt HSE auf der Liste möglicher Wegmarken?“ „Ja“, sagte Hund. „Für heute bleiben wir bei HAZOP.“

## Was wird dokumentiert?

Affe sah auf den Zettel. „Und was bleibt am Ende von so einer HAZOP?“ Hund tippte auf die Karte. „Mehr als ein gutes Gespräch.“

Bei einer HAZOP werden sicherheitsrelevante Aspekte systematisch festgehalten.

Dazu gehören die betrachteten Abweichungen, mögliche Ursachen, mögliche Folgen, vorhandene Schutzmaßnahmen und zusätzlich festgelegte Abwehrmaßnahmen.

Entscheidend ist auch, wer sich um die Maßnahmen kümmert und wie ihre Umsetzung nachverfolgt wird.

Affe nickte langsam. „Also nicht nur: Wir haben darüber gesprochen.“ „Genau“, sagte Hund. „Sondern: Wir haben es erkannt, festgehalten und eine Maßnahme daraus gemacht.“ Affe sah auf die H<sub>2</sub>-Terrain-Karte. „Dann ist HAZOP eigentlich ein Weg, um aus Unsicherheit Klarheit zu machen.“ Hund lächelte. „Das ist gut gesagt.“

## Was HAZOP nicht ist

Affe nahm den Zettel wieder in die Hand. „Dann ist HAZOP also die Lösung für jedes Sicherheitsproblem?“ Hund schüttelte den Kopf. „HAZOP ist ein starkes Werkzeug. Kein Zauberstab.“

Eine HAZOP ersetzt keine Planung.

Sie ersetzt keine technische Auslegung.

Sie ersetzt keine Verantwortung im Projekt.

Und sie ersetzt keine normgerechte Durchführung durch ein qualifiziertes Team.

Sie hilft dabei, Gefahren und Betriebsprobleme systematisch sichtbar zu machen.

Der Wert entsteht dort, wo die Ergebnisse ernst genommen werden.

Also dort, wo Abwehrmaßnahmen festgehalten, Verantwortlichkeiten geklärt und offene Punkte nachverfolgt werden.

Affe sah auf den Kompass. „Dann ist die Methode nur so gut wie das, was danach passiert.“ Hund nickte. „Genau.“

## Die Klartext-Übersetzung

Hund nahm den Zettel mit HAZOP noch einmal in die Hand. „Wenn jemand HAZOP sagt, klingt das erst einmal nach Fachsprache.“ Affe nickte. „Oder nach Hustensaft.“ Hund lächelte. „Im Klartext heißt es: Wir schauen uns eine Anlage systematisch an und fragen, was anders laufen kann als geplant – und was dann passiert.“

Affe dachte nach. „Das ist eigentlich ziemlich vernünftig.“ „Ja“, sagte Hund. „Gute Methoden klingen manchmal komplizierter, als sie sind.“ Dann schrieb Hund einen Satz auf die Karte:

Wenn jemand HAZOP sagt, meint er: Wir prüfen jetzt gründlich, ob uns der Laden um die Ohren fliegt – bevor er es tut.

Affe las den Satz zweimal. „Den merke ich mir.“ „Das war der Plan.“

## Der Ein-Satz-Merker

Wenn du nur einen Satz behalten möchtest:

HAZOP ist die Methode, mit der wir prüfen, ob uns der Laden um die Ohren fliegt – bevor er es tut.

## Quellen und Hinweise

Die HAZOP-Methode ist in **IEC 61882** beschrieben. Die Norm behandelt Hazard and Operability Studies als strukturierte Methode zur Untersuchung von Gefahren und Betriebsproblemen in Systemen und Prozessen.

Welche weiteren Normen, technischen Unterlagen, Genehmigungsdokumente und Regelwerke für eine konkrete HAZOP relevant sind, hängt von der Anlage, dem Standort, der Projektphase und dem regulatorischen Umfeld ab.

Deshalb zählt diese Wegmarke sie nicht einzeln auf.

Für eine konkrete HAZOP müssen alle relevanten Dokumente vorliegen oder beigebracht werden. Welche Dokumente relevant sind, ergibt sich aus der Anlage, dem Ort der Anlage und dem Zweck der Betrachtung.

Quelle:

IEC 61882: Hazard and operability studies (HAZOP studies).

### **Hinweis:**

Diese Wegmarke beschreibt HAZOP allgemein. Sie ersetzt keine projektspezifische Sicherheitsbewertung und keine normgerechte Durchführung einer HAZOP-Studie.