

Bestimmung des Risikos durch Vergleich der Risikozahl für den Ist- und Plan-Zustand

Risikozahl ist definiert als:

$R = X \cdot h$

R = Risikozahl

h = Wahrscheinlichkeit bzw. Eintrittshäufigkeit

X = Schadensausmaß

Das Schadensausmaß ist abhängig von:

P =
A =
S =
E =

Personenzahl

Qualität der Alarmierung

Möglichkeit geschlossene Räume aufzusuchen/sich aus der Gefahrenzone zu entfernen

Entfernung zum Betriebsbereich

hieraus ergibt sich

$X = P \cdot E \cdot M$
 $X = P \cdot E \cdot (0,5 A + 0,5 S)$
↓
 $R = [P \cdot E \cdot (0,5 A + 0,5 S)] \cdot h$

Gültigkeit der Formel nur für Berechnungen innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes/Achtungsabstandes

Die Risikozahl R ergibt sich dabei aus der Summe der Risikozahlen aller Einzelmaßnahmen für den Ist-Zustand bzw. für den Plan-Zustand .

A.) Personenzahl P

P = $\frac{\text{Personenzahl Einsteiger bzw. Personen im Zug}}{P \text{ max. (Summe Einsteiger + Personen im Zug)}}$

maximal Personenzahl = Pmax. Summe der Menschen, welche sich innerhalb der angemessenen Sicherheitsabstände im Bereich der Maßnahmen PFA-3 zum Zeitpunkt IST bzw. PLAN aufhalten. Maßgebend ist dabei der höhere Wert.

B.) Qualität der Alarmierung

Die Qualität der Alarmierung ist abhängig:
- von der Zuverlässigkeit der Alarmierung Z
- und der Zeitspanne, die zwischen dem Eingang der Alarmierung innerhalb des Betriebsbereiches und bis zum Wirksamwerden von Gegenmaßnahmen vergeht t.

Zuverlässigkeit = Z			t = Zeitspanne		
hoch	mittel	gering	kurz	mittel	lang
Besetzung: 24h-Besetzung aller Glieder in der Meldekette Know-how und Maßnahmen: Personen sind geschult in den Abläufen, welche klar definiert und vorgegeben sind und auch unmittelbar eingeleitet werden Zu diesen Maßnahmen gehören: <u>fahrende / stehende Züge:</u> - Stoppen der Züge, - direkte Alarmierung der Zugführer - Abschaltung Lüftungsanlage in Zügen - Information der Passagiere (Durchsage/Fahrgastinformations-system) Maßnahmen Hbf: - selektive und zielgerichtete Alarmierung und Informationsweitergabe an Reisende vor Ort in Abhängigkeit vom Ereignis	Besetzung: 24h-Besetzung aller Glieder in der Meldekette Know-how und Maßnahmen: - Personen sind nur unzureichend geschult, - Abläufe / Maßnahmen sind nicht ausreichend definiert und / oder nicht ausreichend selektiv und zielgerichtet auf die jeweilige Situation zugeschnitten	Besetzung: 24h-Besetzung nicht bei allen Glieder in der Meldekette garantiert Know-how und Maßnahmen: - Personen sind nur unzureichend geschult, - Abläufe / Maßnahmen sind nicht ausreichend definiert und / oder nicht ausreichend selektiv und zielgerichtet auf die jeweilige Situation zugeschnitten	Personen im Umfeld des BB: Eine Alarmierung des Umfeldes erfolgt bei einem D3 direkt und unmittelbar durch den Betriebsbereich z.B. über Werksirenen oder gleichwertig (Zeitspanne = kurz) Personen innerhalb von Zügen der DB: D2: Vorabinformation der Notfallleitsstelle der DB bei einer geringeren Meldestufe (D2) ==> Verkürzung der Reaktionszeiten zur Einleitung von Maßnahmen bei einer Anhebung auf D3. D3: direkte Alarmierung Notfallzentrale der DB bei einem D3 und unmittelbare Einleitung erforderlicher Maßnahmen: (Zeitspanne = kurz)	Personen im Umfeld des BB: Eine indirekte Alarmierung des Umfeldes bei einem D3 erfolgt durch eine externe zwischengeschaltete Stelle (z.B. Feuerwehr) und damit zeitverzögert (Zeitspanne = mittel) Personen innerhalb von Zügen der DB: D2: Eine Vorabinformation (ab D2) zur Verkürzung der Reaktionszeit ist nicht vorhanden. D3: indirekte Alarmierung der Notfallzentrale durch eine externe zwischengeschaltete Stelle bei einem D3 und damit zeitverzögerte Einleitung erforderlicher Maßnahmen. (Zeitspanne = mittel)	Personen im Umfeld des BB: Eine Alarmierung des Umfeldes bei einem D3 nicht vorhanden bzw. erfolgt über mehrere externe zwischengeschaltete Stellen (Zeitspanne = lang) Personen innerhalb von Zügen der DB: D2: eine Vorabinformation der Notfallleitsstelle der DB bereits bei einer geringeren Meldestufe (D2) erfolgt nicht D3: eine Alarmierung der Notfallzentrale der DB findet nicht statt oder nur über mehrere externe zwischengeschaltete Stellen. (Zeitspanne = lang)

Ermittlung von A aus Z und t		Zeit t		
		kurz	mittel	lang
Zuverlässig- keit Z	gering	1	1	1
	mittel	0,25	0,5	1
	hoch	0	0,25	1

Anhang 10.2

C.) Vorhandensein und Erreichbarkeit geschlossener Räume bzw. Möglichkeit die Gefahrenzone verlassen zu können S

Faktor S für Personen, welche sich in einem geschlossenen Raum befinden bzw. diesen aufsuchen können.		Faktor S für Personen, die sich aus der Gefahrenzone weg bewegen.	
Beschreibung der Situation....	zugeordneter Wert für S	Beschreibung der Situation....	zugeordneter Wert für S
Personen befinden sich bereits in einem Raum mit dichter Außenhülle	0	Person befindet sich bereits außerhalb der Gefahrenzone	0
Raum mit dichter Außenhülle ist erreichbar oder Personen befinden sich in einem Raum, dessen Dichtheit der Außenhülle durch Maßnahmen herzustellen ist (z.B. Lüftung abschalten....)	0,25	Verlassen der Gefahrenzone ist leicht möglich	0,25
Personen befinden sich bereits in einem Raum mit bedingt dichter Außenhülle (Eindringen giftiger Gase und Dämpfe kann nicht vollständig verhindert werden)	0,5	Verlassen der Gefahrenzone ist möglich	0,5
Raum mit bedingt dichter Außenhülle ist erreichbar (Eindringen giftiger Gase und Dämpfe kann nicht vollständig verhindert werden) oder Personen befinden sich in einem Raum, dessen bedingte Dichtheit der Außenhülle durch Maßnahmen herzustellen ist (z.B. Türen schließen....)	0,75	Verlassen der Gefahrenzone ist nur schwer möglich	0,75
kein Raum vorhanden	1	Verlassen der Gefahrenzone ist nicht möglich	1

D.) Entfernung zur Freisetzungsort E

für das Verfahern PFA-3 nicht relevant

E.) Eintrittswahrscheinlichkeit h

Die Eintrittswahrscheinlichkeit wird für jeden Betriebsbereich mit "1" festgelegt.

Def.:
DB Deutsche Bahn
BB Betriebsbereich