

Gefahren aus Starkregen und Überschwemmungen managen:

Umsetzung der TRAS 310

Standort 2050 – klimarobust & extremwetterresistent

30. Oktober 2018 / München

Herausgegeben vom Bundesministerium der Justiz

Bundesanzeiger



www.bundesanzeiger.de

ISSN 0720-6100

Jahrgang 64

Ausgegeben am Freitag, dem 24.

**Bekanntmachung
einer sicherheitstechnischen
der Kommission für Anlagensicherheit**

**(TRAS 310 „Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der
Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser“)**

Vom 15. Dezember 2011

- Anwendungsbereich
- Struktur
- Umsetzung
 - Gefahrenquellenanalyse
 - Gefahren-
/Gefährdungsanalyse
 - Schutzzieldefinition
 - Schutzkonzepte
 - Dennoch-Störfälle
- Weitere Pflichten
- Recht

STÖRFALLVERORDNUNG (12. BImSchV)

§ 3 Allgemeine Betreiberpflichten

(1) Der Betreiber hat die nach Art und Ausmaß der möglichen Gefahren erforderlichen Vorkehrungen zu treffen um Störfälle zu verhindern; Verpflichtungen nach anderen als immissionsschutzrechtlichen Vorschriften bleiben unberührt.

(2) Bei der Erfüllung der Pflicht nach Absatz 1 sind

1. betriebliche Gefahrenquellen,
2. umgebungsbedingte Gefahrenquellen wie Erdbeben oder Hochwasser und
3. Eingriffe Unbefugter

zu berücksichtigen es sei denn, dass diese Gefahrenquellen oder Eingriffe als Störfallursachen vernünftigerweise ausgeschlossen werden können.

(3) Über Absatz 1 hinaus sind vorbeugend Maßnahmen zu treffen um die Auswirkungen von Störfällen so gering wie möglich zu halten.

(4) Die Beschaffenheit und der Betrieb der Anlagen des Betriebsbereichs müssen dem Stand der Sicherheitstechnik entsprechen

TRAS 310

Vorkehrungen und Maßnahmen Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser

- Sicherheitstechnisches Regelwerk – **Stand der Sicherheitstechnik**
- Konkretisierung sicherheitstechnischer Anforderungen
- Methodische Vorgehensweise – **Umsetzung der Betreiberpflichten**

„**Ausführungsbestimmung**“ zur Störfallverordnung

TRAS 310

Bindend

Betriebsbereiche,
die in den
Anwendungsbereich der
Störfallverordnung
fallen

Empfohlen

Immisionsschutzrechtlich
genehmigungspflichtige
Anlagen, bei denen die
Gefahr der Freisetzung
gefährlicher Stoffe
besteht.

(i.S.d. § 2 Nr1 StörfallV)

TRAS 310

GEFAHRENQUELLENANALYSE

ANALYSE DER GEFAHREN
UND GEFÄHRDUNGEN

SCHUTZKONZEPT

DENNOCH-STÖRFÄLLE



Welche Gefahrenquellen können auf den Betrieb einwirken bzw. sind vernünftigerweise auszuschließen?

TRAS 310

GEFAHRENQUELLENANALYSE

ANALYSE DER GEFAHREN
UND GEFÄHRDUNGEN

SCHUTZKONZEPT

DENNOCH-STÖRFÄLLE



Können Störfälle ausgelöst werden
durch Einwirkungen auf sicherheits-
relevante Betriebsbereiche oder
Anlagen?

TRAS 310

GEFAHRENQUELLENANALYSE

ANALYSE DER GEFAHREN
UND GEFÄHRDUNGEN

SCHUTZKONZEPT

DENNOCH-STÖRFÄLLE

Welche Maßnahmen und
Vorkehrungen sind zu treffen, um
Störfälle zu verhindern?



TRAS 310

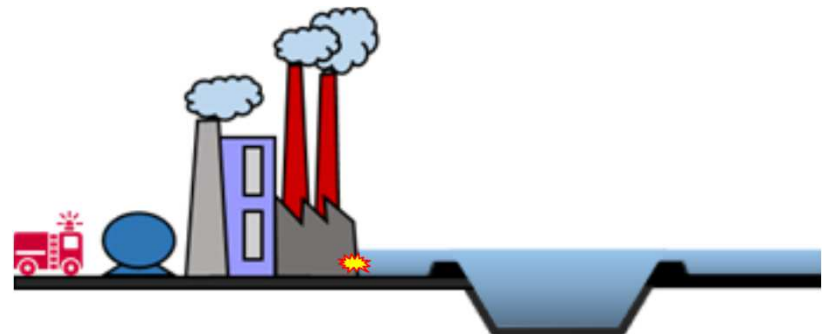
GEFAHRENQUELLENANALYSE

ANALYSE DER GEFAHREN
UND GEFÄHRDUNGEN

SCHUTZKONZEPT

DENNOCH-STÖRFÄLLE

Welche Maßnahmen sind zu treffen,
um Auswirkungen von Störfällen zu
begrenzen?



TRAS 310

GEFAHRENQUELLENANALYSE

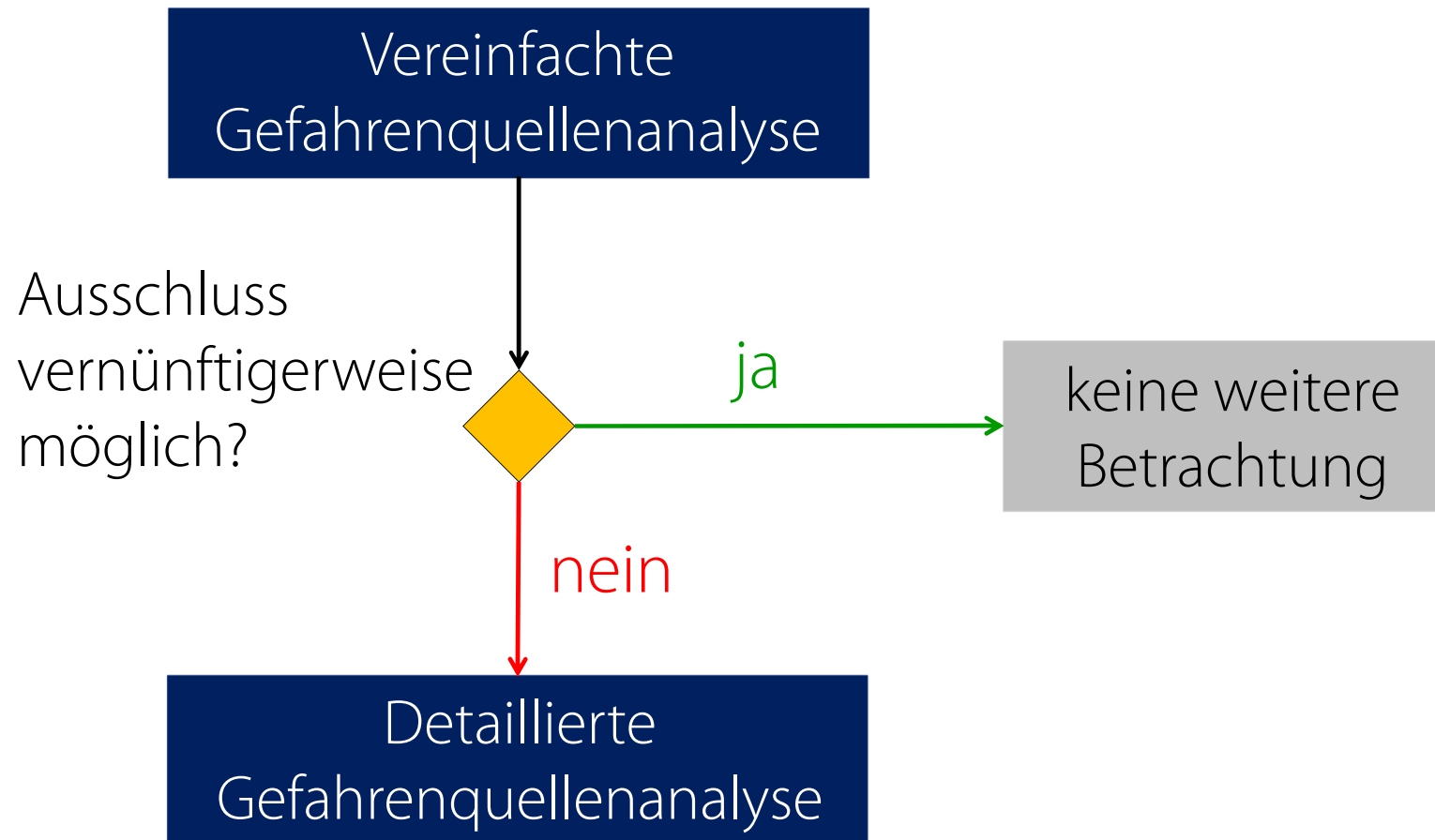
ANALYSE DER GEFAHREN
UND GEFÄHRDUNGEN

SCHUTZKONZEPT

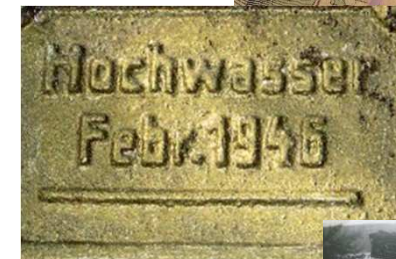
DENNOCH-STÖRFÄLLE



GEFAHRENQUELLENANALYSE

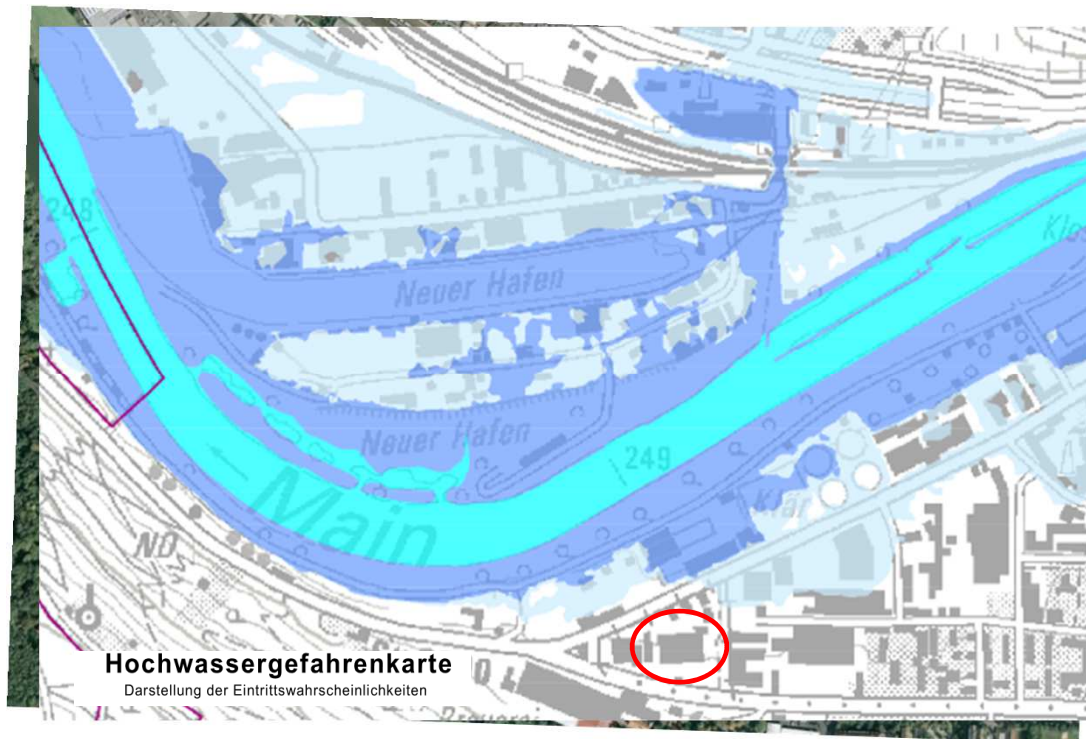


GEFAHRENQUELLENANALYSE



Detaillierte
Gefahrenquellenanalyse

GEFAHRENQUELLENANALYSE



keine weitere
Betrachtung

kartiert, aber außerhalb des
Risikogebietes

Aktualisierung
des Kartenmaterials !

GEFAHRENQUELLENANALYSE



keine weitere
Betrachtung ?

Gewässer III. Ordnung
außerhalb des kartierten
Risikogebietes

GEFAHRENQUELLENANALYSE



keine weitere
Betrachtung

nicht vorhanden

unterirdische Anlagenteile mit gefährlichen Stoffen
(Tanks, Rohrleitungen)

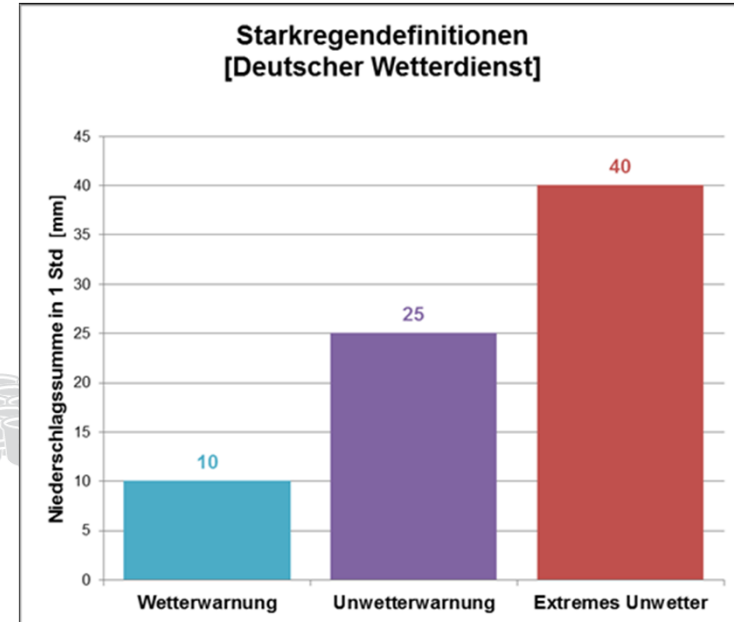
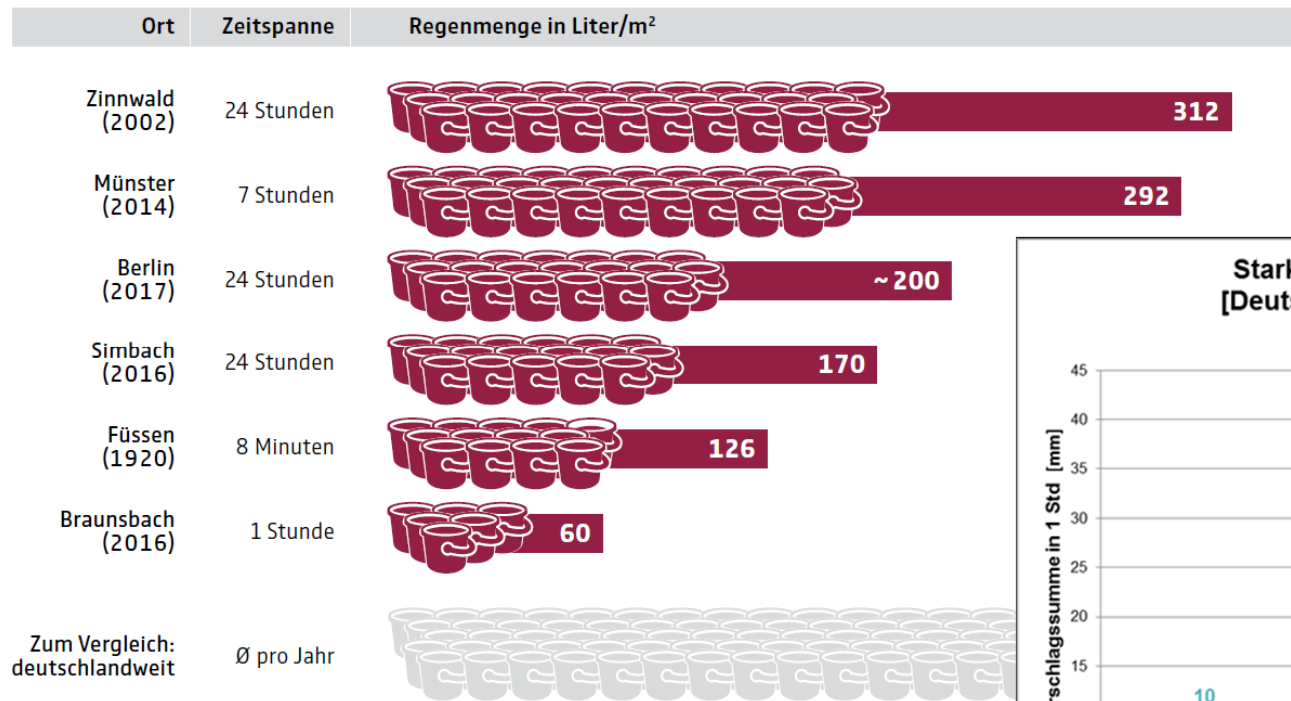
GEFAHRENQUELLENANALYSE



Alle Gefahrenquellen, die eine Überflutung auslösen können, sind zu betrachten

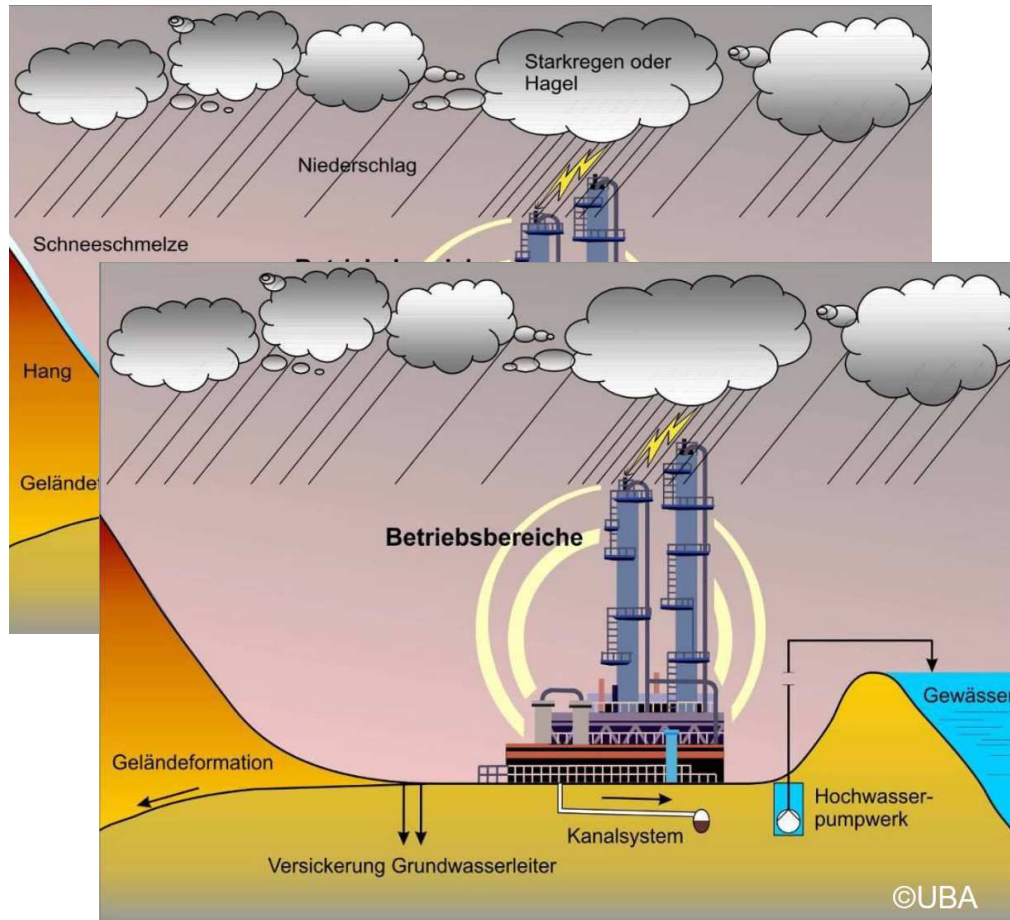
GEFAHRENQUELLENANALYSE

Die extremsten Starkregen in Deutschland



Quelle: GDV
© www.gdv.de | Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV)

GEFAHRENQUELLENANALYSE



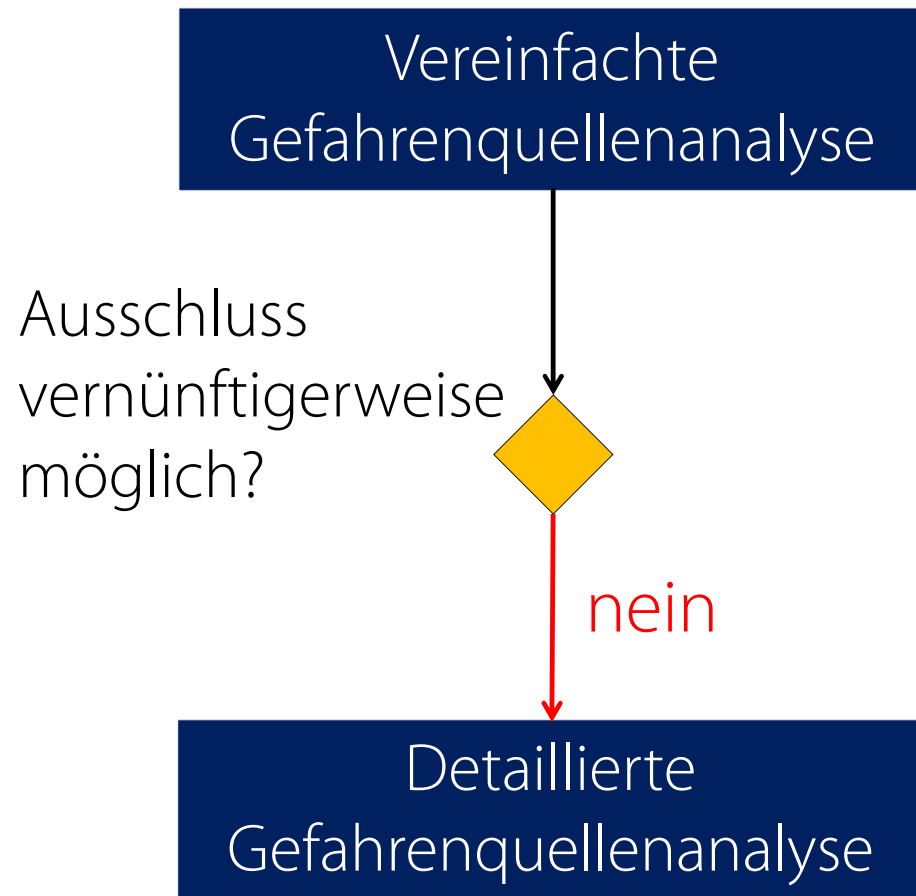
potenzielle Wasserzuflüsse
potenzielle Wasserabflüsse

positive Abflussbilanz
(Wahrscheinlichkeitsabwägung)



keine weitere
Betrachtung

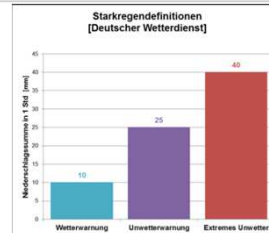
GEFAHRENQUELLENANALYSE



DETAILLIERTE GEFAHRENQUELLENANALYSE

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 49, Zeile 93
Ortsname : München (BY)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember



Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,0	7,7	8,7	10,0	11,7	13,4	14,4	15,6	17,4
10 min	9,5	12,0	13,4	15,2	17,7	20,2	21,6	23,5	25,9
15 min	11,8	14,9	16,7	18,9	22,0	25,1	26,9	29,1	32,2
20 min	13,4	17,0	19,1	21,7	25,3	28,9	31,0	33,6	37,2
30 min	15,6	20,0	22,6	25,9	30,3	34,8	37,4	40,6	45,1
45 min	17,5	23,0	26,2	30,3	35,8	41,3	44,5	48,5	54,0
60 min	18,6	25,0	28,8	33,5	39,9	46,3	50,1	54,8	61,2
90 min	20,9	27,6	31,6	36,5	43,3	50,0	54,0	58,9	65,7
2 h	22,7	29,7	33,8	38,9	45,9	52,9	56,9	62,1	69,1
3 h	25,5	32,9	37,1	42,5	49,9	57,2	61,5	66,9	74,2
4 h	27,7	35,3	39,8	45,4	53,0	60,5	65,0	70,6	78,2
6 h	31,2	39,2	43,8	49,7	57,7	65,6	70,3	76,2	84,2
9 h	35,0	43,4	48,3	54,5	62,9	71,2	76,1	82,3	90,7
12 h	38,1	46,8	51,8	58,2	66,9	75,6	80,6	87,0	95,7
18 h	42,8	51,9	57,2	64,0	73,1	82,2	87,5	94,2	103,3
24 h	46,5	55,9	61,5	68,4	77,9	87,3	92,8	99,8	109,2
48 h	60,1	72,4	79,6	88,6	100,9	113,1	120,3	129,3	141,6
72 h	69,9	83,8	91,9	102,2	116,1	130,0	138,1	148,4	162,3

Braunsbach 29.05.2016
60 l/m² in 1 Stunde



Simbach 31.05.2016
170 l/m² in 2 Tagen



→ 61,2 l/m² * 1,2 = 73,4 l/m² in 1 Stunde
162,3 l/m² * 1,2 = 194,8 l/m² in 3 Tagen

DETAILLIERTE GEFAHRENQUELLENANALYSE

73,4 l/m² in 1 Stunde



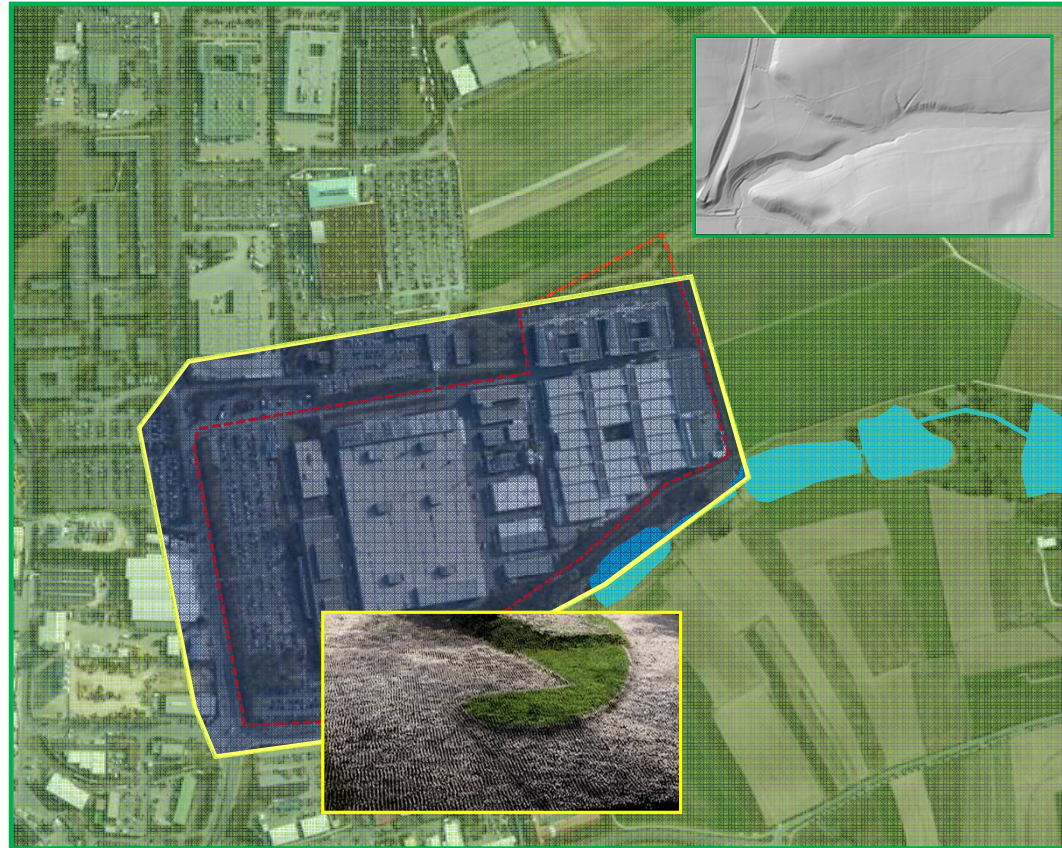
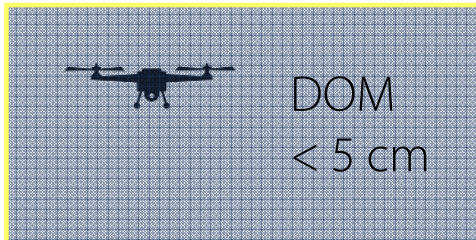
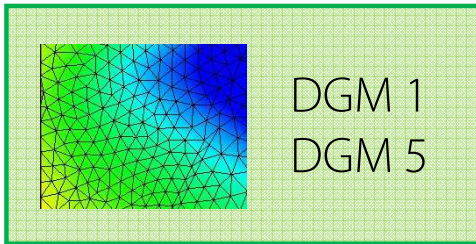
194,8 l/m² in 3 Tagen



= 2,7 l/m² in 1 Stunde



DETAILLIERTE GEFAHRENQUELLENANALYSE



DETAILLIERTE GEFAHRENQUELLENANALYSE

- Wasserstandshöhen,
 - Wasserpfade,
 - Staudruck
-
- Aufschwimmen,
 - Treibgut



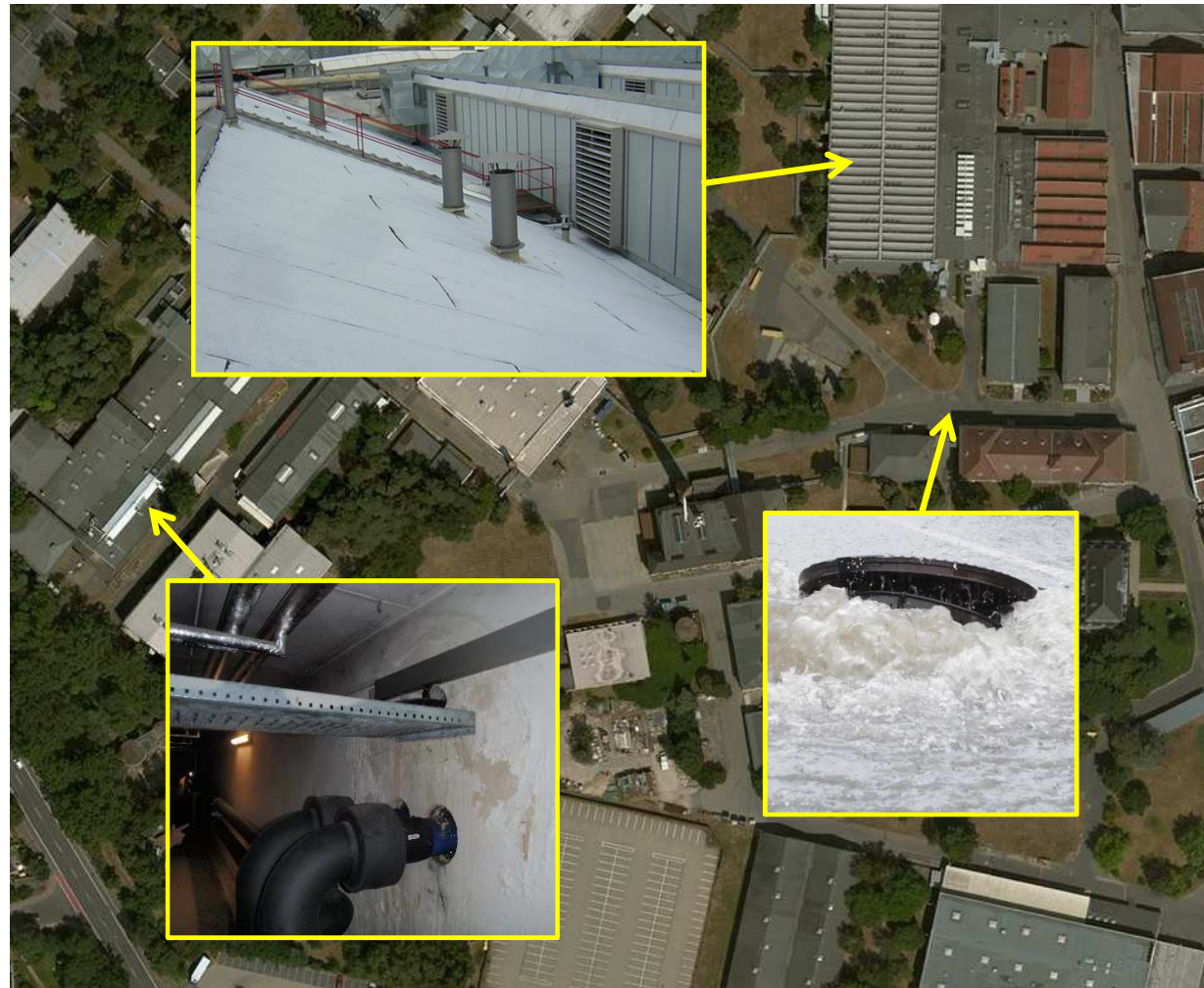
DETAILLIERTE GEFAHRENQUELLENANALYSE

- Wasserpfade,
- Strömungs-
geschwindigkeit,
- Schleppspannung

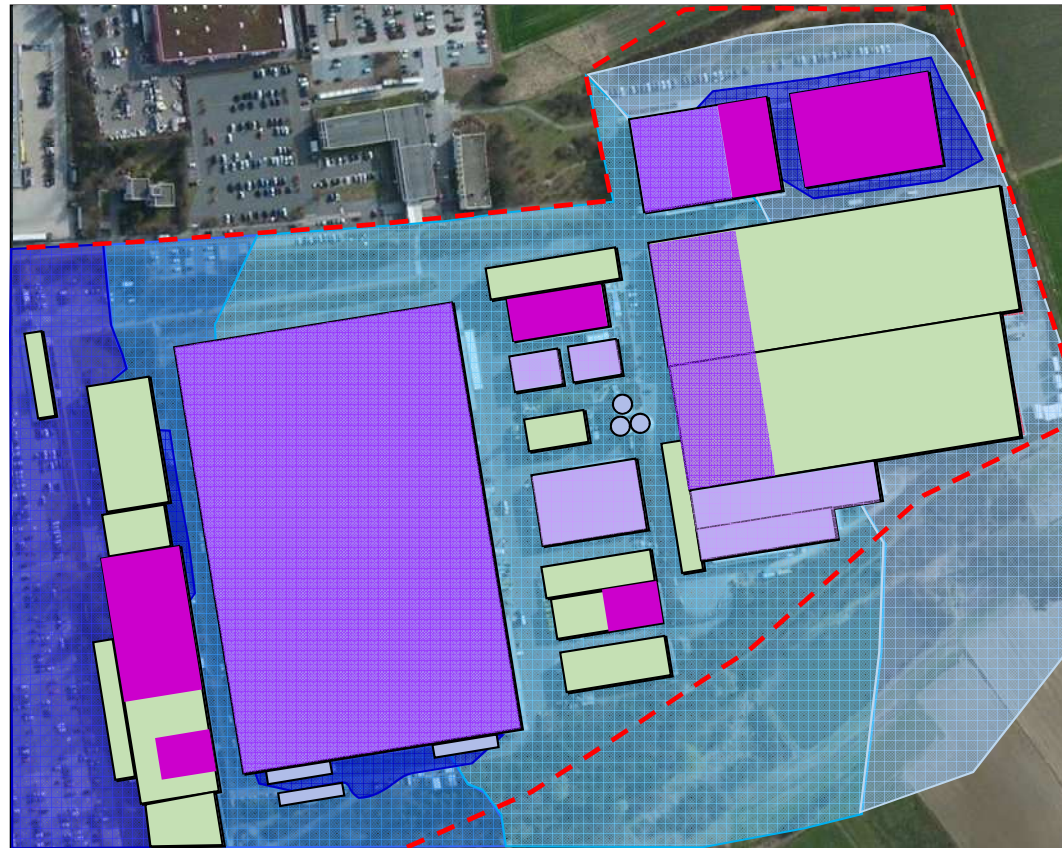
- Erosion,
- Unterspülung,
- Treibgut



DETAILLIERTE GEFAHRENQUELLENANALYSE



DETAILLIERTE GEFAHRENQUELLENANALYSE



GEFAHREN-/GEFÄHRDUNGSANALYSE

Sicherheitsrelevante, gefährdete Teile
des Betriebsbereichs (SRB) und der
Anlagen (SRA)

- Anlagen/Anlagenteile mit besonderem Stoffinhalt
 - Lagerbehälter (Tanks, Silos etc.)
 - Filter, Abscheider
 - Rohrleitungen

- Anlagen/Anlagenteile mit besonderer Funktion
 - Energieverteilung
 - PLT-Schutzeinrichtungen
 - Pumpen, Ventile

GEFAHREN-/GEFÄHRDUNGSANALYSE

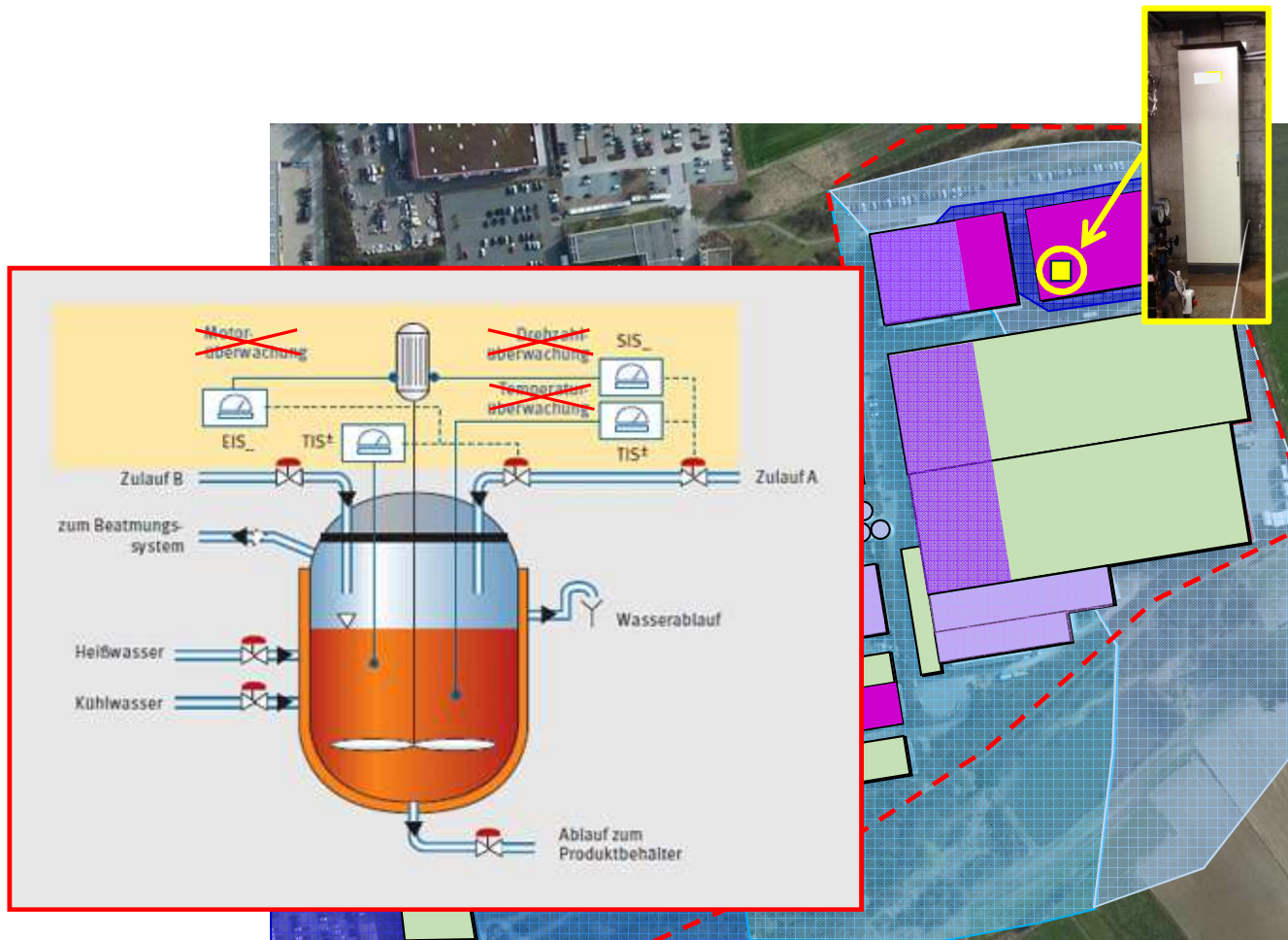


GEFAHREN-/GEFÄHRDUNGSANALYSE

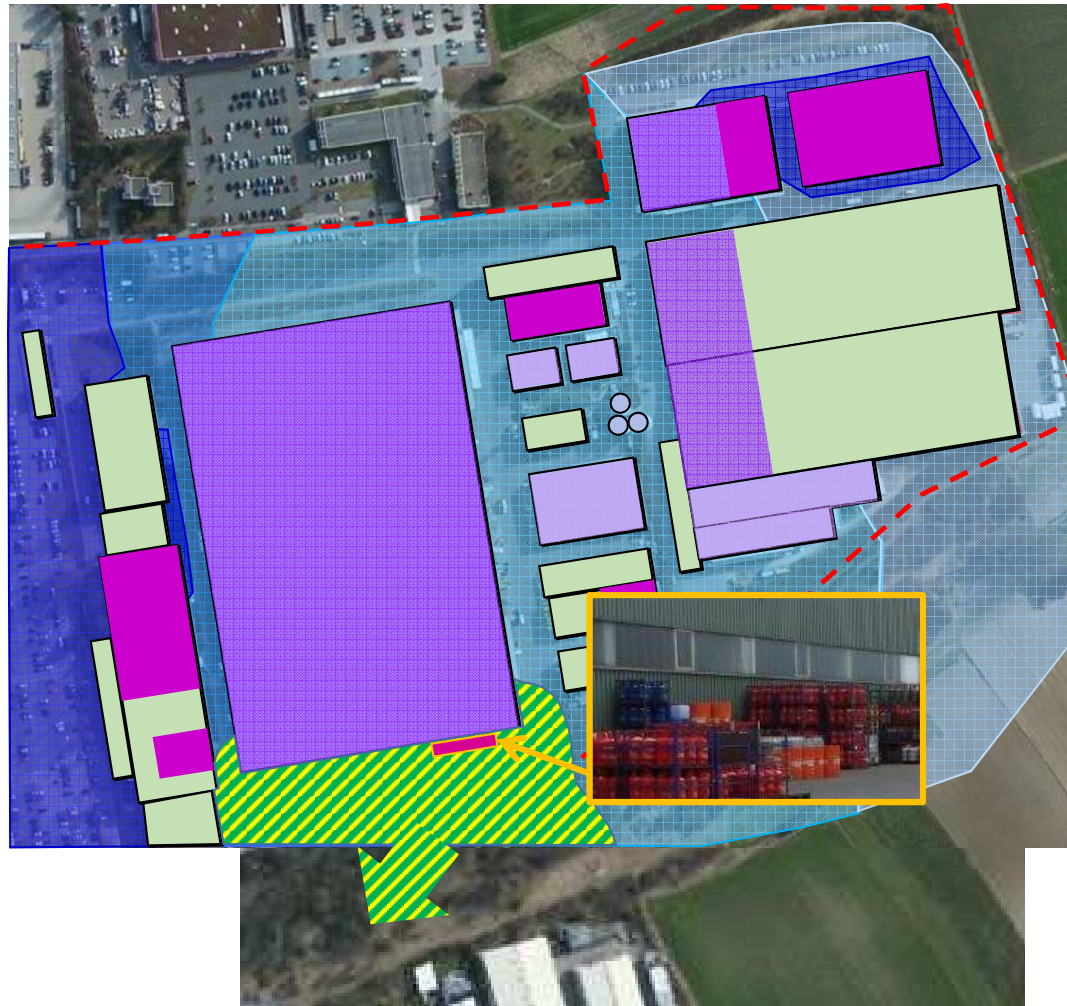
Beispielszenarien zur Ermittlung von Störfallvoraussetzungen
(TRAS 310 - Tabelle 4)

Auslösendes Ereignis	Mögliche Auswirkungen auf SRA und SRB
Teil A: Gefährdungen bei Überflutung, Treibgut und Eisgang	<ul style="list-style-type: none"> - Lösen von Behältern aus ihrer Verankerung (Lageänderungen) - Beschädigung von Behältern und Rohrleitungen ggf. Gebäuden bzw. Gebäudeteilen - Verschiebung oder Unterspülung von Fundamenten - Einschränkung der Funktion oder Ausfall von Anlagenteilen und Versorgungseinrichtungen, wie z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Stromversorgung - Prozessleittechnik - sonstigen sicherheitstechnischen Einrichtungen - Versorgungsleitungen außerhalb des Betriebs
Einwirkungen durch Überflutung und Strömung <ul style="list-style-type: none"> - Wassereintritt (u. a. chemische Reaktion mit Gefahrstoffen bei Eindringen in Umschließungen) - Auftrieb - Wasserdruck (statische Kräfte) - Temperaturänderung (Abkühlung und Erwärmung) - Strömung (Kräfte durch Anströmung) - Unterspülung und Erosion 	
Mechanische Einwirkung durch Treibgut <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliches Treibgut, wie Container, Transportbehälter, Abfallmulden, Fässer, Paletten, Baumaterial, gelagerte Anlagenkomponenten - umgebungsbedingtes Treibgut (von außerhalb des Betriebs) aus ländlichen Räumen (Äste, Bäume usw.), aus Gewerbe- und Wohngebieten (Autos etc.) sowie aus Gewässern (Eisgang) 	
Teil B: Einzelgefährdungen infolge Grundwasseranstieg <ul style="list-style-type: none"> - Auftrieb - Wassereintritt (u. a. chemische Reaktion mit Gefahrstoffen bei Eindringen in Umschließungen) - Wasserdruck (statische Kräfte) 	

GEFAHREN-/GEFÄHRDUNGSANALYSE



GEFAHREN-/GEFÄHRDUNGSANALYSE



SCHUTZKONZEPTE



SCHUTZZIELDEFINITION

- Schutz des Betriebs gegen Wasserstand (Überflutung)
- Schutz sicherheitsrelevanter Anlagen gegen Wasserstand (Überflutung)
- Schutzvorkehrung gegen Last durch Treibgut
- Auftriebssicherung

SCHUTZKONZEPTE



- Höhenlage von Betrieb oder Anlagen
- Stationärer bzw. mobiler Hochwasserschutz
- Automatischer Rohrverschluss

- Auslegung von Anlagen gegen Auftrieb, Staudruck, Treibgut etc.
- Sicherung von Lagerplätzen

- Außerbetriebnahme von Anlagen
- Evakuierung gefährlicher Stoffe

SCHUTZKONZEPTE

Bewertungsfaktoren

- Intensität des Ereignisses
- Eintrittsgeschwindigkeit
- Dauer
- Vorwarnzeit
- Verfügbarkeit (Mensch, Gerät)

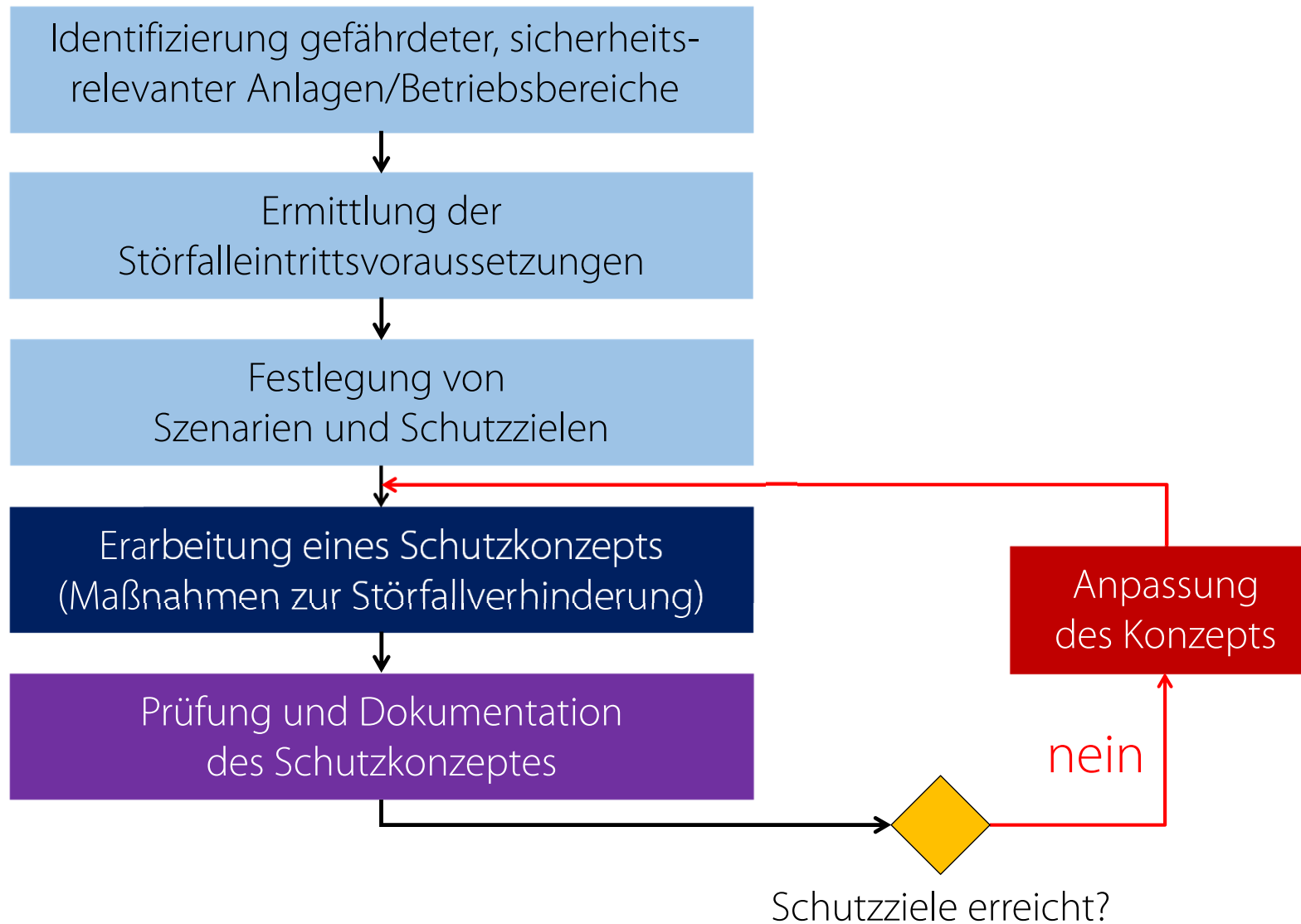


Maßnahmenmatrix

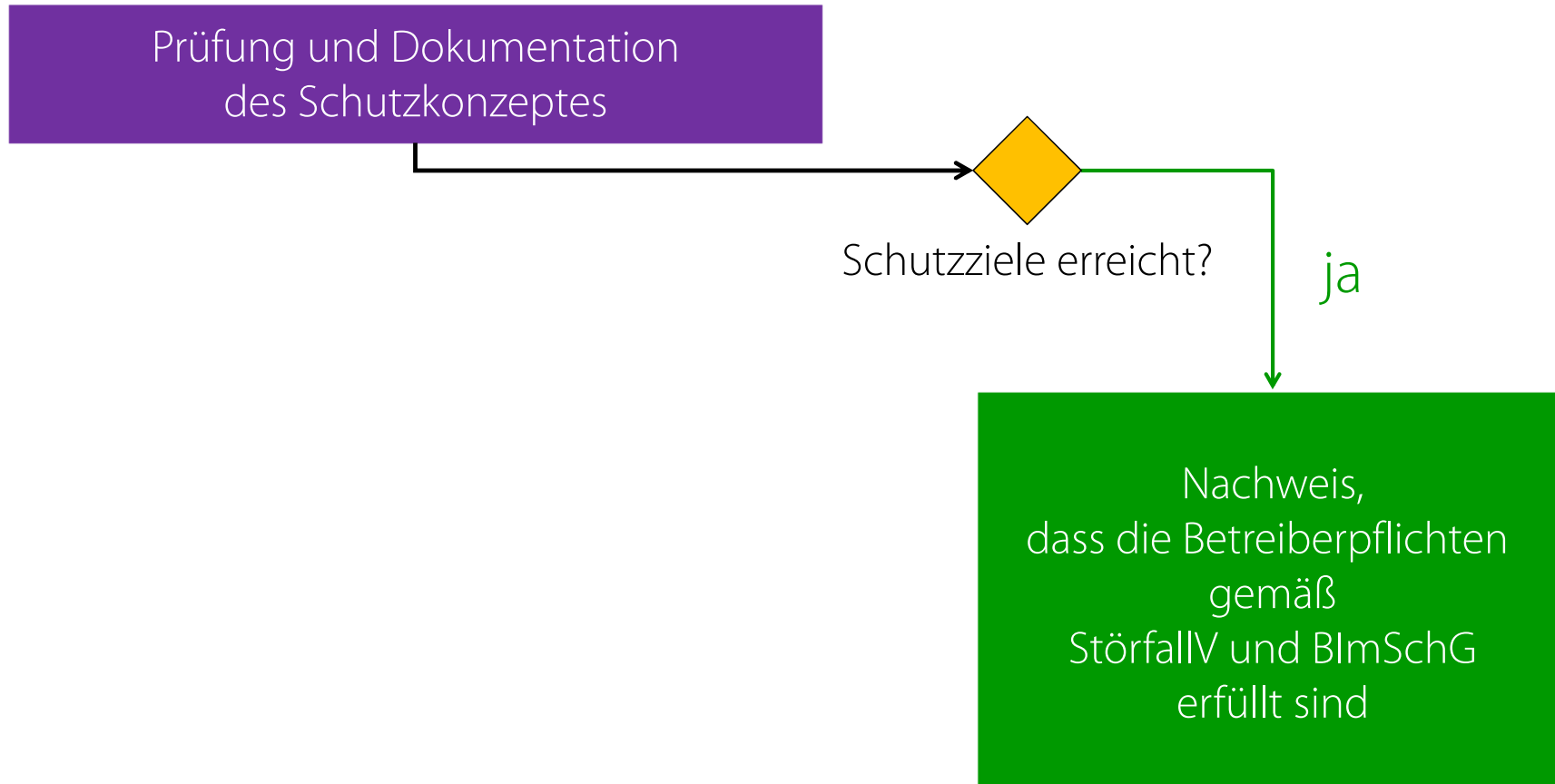
Alarm-/Gefahrenabwehrplan



VERFAHRENSABLAUF



VERFAHRENSABLAUF



DENNOCH-STÖRFÄLLE



Versagen von Vorkehrungen

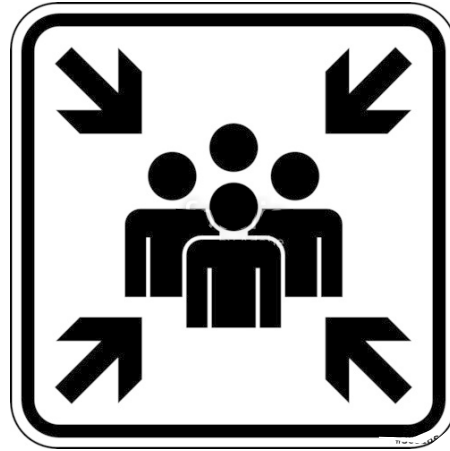
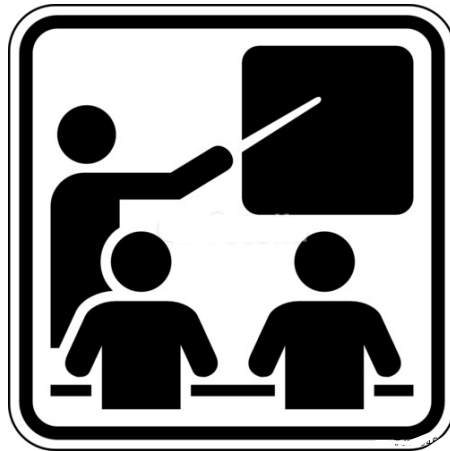
Niederschläge oberhalb
der angesetzten „Jährlichkeit“

Maßnahmen zur Begrenzung von
Störfallauswirkungen

- Verschließen von Lecks
- Abpumpen von kontaminiertem Wasser
- Einsatz von Abflussbarrieren
- Warnung vor Trinkwasserentnahme
- Aufruf zum Schließen von Fenstern
- Evakuierung von Betroffenen
- ...



WEITER PFLICHTEN NACH STÖRFALLV



RECHT

Werden wesentliche Aspekte der TRAS 310 nicht beachtet, wird dies wohl auch darauf hindeuten, dass keine eigenverantwortliche Prüfung stattgefunden hat und es kann in diesem Fall sehr leicht der Vorwurf des grobfahrlässigen Verhaltens entstehen.

Die vorsätzliche Vornahme einer Gefahrerhöhung ist gegeben, wenn die Weiterbenutzung der Anlage in Kenntnis der fehlenden Einhaltung der Sicherheitstechnik erfolgt, die grob fahrlässige Vornahme einer Gefahrerhöhung ist realisiert, wenn die im Verkehr erforderliche Sorgfalt gröblich, in hohem Grade außer Acht gelassen und nicht beachtet wird,

Eine weitere wichtige Bedeutung hat die Einhaltung der sicherheitstechnischen Regel schließlich für die versicherungsrechtliche Stellung des Anlagenbetreibers. § 26 Abs. 1 VVG trifft die Bestimmung, dass für den Fall vorsätzlich vorgenommener Gefahrerhöhung der Versicherer leistungsfrei wird und im Fall von grob fahrlässig vorgenommener Gefahrerhöhung die Versicherungsleistung gekürzt wird.

Prognosen sind äußerst schwierig,
vor allem wenn sie die Zukunft betreffen.



Vielen Dank !



Wolfgang Günthert
Univ.-Prof. Dr.-Ing.

Alexander Brochier
Dipl.-Kfm.

Ralf-Peter Angstmann
Dipl.-Ing. (TUM)

Karl-Heinz Richter
Dipl.-Ing.

Klaus Peter Gaul
Dipl.-Ing. (Univ.)

Vielen Dank !

RIBENA GmbH
Hauptstraße 42
82008 Unterhaching/München

www.ribena.de