

Atelier E. Störfallvorsorge: Koordination Störfallvorsorge in der Raumplanung – eine neue Arbeitshilfe im Kanton Bern



Volker Wenning-Künne, Amt für Gemeinden und Raumordnung, Kanton Bern
Dr. Nikolaus Seifert, Kantonales Laboratorium, Kanton Bern

Ablauf und Aufbau des Ateliers

- I. Erfahrungen und Berührungspunkte der Teilnehmer mit der Störfallvorsorge
- II. Vorstellung der Herangehensweise im Kanton Bern
- III. Beispiele aus der Praxis
- IV. Diskussion und Feedback der Teilnehmer



I. Erfahrungen und Berührungspunkte der Teilnehmer mit der Störfallvorsorge



- Volker Wenning-Künne, Amt für Gemeinden und Raumordnung, Kanton Bern
- Dr. Nikolaus Seifert, Kantonales Laboratorium, Kanton Bern

II. Vorstellung der Herangehensweise im Kanton Bern



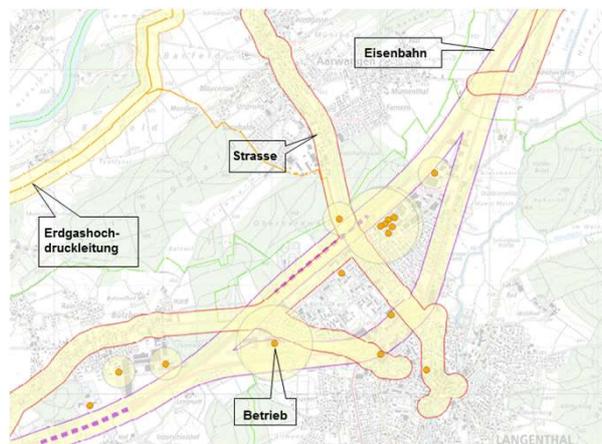
Rechtliche Grundlage

Art. 11a StFV Koordination mit der Richt- und Nutzungsplanung

- ¹ Die Kantone berücksichtigen die Störfallvorsorge in der Richt- und Nutzungsplanung.
- ² Die Vollzugsbehörde bezeichnet bei Betrieben, Verkehrswegen und Rohrleitungsanlagen den angrenzenden Bereich, in dem die Erstellung neuer Bauten und Anlagen zu einer erheblichen Erhöhung des Risikos führen kann.
- ³ Bevor die zuständige Behörde über eine Änderung einer Richt- oder Nutzungsplanung in einem Bereich nach Absatz 2 entscheidet, holt sie zur Beurteilung des Risikos bei der Vollzugsbehörde eine Stellungnahme ein.



Zu berücksichtigende Anlagentypen



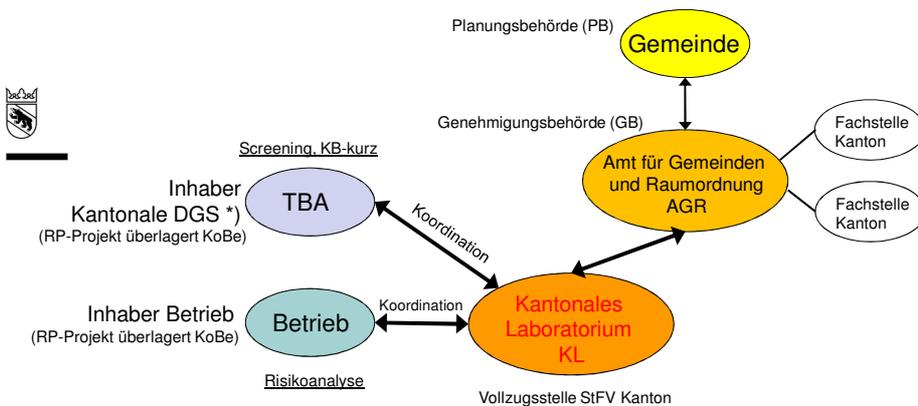
Beispiel aus dem ABC-Konsultationsbereichskataster, Kanton Bern

Vollzugsbehörden gem. StfV

Anlage	Vollzugsbehörde gem. StfV
Betriebe	Kantonales Laboratorium (KL)
Übrige Durchgangsstrassen im Kanton	Kantonales Laboratorium (KL)
Nationale Autobahnen und Autostrassen	Bundesamt für Strassen (ASTRA)
Eisenbahnen	Bundesamt für Verkehr (BAV)
Erdgashochdruckleitungen (EGHDL)	Bundesamt für Energie (BFE)
Anlagen der Armee	Das Eidgenössische Departement für Verteidigung (VBS)
Weitere Anlagen des Bundes	Bundesamt für Umwelt (BAFU)

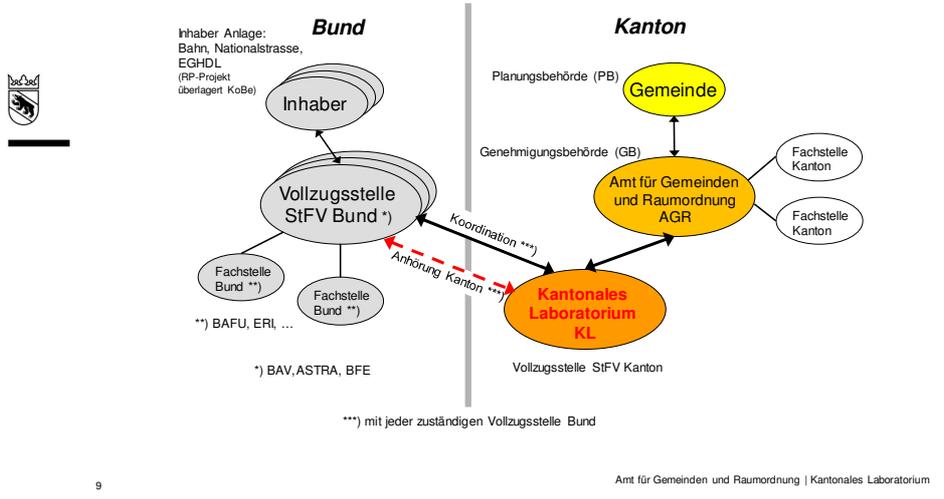


Koordination – Verantwortung Vollzug StfV beim Kanton



*) DGS = Durchgangsstrasse (Hauptstrasse)

Koordination – Verantwortung Vollzug StfV beim Bund



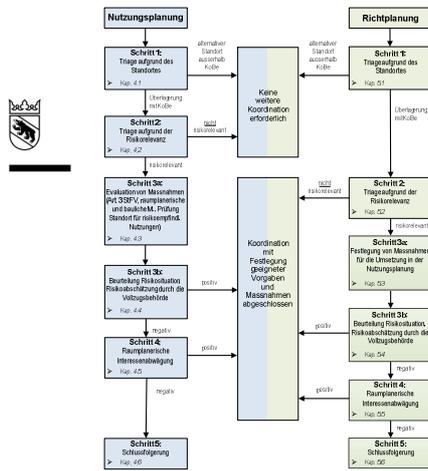
Planungshilfe des Bundes



- Grundlegende Erläuterung der Thematik
- Zielsetzung ist es,
 - den Koordinationsbedarf frühzeitig zu erkennen ...
 - und Lösungen zu finden, die im Interesse aller Beteiligten sind.

Überarbeitung im Gange

Arbeitshilfe des Kantons Bern



- Ablaufschema richtet sich grundsätzlich nach Planungshilfe des Bundes
- Wurde ergänzt mit Methodik zur Prüfung der Risikorelevanz
- Trifft Aussagen zu notwendigen Nachweisen und Arbeitsschritten für die Dokumentation im Bericht zur Planung nach Art. 47 RPV

Besonderheit: Methodik zur Prüfung der Risikorelevanz

- Grundgedanke: Um aufwändige Abklärungen oder Screenings zu verhindern, soll mit möglichst überschaubarem Arbeitsaufwand die Risikorelevanz einer Plananpassung ermittelt werden.
- Risikorelevant ist eine Plananpassung dann, wenn ein definierter Bevölkerungsreferenzwert innerhalb des Konsultationsbereichs (KoBe) überschritten ist oder empfindliche Einrichtungen vorhanden bzw. geplant sind.

Referenzwert Bevölkerung (Ref_{Bev})

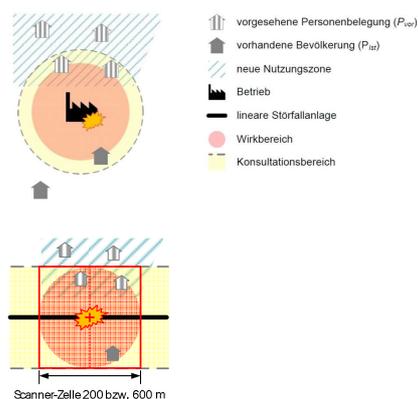
- Der Ref_{Bev} ist ein Schwellenwert, welcher eine spezifische Anzahl Personen innerhalb eines Konsultationsbereichs (stationäre Anlage) bzw. innerhalb einer bestimmten Fläche (lineare Anlage) darstellt, wobei das Risiko akzeptabel bzw. noch tragbar ist.
- Die Personenbelegung setzt sich zusammen aus der bereits vorhandenen Bevölkerung (P_{Ist}) und der Anzahl Personen, welche aufgrund der Plananpassung hinzukommen werden (P_{vor}).
- Die Personenbelegung ($P_{Ist} + P_{vor}$) pro Betrachtungsfläche wird mit dem Ref_{Bev} -Wert der Anlage verglichen.



13

Amt für Gemeinden und Raumordnung | Kantonales Laboratorium

Betrachtungserimeter



- Bei stationären Betrieben gilt der Ref_{Bev} für die gesamte Fläche des Konsultationsbereichs
- Bei linienförmigen Anlagen werden sog. «Scanner-Zellen» über den Konsultationsbereich gelegt.



14

Amt für Gemeinden und Raumordnung | Kantonales Laboratorium

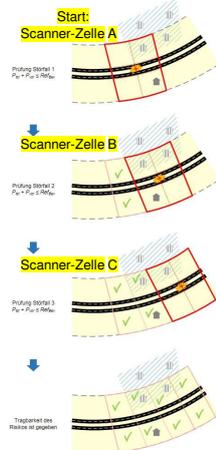
Ref_{Bev} – Werte pro Anlagentyp

Vorläufige Zahlen



Anlagentyp	Konsultationsbereich (KoBe) / Kategorie	KoBe-Kreis (Betriebe)	Referenzwert Ref _{Bev} [Anz. Personen]
Betriebe	100 m	r = 150 m	75
	300 m	r = 350 m	110
		Fläche „Scanner-Zelle“ (linienförmige Anlagen)	
Autobahnen und Autostrassen	50'000 ≤ DTV < 75'000	200 m x 200 m (= 4 ha)	680
	75'000 ≤ DTV < 100'000	200 m x 200 m (= 4 ha)	600
	100'000 ≤ DTV < 125'000	200 m x 200 m (= 4 ha)	560
	120'000 ≤ DTV < 150'000	200 m x 200 m (= 4 ha)	520
Hauptstrassen im Geltungsbereich der StfV	20'000 ≤ DTV < 30'000	200 m x 200 m (= 4 ha)	320
	30'000 ≤ DTV < 40'000	200 m x 200 m (= 4 ha)	240
	40'000 ≤ DTV < 50'000	200 m x 200 m (= 4 ha)	160
Eisenbahnen	100 m	200 m x 200 m (= 4 ha)	400
Erdgashochdruckleitungen	ø < 24 Zoll	200 m x 200 m (= 4 ha)	50
	ø ≥ 24 Zoll	600 m x 600 m (= 36 ha)	100

Mehrere «Scanner-Zellen» bei linienförmigen Anlagen



- Da der Störfall an jedem Punkt der Anlage eintreten kann, müssen mehrere «Scanner-Zellen» zur Überprüfung herangezogen werden.
- Die «Scanner-Zellen» werden jeweils um die Hälfte ihrer Kantenlängen verschoben.
- Ist der Ref_{Bev} in jeder «Scanner-Zelle» eingehalten, besteht keine Risikorelevanz.

Was passiert, wenn die Plananpassung *risikorelevant* ist? (1)



- Sofern der Ref_{Bev} überschritten wurde oder empfindliche Einrichtungen vorhanden sind, müssen Alternativstandorte geprüft oder raumplanerische Massnahmen festgelegt werden.
- Die Massnahmen sind vielfältig und können über kleinere Anpassungen der Vorschriften oder Pläne erreicht werden.
- Die Planungshilfe des Bundes zeigt mögliche Schutzmassnahmen auf.

Was passiert, wenn die Plananpassung *risikorelevant* ist? (2)



- Unter Berücksichtigung der getroffenen Massnahmen und anhand einer Screening-Berechnung prüft die zuständige Vollzugsbehörde die Tragbarkeit des Risikos.
- Durchführung der Screening-Berechnung wird in der Regel vom Anlagenbetreiber erstellt. Basis sind die von der Planungsbehörde erhobenen Daten zur Personenbelegung (Raumnutzerdichte).

Fazit: Worauf zielt die neue Arbeitshilfe im Kanton Bern ab?

- Frühzeitige Berücksichtigung der Thematik Störfallvorsorge im Planungsprozess
- Einfache Prüfmöglichkeit der Risikorelevanz (im Kanton stehen Geoprodukte mit Angaben zur Raumnutzerdichte auf Quartiersebene zur Verfügung).
- Unterscheidung Einwohner und Arbeitsplätze (Vollzeitäquivalent)
- Nachvollziehbare Dokumentation und Interessenabwägung der Planungsbehörde im Bericht zur Planung nach Art. 47 RPV



III. Beispiele aus der Praxis

- a) Einführung bez. Dokumentation zur Störfallvorsorge
- b) Beispiel KoBe verschiedener Anlagen tangiert
- c) Prüfung Risikorelevanz: Erhebung der Personenbelegung und Berücksichtigung empfindlicher Einrichtungen
- d) Anforderungen bez. Daten für Screening



Mindestanforderungen an Unterlagen der PB (Gemeinde): Allgemein; **Schritt 1: Triage aufgrund Standort**



- Kapitel «Koordination RP & Störfallvorsorge» im Erläuterungsbericht
- Allgemeine Betrachtung zur Thematik Koordination RP & Störfallvorsorge
- Feststellung im Bericht, ob ein Planungsareal den KoBe einer Anlage überlagert.
- KoBe auf RP-Karte(n) einzeichnen → Überlagerung mit Planungsareal ersichtlich
- Prüfung alternative Standorte (wenn ein KoBe betroffen ist): Resultat der Prüfung dokumentieren (Bericht)
- Für jedes Planungsareal mit Überlagerung eines KoBe:
 - Pro Planungsinstrument beschreiben: wie die Störfallvorsorge berücksichtigt wird :
 - Richtplanung: z.B. Hinweis (Standardsatz)
 - Nutzungsplanung: Anwendung des Ref_{Bev}-Ansatzes für die Personenbelegung, Vorgesehene empfindliche Einrichtungen innerhalb KoBe
- Fazit

Mindestanforderungen Unterlagen: Planungsinstrument Nutzungsplanung, **Schritt 2 – Triage aufgrund Risikorelevanz**



- Für jedes Nutzungsplanungsareal mit Überlagerung KoBe:
 - Plan mit Planungsareal und KoBe, Scannerzellen / ha-Quadrate, KoBe Betrieb
 - Angaben zur Nutzung (Wohn-, Arbeits-, Mischzone, ...)
 - Angaben zu empfindlichen Einrichtungen innerhalb KoBe (inkl. Personenbelegung) - Liste
 - Angaben zur Personenbelegung in den Scannerzellen / ha-Quadraten
 - Erheben: P_{Ist} , P_{vor} (Nutzungsreserven berücksichtigen),
 - Vergleich ($P_{Ist} + P_{vor}$) mit Ref_{Bev} – Werten der betroffenen Anlage
 - Areale und Personenbelegung in Liste dokumentieren.
 - Fazit im Bericht:
Sind empfindliche Einrichtung vorhanden oder wird Ref_{Bev}-Wert überschritten, **dann ist die Risikorelevanz gegeben und weitere Untersuchungen müssen folgen (→ Screening-Berechnung bzw. Risikoanalyse Betrieb).**

**Mindestanforderungen Unterlagen:
Planungsinstrument Richtplanung (Rahmennutzungsplanung) –
Schritt 2 – Triage aufgrund Risikorelevanz**

Gemeinden sind interessiert, schon auf Richtplanebene mögliche zukünftige Konflikte mit der Störfallvorsorge zu erkennen.



Damit das KL (bzw. die Bundesvollzugsbehörde) eine adäquate Stellungnahme (Beurteilung des Risikos) abgeben kann, sind die minimalen Informationen wie beim Planungsinstrument «Nutzungsplanung» zu dokumentieren.

Kriterien Risikorelevanz: Definition

Kriterium	Bezeichnung	Risikorelevanz
A	Prüfung <u>Personenbelegung</u> innerhalb KoBe – Ref _{Bev} überschritten (P _{Ist} + P _{Vor} > Ref _{Bev})	JA → Ref _{Bev} ist <u>überschritten</u> : <ul style="list-style-type: none"> • Screening / RA notwendig • Tragbarkeit Risiko beurteilen, eventuell Massnahmen umsetzen
		Nein → Ref _{Bev} ist <u>nicht überschritten</u> : <ul style="list-style-type: none"> • Risiko ist a priori tragbar • Kein Screening / keine RA notwendig • Keine Massnahmen notwendig
B	<u>Empfindliche Einrichtung</u> im KoBe vorhanden / geplant	JA → Massnahmen (gem. Planungshilfe ARE): <ul style="list-style-type: none"> • Einfache raumplanerische Massnahme(n) • Bauliche Massnahme(n) • (Art. 3 StFV Massnahmen – Anlage)
		Nein → keine Massnahmen



Zutreffende Kriterien und Risikorelevanz

	JA	Nein
A		X
B	X	

- Risikorelevanz aufgrund B gegeben;
- Empfindliche Einrichtungen (B) nur unter Voraussetzung möglich, dass Massnahmen geprüft / umgesetzt werden (vgl. Planungshilfe ARE), dann Risiko tragbar



	JA	Nein
A	X	
B	X	

- Risikorelevanz gegeben;
- Empfindliche Einrichtungen (B) nur unter Voraussetzung möglich, dass Massnahmen geprüft / umgesetzt werden (vgl. Planungshilfe ARE)
 - Screening / RA notwendig
 - Tragbarkeit Risiko beurteilen
 - Eventuell Massnahmen

	JA	Nein
A	X	
B		X

- Risikorelevanz gegeben;
- Screening / RA notwendig
 - Tragbarkeit Risiko beurteilen
 - Eventuell Massnahmen

	JA	Nein
A		X
B		X

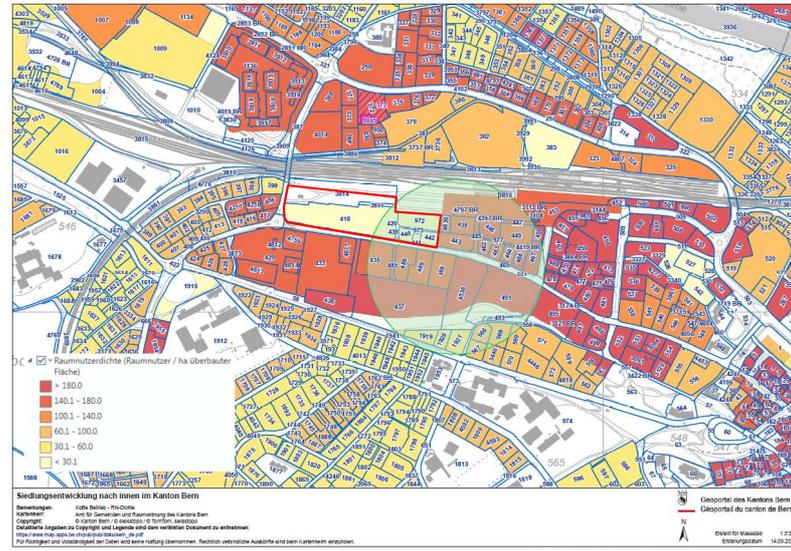
- NICHT risikorelevant
- Tragbarkeit Risiko a priori gegeben
 - Kein Screening / keine RA notwendig
 - Keine Massnahmen notwendig

III. Beispiele aus der Praxis

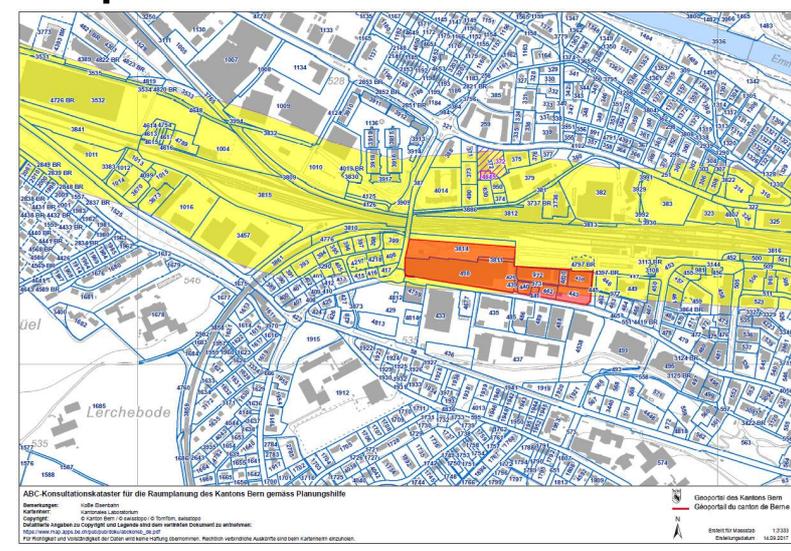
- Einführung bez. Dokumentation zur Störfallvorsorge
- Beispiel KoBe verschiedener Anlagen tangiert**
- Prüfung Risikorelevanz: Erhebung der Personenbelegung und Berücksichtigung empfindlicher Einrichtungen
- Anforderungen bez. Daten für Screening



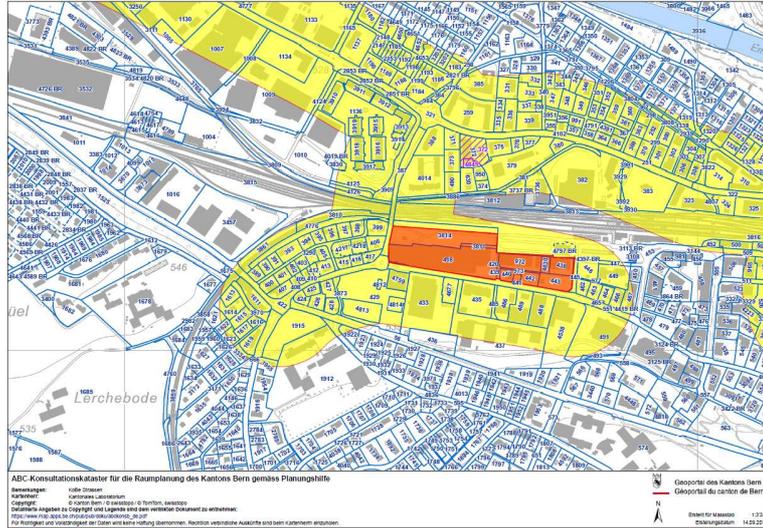
Beispiel UeO – KoBe Betrieb



Beispiel UeO – KoBe Bahn



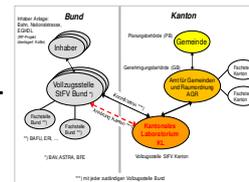
Beispiel UeO – KoBe Kantonsstrasse



29

Beispiel UeO – mehrere Anlagen-KoBe

- Abklärung bez. Risikorelevanz pro Anlagen-KoBe (→ siehe ABC-Konsultationskataster Kanton)
- Dokumentation der Informationen / Daten pro Anlagen-KoBe
- Verschiedene Vollzugstellen StfV involviert:
 - Bahn → BAV
 - Betrieb, Kantonsstrasse → KL
 - Koord. RP-Störfallvorsorge event. zeitaufwändig



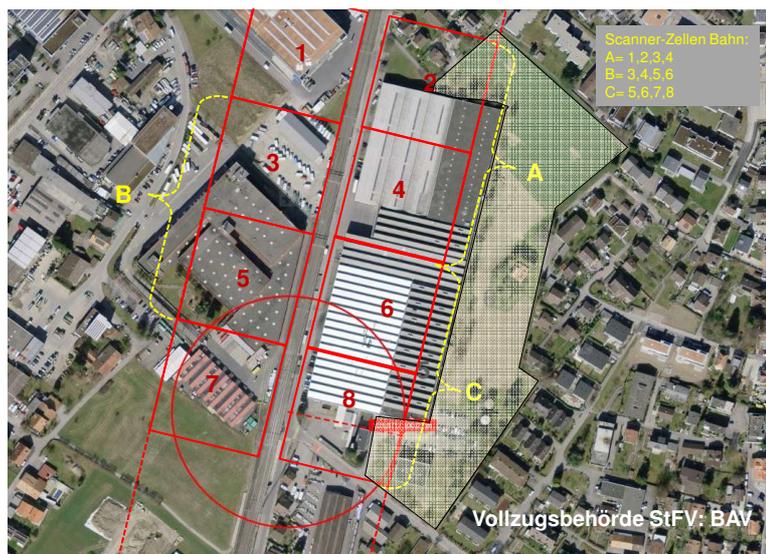
30

III. Beispiele aus der Praxis

- a) Einführung bez. Dokumentation zur Störfallvorsorge
- b) Beispiel KoBe verschiedener Anlagen tangiert
- c) Prüfung Risikorelevanz: Erhebung der Personenbelegung und Berücksichtigung empfindlicher Einrichtungen**
- d) Anforderungen bez. Daten für Screening



Beispiel UeO neben Industrieareal – Anlage: Bahn



Beispiel UeO neben Industrieareal – Dokumentation Information / Daten (1)

ZPP und UeO XXX		Projektstufe: Vorprüfung		RelBev-Wert 400 Bahn											
Scannerzellen mit Überlagerung des KoBe einer Anlage															
ID	Bezeich. Scannerzelle	Bezeich. ha-Quadrat (ha-Elemente)	berücksichtigte Planungsareale in Scannerzelle	Bemerkung	Anlage mit Überlagerung KoBe	zuständige Vollzugsstelle SFV	Empfehlliche Einrichtungsart im KoBe	Art der Einrichtung (welcher KoBe betroffen?)	Personenbelegung in Scannerzelle *)						
									Bereich (KoBe 100 m)	Bereich (KoBe 300 m)	Kant. DGS / wa. Gd. art (SFV)	Mindestbreite (MS)	Bahn (SFV)	EGBE (KoBe 100 m)	EGBE (KoBe 300 m)
1	A	1, 2, 3, 4	ZPP A (Sektor WA) + UeO XXX (ZPP A Sektor W)	Gebäude Nr. 1 (3 Geschosse, ca. 400 m ² GF)	Bahn (SFV)	BAV	N					95			N
2	B	3, 4, 5, 6	ZPP A (Sektor WA)		Bahn (SFV)	BAV	N					60			N
3	C	5, 6, 7, 8	ZPP A (Sektor WA) + UeO XXX (ZPP A Sektor W)	Gebäude Nr. 11 (13 Geschosse, ca. 400 m ² GF)	Bahn (SFV)	BAV	N					150			N
4															

Beispiel UeO neben Industrieareal – Dokumentation Information / Daten (2)

ZPP und UeO XXX		Projektstufe: Vorprüfung		RelBev-Wert 400 Bahn											
Personenbelegung Scannerzellen															
Art der Anlage bez. Überlagerung KoBe	Bezeich. Scannerzelle	ha-Quadrat (ha-Element)	Personenbelegung												
			Aktuell -> Prit - Einwohner (EW)	Aktuell -> Prit - Beschäftigte (BE)	Prit - Summe EW + BE	Vorgesehen (zusätzl) -> Pvor - Einwohner	Vorgesehen (zusätzl) -> Pvor - Beschäftigte	Pvor - Summe EW + BE	Künftige P. -> Prit + Pvor Einwohner (total)	Künftige P. -> Prit + Pvor Beschäftigte (total)	Künftige P. -> Prit + Pvor EW + BE (total)				
Bahn (SFV)	A	1	2	20	22	0	0	0	2	20	22	8.7			
Bahn (SFV)	A	2	10	25	35	30	0	30	40	25	65	48.3			
Bahn (SFV)	A	3	3	20	23	0	0	0	3	20	23	9.7			
Bahn (SFV)	A	4	2	75	77	0	0	0	2	75	77	27.0			
TOTAL A			17	140	157	30	0	30	47	140	167	93.7			
Bahn (SFV)	B	3	3	20	23	0	0	0	3	20	23	9.7			
Bahn (SFV)	B	4	2	75	77	0	0	0	2	75	77	27.0			
Bahn (SFV)	B	5	0	20	20	0	0	0	0	20	20	6.7			
Bahn (SFV)	B	6	0	45	45	0	0	0	0	45	45	15.0			
TOTAL B			5	160	165	0	0	0	5	160	165	58.3			
Bahn (SFV)	C	5	0	20	20	0	0	0	0	20	20	6.7			
Bahn (SFV)	C	6	0	45	45	0	0	0	0	45	45	15.0			
Bahn (SFV)	C	7	0	5	5	0	0	0	0	5	5	1.7			
Bahn (SFV)	C	8	2	10	12	120	0	120	122	10	132	125.3			
TOTAL			2	80	82	120	0	120	122	88	262	148.7			

Beispiel UeO neben Industrieareal – Dokumentation Information / Daten (3)

ZPP und UeO XXX		Projektziele		Vollzugsstelle SFV		Planungsareale mit Überlagerung des KoBe einer Anlage		Überlagerung mit KoBe		Empfindliche Einrichtungen in KoBe		Art der Einrichtung (welcher KoBe betroffen?)		Risikorelevanz auf 1. bis 3. Screeningfragen		Bemerkung 2			
ID	Bezeich. Planungsareal	Zugehöriges Planungsinstrument	Koordinationsstand (nur bei Richtplan)	Bemerkung	Kanton		Kanton		Bühne (KoBe 100 m)	Bühne (KoBe 300 m)	Kant. D/SZ (w. Güter (SFV))	Infrastruktur (NS)	Bahn (STP)	Schiff (KoBe 100 m)	Schiff (KoBe 300 m)	N	N	N	
1	ZPP A (Sektor WIA)	ZPP		Sicherung Areal Industriebetrieb AG	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
2	UeO XXX (ZPP A Sektor W)	UeO		Wohnüberbauung XXX Gebäude Nr. 1-11												N	N	N	Alt- und Pflegeheim ausserhalb KoBe Nur die Gebäude Nr. 1 und 11 liegen im KoBe der Bahn, alle anderen ausserhalb KoBe
3	RL 61	Komm. Richtplan	Festsetzung	xxxxxx												N	N	N	xxxxxx

Beispiel UeO neben Industrieareal – Fazit

- **KoBe Bahn** überlagert: → Vollzugshörde BAV
- Personenbelegung Scanner-Zellen A, B, C, (Bahn)
→ **Ref_{Bev}-Wert nicht überschritten**
- **Empfindliche Einrichtung** ausserhalb KoBe-Bahn
- **Risikorelevanz nicht gegeben**
→ KEIN Screening Bahn



Keine weitere Koordination RP - Störfallvorsorge

Beispiel Einzonung – KoBe Erdgashochdruckleitung

1:25000

Darstellungshinweis

- Raumnutzdichte
- > 180.0
 - 140.1 - 180.0
 - 100.1 - 140.0
 - 60.1 - 100.0
 - 30.1 - 60.0
 - < 30.1

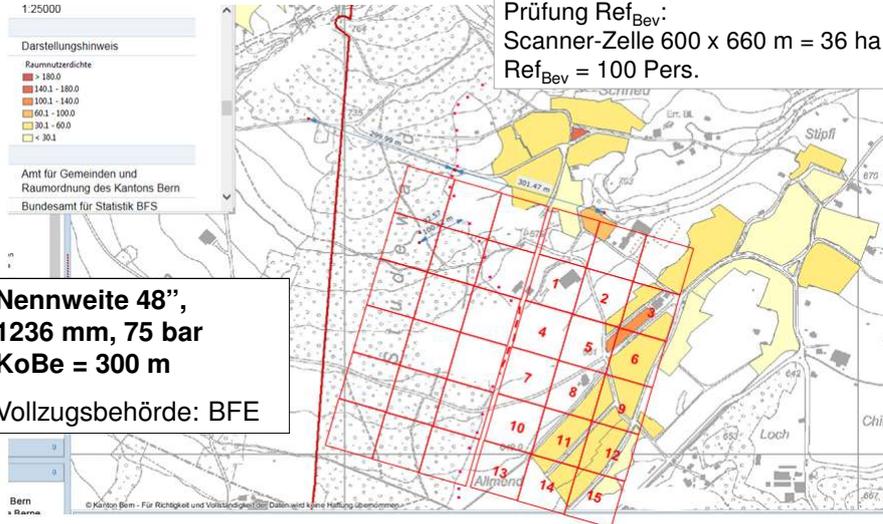
Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern
Bundesamt für Statistik BFS



**Nennweite 48",
1236 mm, 75 bar
KoBe = 300 m**

Vollzugsbehörde: BFE

Prüfung Ref_{Bev}:
Scanner-Zelle 600 x 660 m = 36 ha
Ref_{Bev} = 100 Pers.

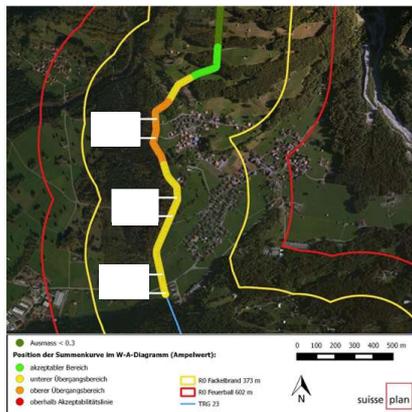


37

Amt für Gemeinden und Raumordnung | Kantonales Laboratorium

Screening EGHDL: Risikosummenkurven

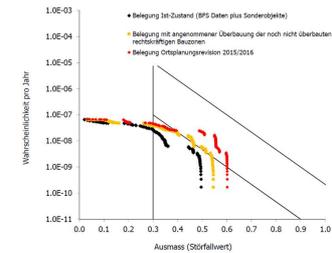
Abb. 5 Screening mit angemessener Überbauung aller rechtskräftigen, noch nicht überbauten Bauzonen



38

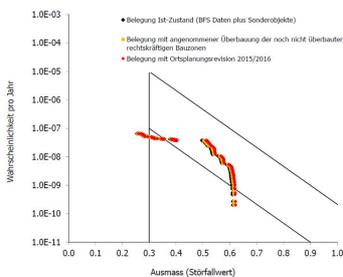
W-A Diagramm für den Leitungsabschnitt: XXXXXXX

48"/75 bar, 26.1 mm Wandstärke, 3 bis 3.5 m Überdeckung, Bodenbewegung KF = 1, ausserhalb Bauzone (bei Ortsplanungrevision teilweise in Bauzone), Trassekontrolle zweiwöchentlich



W-A Diagramm für den Leitungsabschnitt: YYYYYY

48"/75 bar, 26.1 mm Wandstärke, 2.2 bis 3 m Überdeckung, Bodenbewegung KF = 1, ausserhalb Bauzone, Trassekontrolle zweiwöchentlich



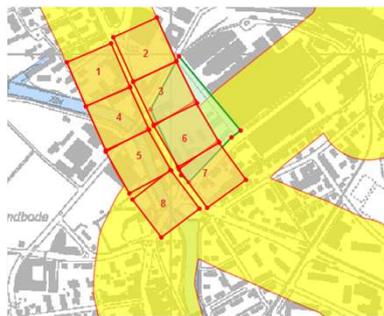
Amt für Gemeinden und Raumordnung | Kantonales Laboratorium

III. Beispiele aus der Praxis

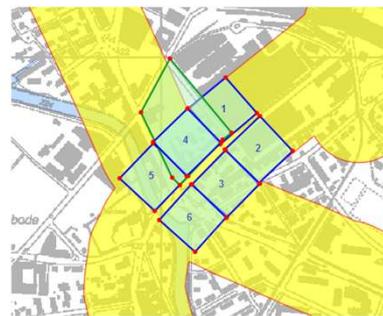
- a) Einführung bez. Dokumentation zur Störfallvorsorge
- b) Beispiel KoBe verschiedener Anlagen tangiert
- c) Prüfung Risikorelevanz: Erhebung der Personenbelegung und Berücksichtigung empfindlicher Einrichtungen
- d) Anforderungen bez. Daten für Screening



KoBe Strasse: Kreuzung innerorts (Stadt)



Scanner-Zellen: A (1,2,3,4); B (3,4,5,6), C (5,6,7,8)

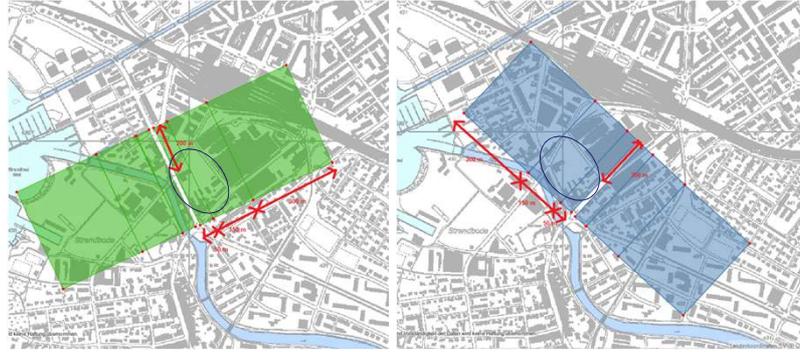


Scanner-Zellen: X (1,2,3,4); Y (3,4,5,6)

- DTV > 20'000 Fz/Tag
- Prüfung Ref_{Bev}: Scanner-Zellen 200 x 200 m (4ha)
- Ref_{Bev} Strasse = 320 Pers.
- Vollzugsbehörde StFV: KL

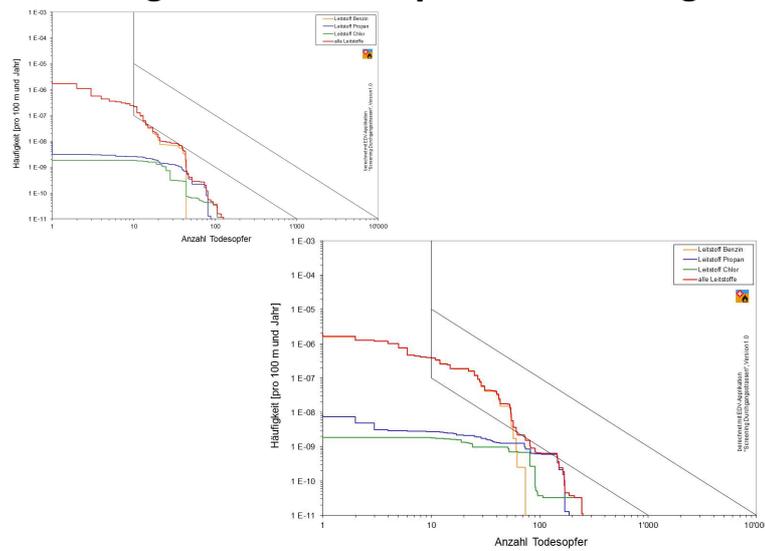


Screening Strasse: Erhebung Personenbelegung



- Erhebung Personenbelegung in den Abstandsbereichen: 0-50 m, 50-200 m, 200-500 m
- Unterscheidung EW / AP (Vollzeitäquivalent)

Screening Strasse: Beispiele Risikodiagramm





IV. Diskussion und Feedback der Teilnehmer

Sie erreichen uns unter...



Volker Wenning-Künne
Amt für Gemeinden und Raumordnung
Abt. Orts- und Regionalplanung
Tel. 031 633 73 28
volker.wenning-kuenne@jgk.be.ch

Dr. Nikolaus Seifert
Kantonales Laboratorium
Abt. Umweltsicherheit
Tel. 031 633 11 50
nikolaus.seifert@gef.be.ch



**Vielen Dank für den interessanten
Austausch!**