

**PLAN**

# Arbeitshilfe Störfallvorsorge und Raumplanung

1. März 2020

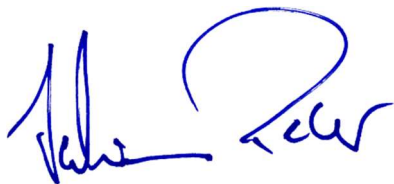
## Vorwort

Im Kanton Luzern ist auch in den nächsten Jahren von einem Wachstum der Bevölkerung und der Wirtschaft auszugehen. Die Siedlungsentwicklung nach innen soll dieses Wachstum massgeblich auffangen. Diese geplante Verdichtung wirft jedoch auch neue Fragen auf. So leben und arbeiten immer mehr Personen im Gefahrenbereich eines Betriebs, in dem gefährliche Güter verarbeitet werden, entlang eines Verkehrswegs, auf dem Gefahrgüter transportiert werden, oder entlang von Rohrleitungsanlagen, in denen brennbare Gase oder Flüssigkeiten transportiert werden. Dies führt zu Konflikten zwischen den bestehenden und den neuen Nutzungen. Es muss deshalb eine Interessensabwägung zwischen dem Bedürfnis der Bestandswahrung bzw. Entwicklungsmöglichkeit der Betriebe, Verkehrswege und Rohrleitungen mit technischen Risiken und den neuen räumlichen Nutzungen vorgenommen werden.

Das Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement hat bereits 2012 entschieden, dass das Konfliktpotenzial zwischen Siedlungsverdichtung und technischen Risiken durch geeignete Lösungen minimiert werden soll. Mit der Arbeitshilfe «Störfallvorsorge in der Raumplanung» werden Wege aufgezeigt, wie die Störfallvorsorge und die Raumplanung rechtzeitig miteinander koordiniert werden können. Für die verschiedenen Planungsverfahren wird das zweckmässige Vorgehen beschrieben und es werden mögliche raumplanerische Massnahmen zur Minimierung der Risiken aufgezeigt und mit Praxisbeispielen veranschaulicht.

Die vorliegende, überarbeitete Version ersetzt die Arbeitshilfe vom November 2013. Es werden Anpassungen der revidierten Planungshilfe «Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge» des Bundes übernommen. Insbesondere wird die Methodik zur «Risikorelevanz-Abklärung» definiert und es wird aufgezeigt, wie die Beratung der Bauherren zur Berücksichtigung der Störfallvorsorge durch die Dienststelle Umwelt und Energie im Baubewilligungsverfahren des Kantons Luzern umgesetzt wird. Die Arbeitshilfe richtet sich an die Gemeindebehörden und an Planer, Entwickler, Eigentümer und Investoren sowie an die kantonalen Behörden.

Es ist mir bewusst, dass es sich um ein komplexes Thema handelt und die Arbeitshilfe sehr technisch ist. Dennoch bin ich überzeugt, dass die vorliegende überarbeitete Arbeitshilfe einen wertvollen Beitrag leistet, um die Koordination zwischen der Raumplanung und der Störfallvorsorge in einem frühen Planungsstadium zu fördern und auch im Einzelfall zu zweckmässigen Lösungen zu kommen.



Regierungsrat Fabian Peter

Vorsteher des Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartementes

Herausgeber und Verantwortung:

**KANTON LUZERN**

**Raum und Wirtschaft (rawi)**

Murbacherstrasse 21  
6002 Luzern

Telefon 041 228 51 83

rawi@lu.ch / www.rawi.lu.ch

**KANTON LUZERN**

**Umwelt und Energie (uwe)**

Libellenrain 15  
6002 Luzern

Telefon 041 228 60 60

uwe@lu.ch / www.uwe.lu.ch

Arbeitsgruppe Störfallvorsorge und Raumplanung (Version 2: 1. März 2020):

Christian Buser	uwe
Daniela Burkart	uwe
Sarah Omlin	uwe
Mike Siegrist	rawi
Bruno Zosso	rawi
Oliver Cometto	vif
Erik Lustenberger	BUWD

Bearbeitung:

**Ernst Basler + Partner:** Beatrice Dürr, Peter Christen, Magnus Gocke, Matthias Thoma

Mühlebachstrasse 11  
8032 Zürich

Telefon 044 395 16 16

Abbildung auf Titelseite:

„Risikokonzentration“ im Kanton Luzern – Immobilienprojekte zwischen Öltanks, Kälteanlage, Erdgasleitungen, Eisenbahntrasse und Autobahn.

## Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage.....	1
1.1	Störfallvorsorge als planerische Notwendigkeit.....	1
1.2	Konflikte zwischen Störfallvorsorge und Raumplanung.....	2
1.3	Rechtsgrundlagen für die Koordination von Störfallvorsorge und Raumplanung...	3
1.4	Störfallvorsorge und Eigentumsgarantie .....	4
2	Zielsetzung und Zweck der Arbeitshilfe .....	5
3	Risiken und deren Beurteilung gemäss Störfallverordnung.....	6
3.1	Wirkungen von Störfallereignissen .....	6
3.2	Beurteilung von Risiken .....	7
3.3	Konsultationskarte „Technische Gefahren“ .....	11
4	Anwendungsfälle und Massnahmen Koordination Störfallvorsorge und Raumplanung.	12
4.1	Anwendungsfälle Koordination Störfallvorsorge und Raumplanung .....	13
4.2	Reiner Vollzug Störfallverordnung .....	14
4.3	Massnahmenkategorien .....	14
5	Störfallvorsorge in der Raumplanung.....	16
5.1	Raumplanerische Instrumente .....	16
5.2	Fünf Schritte der Koordination Störfallvorsorge und Raumplanung.....	18
5.3	Kommunales Siedlungsleitbild und Rahmennutzungsplanung .....	22
5.4	Arealbezogene Planung (Sondernutzungsplanung).....	26
5.5	Baubewilligungsverfahren.....	29
5.6	Beratung im Baubewilligungsverfahren in rechtskräftigen Bauzonen (ohne Auflagen zur Störfallvorsorge).....	31
6	Praxisbeispiele .....	33
6.1	Vorprüfung Ortsplanungsrevision 2012, Kriens LU .....	33
6.2	Ortsplanungsrevision 2008 – 2012, Alberswil LU.....	35
6.3	Einzonung Gebiet Blindei, Ruswil LU.....	38
6.4	Umzonung/ Bebauungsplan Viscosistadt, Emmen LU .....	40
6.5	Bebauungsplan Eichhof, Kriens LU .....	42
6.6	Einzonung Auto AG, Rothenburg LU .....	44
A1	Formale Vorgaben zum Risikobericht .....	47
A2	Weiterführende Informationen .....	48
A3	Abkürzungsverzeichnis / Glossar.....	49
A4	Beurteilung Risikorelevanz: Tabelle Referenzwerte Bevölkerung .....	52
A5	Methode für die Beurteilung der Risikorelevanz.....	53

Der eilige Leser findet in Kapitel 4 die wichtigsten Informationen zur Koordination Störfallvorsorge und Raumplanung und in Kapitel 5.2 die fünf Verfahrensschritte der Koordination zwischen Störfallvorsorge und Raumplanung.

# 1 Ausgangslage

## 1.1 Störfallvorsorge als planerische Notwendigkeit

### **Raumplanung und Störfallvorsorge**

Die Raumplanung hat die Aufgabe, räumliche Tätigkeiten und Entwicklungen aufeinander abzustimmen. Mit der Störfallvorsorge sollen die von Anlagen mit einem Störfallrisiko (in der Folge Risikoanlagen genannt) ausgehenden technischen Risiken für die Umgebung vermieden oder vermindert werden, so dass sie gesellschaftlich als tragbar beurteilt werden können. Neben stationären Risikoanlagen (Betriebe mit gefährlichen Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen oder mit gentechnisch veränderten oder pathogenen Mikroorganismen in einem geschlossenen System) werden unter den linienförmigen Risikoanlagen die Verkehrswege (Eisenbahnanlagen, National- und Durchgangsstrassen), auf denen gefährliche Güter transportiert und umgeschlagen werden, und Rohrleitungsanlagen zur Beförderung gasförmiger Brenn- und Treibstoffe verstanden. Bei vielen dieser Risikoanlagen muss im Ereignisfall mit erheblichen räumlichen Auswirkungen gerechnet werden. Deshalb ist eine frühzeitige Koordination von Störfallvorsorge und Raumplanung notwendig.

Die Raumplanung will bei der zukünftigen Nutzung des Raums eine möglichst grosse Flexibilität ermöglichen. Die Störfallvorsorge hingegen strebt möglichst klare Vorgaben und Planungssicherheiten bezüglich der künftigen Nutzungen an. Damit besteht ein Konflikt zwischen der Raumplanung und der Störfallvorsorge. Das Abwägen zwischen den einzelnen Interessen und die Koordination der verschiedenen Nutzungsansprüche ist daher eine wichtige Aufgabe der zuständigen kantonalen Behörden.

### **Risikosituation im Kanton Luzern**

In der Stadt und der Agglomeration Luzern sowie in den Regionalzentren Sursee und Hochdorf leben und arbeiten viele Personen in der Nähe von stationären Risikoanlagen. Die Risiken durch Gefahrguttransporte auf der Strasse konzentrieren sich auf die Nationalstrassen A2 sowie A14 sowie die übrigen Durchgangsstrassen in dicht besiedeltem Gebiet. Gefahrguttransporte auf der Schiene betreffen das Schienennetz von und zum Tanklager Rothenburg. Die Erdgashochdruckleitungen als weitere linienförmige Risikoanlagen befinden sich vor allem im ländlichen Raum. Bei der heutigen und zukünftigen Nutzung der an stationäre und linienförmige Risikoanlagen angrenzenden Siedlungsräume müssen die Personenrisiken sorgsam geprüft werden.

Neben den Personenrisiken bestehen bei einem Störfall auch Risiken für die Umwelt. Auch erhebliche Sachschäden können durch einen Störfall verursacht werden. Die vorliegende Arbeitshilfe beschränkt sich auf Personenrisiken. Umwelt- und Sachschäden werden dabei nicht betrachtet.

## Vision und Ziele des Kantons

Die Herstellung, die Verarbeitung und der Transport gefährlicher Stoffe stellen eine gesellschaftliche Notwendigkeit dar. Zudem sind Risikoanlagen zum Teil auf ihre Standorte angewiesen und benötigen Perspektiven zur Weiterentwicklung. Risiken in dicht genutzten Räumen können daher nicht komplett ausgeschlossen werden. Der Kanton verfolgt jedoch die Vision, ein Optimum an Sicherheit vor technischen Risiken für die Bevölkerung und eine möglichst gut abgestimmte Raumnutzung zu erreichen. Die Koordination zwischen Störfallvorsorge und Raumplanung soll Wege aufzeigen für den Umgang mit bestehenden und der Optimierung von neuen Risiken. Neben dem Schutz der Bevölkerung soll auch die Standortsicherheit von Risikoanlagen und die Planungssicherheit für alle Beteiligten gewährleistet werden.

## 1.2 Konflikte zwischen Störfallvorsorge und Raumplanung

Der Kanton Luzern ist ein dynamischer Raum mit einer positiven Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung. Mit hoher Wahrscheinlichkeit wird dieser Trend auch langfristig anhalten. Dies führt zwangsläufig dazu, dass Siedlungen und Verkehrswege mehr Boden in Anspruch nehmen. Mit einer flächensparenden und kompakten Siedlungsentwicklung wird jedoch ein sparsamer Umgang mit dem Boden angestrebt. Der kantonale Richtplan sieht eine Konzentration der Siedlungsentwicklung in den Zentren und entlang der Hauptentwicklungsachsen vor und spricht sich explizit für eine konsequente Verdichtung und Innenentwicklung aus<sup>1</sup>. Dies hat zur Folge, dass auf einem begrenzten Raum immer mehr Nutzungen aufeinandertreffen. Durch die zunehmende Einwohner- und Arbeitsplatzdichte im Wirkungsbereich von stationären und linienförmigen Risikoanlagen erhöht sich die Anzahl der potentiell betroffenen Personen und damit das Risiko das von diesen Anlagen ausgeht. Die Standortsicherheit der Risikoanlage ist somit gefährdet oder die geplante Siedlungsentwicklung zu hinterfragen. Ziel der Koordination von Störfallvorsorge und Raumplanung ist es, die Konflikte zwischen Siedlungsentwicklung und technischen Risiken frühzeitig zu erkennen und geeignete Lösungen zu erarbeiten (vgl. Abbildung 1).

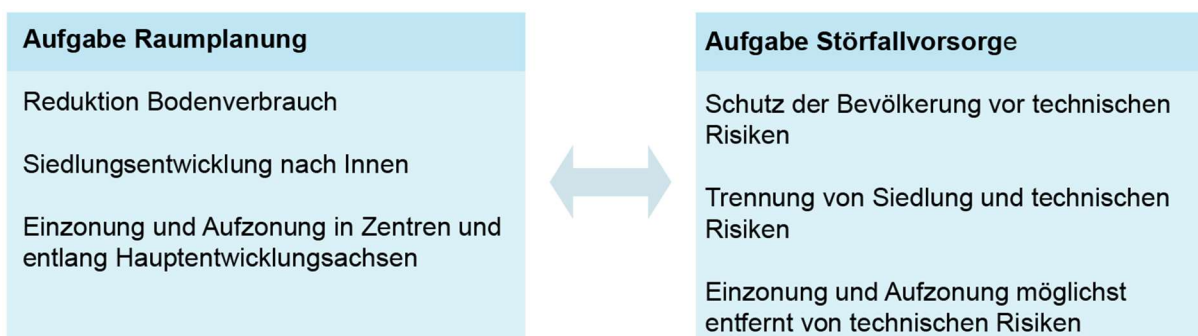


Abbildung 1 Konflikte zwischen den Aufgaben der Raumplanung und der Störfallvorsorge  
(Grafik: Ernst Basler + Partner)

<sup>1)</sup> Kanton Luzern (2009, teilrevidiert 2015). Dienststelle Raumentwicklung, Wirtschaftsförderung und Geoinformation (rawi): Kantonaler Richtplan – Richtplantext. Luzern.

### 1.3 Rechtsgrundlagen für die Koordination von Störfallvorsorge und Raumplanung

Zur Koordination von Störfallvorsorge und Raumplanung besteht ein gesetzlicher Auftrag auf Bundesebene. Entsprechende Aussagen finden sich unter anderem im Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG), in der Raumplanungsverordnung (RPV), im Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) und in der Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StfV).

Wohngebiete sollen nach Art. 3 Abs. 3b RPG vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen wie Luftverschmutzung, Lärm und Erschütterungen möglichst verschont werden. In der Raumplanungsverordnung wird die Planung und Abstimmung von raumwirksamen Tätigkeiten (Art. 2 RPV) und die raumplanerische Interessenabwägung (Art. 3 RPV) als Aufgabe der Behörden genannt.

Die Störfallverordnung folgt dem im Umweltschutzgesetz verankerten Verursacherprinzip (Art. 19 USG) und richtet sich grundsätzlich an die Anlageninhaber respektive -betreiber. Diese haben die Pflicht, allgemeine Sicherheitsmassnahmen zu treffen, welche das Risiko vermindern. Die Störfallverordnung schreibt ebenfalls eine Interessenabwägung vor, welche neben den Schutzbedürfnissen der Bevölkerung auch alle privaten und öffentlichen Interessen an der Anlage zu berücksichtigen hat (Art. 7 StfV). In der Störfallverordnung wird zudem explizit die Koordination der Störfallvorsorge mit der Raumplanung als Aufgabe der kantonalen Behörden festgelegt (Art. 11a StfV). Bei einer Erhöhung des Risikos im Rahmen der Richt- und Nutzungsplanung sowie der Sondernutzungsplanung muss dafür gesorgt werden, dass die Risikoerhöhung minimiert wird. Zudem sind je nach raumplanerischer Interessenabwägung die notwendigen Massnahmen zu treffen.

#### **Art. 11a Koordination mit der Richt- und Nutzungsplanung**

<sup>1</sup> Die Kantone berücksichtigen die Störfallvorsorge in der Richt- und Nutzungsplanung sowie bei ihren übrigen raumwirksamen Tätigkeiten.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> 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.

Durch diese gesetzlichen Vorgaben werden neben den Anlageninhabern bzw. -betreibern auch die Kantone und Gemeinden in die Pflicht genommen, da sich durch ihre raumplanerischen Tätigkeiten die Rahmenbedingungen im Umfeld von Risikoanlagen verändern können.

Die kantonale Richtplanung hat unter anderem die Aufgabe, die Siedlungsentwicklung und die Störfallvorsorge so aufeinander abzustimmen, dass ein Optimum an Sicherheit vor technischen Risiken für die Bevölkerung erreicht wird. Gemäss der richtungsweisenden Festlegung S9 des kantonalen Richtplans (KRP) 2009, teilrevidiert 2015 ist die „Bevölkerung [...] vor Störfallrisiken zu schützen. Zudem sind grosse Schäden, die durch Störfälle entstehen können, durch kosteneffiziente Massnahmen zu vermeiden oder auszuschliessen. Die Störfallrisiken und die Siedlungsentwicklung werden so aufeinander abgestimmt, dass die Risiken möglichst gering bleiben oder werden; dies wird in der Richt- und Nutzungsplanung im Rahmen der Interessenabwägung berücksichtigt.“

## 1.4 Störfallvorsorge und Eigentumsgarantie

Grundsätzlich hat das Verursacherprinzip zur Folge, dass der Inhaber der Anlage auch für alle Vorsorgemassnahmen in der gefährdeten Umgebung aufzukommen hat. Der Anlageninhaber hat somit keinen Anspruch darauf, dass in der Nutzungsplanung keine neuen Nutzungen vorgesehen werden, die zu einer Verschiebung des Risikos in den untragbaren Bereich führen. In der raumplanerischen Interessenabwägung sind aber auch die Interessen am Erhalt der Risikoanlage zu berücksichtigen<sup>2</sup>. Gerade bei linienförmigen Anlagen wie Eisenbahnen und Strassen sowie bei Erdgashochdruckleitungen besteht ein erhebliches öffentliches Interesse. Die Möglichkeit einer Verlegung dieser Anlagen besteht nur sehr eingeschränkt.

Ein infolge der Störfallvorsorge begründeter Verzicht auf eine Ein- oder Aufzonung in der Umgebung einer Risikoanlage hat keine Entschädigungspflicht zur Folge. Denn es gibt in der Regel keinen Rechtsanspruch auf die Zuweisung zu einer Bauzone oder eine möglichst wertschöpfende Grundstücksausnützung. Eine Entschädigung aus materieller Enteignung ist nicht ausgeschlossen in Fällen, in welchen im Sinne der Störfallvorsorge rechtsgültige Bauzonen in ihrer Nutzung wesentlich eingeschränkt oder sogar ausgezont würden. Weil gemäss Verursacherprinzip der Anlageninhaber die erforderlichen Massnahmen treffen muss, dürfte dies nur in seltenen Fällen ein Thema sein<sup>2</sup>.

---

<sup>2)</sup> ARE/BAFU/BAV/BFE/ASTRA (Oktober 2013, Revision 2017/18). Planungshilfe Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge. Bundesamt für Raumentwicklung ARE, Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Verkehr BAV, Bundesamt für Energie BFE, Bundesamt für Strassen ASTRA Bern, ecoptima.



## 2 Zielsetzung und Zweck der Arbeitshilfe

Die Arbeitshilfe soll dazu dienen, Konflikte zwischen der Raumplanung und bestehenden oder neu geplanten stationären und linienförmigen Risikoanlagen frühzeitig zu erkennen und geeignete Lösungen vorzubereiten. Für jede Planungsstufe werden das Verfahren und mögliche raumplanerische Massnahmen aufgezeigt, die den Umgang mit dem Thema Störfallvorsorge vereinfachen sollen. Die Umsetzung der Koordination von Störfallvorsorge und Raumplanung wird anhand von Praxisbeispielen verdeutlicht.

### Adressaten der Arbeitshilfe

Die Arbeitshilfe richtet sich an folgende Adressaten, welche diverse Funktionen übernehmen.

<b>Kantonale Behörden</b>	<p><b>Planung und Koordination</b> (<i>Dienststelle rawi</i>): erarbeitet den kantonalen Richtplan; koordiniert Raumplanung und Störfallvorsorge; führt die raumplanerische Interessenabwägung durch.</p> <p><b>Beratung und Risikobeurteilung</b> (<i>Dienststelle uwe</i>): vollzieht die Störfallverordnung, berät die Inhaber von Risikoanlagen bei der Risikovorsorge; unterstützt Gemeinden dabei, Risikokonflikte frühzeitig zu erkennen und praktikable Lösungen zu finden (überprüft Risikorelevanz-Abklärung, beurteilt die Risikoberichte eines Planungsvorhabens und ordnet ggf. Massnahmen zur Risikoreduktion an).</p> <p><b>Genehmigung</b> (<i>Regierungsrat</i>): erlässt bei Änderungen den kantonalen Richtplan, genehmigt die kommunalen Nutzungsplanungen und berücksichtigt Risikoaspekte beim Entscheid oder bei allfälligen Auflagen.</p>
<b>Kommunale Behörden</b>	<p><b>Planung</b>: berücksichtigt frühzeitig die Risikoaspekte (z.B. abklären der Risikorelevanz, prüfen von raumplanerischen Massnahmen) bei der periodischen Überprüfung der Planungen (Siedlungsleitbild, Rahmennutzungsplanung, Sondernutzungsplanung); erstattet Bericht gemäss Art. 47 RPV gegenüber der kantonalen Genehmigungsbehörde.</p> <p><b>Bewilligung und Kontrolle</b>: berücksichtigt bei Baubewilligungen die Risikoaspekte aus allfälligen Auflagen zu Rahmen- und Sondernutzungsplanungen; kontrolliert die Umsetzung der Auflagen.</p> <p><b>Information</b>: informiert Grundeigentümer von Parzellen im Konsultationsbereich, dass bei einer Bauabsicht vorgängig die Risikosituation mit dem uwe abgeklärt werden soll.</p>
<b>Planer, Entwickler, Grundeigentümer und Investoren</b>	<p><b>Antrag</b>: prüft die Risikoaspekte bei Rahmen-, Sondernutzungsplanung und Baubewilligung frühzeitig und berücksichtigt diese bei der Bauplanung und in den Baugesuchen; ist für die bauliche Umsetzung und Finanzierung von Sicherheits- und Schutzmassnahmen zuständig.</p>

## 3 Risiken und deren Beurteilung gemäss Störfallverordnung

### 3.1 Wirkungen von Störfallereignissen

Je nach der Wirkung, die von stationären oder linienförmigen Risikoanlagen ausgeht, sind unterschiedliche Massnahmen zur Reduktion der Störfallrisiken zu ergreifen. Denn die Wirkungsweise und der Wirkungsradius der Störfallereignisse unterscheiden sich stark. Folgende Wirkungen – nach zunehmendem Wirkungsradius aufgeführt – sind bei der Koordination von Störfallvorsorge und Raumplanung zu berücksichtigen.



**Brand mit Hitzestrahlung:** Von Bränden (z.B. Benzin) kann eine grosse Hitzestrahlung mit einem Wirkungsbereich von bis zu hundert Metern ausgehen. Die mögliche Ausweitung des Brandes stellt ein zusätzliches Risiko dar.



**Feuerball mit Hitzestrahlung:** Feuerbälle können auftreten, wenn unter Druck stehende brennbare Gase (z.B. Erdgas, Propangas) freigesetzt und entzündet werden. Sie haben einen Wirkungsradius von bis zu mehreren hundert Metern. Die mögliche Ausweitung von Bränden stellt ein zusätzliches Risiko dar.



**Druckwellen und Trümmerwurf infolge Explosionen:** Diese können beispielsweise bei der Explosion von Munitions- oder Feuerwerkskörperlagern entstehen. Der Wirkungsradius kann mehrere hundert Meter betragen. Druckwellen und Trümmerwurf können zudem Auslöser für Folgeereignisse (z.B. Brände) sein.



**Vergiftungen infolge luftgängiger toxischer Stoffe:** Diese Stoffe werden für Produktionsprozesse benötigt oder können dort anfallen. Bei einem Störfall werden sie in die Umwelt freigesetzt. Je nach Wetterlage kann ihr Wirkungsradius mehr als einen Kilometer betragen. Die Eindämmung einmal freigesetzter Gase ist nicht möglich.

Für die Raumplanung sind diejenigen Anlagen risikorelevant, welche aufgrund ihres Gefahrenpotenzials eine signifikante Gefahrenquelle für die Bevölkerung *ausserhalb* des Betriebsareals darstellen. Neben den stationären Risikoanlagen sind dies auch linienförmige Risikoanlagen, mit denen Gefahrgut transportiert wird. Dazu zählen Bahnanlagen, National- und Durchgangsstrassen mit grossen Mengen an Gefahrguttransport sowie Rohrleitungsanlagen für den Transport gasförmiger und flüssiger Brenn- und Treibstoffe. Je nach Gefahrguttransport können die erläuterten Wirkungen bei allen Risikoanlagen auftreten.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die stationären und linienförmigen Risikoanlagen im Kanton Luzern, die Personen gefährden können. Es wird deutlich, dass sich eine Mehrheit der Risikoanlagen in den Zentren und entlang der Hauptentwicklungsachsen befinden. Der ländliche Raum ist vor allem durch die Erdgashochdruckleitungen betroffen.

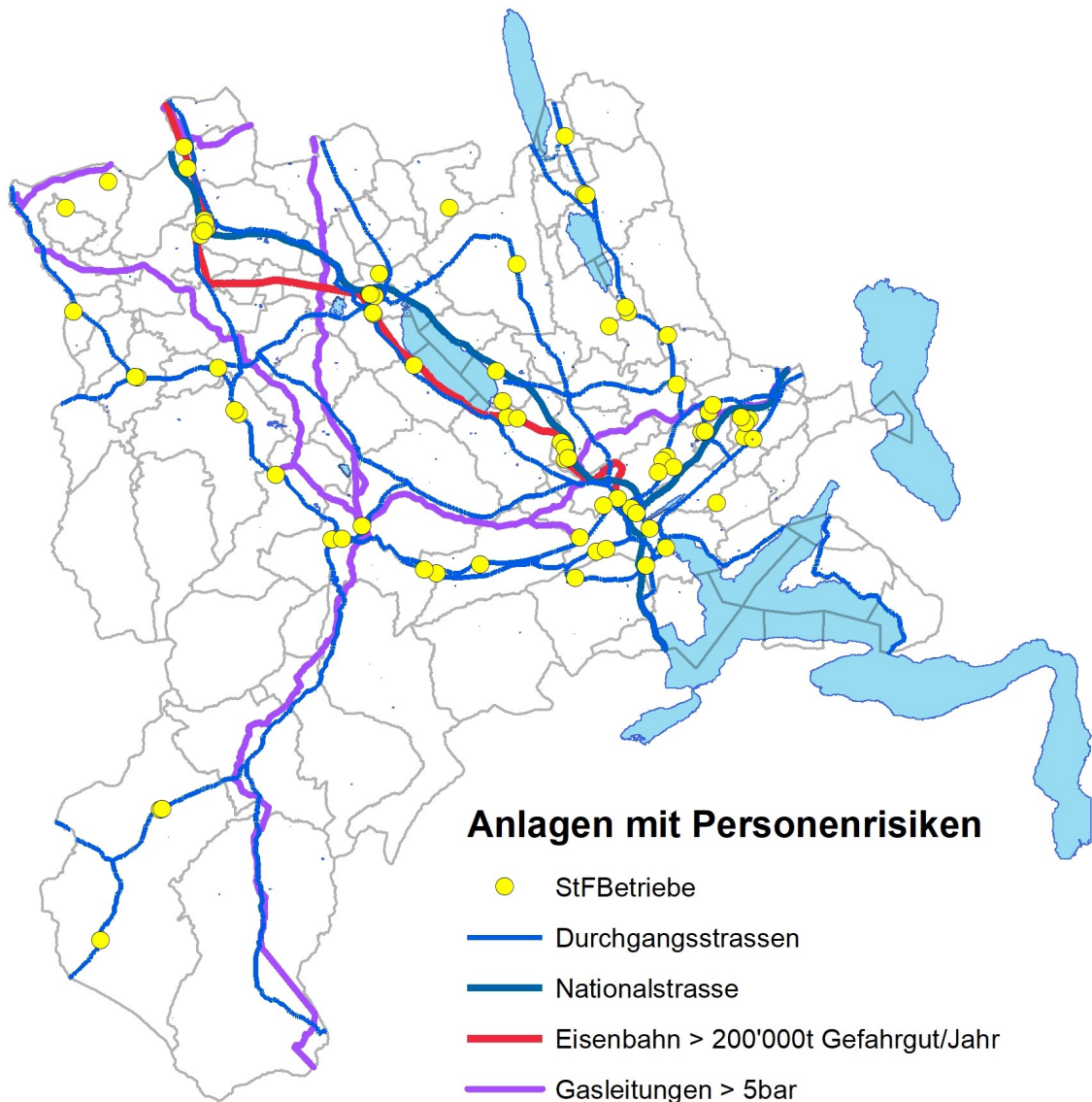


Abbildung 2: Anlagen mit Personenrisiko im Kanton Luzern (Grafik: uwe, Luzern)

### 3.2 Beurteilung von Risiken

Die Beurteilung der Risiken gemäss Störfallverordnung wird durch die Dienststelle uwe (kantonale Fachstelle für die Störfallvorsorge) vorgenommen. Die Dienststelle prüft und beurteilt die Tragbarkeit des Risikos und kann im Rahmen des Vollzugs der Störfallvorsorge Massnah-

men bei der Risikoanlage anordnen, um das Risiko zu vermindern. Falls eine Interessenabwägung gemäss Störfallverordnung vorgenommen werden muss, werden die Schutzbedürfnisse der Bevölkerung und der Umwelt den privaten und öffentlichen Interessen an der Risikoanlage gegenübergestellt.

### **Beurteilung des kollektiven Risikos im Wahrscheinlichkeits-Ausmass-Diagramm**

Die Möglichkeit, dass bei einem Ereignis Personen zu Schaden kommen, wird als Personenrisiko bezeichnet. Dieses wird auf der Basis des kollektiven Risikos beurteilt, welches sich in folgender Formel zusammenfassen lässt:

$$\text{Kollektives Risiko} = \text{Wahrscheinlichkeit} \times \text{Ausmass (Anzahl Todesopfer)}$$

Das kollektive Risiko wird als Summenkurve ermittelt und in ein Wahrscheinlichkeits-Ausmass-Diagramm (W-A-Diagramm, vgl. Abbildung 3) eingetragen. Dieses zeigt auf der x-Achse das Ausmass und auf der y-Achse die Wahrscheinlichkeit eines Risikos an. Das individuelle Risiko findet im Rahmen der Störfallverordnung keine Anwendung. Das W-A-Diagramm ist in drei Beurteilungsbereiche gegliedert:

**Grüner Bereich = akzeptabler Bereich:** Liegt die Summenkurve vollständig im grünen Bereich, gilt das Risiko als akzeptabel. Eine Interessenabwägung gemäss Störfallverordnung ist nicht notwendig. Jedoch sind gemäss dem Vorsorgeprinzip der Störfallverordnung auch in diesem Bereich alle wirtschaftlich tragbaren und verhältnismässigen Massnahmen zu treffen, die das Risiko weiter senken können.

**Oranger Bereich = Übergangsbereich:** Fällt die Summenkurve teilweise in diesen Bereich, wird durch die Dienststelle uwe eine Interessensabwägung gemäss Störfallverordnung durchgeführt. Wird das Risiko als nicht tragbar beurteilt, setzt die Fachstelle für Störfallvorsorge eine Zielvorgabe für den Verlauf der Summenkurve und verlangt zusätzliche Massnahmen, um das Risiko zu senken.

**Roter Bereich = nicht akzeptabler Bereich:** Befindet sich die Summenkurve teilweise über der Akzeptabilitätslinie, ist das Risiko nicht tragbar, und es findet keine Interessenabwägung gemäss Störfallverordnung statt. Die Dienststelle uwe verlangt zusätzliche Massnahmen, so dass die Summenkurve mindestens vollständig in den Übergangsbereich zu liegen kommt.

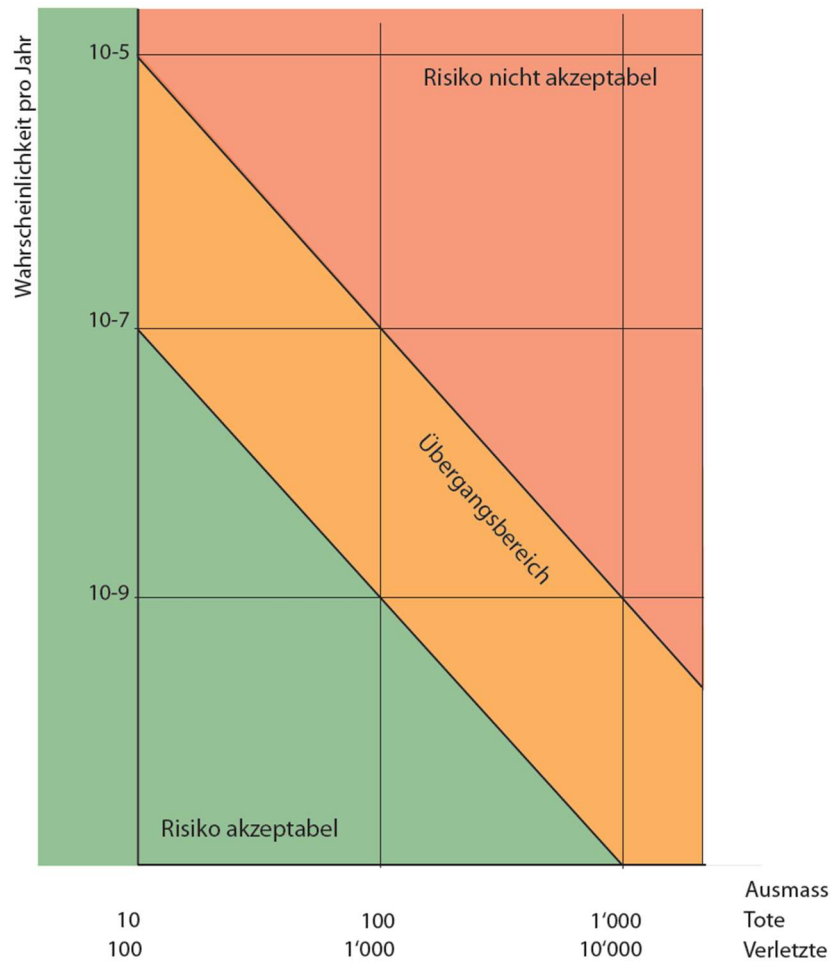


Abbildung 3: W-A-Diagramm mit den drei Beurteilungsbereichen (Grafik: uwe, Luzern)

### Beurteilung einer Risikoerhöhung infolge neuer Nutzungen

Die Raumplanung kann das Umfeld von Risikoanlagen verändern. In der Regel erfolgt durch eine Veränderung der Nutzung eine Erhöhung der Personenanzahl in der Umgebung einer Risikoanlage. Dadurch erhöht sich auch das von der Risikoanlage ausgehende Risiko (vgl. Abbildung 4). Der Anlageninhaber oder -betreiber hat keinen Anspruch darauf, dass in der Raumplanung nur neue Nutzungen vorgesehen werden, die zu keiner Risikoerhöhung führen. Es gilt aber die Koordinationspflicht zwischen Raumplanung und Störfallvorsorge.

Erhöht sich das Risiko aufgrund der neuen Nutzungen in den Übergangsbereich, führt die Dienststelle uwe eine Interessenabwägung gemäss Störfallverordnung durch. Falls das zukünftige Risiko im Übergangsbereich als nicht tragbar beurteilt wird und die Risikoreduktion nur mit wirtschaftlich nicht tragbaren oder unverhältnismässigen Massnahmen zu erreichen ist, müssen die Interessen an den neuen Nutzungen gegenüber den Interessen am Erhalt der Risikoanlage und am Bestandesschutz abgewogen werden (übergeordnete Interessenabwägung gemäss Raumplanungsgesetzgebung). Diese raumplanerische Interessenabwägung führt das Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement im Rahmen der Vorprüfung einer Nutzungsplanung durch. Die Nutzungsplanung wird mit Beschluss des kommunalen Planungsträgers (Gemeinde), welcher die Interessen abwägen muss, verabschiedet. Der Regierungsrat überprüft im Rahmen des Genehmigungsverfahrens diese Interessenabwägung.

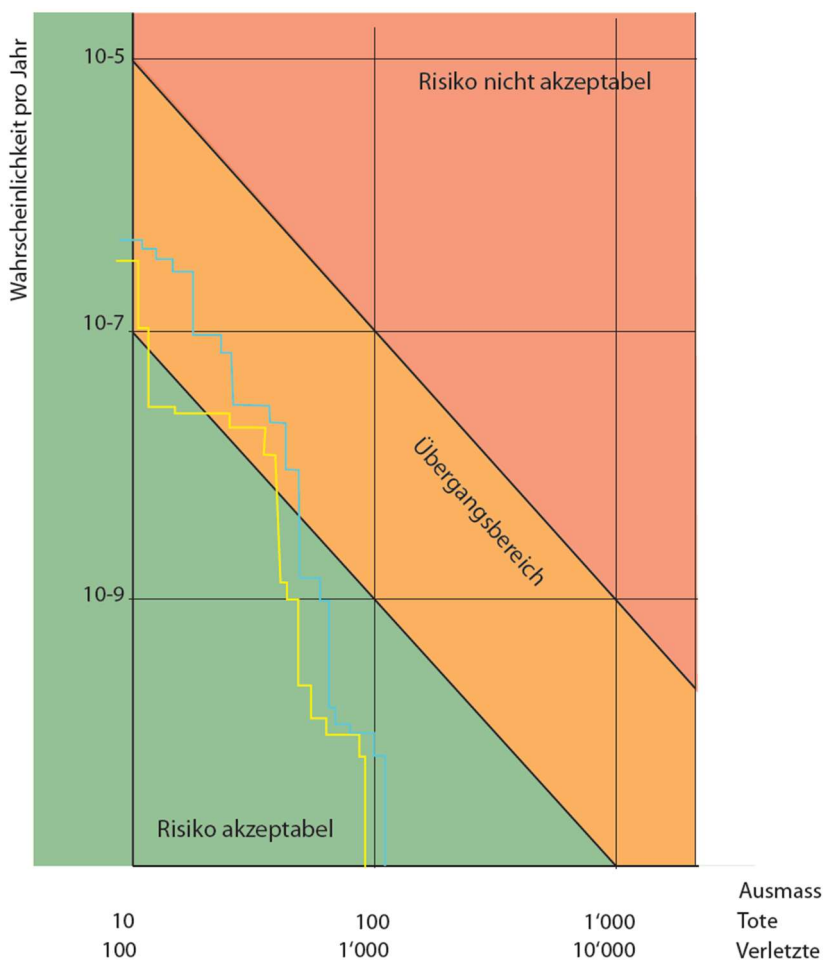







Abbildung 4: Veränderung des Kollektivrisikos bei Zunahme der Bevölkerungsdichte in einem W-A-Diagramm (Grafik: uwe, Luzern)

### 3.3 Konsultationskarte „Technische Gefahren“

Die Konsultationskarte „Technische Gefahren“ ist ein wichtiges Hilfsmittel für die Koordination von Störfallvorsorge und Raumplanung (Ausschnitt vgl. Abbildung 5). Auf dieser Karte ist um alle Anlagen mit Personenrisiken im Kanton Luzern ein Konsultationsbereich ausgeschieden.

	Betriebe	Für stationäre Risikoanlagen beträgt der Konsultationsbereich in der Regel 100 Meter ab der Grenze des Betriebsareals. Für Betriebe, bei denen grössere Freisetzungsmengen möglich <sup>3</sup> sind beträgt der Konsultationsbereich 300 Meter ab der Grenze des Betriebsareals.
	Gasleitungen	Bei den Erdgashochdruckleitungen beträgt der Konsultationsbereich 100 Meter respektive bei Leitungen, bei denen grössere Freisetzungen möglich sind <sup>4</sup> , beträgt er 300 Meter beidseits der Leitung.
	Eisenbahn	Für Eisenbahnlinien und Strassen (Nationalstrassen, Durchgangsstrassen) mit hohem Gefahrguttransportaufkommen beträgt der Konsultationsbereich 100 Meter auf beiden Seiten der Schiene bzw. der Fahrbahn.
	Nationalstrassen	
	Durchgangsstrassen	

Fällt eine wesentliche Nutzungsänderung in den Konsultationsbereich, muss möglichst frühzeitig geprüft werden, ob diese Änderungen das Risiko dieser Anlage beeinflussen. So können Konflikte frühzeitig erkannt werden, wenn eine Gemeinde eine Ein-, Um- oder Aufzonung im Konsultationsbereich plant. Die Karte hilft vor allem den Gemeinden sowie Planern, Risikokonflikte bei raumplanerischen Vorhaben zu erkennen. Die Konsultationskarte kann online über das Geoportal des Kantons Luzern eingesehen werden<sup>5</sup>.

<sup>3)</sup> Betriebe mit Stoffen, bei denen das Zehnfache der Mengenschwelle gemäss StFV überschritten wird (z. B. Betriebe mit mehr als 2'000 kg Chlor, 20'000 kg Ammoniak oder 200'000 kg Propan).

<sup>4)</sup> Rohrleitungen mit einem Durchmesser  $\geq 24''$  und einem Betriebsdruck  $\geq 67.5$  bar.

<sup>5)</sup> [www.geoportal.lu.ch/karten](http://www.geoportal.lu.ch/karten): Karte «Technische Gefahren».

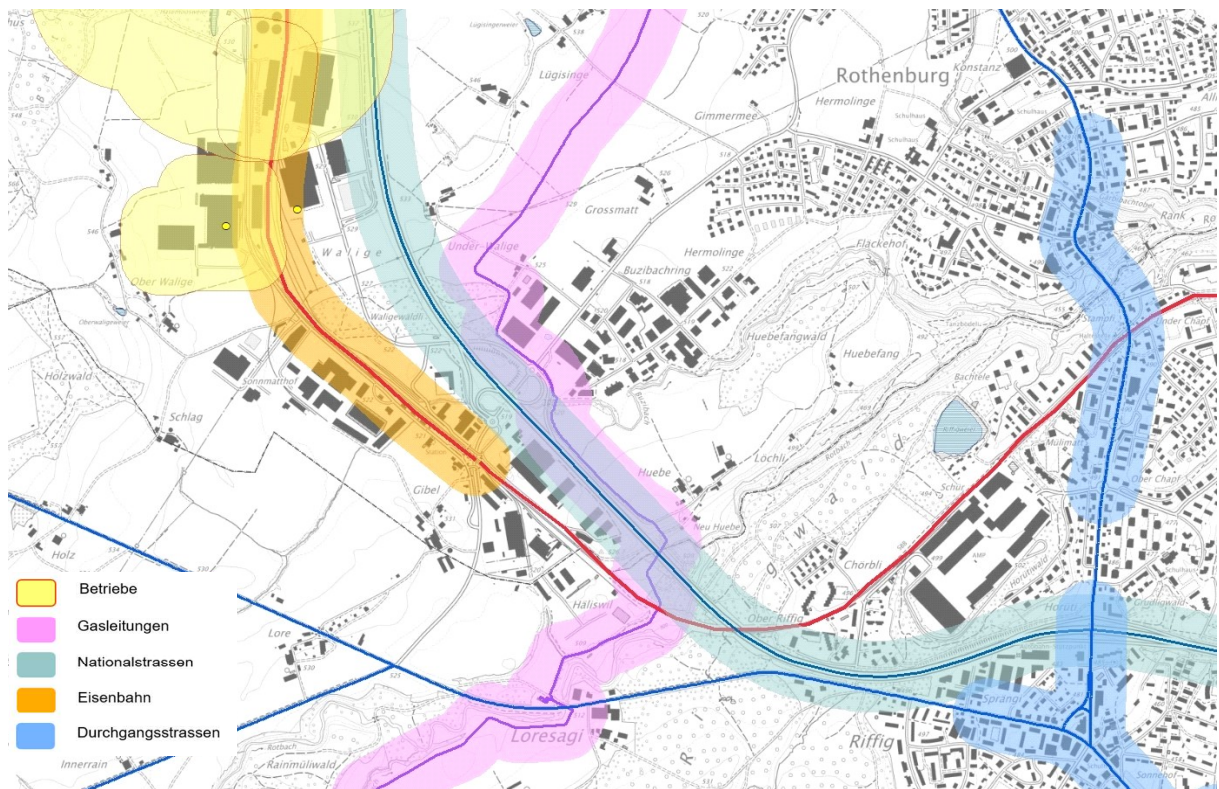


Abbildung 5: Ausschnitt aus der Konsultationskarte „Technische Gefahren“ (Grafik: uwe, Luzern)

#### 4 Anwendungsfälle und Massnahmen Koordination Störfallvorsorge und Raumplanung

Für die Illustration der Anwendungsfälle, welche im Rahmen der Störfallvorsorge behandelt oder bei der Koordination von Störfallvorsorge und Raumplanung betrachtet werden, wird die Ausgangslage gemäss Abbildung 6 verwendet.

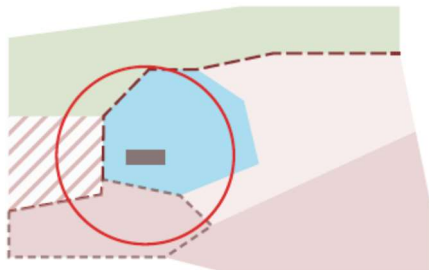


Abbildung 6: Ausgangslage für die Anwendungsfälle (Grafik: Ernst Basler + Partner)

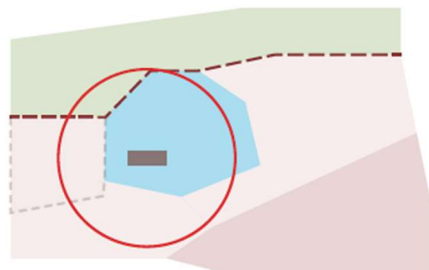


## 4.1 Anwendungsfälle Koordination Störfallvorsorge und Raumplanung

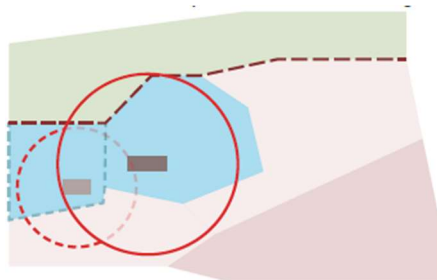
Bei der Koordination Störfallvorsorge und Raumplanung werden folgende Anwendungsfälle betrachtet:



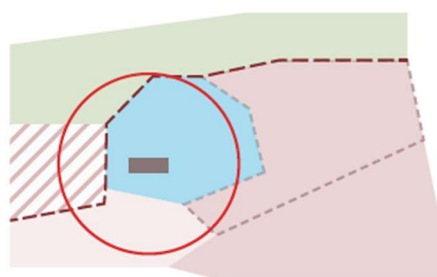
- 1) Nutzungsänderung im Umfeld eines Gefahrenpotenzials (Um- oder Aufzonung), die eine Änderung der bestehenden Zonenordnung bedingen.



- 2) Siedlungserweiterung im Umfeld eines Gefahrenpotenzials (Einzonung).



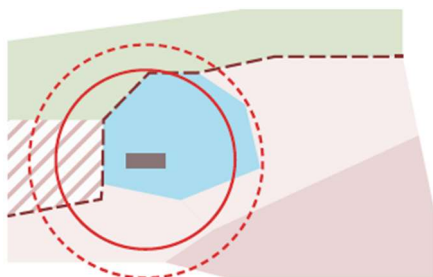
- 3) Ein- oder Umzonung von Industriezonen.



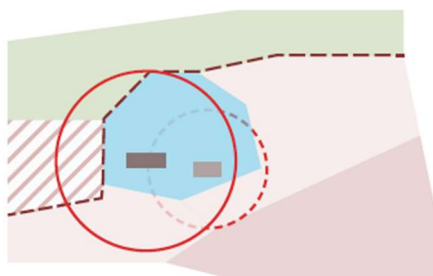
- 4) Die maximale Ausnutzung einer bisher wenig genutzten Zone im Umfeld einer Risikoanlage gemäss bestehender Rahmennutzungsplanung oder die Nutzung einer bisher nicht genutzten, jedoch eingezonten Bauzone.

## 4.2 Reiner Vollzug Störfallverordnung

Im Rahmen des Vollzugs der Störfallverordnung werden folgende Anwendungsfälle behandelt, welche nicht Gegenstand dieser Arbeitshilfe sind. Sie können aber Konsequenzen für die Raumplanung haben, indem der Konsultationsbereich vergrössert wird.



A) Die Erhöhung des Gefahrenpotenzials bei einer bestehenden Risikoanlage.



B) Die Neuansiedlung einer Risikoanlage in einer bestehenden Bauzone.

Die Dienststelle uwe beurteilt im Vollzug der StFV das Risiko und verlangt, falls erforderlich, Massnahmen bei der Risikoanlage. Für die Raumplanung ist zu beachten, dass sich durch die Erhöhung des Gefahrenpotenzials bei einer bestehenden Risikoanlage der Konsultationsbereich vergrössert bzw. durch die Neuansiedlung einer Risikoanlage neue Konsultationsbereiche hinzukommen, die die Entwicklung einer Gemeinde einschränken können.

## 4.3 Massnahmenkategorien

Um das Risiko im Rahmen der Störfallvorsorge zu minimieren sind prinzipiell drei Kategorien von Massnahmen denkbar:

**Raumplanerische Massnahmen** setzen bei den bekannten Planungsinstrumenten auf der Ebene der Gemeinden und des Kantons an. Sie haben in der Regel eine übergeordnete Perspektive und regeln nicht nur die Belange der Störfallvorsorge, sondern der Siedlungsentwicklung im Allgemeinen. Durch entsprechend vorausschauende Planung können Risiken vermieden oder zumindest vermindert werden z.B. durch grössere Abstände oder kleinere Nutzungsdichten.

**Schutzmassnahmen in den betroffenen Zonen und an Gebäuden** setzen sich mit den Risikoauswirkungen auf das unmittelbare Umfeld einer Risikoanlage auseinander. Das Ziel der Schutzmassnahmen besteht darin, die schädigenden Einwirkungen eines Störfalls auf die Bevölkerung zu verringern. Neben Vorschriften zur Nutzung, zur Gebäudeausrichtung oder zur Umgebungsgestaltung kommen auch architektonische oder bau- und haustechnische Vorschriften in Frage.

**Sicherheitsmassnahmen an der Quelle** sind Massnahmen an der Risikoanlage, mit denen das Gefahrenpotenzial herabgesetzt, Störfälle verhindert und deren Wirkungen begrenzt werden. Der Inhaber der Risikoanlage muss alle Massnahmen zur Verminderung des Risikos treffen, die nach dem Stand der Sicherheitstechnik verfügbar, aufgrund seiner Erfahrung ergänzt und wirtschaftlich tragbar sind (Art. 3 Abs. 1 StFV).

Im Rahmen der Arbeitshilfe wird insbesondere auf raumplanerische Massnahmen sowie auf Schutzmassnahmen in den betroffenen Zonen und an Gebäuden eingegangen. Sicherheitsmassnahmen an der Quelle sind aber im Rahmen der Planungsprozesse je nach Fallkonstellation als gleichwertige Lösungsoptionen in Betracht zu ziehen. Ihre Realisierung basiert teilweise auf Freiwilligkeit. Sie können in die Rahmen- oder Sondernutzungsplanung einfliessen oder über freiwillige Vereinbarungen gesichert werden.

## 5 Störfallvorsorge in der Raumplanung

### 5.1 Raumplanerische Instrumente

#### Steuerungsmöglichkeiten der Raumplanung

Die Raumplanung kann auf unterschiedlichen räumlichen und inhaltlichen Ebenen sowie zu unterschiedlichen Zeitpunkten auf die Vermeidung oder Verminderung von Nutzungskonflikten zwischen Siedlungsentwicklung und Nutzung von Risikoanlagen einwirken. Die koordinierende Funktion der Raumplanung soll auch dazu dienen, das Gefahrenpotenzial von Störfällen zu reduzieren. Dazu steht ein breit gefächertes Instrumentarium zur Verfügung.

Mit raumplanerischen Instrumenten wie der kantonalen Richtplanung, der kommunalen Rahmennutzungsplanung und der Sondernutzungsplanung (Bebauungs- und Gestaltungspläne) sowie über die Baubewilligung werden zentrale Rahmenbedingungen der Raumnutzung verbindlich festgelegt. Diese können die Standortwahl von Risikoanlagen, den Verlauf von Verkehrswegen und von Rohrleitungsanlagen festlegen, aber auch Regelungen zur Gebäudepositionierung und -gestaltung vorschreiben. Vor allem wird durch die Raumplanung die Verteilung von Nutzungen im Raum sowie ihre Nutzungsdichte bestimmt. Der Ausschluss von bestimmten Nutzungen gehört dabei genauso zu den Steuerungsmöglichkeiten der Raumplanung wie die Zuweisung und Förderung gezielter Nutzungen für einen bestimmten Raum.

Darüber hinaus werden mit raumplanerischen Konzepten (kommunale Siedlungsleitbilder, arealbezogene Masterpläne etc.) auch weniger verbindliche Rahmenbedingungen erarbeitet. Darin werden insbesondere Aussagen für die Entwicklung des Umfeldes, die Siedlungs- und Landschaftsentwicklung oder die Ausstattung mit technischer Infrastruktur getroffen.

#### Planungsstufen und Handlungsspielräume

Der Koordinationsbedarf zwischen Störfallvorsorge und Raumplanung soll frühzeitig erkannt werden, so dass mit allen involvierten Parteien möglichst sinnvolle Lösungen gefunden werden können. Falls ein Nutzungskonflikt nicht zu vermeiden ist, soll er zumindest so weit wie möglich reduziert werden. Je detaillierter die Planungsstufe, desto enger wird jedoch der Handlungsspielraum für die Vermeidung respektive Reduktion eines Nutzungskonfliktes (vgl. Abbildung 7). Die wichtigsten Rahmenbedingungen sind deshalb auf kantonaler Planungsstufe in der **kantonalen Richtplanung** festzulegen. So ist eine Standortplanung oder zumindest die Festlegung von Kriterien für Entwicklungs-, Arbeitsplatzschwerpunkte und verkehrsintensive Einrichtungen auf der kantonalen Planungsstufe vorzunehmen. Auf die Massnahmen der kantonalen Richtplanung wird in dieser Arbeitshilfe nicht weiter eingegangen. Auf der kommunalen Planungsstufe ist bei den **kommunalen Siedlungsleitbildern respektive der Rahmennutzungsplanung** zu klären, welche Massnahmen möglich sind. Je detaillierter die Lösungssuche auf dieser Stufe, desto kleiner wird der Handlungsbedarf auf der arealbezogenen Planungsstufe (**Sondernutzungsplanung: Gestaltungsplan / Bebauungsplan**) respektive bei der **Baubewilligung** (Stufe Bauprojekt).

Um rechtlich verbindlich zu werden, müssen die Resultate der Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge in der Rahmennutzungs- oder Sondernutzungsplanung oder über Verträge festgehalten werden. Die Resultate der Abklärungen zur Koordination von Raumplanung

und Störfallvorsorge sind im Planungsbericht nach Art. 47 RPV sowie in allfällig notwendige Umweltverträglichkeitsberichte (UVB) zu integrieren.

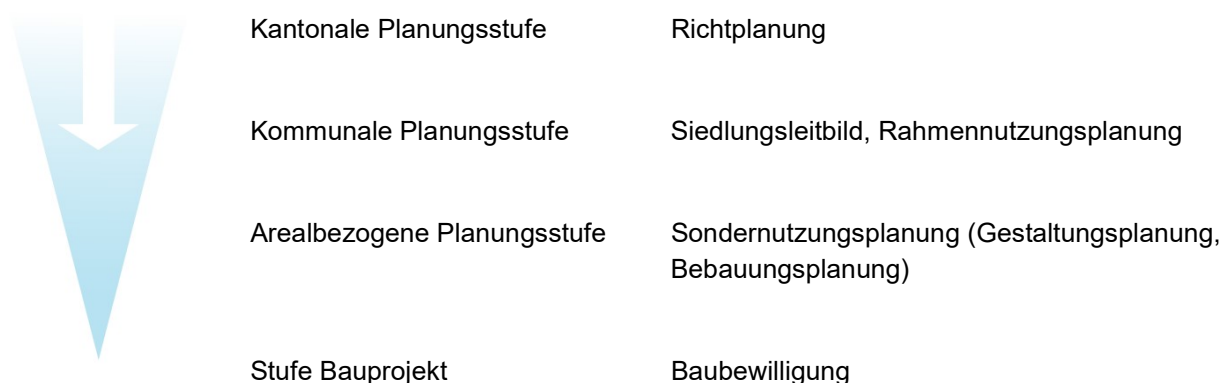


Abbildung 7: Handlungsspielraum zur Störfallvorsorge bei raumplanerischen Instrumenten und der Baubewilligung (Grafik: Ernst Basler + Partner)

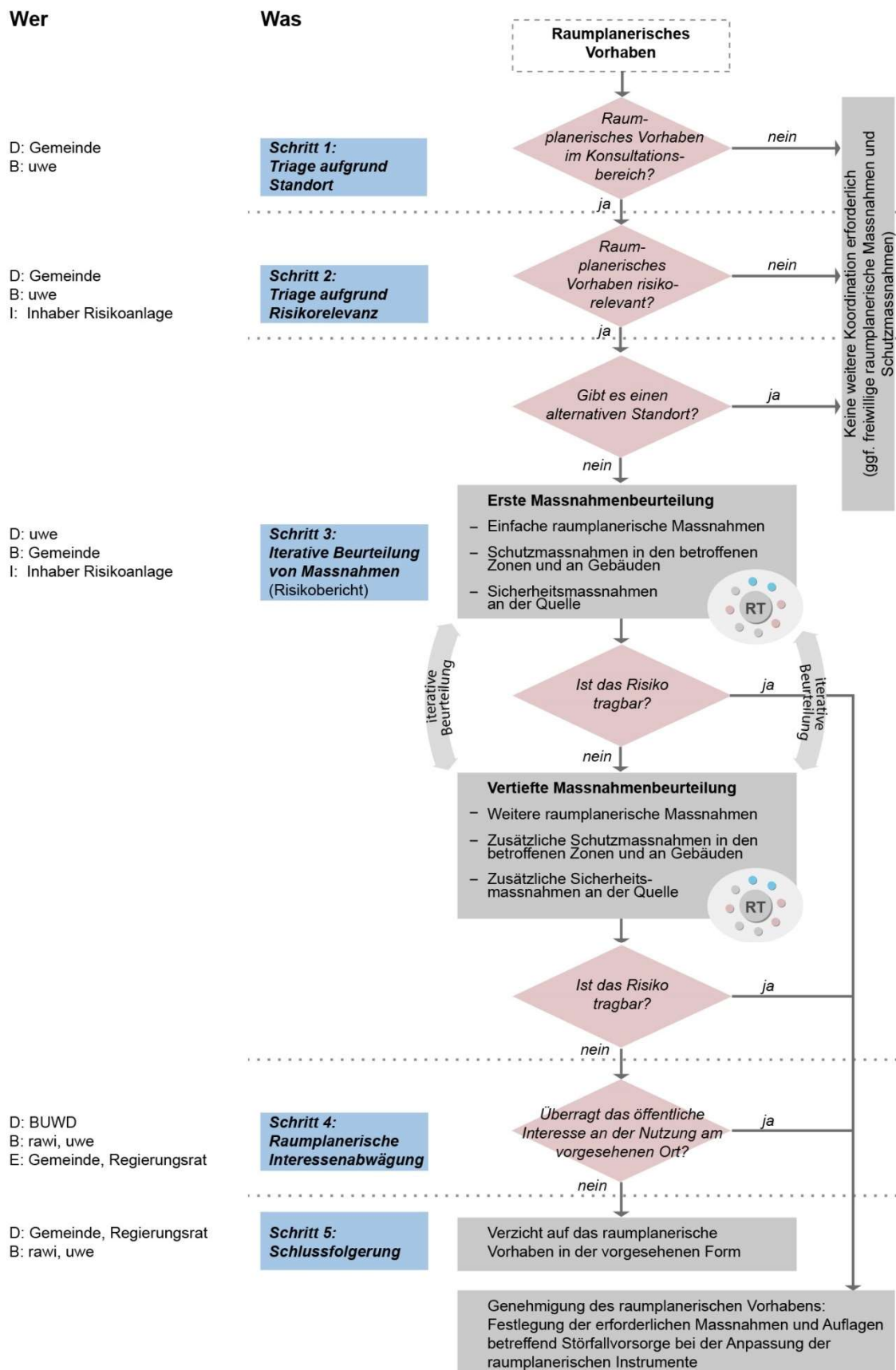
### Allgemeine Hinweise zu Vorgehen, Prozess und Massnahmen

Bei der Umsetzung eines raumplanerischen Vorhabens respektive der Anpassung eines raumplanerischen Instruments stellt sich die Frage, in welchem Bearbeitungsschritt die Überlegungen bezüglich Störfallvorsorge einbezogen werden sollen und welches die zuständigen Akteure sind. Anhand von fünf Schritten kann die Koordination von Störfallvorsorge und Raumplanung vollzogen werden. In den folgenden Kapiteln wird anhand von **Ablaufschemas** allgemein für ein raumplanerisches Vorhaben und je Raumplanungsstufe sowie für die Baubewilligung aufgezeigt, welches Vorgehen bevorzugt eingeschlagen werden sollte und wie sich der Prozess gestalten könnte.

Die in den folgenden Kapiteln ebenfalls nach Raumplanungsstufen aufgeführten **Massnahmen** sind nicht abschliessend, sie decken jedoch ein breites Anwendungsspektrum ab. Es werden nur die raumplanerischen Massnahmen sowie die Schutzmassnahmen in den betroffenen Zonen und an Gebäuden aufgeführt. Die Sicherheitsmassnahmen an der Quelle sind als mögliche Massnahmen ebenfalls zu prüfen, werden aber in der Arbeitshilfe nicht genauer betrachtet. Ein grosser Teil der Massnahmen hat neben der Störfallvorsorge auch andere Wirkungen, die sich positiv auf die Raumentwicklung auswirken können. Insbesondere bestehen Übereinstimmungen mit dem Lärmschutz. Auf diese Synergien wird im Folgenden nicht explizit eingegangen.

Die aufgelisteten **Praxisbeispiele** je Raumplanungsstufe sowie auf Stufe Bauprojekt zeigen detailliert, in welchem Rahmen die Massnahmen angewendet wurden.

## 5.2 Fünf Schritte der Koordination Störfallvorsorge und Raumplanung



Die Koordination von Störfallvorsorge und Raumplanung auf der kommunalen und arealbezogenen Planungsstufe beinhaltet die folgenden Schritte<sup>6</sup>, welche vor dem Vorprüfungsverfahren zu erfolgen haben.

### **Schritt 1: Triage aufgrund Standort**

Die kommunale Planungsbehörde (Gemeinde) überprüft bei einem raumplanerischen Vorhaben, ob sich das betroffene Gebiet ganz oder teilweise in einem Konsultationsbereich befindet. Trifft dies zu, so klärt sie ab, ob eine Koordination mit der Störfallvorsorge erforderlich ist (Schritt 2).

### **Schritt 2: Triage aufgrund Risikorelevanz**

Befindet sich das raumplanerische Vorhaben ganz oder teilweise in einem Konsultationsbereich, hat die kommunale Planungsbehörde (Gemeinde) unverzüglich den Inhaber der Risikoanlage zu informieren. Sie muss zudem beurteilen, ob sich mit dem beabsichtigten raumplanerischen Vorhaben die Risiken für die Bevölkerung erhöhen (Abklärung der Risikorelevanz).

Die Abklärung der Risikorelevanz ist mittels der im Anhang A4 aufgeführten Referenzwerte vorzunehmen. Die für diese Beurteilung notwendige Methode ist im Anhang A5 Methode für die Beurteilung der Risikorelevanz beschrieben. Bei Unsicherheiten kann die kommunale Planungsbehörde (Gemeinde) die Dienststelle uwe konsultieren.

Ergibt die Beurteilung keine massgebende Erhöhung des Risikos (keine Risikorelevanz), sind für das beabsichtigte raumplanerische Vorhaben keine weiteren Abklärungen zur Störfallvorsorge nötig (ein Bericht zur durchgeführten Prüfung der Risikorelevanz ist den Planungs- und Eingabeunterlagen beizulegen). Wird jedoch das raumplanerische Vorhaben als risikorelevant eingestuft, hat die kommunale Planungsbehörde (Gemeinde) zu prüfen, ob sich ein alternativer Standort anbietet. Falls dies nicht zutrifft, ist mit den Schritten 3 bis 5 weiterzufahren.

Künftige geplante Entwicklungen mit vorgesehener Verdichtung sind bereits möglichst früh zu berücksichtigen. Insbesondere bei grösseren Entwicklungsgebieten im Einflussbereich von linienförmigen Risikoanlagen (Verkehrswege) kann das kollektive Risiko mit steigendem Überbauungsgrad ansteigen und das Gebiet infolge der zunehmenden Bevölkerungsdichte und Verkehrsaufkommen in den daraus resultierenden Konsultationsbereich fallen. Um eine Gleichbehandlung zukünftiger Vorhaben sicherzustellen, ist die Personenbelegung von noch nicht genutzten Gebieten oder von bisher wenig genutzten Gebieten, die maximal ausgenutzt werden sollen, in die Risikorelevanz-Abklärung (und ggf. in spätere Risikoabschätzungen, Massnahmenplanungen) einzubeziehen.

Bei der Triage auf Grund der Risikorelevanz werden nur bereits bestehende Objekte mit erschwerter Evakuierbarkeit der Bevölkerung (aufgrund reduzierter Mobilität der Bevölkerung oder aufgrund grosser Personenansammlungen) berücksichtigt.

Neue Objekte mit empfindlichen Einrichtungen (gemäss Tabelle 1) sind ausdrücklich ausserhalb des Konsultationsbereichs zu planen. Sollten nachweislich keine alternativen Standorte für solche Einrichtungen ausserhalb des Konsultationsbereichs vorhanden sein, ist das

---

<sup>6)</sup> ARE/BAFU/BAV/BFE/ASTRA (Oktober 2013, Revision 2017/18). Planungshilfe Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge. Bundesamt für Raumentwicklung ARE, Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Verkehr BAV, Bundesamt für Energie BFE, Bundesamt für Strassen ASTRA Bern, ecoptima / Anhörungsfassung vom 17.12.2019.

Vorhaben in jedem Fall risikorelevant und somit eine Koordination mit der Störfallvorsorge erforderlich (Schritte 3 bis 5). Den erhöhten Schutzbedürfnissen für diese Objekte ist Rechnung zu tragen.

---

Spitäler, Altersheime, Beherbergungsstätten/Wohnheime und  
Arbeitsplätze für Personen mit eingeschränkter Mobilität

---

Gefängnisse

---

Kindergärten, Schulen, Kindertagesstätten

---

Eventhallen, Stadien, Campingplätze

---

Einkaufszentren

---

Blaulichtorganisationen

---

Tabelle 1      *Empfindliche Einrichtungen (die Liste ist nicht abschliessend und ist sinngemäss anzuwenden)*

### Schritt 3: Iterative Beurteilung von Massnahmen

Die durch das raumplanerische Vorhaben zu erwartende und als relevant beurteilte Erhöhung des Risikos ist durch geeignete Massnahmen zu reduzieren. Dazu werden raumplanerische Massnahmen und Schutzmassnahmen in den betroffenen Zonen und an Gebäuden im Perimeter des raumplanerischen Vorhabens evaluiert. Unter Einbezug der Dienststelle uwe werden verschiedene Massnahmen-Varianten definiert und für die einzelnen Varianten die heutigen und zukünftigen Risiken in einem Risikobericht berechnet. Die Verantwortung dafür liegt bei der kommunalen Planungsbehörde (Gemeinde). Der Inhaber der Risikoanlage hat die allgemeinen Sicherheitsmassnahmen gemäss Anhang 2 StFV zu prüfen.

Die Beurteilung von Massnahmen-Varianten kann je nach Schwierigkeit und Vielschichtigkeit der Situation nicht in einem Schritt erfolgen, sondern wird iterativ vorgenommen. Wird das Risiko der gewünschten Massnahmen-Variante des raumplanerischen Vorhabens nach der Interessenabwägung gemäss Artikel 7 StFV als *tragbar* beurteilt, können im Schritt 5 die Massnahmen festgelegt werden. Wird das Risiko der gewünschten Massnahmen-Variante des raumplanerischen Vorhabens als *nicht tragbar* beurteilt, so hat die kommunale Planungsbehörde (Gemeinde) eine Variante mit einem geringeren Risiko zu wählen oder weitere Varianten mit zusätzlichen raumplanerischen Massnahmen, Schutzmassnahmen in den betroffenen Zonen und an Gebäuden sowie zusätzliche Sicherheitsmassnahmen an der Quelle zu untersuchen. Die Interessenabwägung gemäss Störfallverordnung hat neben den Schutzbedürfnissen der Bevölkerung auch alle privaten und öffentlichen Interessen an der Risikoanlage zu berücksichtigen. Führt diese weitere Beurteilung von Massnahmen-Varianten zu keinem tragbaren Risiko, wird eine raumplanerische Interessenabwägung durchgeführt (Schritt 4).

Ein effizientes Vorgehen für die Risikosenkung ist die Suche nach geeigneten Standorten für risikoempfindliche Nutzungen. Der Standort kann innerhalb oder ausserhalb des Perimeters des raumplanerischen Vorhabens liegen. Dies bedeutet entsprechende Abklärungen durch die kommunalen Planungsbehörden (Gemeinden). Insbesondere bei empfindlichen Einrichtungen (gemäss Tabelle 1) im Konsultationsbereich sind die Resultate der Abklärungen zur Standortevaluation im Planungsbericht nachvollziehbar zu dokumentieren.



Der Prozess der iterativen Beurteilung von Massnahmen-Varianten wird vorzugsweise durch einen "Runden Tisch" begleitet, an welchem die kommunale Planungsbehörde, die Dienststelle uwe und weitere betroffene kantonale Dienststellen, der Inhaber der Risikoanlage und ggf. der Projektierende bei Sondernutzungsplanungen teilnehmen. Die Ergebnisse werden in einem Risikobericht festgehalten. Eine inhaltliche Vorgabe ist im Anhang A1 ersichtlich.

#### **Schritt 4: Raumplanerische Interessenabwägung**

Im Rahmen der raumplanerischen Interessenabwägung geht es vor allem um die Beurteilung des öffentlichen Interesses am beabsichtigten raumplanerischen Vorhaben. Diese Interessenabwägung wird durch das Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement vorgenommen, wobei ihr ein erhebliches Beurteilungsermessen zukommt. Von grosser Bedeutung sind dabei die spezifischen Ziele der Siedlungsentwicklung, die Aspekte der Verkehrserschliessung sowie die Frage, ob das beabsichtigte raumplanerische Vorhaben aus betriebstechnischen, organisatorischen oder funktionalen Gründen wirklich in hohem Mass auf diesen Standort angewiesen ist. Auf der anderen Seite gilt es, das öffentliche Interesse am raumplanerischen Vorhaben gegenüber dem öffentlichen Interesse an der Risikoanlage sowie gegenüber dem Schutz der Bevölkerung abzuwägen.

Wurde das Risiko unter Berücksichtigung der beurteilten Massnahmen (vgl. Schritt 3) durch die Dienststelle uwe immer noch als untragbar beurteilt, ist dieser Umstand in die raumplanerische Interessenabwägung einzubeziehen. Diesem Punkt ist besondere Beachtung zu schenken, wenn das raumplanerische Vorhaben Betriebs- und Verkehrsverbote für die Risikoanlage im Geltungsbereich der Störfallverordnung zur Folge haben könnte.

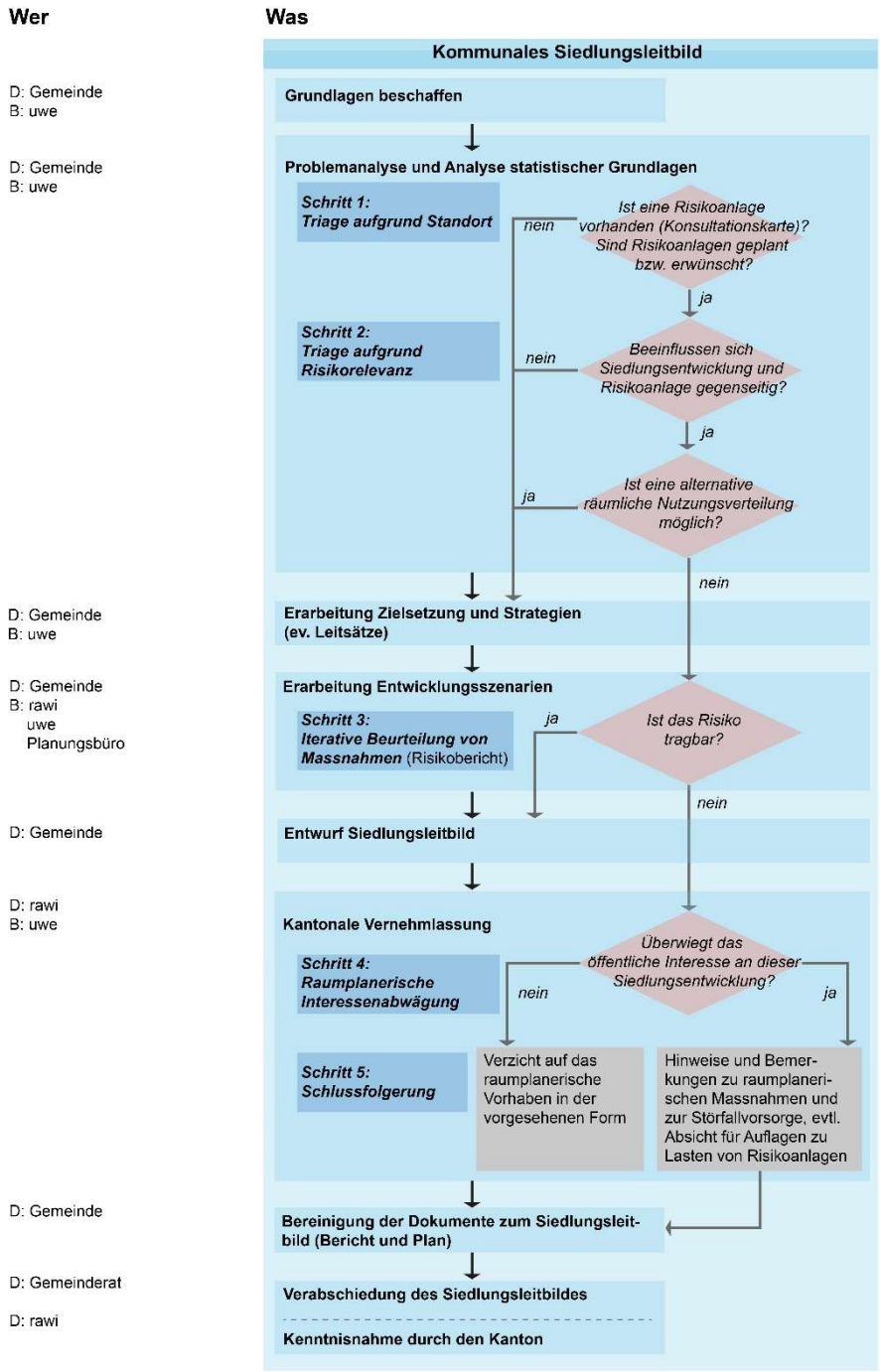
Der kommunale Planungsträger (Gemeinde) wägt beim Beschluss eines raumplanerischen Vorhabens die Interessen ab. Kommt der Regierungsrat beim Genehmigungsverfahren aufgrund der Interessenabwägung zum Schluss, dass kein überwiegendes öffentliches Interesse am raumplanerischen Vorhaben besteht, wohl aber an der Risikoanlage selber, kann das raumplanerische Vorhaben in der vorgesehenen Form nicht vorgenommen werden. Ist ein überwiegendes öffentliches Interesse am raumplanerischen Vorhaben vorhanden, ist mit Schritt 5 weiterzufahren.

#### **Schritt 5: Schlussfolgerung**

Die zu treffenden raumplanerischen Massnahmen und Schutzmassnahmen in den betroffenen Zonen und an Gebäuden im Perimeter des raumplanerischen Vorhabens werden durch die kantonale Planungsbehörde auf Grund der Untersuchungen in den Schritten 2 und 3 im Einvernehmen mit den Beteiligten festgelegt. Die kommunale Planungsbehörde (Gemeinde) hat dafür zu sorgen, dass diese Massnahmen im Baubewilligungsverfahren entsprechend umgesetzt werden. Trotz den Anstrengungen aller Beteiligten können infolge des raumplanerischen Vorhabens untragbare Risiken bestehen bleiben. In diesem Fall hat die Dienststelle uwe den Inhaber der Risikoanlage zu verpflichten, die aufgrund des raumplanerischen Vorhabens noch erforderlichen zusätzlichen Massnahmen (baulicher, technischer oder organisatorischer Art) zu treffen, um das Risiko innerhalb einer angemessenen Frist auf ein tragbares Niveau zu senken.

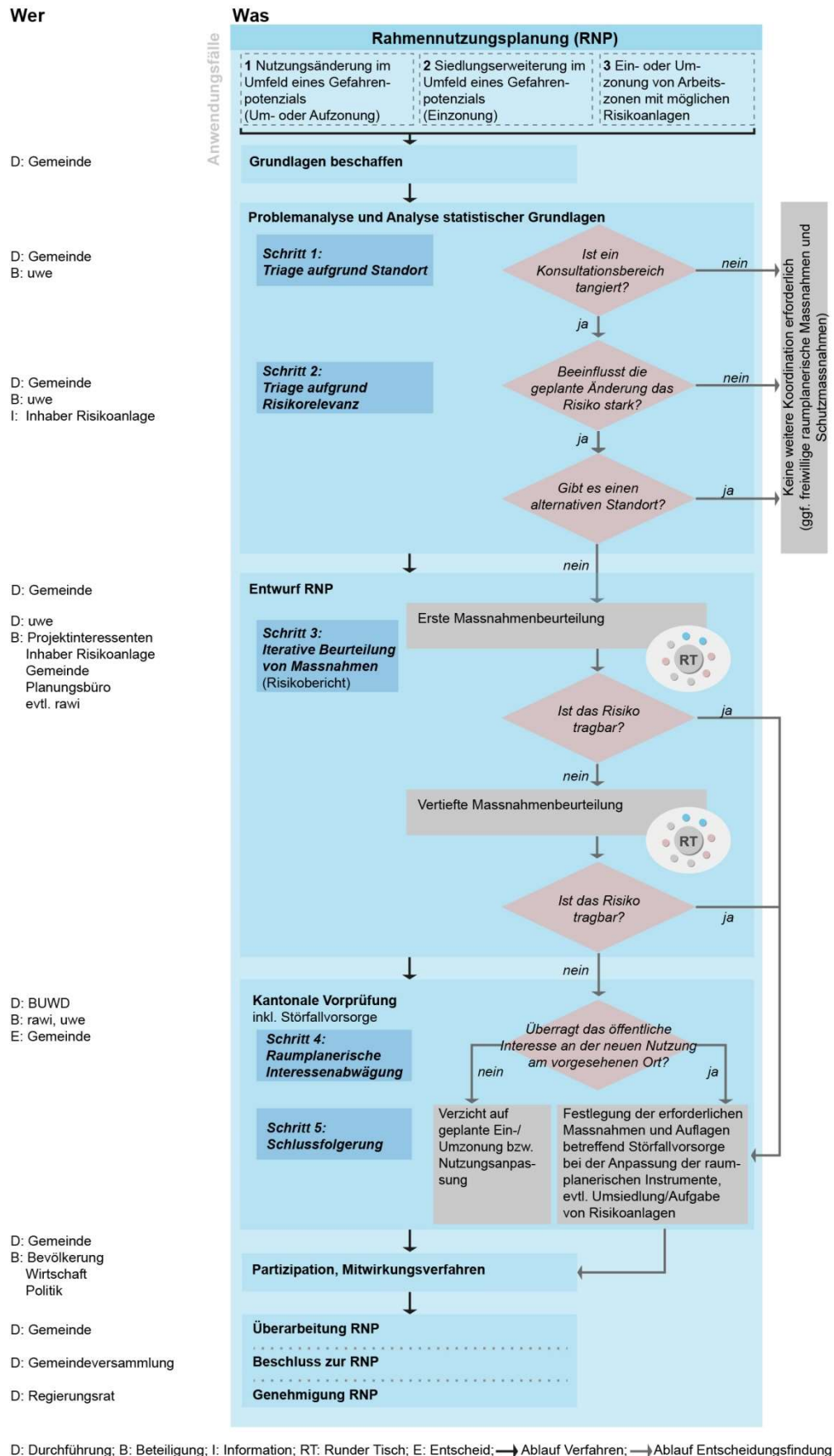
### 5.3 Kommunales Siedlungsleitbild und Rahmennutzungsplanung

#### Ablaufschema kommunales Siedlungsleitbild



D: Durchführung; B: Beteiligung; → Ablauf Verfahren; ⇨ Ablauf Entscheidungsfindung

### Ablaufschema Rahmennutzungsplanung



### **Praxisbeispiele kommunales Siedlungsleitbild und Rahmennutzungsplanung**

- Kapitel 6.1 Vorprüfung Ortsplanungsrevision 2012, Kriens LU
- Kapitel 6.2 Ortsplanungsrevision 2008 – 2012, Alberswil LU
- Kapitel 6.3 Einzonung Gebiet Blindei, Ruswil LU
- Kapitel 6.6 Einzonung Auto AG, Rothenburg LU

### **Massnahmen kommunales Siedlungsleitbild und Rahmennutzungsplanung**

Ein Siedlungsleitbild sollte die zentralen Herausforderungen - u.a. auch die Störfallvorsorge - einer Gemeinde enthalten. So kann eine frühzeitige Abstimmung von strategischer Siedlungsentwicklung und Störfallvorsorge erfolgen. Die Vorbereitung und Überführung der Inhalte des Siedlungsleitbildes in die kommunale Rahmennutzungsplanung erfolgt gemäss kantonal vorgeschlagenem Vorgehen<sup>7</sup>. Zudem können Überlegungen der Gemeinde zu Aufgaben des Kantons ins Siedlungsleitbild einfließen (bspw. Festlegung der Verkehrswege); ein Anspruch auf Umsetzung durch den Kanton besteht jedoch nicht.

Eine Anpassung der Rahmennutzungsplanung aufgrund der Anwendungsfälle Koordination Störfallvorsorge und Raumplanung ist in der Regel mit einer Sondernutzungsplanung gekoppelt. Oft sind die konkreten Inhalte eines Projekts (Detailnutzung, Bautypologie etc.) zum Zeitpunkt der Genehmigung einer kommunalen Rahmennutzungsplanung noch nicht bekannt. In der Rahmennutzungsplanung sind deshalb die wichtigsten Planungsanforderungen bezüglich Störfallvorsorge festzulegen und die konkretere Umsetzung in der nachfolgenden Sondernutzungsplanung zu regeln. Rahmenbedingungen für die Entwicklung können nur geschaffen werden (für Siedlungsentwicklung und Risikoanlage), indem die Risiken frühzeitig berücksichtigt werden. Beispielsweise muss auf Stufe der Rahmennutzungsplanung festgelegt werden, welcher maximale Bevölkerungszuwachs im Umfeld einer Risikoanlage überhaupt noch möglich ist.

Um rechtlich verbindlich zu werden, müssen die Resultate der Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge in der Rahmennutzungsplanung festgehalten werden, damit diese bei der Bauplanung berücksichtigt werden können. Die Planungsbehörde (Gemeinde) hat dann dafür zu sorgen, dass diese Massnahmen im Baubewilligungsverfahren entsprechend umgesetzt werden.

Das Muster Bau- und Zonenreglement des Kantons Luzern<sup>8</sup> enthält die entsprechenden Artikel zur Aufnahme der festgelegten Auflagen in die kommunalen Bau- und Zonenordnungen und in die Reglemente der Sondernutzungsplanungen in technischen Gefahrenbereichen.

---

<sup>7)</sup> Kanton Luzern (2016). Arbeitshilfe Kommunales Siedlungsleitbild. Dienststelle Raum und Wirtschaft (rawi). Luzern, Ausgabe Juni 2016.

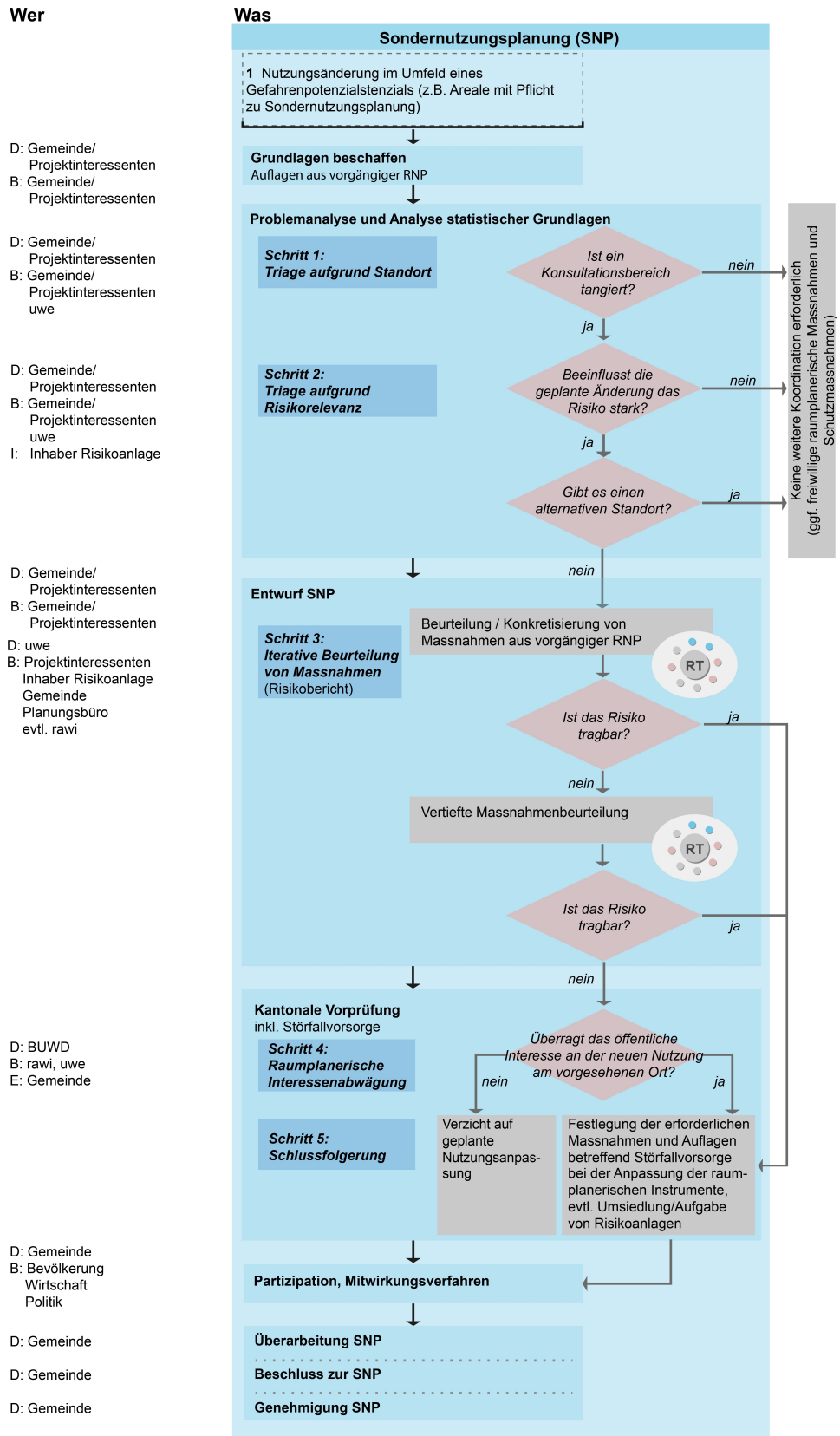
Kanton Luzern (2018). Wegleitung Ortsplanungsverfahren. Dienststelle Raum und Wirtschaft (rawi). Luzern, Ausgabe 2018.

<sup>8)</sup> Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement des Kantons Luzern. Muster Bau- und Zonenreglement. Luzern, Januar 2019.

<b>Massnahmen-möglichkeiten</b>	<b>Kommunales Siedlungsleitbild (informelle Planung)</b>	<b>Rahmennutzungsplanung (formelle Planung)</b>
<b>Alternative Standorte</b>	Prüfung und Identifizierung von potenziellen Standorten für Risikoanlagen. Prüfung von alternativen Standorten für ein Raumplanungsprojekt (oder eine empfindliche Einrichtung), falls am gewünschten Standort ein Konflikt möglich ist. Diese Prüfung ist nachvollziehbar zu belegen.	Prüfung und Identifizierung von potenziellen Standorten für Risikoanlagen. Prüfung und Identifizierung von alternativen Standorten ausserhalb des Konsultationsbereichs. Für empfindliche Einrichtungen ist ein alternativer Standort zu suchen. Ausnahmen bedürfen der raumplanerischen Interessenabwägung.
<b>Verzicht auf Entwicklung/ Auszonung</b>		Verzicht auf geplante Einzonungen im Umfeld von Risikoanlagen.
		Auszonung/ Umzonung von bestehenden Bauzonen vornehmen.
<b>Ausschluss/ Einschränkung von Nutzungen (Nutzungsart)</b>		Ausschluss von Nutzungen, welche Personengruppen ohne ausreichend Selbst- und Fremddrettungsmöglichkeiten beinhalten wie Altersheime, Spitäler, Gefängnisse, Sportanlagen (vgl. Tabelle 1).
	Abstimmen der strategischen Inhalte zur Siedlungsentwicklung, insbesondere verdichteter Wohnungsbau und Arbeitsplatzschwerpunkte.	Ausschluss von Nutzungen mit hoher Einwohner- oder Arbeitsplatzdichte, wie z.B. verdichteter Wohnungsbau (Präsenzfaktor).
	Prioritäre Entwicklungsflächen für Wohnen, Arbeiten etc. ausserhalb des Wirkungsbereiches von Risikoanlagen identifizieren.	
<b>Geringe Nutzungsdichten (Nutzungs-mass)</b>	Standorte im Umfeld von Risikoanlagen für Branchen vorsehen, welche über geringe Nutzungsdichten verfügen.	
	Bereiche im Umfeld von Risikoanlagen für geringe Einwohnerdichten festlegen.	Umzonungen: Abzonung im Umfeld von Risikoanlagen bzw. Aufzonung in anderen Gebieten.
		Festsetzung von geringen Nutzungsziffern im Umfeld Risikoanlagen.
<b>Pufferzonen und Abstände</b>	Freihaltegebiete (z.B. Grünzonen) im Umfeld von Risikoanlagen vorsehen und prüfen.	Freihaltezonen (z.B. Grünzonen) oder Baubegrenzungen (Baulinien) im Umfeld von Risikoanlagen prüfen und vorsehen.
		Schutzzonen im weiteren Sinne ausweisen um bestimmte Nutzungen im Areal sowie im Umfeld auszuschliessen.
		Risikozonen ausweisen (Duldungspflicht von Sicherheitsmassnahmen bzw. Rechtfertigung von Nutzungseinschränkungen für alle Nutzer).
<b>Verkehrswege (unverbindliche Überlegungen)</b>	Störfallrouten für den Transport prüfen und allenfalls verlegen.	
	Verkehrslenkungsmassnahmen vorsehen.	
	Massnahmen zur Verkehrssicherheit (z.B. Verkehrsberuhigende Massnahmen, Temporeduzierung) berücksichtigen.	
	Risikooptimierte Fahrplanlegung entwerfen.	
	Transportverbot für spezifische Stoffe/ Mengen vorsehen.	
<b>Freiwillige Massnahmen an der Risikoquelle</b>		Gefahrenpotenzial der Risikoanlage reduzieren.
		Neue Standorte für die Risikoanlage prüfen.

## 5.4 Arealbezogene Planung (Sondernutzungsplanung)

### Ablaufschema arealbezogene Planung (Sondernutzungsplanung)



**Praxisbeispiele arealbezogene Planung (Sondernutzungsplanung)**

- Kapitel 6.4 Umzonung/ Bebauungsplan Viscosistadt, Emmen LU
- Kapitel 6.5 Bebauungsplan Eichhof, Kriens LU

**Massnahmen arealbezogene Planung (Sondernutzungsplanung)**

Falls der Sondernutzungsplanung (Erstellung eines Bebauungsplans, Gestaltungsplans) eine Rahmennutzungsplanung vorangegangen ist, sind die geforderten Auflagen für raumplanerische Massnahmen und Schutzmassnahmen in den betroffenen Zonen und an den Gebäuden in der Sondernutzungsplanung umzusetzen.

Auf der arealbezogenen Planungsstufe können sinnvolle Verhandlungslösungen zwischen Entwicklern und Planern, Planungsbehörden und Anlageninhabern erreicht werden.

Zwischen der Erarbeitung von Plänen auf der arealbezogenen Planungsstufe und der Realisierung eines Projektes kann ein langer Zeitraum liegen. Somit können sich auch die technischen Möglichkeiten verändern. In den Bebauungs- und Gestaltungsplänen muss dieser Umstand berücksichtigt werden. Insbesondere technische Schutz- und Sicherheitsmassnahmen dürfen nur soweit genau festgelegt (spezifiziert) werden, dass zu einem späteren Zeitpunkt noch genügend Flexibilität für die effektive Ausgestaltung vorhanden ist. Bei der Schutzmassnahme "Feuerwiderstand / Hitzeschutz" soll beispielsweise nicht das Material der Fassade, sondern vorzugsweise ein Leistungsziel<sup>9</sup> vorgegeben werden.

Entsprechende Auflagen werden in den Reglementen der Sondernutzungsplanungen verbindlich festgehalten (siehe «Muster Bau- und Zonenreglement des Kantons Luzern»<sup>10</sup>).

Bei einem grösseren Entwicklungsgebiet kann mit steigendem Überbauungsgrad das kollektive Risiko ansteigen und das betrachtete Gebiet infolge zunehmender Bevölkerungsdichte oder Verkehrsaufkommen künftig neu in den Konsultationsbereich fallen. Um eine Gleichbehandlung zukünftiger Bauvorhaben zu gewährleisten, sollten dabei bereits bei den ersten Überbauungen Schutzmassnahmen geprüft werden, obwohl dort das kollektive Risiko noch gering ist.

---

<sup>9</sup>) z.B. bei einem Benzinlachenbrand als relevantes Störfallszenario auf einer Strasse: physische Beständigkeit von Fassade und Fenstern und Reduktion der Strahlungsstärke über die Fassade zum Innenraum auf ein ungefährliches Mass von  $\leq 5 \text{ kW/m}^2$  für die Dauer einer Evakuierung (>10 Minuten). Die Materialisierung der Fassade ist dementsprechend der Strahlungsstärke im Abstand zur Gefahrenquelle anzupassen.

<sup>10</sup>) Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement des Kantons Luzern. Muster Bau- und Zonenreglement.

<b>Massnahmenmöglichkeiten</b>	<b>Sondernutzungsplanung (Bebauungs-/Gestaltungspläne, formelle Planung)</b>
<b>Räumliche Verteilung der Nutzungen</b>	Gliederung der Entwicklungsflächen: Sekundäre Nutzungen als Puffer entlang von Risikoanlagen anordnen (Sekundäre Nutzungen: z.B. Neben-, Technik- oder Lagerräume, Parkhäuser, Erschliessungsstrassen und Parkflächen).
	Nutzungskonzept einfordern.
	Freiflächen im Umfeld von Risikoanlagen anordnen.
	Prüfung und Identifizierung von alternativen Standorten ausserhalb des Konsultationsbereichs Für empfindliche Einrichtungen ist ein alternativer Standort zu suchen. Ausnahmen bedürfen der raumplanerischen Interessenabwägung.
<b>Nutzungsvorschriften</b>	Ausschluss von Nutzungen, welche Personengruppen ohne ausreichend Selbst- und Fremdreitungsmöglichkeiten beinhalten wie Altersheime, Spitäler, Gefängnisse, Sportanlagen (vgl. Tabelle 1).
<b>Geringe Nutzungsdichten (Nutzungsmass)</b>	Festhaltung von geringen Nutzungsziffern im Umfeld von Risikoanlagen.
<b>Umgebungsgestaltung</b>	Grünanlagen wie z.B. Büsche, Schrebergärten oder Rasen oder (Lärm-) Schutzwälle anlegen.
<b>Gebäudeausrichtung/ Schutzbauten und -anlagen</b>	Schützenden Gebäuderiegel mit sekundären Nutzungen vorsehen (Schutz dahinter liegender Nutzungen).
	Baulinien/ Gebäudehöhen etc. festsetzen.
	Lage, Dimension und Materialisierung von Schutzwällen und Mauern festlegen.
<b>Grundrisse</b>	Räume, in denen sich viele Personen oder Personen über eine lange Zeit aufhalten, anlagenabgewandt anordnen.
<b>Gebäudetechnik*</b>	Luftansaugstellen von Lüftungsanlagen und Klimageräten anlagenabgewandt sowie möglichst hoch über dem Boden platzieren.
<b>Bausubstanz und Fassaden*</b>	Nicht brennbare und hitzeresistente Bauweise der Fassade und der Fenster vorsehen, welche eine ausreichende Strahlungsreduktion zum Innenraum bieten <sup>11</sup> .
	Dichte Gebäudehülle (massive Bauweise) gegen Giftgas vorsehen.
	Fassadenöffnungen wenn möglich auf abgewandte Seiten konzentrieren und / oder möglichst wenige und kleine Fassadenöffnungen zulassen.
<b>Baubabstände</b>	Distanzen der neuen Nutzungen zu den Risikoanlagen festlegen.
<b>Fluchtwege</b>	Fluchtwege müssen deutlich markiert werden und sollten von Risikoanlagen wegführen. Fluchtwege sollten möglichst die alltäglichen Wege nutzen (z.B. normaler Hauseingang: kurz und von den Anlagen abgewandt). Insbesondere bei publikumsintensiven Nutzungen (z.B. Einkaufszentrum).
<b>Verkehrsmassnahmen</b>	Gefahrenstellen entschärfen (Kreuzungen, Querungen, Ein- und Ausfahrten).
<b>Freiwillige Massnahmen an der Risikoquelle</b>	Gefahrenpotenzial der Risikoanlage reduzieren.
	Neue Standorte für die Risikoanlage prüfen.

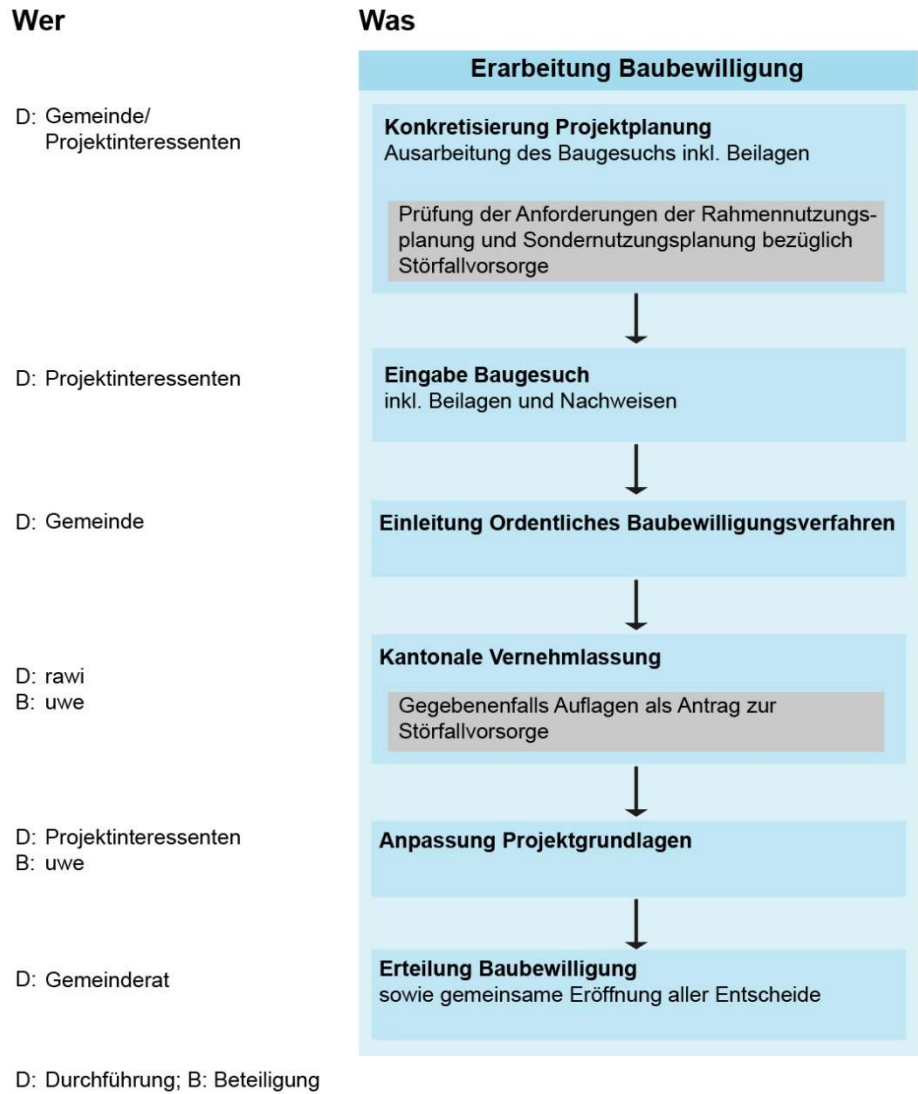
\*Je nach Störfallszenarium (z.B. Freisetzung von Wärmestrahlung, Druckwellen oder Giftgas) sind andere Massnahmen geeignet

<sup>11)</sup> Die auf eine Fassade einwirkende Wärmestrahlung im Abstand zu einer Gefahrenquelle (Benzinlachenbrand oder Gaswolkenexplosion von Propangas) sowie Anforderungen zur Materialisierung der Fassadenelemente zur Erreichung der Leistungsziele (Strahlungsreduktion zum Innenraum) sind in zwei Studien im Auftrag des Kantons Genf beschrieben: BG Ingénieurs Conseils SA vom 12.2.2018: Étude opam  
 – Étude de mesures constructives liées aux scénarios d'accident majeurs impliquant la substance représentative essence,  
 – Étude de mesures constructives liées aux scénarios d'accident majeurs impliquant la substance représentative propane.  
 Die Studien sind beim uwe (in Deutsch) erhältlich.



## 5.5 Baubewilligungsverfahren

### Ablaufschema Baubewilligung in Gebieten mit Auflagen zur Störfallvorsorge



**Praxisbeispiele Baubewilligung**

- Kapitel 6.2 Ortsplanungsrevision 2008 – 2012, Alberswil LU
- Kapitel 6.4 Umzonung/ Bebauungsplan Viscosistadt, Emmen LU
- Kapitel 6.5 Bebauungsplan Eichhof, Kriens LU
- Kapitel 6.6 Einzonung Auto AG, Rothenburg LU

**Massnahmen Baubewilligung**

In der Baubewilligung zu einem Projekt im Konsultationsbereich sind alle Auflagen aus der Rahmennutzungsplanung sowie aus der allfälligen Sondernutzungsplanung zu berücksichtigen und in den Baugesuchunterlagen aufzuzeigen. Die Nachweise für die getroffenen Schutzmassnahmen sind der Dienststelle uwe zur Beurteilung einzureichen. Die Realisierung der Auflagen ist durch die Gemeinden zu kontrollieren.

Bei Bauvorhaben im Konsultationsbereich, die der aktuellen Rahmennutzungsplanung entsprechen und keine Anpassung erfordern, kann der Bauherr nicht zu raumplanerischen Massnahmen oder Schutzmassnahmen in der betroffenen Zone und an den Gebäuden verpflichtet werden. Um das Risiko weiter zu senken, ist es trotzdem sinnvoll zu versuchen, mit dem Bauherrn freiwillige raumplanerische Massnahmen und Schutzmassnahmen zu vereinbaren (siehe Kapitel 5.6 «Beratung im Baubewilligungsverfahren»)

Der Inhaber der Risikoanlage seinerseits muss im Rahmen des Vollzugs der StFV die notwendigen Sicherheitsmassnahmen treffen, um das Risiko zu senken.

<b>Massnahmenmöglichkeiten</b>	<b>Baubewilligung</b>
<b>Temporäre Nutzungserlaubnis</b>	Nutzung zeitlich beschränken.
<b>Umgebungsgestaltung</b>	Lage und Funktion von baulichen Schutzmassnahmen (Schutzwälle, Mauern etc.) festlegen. Verhindern, dass sich ausfliessendes Gefahrgut ausbreiten kann oder in Gebäude eindringen kann.
<b>Grundriss</b>	Räume, in denen sich viele Personen oder Personen über eine lange Zeit aufhalten, anlagenabgewandt anordnen.
<b>Gebäudetechnik</b>	Luftansaugstellen von Lüftungsanlagen und Klimageräten anlagenabgewandt sowie möglichst hoch über dem Boden platzieren. Bei personenintensiven Neubauten (z.B. Einkaufszenter): Einbau von Gassensoren mit automatischer Störfallsteuerung (z.B. Ausschalten Lüftung, Alarmierung Notfalldienste, automatische Durchsage für richtiges Verhalten).
<b>Bausubstanz und Fassaden</b>	Dichte Gebäudehülle (massive Bauweise) gegen Giftgas vorsehen. Nicht brennbare und hitzeresistente Bauweise der Fassade und der Fenster an der Störfallquelle zugewandten Seite vorsehen, welche eine ausreichende Strahlungsreduktion im Innenraum bieten <sup>12</sup> . Fassadenöffnungen wenn möglich auf abgewandte Seiten konzentrieren und/ oder möglichst wenige und kleine Fassadenöffnungen zulassen
<b>Fluchtwege</b>	Fluchtwege müssen deutlich markiert werden und sollten von Störfallquellen wegführen. Fluchtwege sollten möglichst die alltäglichen Wege nutzen (z.B. normaler Hauseingang:

<sup>12)</sup> siehe Studien zu baulichen Massnahmen des Kantons Genf (Fussnote 11, Seite 28)

<b>Massnahmenmöglichkeiten</b>	<b>Baubewilligung</b>
	kurz und von den Anlagen abgewandt). Insbesondere bei publikumsintensiven Nutzungen (z.B. Einkaufszentrum).
<b>Sicherungsmassnahmen</b>	Schutzwälle und Mauern vorsehen.
<b>Gefahrenpotenzial</b>	Sicherungstechnik bei Risikoanlagen ausweiten.
	Gefahrenpotenzial der Risikoanlage reduzieren

## 5.6 Beratung im Baubewilligungsverfahren in rechtskräftigen Bauzonen (ohne Auflagen zur Störfallvorsorge)

Eine eigentliche Koordination mit den Anliegen der Störfallvorsorge ist bei risikorelevanten Baugesuchen in rechtskräftigen Bauzonen aus rechtlichen Gründen nicht mehr möglich.

Gemäss dem ergänzten Artikel 11a Absatz 1 StFV haben die Kantone aber die Störfallvorsorge neben der Richt- und Nutzungsplanung auch bei ihren «übrigen raumwirksamen Tätigkeiten» zu berücksichtigen. Zu den «übrigen raumwirksamen Tätigkeiten» gehört insbesondere die Erteilung von Baubewilligungen nach Artikel 22 RPG durch eine kantonale oder kommunale Behörde (Gemeinde). Gestützt auf diese Bestimmungen wird eine freiwillige Beratung im Baubewilligungsverfahren eingeführt.

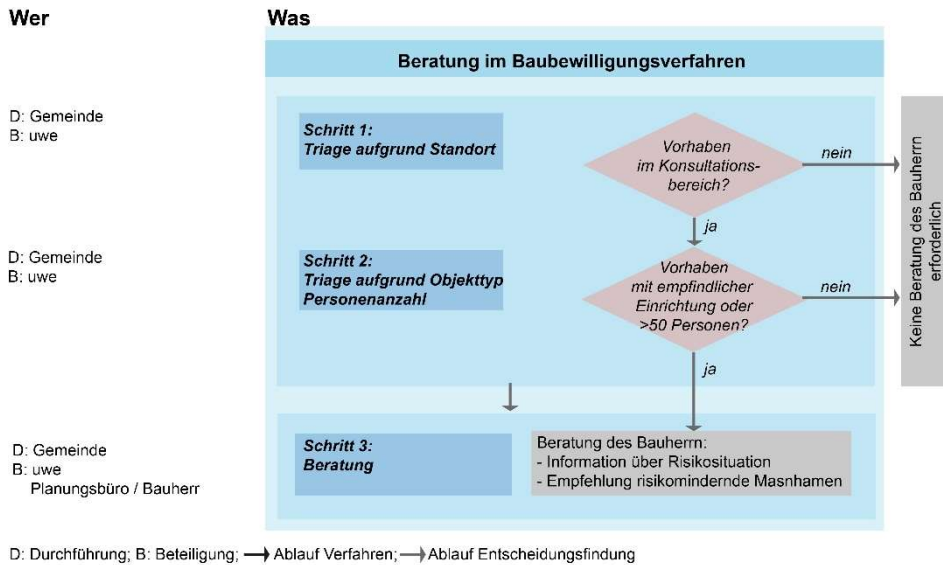
Bei aus Störfallsicht heiklen Bauvorhaben (mit mehr als 50 Personen oder mit empfindlichen Einrichtungen gemäss Tabelle 1) kann mit dieser Beratung sichergestellt werden, dass der Bauherr über die möglichen Risiken in der Umgebung seines Vorhabens informiert wird und ihm allfällige geeignete Massnahmen aufgezeigt werden, mit denen Personen in dem geplanten Gebäude geschützt werden können. Allfällige Massnahmen sind freiwillig, d.h. es liegt im Ermessen des Bauherrn, ob er die Empfehlungen ganz oder teilweise umsetzt oder auf eine Umsetzung verzichtet.

Die Beratung sollte möglichst frühzeitig, im Idealfall noch vor der Aufnahme von Planungstätigkeiten und vor dem Einreichen des Baugesuchs geschehen, so dass gewisse Massnahmen, die kostengünstigen und effektiven Schutz vor Störfallrisiken bieten (z.B. Anordnung der Gebäude auf dem Gelände, Anordnung von Räumen in den Gebäuden oder Fassadengestaltung und -Materialisierung) bei der Projektierung in die Planung einfliessen können. Zudem kann parallel dazu der Inhaber der Risikoanlage den Kurzbericht oder die Risikoermittlung für seine Anlage noch vor dem Einreichen des Baugesuchs anpassen und Massnahmen zur Senkung des Risikopotenzials vorschlagen.

Es wird daher empfohlen, dass die Gemeinden die Grundeigentümer in Konsultationsbereichen, die ein gewisses Risikopotenzial aufweisen, proaktiv – im Sinne der Sensibilisierung – über die Störfallsituation sowie die damit zusammenhängenden Risiken informieren<sup>13</sup> und auf die Beratung durch die Dienststelle uwe aufmerksam machen.

<sup>13</sup> u.a. Aufnahme der Triagekriterien «Konsultationsbereich» und «Personenanzahl (>50 Personen oder Objekte mit empfindlichen Einrichtungen)» ins Baugesuchformular.

### Ablaufschema Beratung im Baubewilligungsverfahren (in rechtskräftigen Bauzonen ohne Auflagen zur Störfallvorsorge)



#### Schritt 1 und Schritt 2: Triage aufgrund Standort und Risikorelevanz

Befindet sich der Standort für das Bauvorhaben ganz oder teilweise in einem Konsultationsbereich, hat die kommunale Baubewilligungsbehörde (Gemeinde) den Bauherrn darüber zu informieren.

Beinhaltet das Bauvorhaben Wohnraum oder Arbeitsplätze für mehr als 50 Personen, oder ermöglicht es in anderweitiger Art den dauerhaften Aufenthalt von mehr als 50 Personen, so ist das Vorhaben potenziell risikorelevant und es ist mit Schritt 3 fortzufahren.

Beinhaltet das Bauvorhaben empfindliche Einrichtungen gemäss Tabelle 1, so ist das Vorhaben potenziell risikorelevant und es ist mit Schritt 3 fortzufahren.

#### Schritt 3: Beratung

Die kommunale Baubewilligungsbehörde (Gemeinde) informiert die Bauherrschaft und den Risikobetrieb, dass eine Beratung durch die Dienststelle uwe erforderlich ist. Die Gemeinde überweist dazu die ersten Planentwürfe oder Baugesuchunterlagen der Dienststelle uwe zur Stellungnahme.

Die Dienststelle uwe prüft die Unterlagen und empfiehlt mögliche risikomindernde Massnahmen am Bauvorhaben selbst oder an der Risikoanlage (vgl. dazu Kapitel 5.5, Massnahmen Baubewilligung).

Die Koordination zwischen Bauherr, Inhaber des Risikobetriebs und der Dienststelle uwe obliegt der Gemeinde. Sie kann auch einen ‚runden Tisch‘ mit allen Beteiligten organisieren.

## 6 Praxisbeispiele

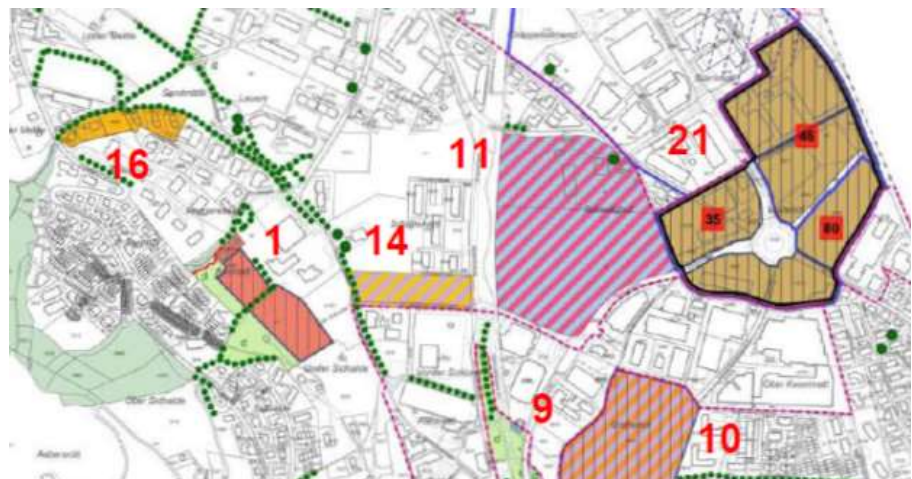
### 6.1 Vorprüfung Ortsplanungsrevision 2012, Kriens LU

**Allgemeine Rahmenbedingungen**

<i>Träger des Projekts</i>	Gemeinde Kriens
<i>Kanton</i>	Luzern
<i>Gemeinde</i>	Kriens
<i>Sonstige Betroffene</i>	Bund als Strasseninhaber (Autobahn) sowie Kanton Luzern (Durchgangsstrasse), Inhaber der angrenzenden Risikoanlage, angrenzende Bewohner

**Kurzbeschreibung** Bei der Ortsplanungsrevision handelte es sich formell um eine Gesamtrevision. Das Bau- und Zonenreglement wurde ganzheitlich überprüft und überarbeitet. Es waren 23 Änderungen im Zonenplan vorgesehen. Die Zonenplanänderung (Nr. 11 Schweighof) tangierte dabei einen Konsultationsbereich. Das Gebiet Schweighof befindet sich in der Nord-West-Ecke weniger als 100m entfernt von einer kritischen Durchgangsstrasse. Mit der Gesamtrevision wurde geplant, die Parzelle Nr. 73 von einer Arbeitszone bzw. einer Wohn-/ Arbeitszone mit Ausnützungsziffer 0.60 in die Wohn- und Arbeitszone Schweighof mit Ausnützungsziffer 1.20 umzuzonen.

**Situationsplan** Ausschnitt aus der Übersicht zu den Zonenplanänderungen Gemeinde Kriens (Nr.11 Schweighof):



**Raumplanerische Rahmenbedingungen**

	Ausgangslage	Planung
<i>Zonierung</i>	Arbeitszone IV bzw. dreigeschossige Wohn-/Arbeitszone (AZ 0.6) mit Gestaltungsplanpflicht	Wohn-/ Arbeitszone (AZ 1.2) mit Gestaltungsplanpflicht
<i>Status</i>	wenig überbaut	noch keine konkrete Planung
<i>Nutzung</i>	wohnen, arbeiten	wohnen, arbeiten
<i>Planungsinstrumente</i>	Aktualisierung Bau- und Zonenreglement sowie Zonenplan	

**Risikobeurteilung**

*Risikoart*

Gefahrguttransport auf Strasse

Ausschnitt aus der Konsultationskarte mit dem Gebiet Schweighof:



*Art der Risikountersuchung*

Risikoermittlung für die Durchgangsstrasse zur Personengefährdung.

*Risikobeschreibung*

Durch die Umzonung des Gebiets Schweighof verändert sich die Ausnützungsziffer von heute rechtsgültig 0.60 auf 1.20. Damit erhöht sich das Gefährdungspotenzial, das heisst die Anzahl der betroffenen Personen.

**Massnahmen**

*Raumplanerische Massnahmen*

**Anpassung Bau- und Zonenreglement**

- Aufnahme eines Artikels zu den Technischen Gefahren allgemein (gemäss Muster Bau- und Zonenreglement, Kanton Luzern) inklusive Bezeichnung der relevanten Gebiete

Art. 42 Technische Gefahren allgemein

<sup>1</sup> Bei der Änderung der Bau- und Zonenordnung und bei Sondernutzungsplanungen in technischen Gefahrenbereichen gemäss Konsultationskarte «Technische Gefahren», die eine deutliche Erhöhung des Risikos für die Bevölkerung zur Folge haben, sind raumplanerische Massnahmen, Schutzmassnahmen am geplanten Objekt oder Sicherheitsmassnahmen bei Anlagen oder Betrieben mit störfallrelevanten Gefahren zu prüfen und festzulegen.

*Sicherheitsmassnahmen an der Quelle*

keine

*Schutzmassnahmen in den betroffenen Zonen und an Gebäuden*

keine

## 6.2 Ortsplanungsrevision 2008 – 2012, Alberswil LU

### Allgemeine Rahmenbedingungen

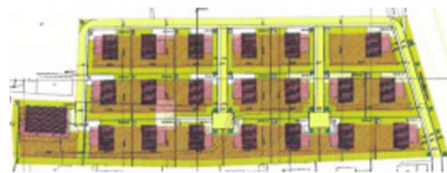
<i>Träger des Projekts</i>	Gemeinde
<i>Kanton</i>	Luzern
<i>Gemeinde</i>	Alberswil
<i>Sonstige Betroffene</i>	Unigaz AG, Bundesamt für Energie (BfE), Bundesamt für Umwelt (BafU)

### Kurzbeschreibung

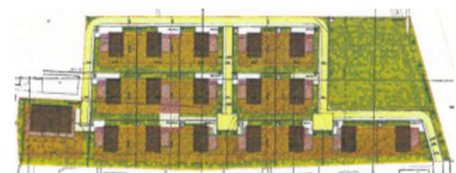
- Die Gemeinde wollte im Rahmen ihrer Gesamtrevision 2008 – 2012 der Rahmennutzungsplanung ein grösseres Gebiet in unmittelbarer Nähe zu einer Gasleitung (Betreiber: Unigaz AG) einzonen.
1. Stellungnahme zur Vorprüfung: Dienststelle uwe verlangt Risikostudie + Info an Unigaz AG
  2. Aktualisierte Risikosummenkurve durch Unigaz AG finanziert
  3. Dienststelle uwe lehnt Einzonung ab und verlangt raumplanerische Massnahmen
  4. rawi / Regierungsrat: kann dem Projekt in der aktuellen Variante nicht zustimmen
  5. Runder Tisch mit Gemeinde, Kanton, Bund (BfE, BafU), Unigaz AG: Gemeinde erarbeitet Massnahmenvarianten und lässt Risikosummenkurve anpassen. Unigaz AG ist bereit, eine Schutzplatte über der Gasleitung einzubauen (schriftlich bestätigt)
  6. Dienststelle uwe kann einer Variante mit Auflagen zustimmen
  7. Positiver Regierungsratsentscheid vom 20.4.2010

### Situationsplan

1. Projektvorschlag



Teilverzicht Einzonung

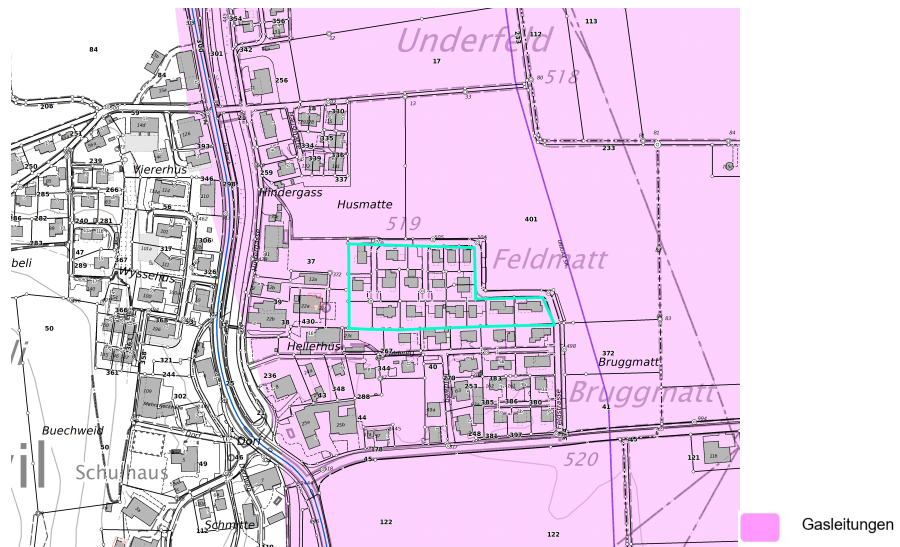


### Raumplanerische Rahmenbedingungen

	Ausgangslage	Planung
<i>Zonierung</i>	Landwirtschaftszone	2-geschossige Wohnzone
<i>Status</i>	Unüberbaut	Lockere Wohnüberbauung
<i>Nutzung</i>	Landwirtschaftliche Nutzung	Wohnen
<i>Planungsinstrumente</i>	Bau- und Zonenreglement, Zonenplan	

### Risikobeurteilung

<i>Risikoart</i>	Gasleitung
	Ausschnitt aus der Konsultationskarte mit dem Gebiet:



Art der Risikountersuchung

Risikostudie

Risikobeschreibung

Durch raumplanerische Massnahmen (Verzicht auf Einzoning gewisser Parzellen) durch die Gemeinde und durch den geplanten Einbau der Schutzplatten über der Gasleitung durch die Leitungsinhaberin kann die Erhöhung des Risikos im Vergleich zur Version Dezember 2008 reduziert werden.

Abbildung: W-A-Diagramm ohne Einzoning

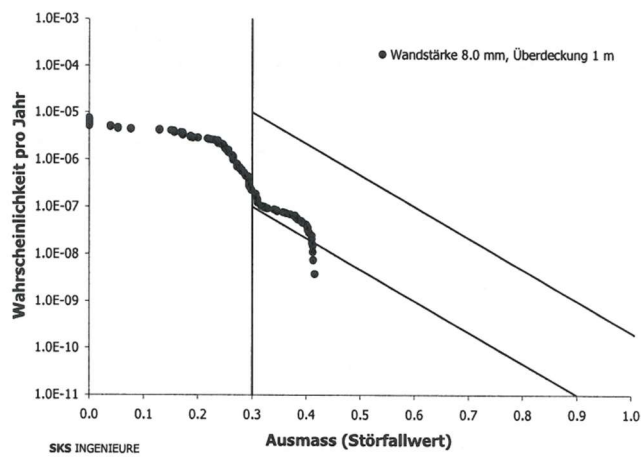


Abbildung: W-A-Diagramm mit 1. Projektvorschlag

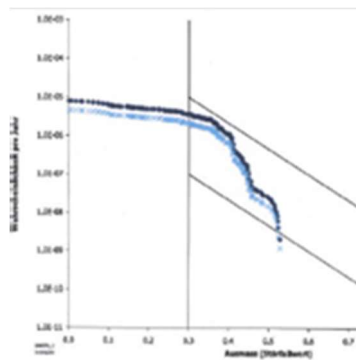
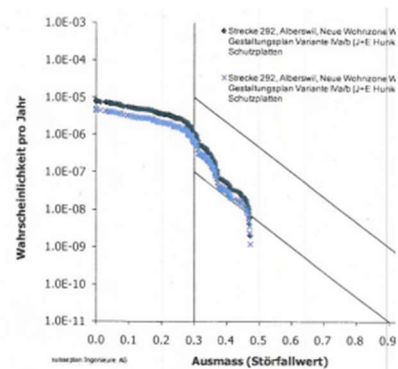


Abbildung: W-A-Diagramm mit Teilverzicht Einzoning



Massnahmen



*Raumplanerische  
Massnahmen***Auflagen der Dienststelle uwe**

Da das gesamte Planungsgebiet im Wirkungsbereich der Hitzeabstrahlung liegt, ist die Variante IVc zu realisieren. Auf das Gebäude, das der Gasleitung am nächsten liegt, muss verzichtet werden.

*Sicherheitsmassnahmen an der  
Quelle***Auflagen der Dienststelle uwe**

Vor Baubeginn sind die Schutzplatten über den gesamten von der Einzonung betroffenen Abschnitt zu realisieren.

*Schutzmassnahmen an den be-  
troffenen Zonen  
und Gebäuden***Auflagen der Dienststelle uwe**

- Die konkrete Anordnung und technische Umsetzung der Baukörper sind so zu optimieren, dass Personen innerhalb der Gebäude optimal geschützt sind.
- Ungeschützte Anlagen wie Spielplätze, Grillplätze sind möglichst weit von der Gasleitung entfernt und auf der abgewandten Seite der Gebäude zu realisieren.“

### 6.3 Einzonung Gebiet Blindei, Ruswil LU

**Allgemeine Rahmenbedingungen**

Träger des Projekts	Gemeinde
Kanton	Luzern
Gemeinde	Ruswil
Sonstige Betroffene	Transitgas AG

**Kurzbeschreibung** Die Gemeinde Ruswil plante im Gebiet Blindei die Einzonung der Parzelle 943 (blau umrandet) von der Landwirtschaftszone in eine Zone für Sport- und Freizeitanlagen. Die Transitgas AG hatte aufgrund der geringen Distanz zur Transitgasleitung Einsprache erhoben.

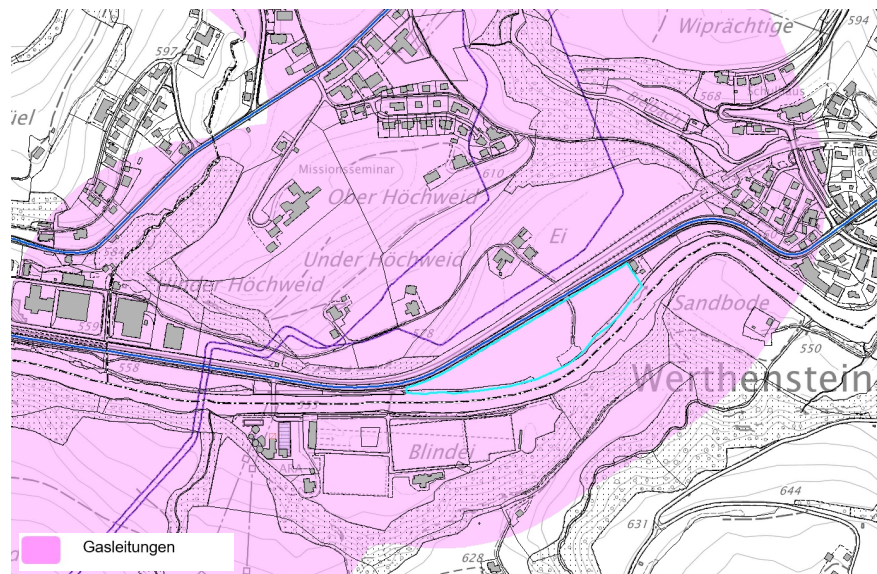
**Raumplanerische Rahmenbedingungen**

	Ausgangslage	Planung
Zonierung	Landwirtschaftszone	Zone für Sport- und Freizeitanlagen
Status	nicht überbaut	noch keine konkrete Planung
Nutzung	Landwirtschaftliche Nutzung	Erholung und Freizeit
Planungsinstrumente	Zonenplan	

**Risikobeurteilung**

Risikoart Gasleitung

Ausschnitt aus der Konsultationskarte mit dem Gebiet Blindei (Parzelle 943):



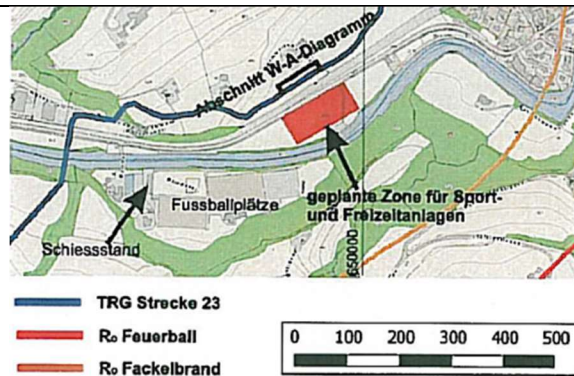
Art der Risikountersuchung

Risikoermittlung

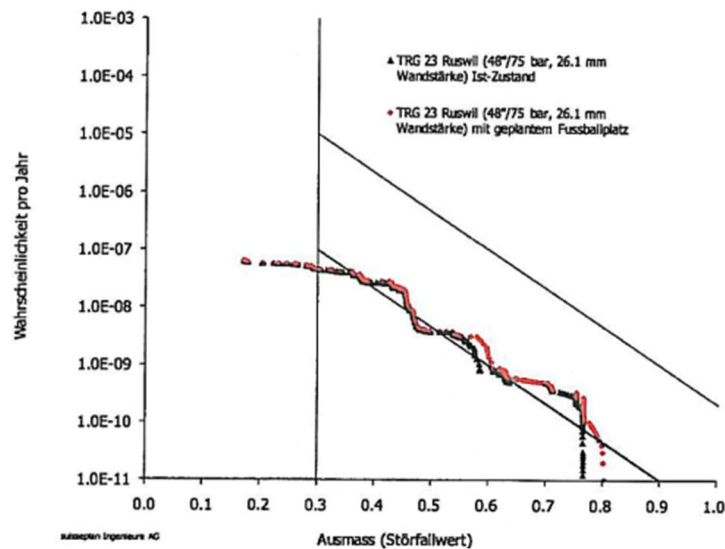
Risikobeschreibung

Gemäss Stellungnahme des BAFU (Bundesamt für Umwelt) vom 7.9.2009 kommt die Umzonung fast vollständig in den Letalitätsradius R99 des Feuerballs (= Gefahrenbereich) der Transitgasleitung zu liegen. Gemäss BAFU sollte das Ziel der Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge sein, solche personenintensiven Nutzungen von den Letalitätsradien R99 fernzuhalten. Für die geplante Umzonung der Parzelle 943 empfahl das BAFU – ohne zusätzliche Erstellung einer Risikoermittlung – Standortalternativen zu prüfen und je nach Interessenabwägung des Kantons Luzern zu realisieren.

Geplante Zone für Sport- und Freizeitanlagen und Lage W-A-Diagramm, Abbildung aus Risikoermittlung (15.9.2010):



W-A-Diagramm zentriert auf die geplante Zone für Sport- und Freizeitanlagen, Abbildung aus Risikoermittlung (15.9.2010):



**Massnahmen**

*Raumplanerische Massnahmen*

Keine Umzonung gemäss Regierungsratsentscheid vom 31.10.2011:

„Die Risikosummenkurve liegt im unteren Übergangsbereich, aber durch die Einzonung der Parzelle 943 wird das bereits bestehende Risiko zusätzlich erhöht. Die Parzelle befindet sich vollständig innerhalb der Radien R100 (der Szenarien Feuerball und Fackelbrand), in denen bei einem Totalversagen der Leitung alle sich darin aufhaltenden Personen getötet würden.

Die Erdgasleitung verfügt bereits über einen hohen Sicherheitsstandard. Eine Verlegung der Erdgasleitung wäre unverhältnismässig. Am Betrieb der Erdgasleitung besteht ein schweizweites öffentliches Interesse, welches höher gewichtet wird als das öffentliche Interesse an der Einzonung für einen geplanten Trainingsplatz. Es können keine baulichen Massnahmen bei Spiel- und Freizeitanlagen im offenen Gelände getroffen werden. Zeitliche Nutzungsbeschränkungen sind ebenfalls nicht möglich. Als raumplanerische Massnahmen haben die Dienststelle uwe und das BFE die Prüfung von Alternativstandorten beantragt. Diesem Antrag ist die Gemeinde nicht nachgekommen. Es bestehen daher keine geeigneten Massnahmen, um das Risiko in den akzeptablen Bereich bzw. auf den heutigen Stand senken zu können.

Zudem handelt es sich beim geplanten Trainingsplatz um eine empfindliche Einrichtung, die nach Vorgaben des kantonalen Richtplans nach Möglichkeit von Nutzungen mit hohem Gefahrenpotenzial räumlich getrennt werden sollte.

Insgesamt muss das Risiko der Erdgashochdruckleitung nach der Einzonung als nicht tragbar eingestuft werden. Die Einzonung wird nicht genehmigt.“

*Sicherheitsmassnahmen an der Quelle*

keine

*Schutzmassnahmen in den betroffenen Zonen und an Gebäuden*

keine

## 6.4 Umzonung/ Bebauungsplan Viscosistadt, Emmen LU

### Allgemeine Rahmenbedingungen

<i>Träger des Projekts</i>	Monosuisse AG und Gemeinde Emmen
<i>Kanton</i>	Luzern
<i>Gemeinde</i>	Emmen
<i>Sonstige Betroffene</i>	Angrenzende Gewerbebetriebe, angrenzende Bewohner, Kanton Luzern als Strasseninhaber (Kantonsstrassen)

### Kurzbeschreibung

In Emmen soll auf dem direkt an die Kleine Emme angrenzenden Industrieareal ein neuer Stadtteil, die Viscosistadt entstehen. Geplant sind auf 73'000 m<sup>2</sup> Wohnen, Arbeiten, Bildung und Kultur, ergänzt mit begrünten Plätzen und Innenhöfen. Auf weiteren 16'000 m<sup>2</sup> Fläche entsteht ein grosser Park am Fluss. Das Planungsgebiet liegt im Gefahrenbereich der K10 (Rotenstrasse), der K13 (Gerliswilerstrasse) und der K16 (Seetalstrasse). Einzelne der Gerliswilerstrasse zugewandte Gebäude stehen unter Denkmalschutz. Vorgesehen ist eine Umzonung von der Industrie- in eine spezielle Kernzone.

### Situationsplan



Übersichtsplan mit Perimeter des Planungsgebiets:

rot: angrenzende Projekte

gelb: angrenzende Planungen

blau gestrichelt: erweiterter

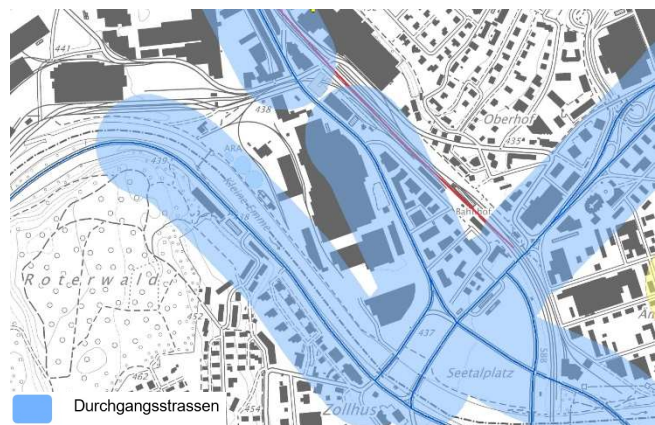
Grenzabstand 10 m auf der Parzelle der Gemeinde Emmen

### Raumplanerische Rahmenbedingungen

	Ausgangslage	Planung
<i>Zonierung</i>	Industriezone	Spezielle Kernzone
<i>Status</i>	überbaut	überbaut
<i>Nutzung</i>	Industrielle Produktion	Wohnen, Arbeiten, Bildung, Freizeit
<i>Planungsinstrumente</i>	Bau- und Zonenreglement, Zonenplan; Bebauungsplan	

### Risikobeurteilung

<i>Risikoart</i>	Gefahrguttransport auf Strasse
	Ausschnitt aus der Konsultationskarte mit dem Gebiet der Viscosistadt:



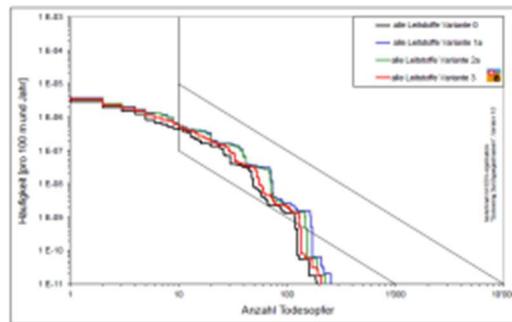
*Art der Risikounter-  
suchung*

Risikoermittlung anhand von Szenarien mittels Screening-Methode für Durchgangsstrassen für die Leitstoffe Benzin, Propan und Chlor. Untersucht wurden verschiedene Varianten (unterschiedliche Personendichten, Gebäudeschutz, Verzicht auf Hotel).

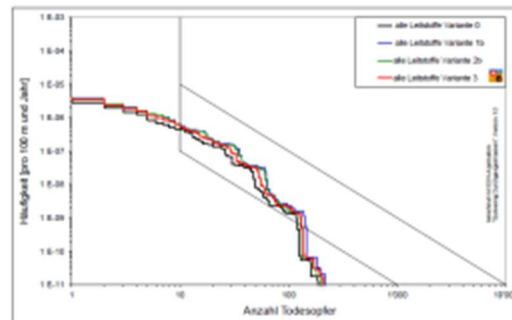
*Risikobeschrei-  
bung*

- Das Risiko der K10 und der K16 wurde für den heutigen und den zukünftigen Zustand als tragbar beurteilt.  
- Aufgrund des Verlaufs der Summenkurve der K13 für den zukünftigen Zustand konnte der Umzonung bzw. dem Bebauungsplan nur mit Auflagen zugestimmt werden (d.h. Risiko der K13 nur mit Auflagen tragbar). Relevant ist dabei die Gefährdung von Personen im Abstand von 50 Metern zur Gerliswilerstrasse durch die Freisetzung und anschliessende Zündung von Benzin.

Summenkurven der Personenrisiken „alle Leitstoffe“ auf dem untersuchten Streckenabschnitt der K13, Varianten 0, 1a, 2a und 3:



Summenkurven der Personenrisiken „alle Leitstoffe“ auf dem untersuchten Streckenabschnitt der K13, Varianten 0, 1b, 2b und 3:



**Massnahmen**

*Raumplanerische  
Massnahmen*

**Bebauungsplan**

Keine: Raumplanerische Interessenabwägung zugunsten einer dichten, städtischen Siedlungsentwicklung (Agglomerationschwerpunkt). Das mit dem Bebauungsplan erwartete erhöhte Risiko wird unter diesem Aspekt als tragbar beurteilt.

*Sicherheitsmass-  
nahmen an der  
Quelle*

Evtl. LKW-Verbot

*Schutzmassnah-  
men an den be-  
troffenen Zonen  
und Gebäuden*

**Auflagen für die Baubewilligung**

Massnahmen betreffend Gebäudeschutz (feuerfeste Fassaden, kleine Fensteröffnungen etc.) und zur Anordnung der öffentlichen Plätze im Bereich der Gerliswilerstrasse sind soweit umzusetzen, als sie städtebaulich und denkmalpflegerisch verträglich sind.

## 6.5 Bebauungsplan Eichhof, Kriens LU

### Allgemeine Rahmenbedingungen

<i>Träger des Projekts</i>	Beamtenversicherungskasse des Kantons Zürich
<i>Kanton</i>	Luzern
<i>Gemeinde</i>	Kriens
<i>Sonstige Betroffene</i>	Projektinteressent

**Kurzbeschreibung** Der ursprünglich als strategische Reserve für den Ausbau der Brauerei vorgesehene westliche Teil des Betriebsareals wird von der Brauerei nicht mehr gebraucht. Er soll verkauft und für andere Nutzungen verwendet werden. Gemäss einem Entwicklungsprojekt sind eine Schule und Wohnbauten vorgesehen. Gleichzeitig ist im Süden des Betriebsareals auf dem Boden der Stadt Luzern ebenfalls eine Umnutzung in Büro- und Hotelnutzung geplant. Die Planungsbehörde hat für beide Areale einen Bebauungsplan verlangt.

Beide Areale der Bebauungspläne liegen in den Konsultationszonen der Kälteanlage der Eichhof Brauerei, der Kantonsstrasse K4A und der Nationalstrasse A2.

### Raumplanerische Rahmenbedingungen

	Ausgangslage	Planung
<i>Zonierung</i>	Industriezone	Wohn- und Gewerbezone
<i>Status</i>	überbaut	überbaut
<i>Nutzung</i>	Logistikbetrieb	Wohnen, Arbeit, Bildung, Gewerbe, Freizeit
<i>Planungsinstrumente</i>	Bau- und Zonenreglement, Zonenplan; Bebauungsplan	

### Risikobeurteilung

**Risikoart** Freisetzung von toxischen Gasen aus einer Industrieanlage; Freisetzung von toxischen Gasen und Hitzestrahlung bei Unfällen beim Gefahrguttransport

Ausschnitt aus der Konsultationskarte mit dem Gebiet Eichhof:

- Betriebe
- Nationalstrassen
- Durchgangsstrassen



**Art der Risikountersuchung** Risikoermittlung nach StFV für die Kälteanlage der stationären Risikoanlage und Risikoermittlung anhand von Szenarien mittels Screening-Methode für Durchgangsstrassen für die Leitstoffe Benzin, Propan und Chlor.

**Risikobeschreibung** Dank freiwilliger zusätzlicher Massnahme an der Kälteanlage kann das Risiko genügend gesenkt werden.

Abbildung: W-A-Diagramm zur Ammoniakanlage ohne Projekt

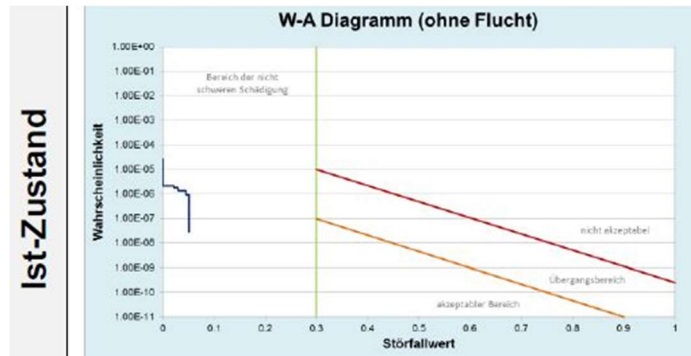


Abbildung: W-A-Diagramm zur Ammoniakanlage mit Projekt, ohne Massnahmen

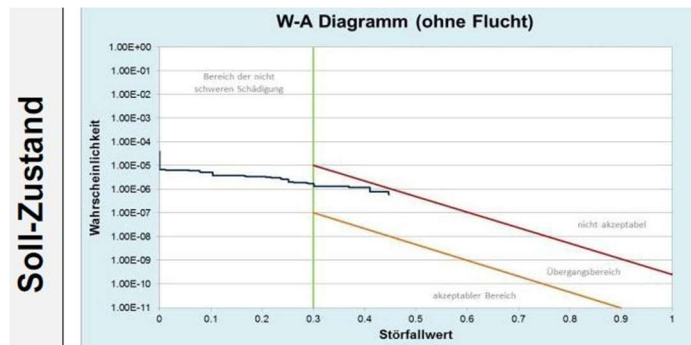
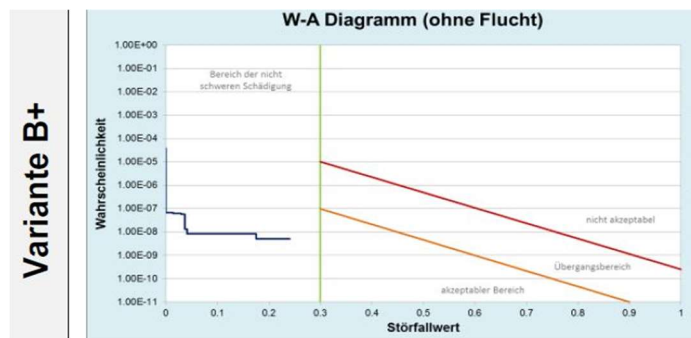


Abbildung: W-A-Diagramm zur Ammoniakanlage mit Projekt, mit Massnahmen



**Massnahmen**

*Sicherheitsmassnahmen an der Quelle*

Freiwillige Massnahmen an der Kälteanlage (Quelle):

- Ersatz Ammoniak durch Glykol im Kondensator
- Verschiebung Abluftkamin aus Maschinenraum

Vereinbarungsvertrag mit dem Projektinteressenten bezüglich finanzieller Beteiligung an den Massnahmen (unterzeichneter Vertrag mit aufgeführter Pauschalentschädigung vom 14.2.13)

*Schutzmassnahmen in den betroffenen Zonen und an Gebäuden*

- Die Personenzahl in den geplanten Gebäuden von Eichhof Süd darf nicht höher sein als in den Risikoberichten angenommen wurde.
- Die Distanz der Gebäude zur Kantonsstrasse (K4A) ist möglichst gross zu halten. Die Gebäudehülle zur K4A hin soll einen hohen Schutz vor Hitzestrahlung aufweisen, die Fassadenöffnungen Richtung K4A sind möglichst klein zu halten. Fluchtwege und Luftansaugstellen von Lüftungsanlagen und Klimageräten sollen von der K4A abgewandt angebracht werden. Der Hitzeschutz ist vor dem Bau durch ein Expertengutachten zu belegen.
- Keine Begegnungszonen zur K4A hin vorsehen. Für die Nutzung des Landstreifens zwischen Gebäude - K4A eignen sich Grünanlagen mit möglichst wenig Bodenversiegelung.
- Die Baufreigabe ist erst zu erteilen, wenn die Bestätigung bei der Dienststelle uwe vorliegt, dass die Umrüstung der Ammoniakanlage gemäss der im Bericht „Risikoeermittlung der Kälteanlage vom 9. November 2012“ definierten Variante B+ in Auftrag gegeben wurde.
- Die Bezugsbewilligung darf erst erteilt werden, wenn die Aufrüstung der Ammoniakanlage bei Heineken AG realisiert und von der Dienststelle uwe abgenommen ist.

## 6.6 Einzonung Auto AG, Rothenburg LU

### Allgemeine Rahmenbedingungen

<i>Träger des Projekts</i>	Auto AG Rothenburg
<i>Kanton</i>	Luzern
<i>Gemeinde</i>	Rothenburg LU
<i>Sonstige Betroffene</i>	keine

**Kurzbeschreibung** Für die Einzonung Stationsstrasse-Unterwaligen (Firma Auto AG Rothenburg) auf den Parzellen Nr. 1948 und 838 in die Arbeitszone werden aufgrund der nahen Erdgasleitung ergänzende Bestimmungen im Bau- und Zonenreglement nötig. Diese regeln die zulässige Nutzungsdichte auf den betroffenen Arealen.

### Situationsplan

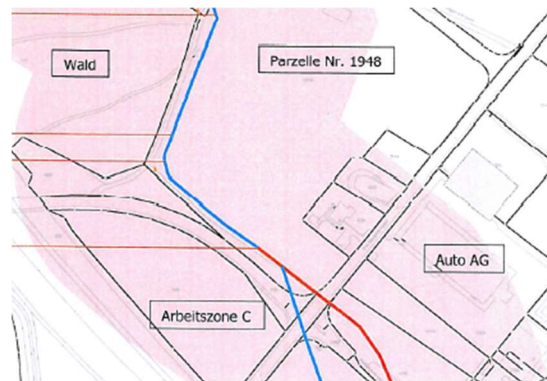
### Raumplanerische Rahmenbedingungen

	Ausgangslage	Planung
<i>Zonierung</i>	Übriges Gebiet b (Reservebauzone)	Arbeitszone
<i>Status</i>	Unüberbaut	Überbaut
<i>Nutzung</i>	Landwirtschaftliche Nutzung	Arbeiten
<i>Planungsinstrumente</i>	Bau- und Zonenreglement	

### Risikobeurteilung

*Risikoart* Gasleitung

Ausschnitt aus der Konsultationskarte mit dem Gebiet:



*Art der Risikountersuchung* Risikoermittlung nach StfV

*Risikobeschreibung* Die Einzonung kommt in den Letalitätsradius R99 des Feuerballs der Transitgasleitung zu liegen.



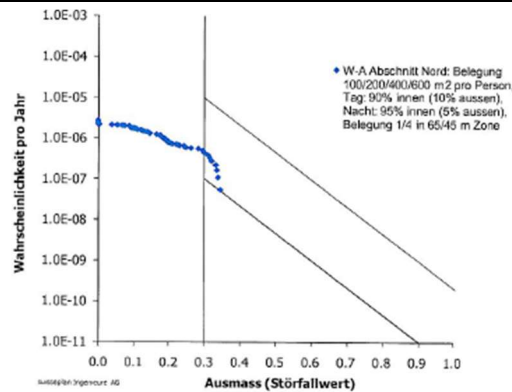


Abbildung: W-A-Diagramm zu Risiko mit maximaler Belegung

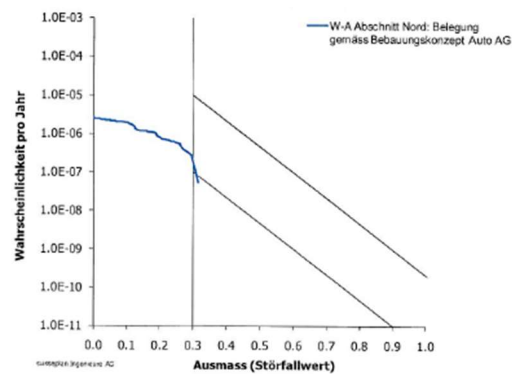


Abbildung: W-A-Diagramm zu Risiko mit Belegungskonzept und Schutzplatte

**Massnahmen**

*Raumplanerische Massnahmen*

**Änderungen im Bau- und Zonenreglement**

Art. 18 a Zone Nutzungsbeschränkungen an Erdgasleitung (NE)

- 1 Im Bereich der Erdgasleitung Malters-Hünenberg werden ab 2010 eingezonte Arbeitszonen durch die Zone Nutzungsbeschränkungen an Erdgasleitung (NE) überlagert. Ausmass und Auflagen für diese Zone basieren auf einer Sicherheitsbetrachtung in Zusammenarbeit mit der Leitungseigentümerin.
- 2 Auf den Parzellen Nr. 838 und 1948 ist in der Zone NE folgende Personenbelegung zugelassen: An Arbeitstagen (Montag bis Freitag):
  - Tagsüber (07.00 bis 19.00) 0.25 Personen pro 100 m<sup>2</sup>, 90% der Belegung in Gebäuden und 10% im Freien.
  - Nachts 0.25 Personen pro 400 m<sup>2</sup>, 95% der Belegung in Gebäuden und 5% im Freien
  - An Wochenenden (Samstag und Sonntag): Tagsüber (07.00 bis 19.00) 0.25 Personen pro 200 m<sup>2</sup>, 90% der Belegung in Gebäuden und 10% im Freien
  - Nachts 0.25 Personen pro 600 m<sup>2</sup>, 95% der Belegung in Gebäuden und 5% im Freien
- 3 Die Bewilligung von Projekten erfordert die Zustimmung der zuständigen staatlichen Aufsichtsbehörde und der zuständigen kantonalen Stelle. Erlauben bauliche oder technische Massnahmen eine Neubeurteilung der Sicherheitslage, kann der Gemeinderat in Absprache mit der für Rohrleitungsanlagen zuständigen staatlichen Aufsichtsbehörde die Nutzungsbeschränkung teilweise oder ganz aufheben.

*Sicherheitsmassnahmen an der Quelle*

- Vor Baubeginn sind Schutzplatten über dem Südabschnitt der Erdgasleitung zu realisieren.

*Schutzmassnahmen in den betroffenen Zonen und an Gebäuden*

- Die Parzellen 838 und 1948 sind gemäss dem (angepassten) Bebauungskonzept der Auto AG zu bebauen, d.h. personenintensive Gebäude sind möglichst von der Erdgasleitung entfernt anzuordnen.
- Die konkrete Anordnung und technische Umsetzung der Baukörper sind so zu optimieren, dass Personen innerhalb der Gebäude optimal geschützt sind.
- Die Zone der Nutzungsbeschränkung ist für den übrigen Bereich der Wirkdistanz (> 65 m im Südabschnitt und > 45 m im Nordabschnitt bis 105 m) im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens zu beachten.

## **Anhang**

## A1 Formale Vorgaben zum Risikobericht

### **Kapitel 1: Einleitung**

- Kurzer Beschrieb der Ausgangslage und des Anwendungsfalles
- Kurze Übersicht über das Untersuchungsgebiet (mit Skizze oder Plan)
- Allfällige spezielle Umstände oder Randbedingungen erwähnen

### **Kapitel 2: Massgebende Szenarien**

- Zusammenstellung der Grundlagen, aus welchen die Szenarien entnommen wurden
- Begründung für die Auswahl der Szenarien
- Tabellarische Darstellung der ausgewählten Szenarien

### **Kapitel 3: Gesamtsummenkurve**

- Darstellung der Summenkurve ohne und mit Projekt bzw. Umzonung in einem Wahrscheinlichkeits-Ausmass-Diagramm

### **Kapitel 4**

- Beurteilung der Risikosituation gemäss Kriterien (Dienststelle uwe, falls Risiko im Übergangsbereich liegt, ansonsten Selbsteinschätzung durch Gesuchsteller)
- Vorschlag von Massnahmen und Varianten, welche die Risiken deutlich senken, Aufzeigen der Wirkung im W-A-Diagramm
- Datum und Unterschrift des Gesuchstellers und des Berichtverfassers

### **Anhang**

- Annahmen
- Methode
- Berechnung
- Resultate

## A2 Weiterführende Informationen

### **Bundesamt für Umwelt (BAFU)**

- Planungshilfe Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge (in Zusammenarbeit mit Bundesamt für Raumentwicklung ARE, Bundesamt für Verkehr BAV, Bundesamt für Energie BFE, Bundesamt für Strassen ASTRA)
- Störfallverordnung

### **Dienststelle Umwelt und Energie (uwe), Kanton Luzern**

- Konsultationskarte: siehe Geoportal des Kantons Luzern, Karte «Technische Gefahren (Störfallverordnung)»

### **Dienststelle Raum und Wirtschaft (rawi), Kanton Luzern**

- Wegleitung Siedlungsentwicklung nach innen
- Wegleitung Kommunales Siedlungsleitbild
- Wegleitung Ortsplanungsverfahren
- Wegleitung Ortsplanung mit Bebauungskonzepten
- Verfahrensablauf Zonenplan
- Verfahrensablauf Bebauungsplan
- Verfahrensablauf Gestaltungsplan
- Muster Bau- und Zonenreglement

## A3 Abkürzungsverzeichnis / Glossar

### Abkürzungsverzeichnis

DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
rawi	Raumentwicklung, Wirtschaftsförderung und Geoinformation Kanton Luzern
RPG	Raumplanungsgesetz
RPV	Raumplanungsverordnung
StFV	Störfallverordnung
USG	Umweltschutzgesetz
UVB	Umweltverträglichkeitsbericht
uwe	Umwelt und Energie Kanton Luzern

### Glossar

Anlagen, stationäre	Betriebe mit gefährlichen Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen oder mit gentechnisch veränderten oder pathogenen Mikroorganismen in einem geschlossenen System.
Anlagen, linienförmige	Verkehrswege (Eisenbahnanlagen, National- und Durchgangsstrassen), auf denen gefährliche Güter transportiert und umgeschlagen werden und Rohrleitungsanlagen zur Beförderung gasförmiger Brenn- und Treibstoffe (im Kanton Luzern Erdgas-Hochdruckleitungen).
Aufzoning	Unter Aufzoning versteht man die Zuweisung eines Grundstücks von einer Bauzone mit einer geringen Ausnutzungsmöglichkeit zu einer Bauzone mit einer höheren Ausnutzungsmöglichkeit.
Nutzungsziffer	Mass der Nutzung eines Grundstücks (Wohnfläche oder Arbeitsfläche in Bezug zur Grundstücksfläche).
Auszoning	Umzonungen von nicht überbautem Bauland in eine Nichtbauzone zur Reduktion der Bauzonenreserven.

---

Bebauungsplan	Der grundeigentümergebundene Bebauungsplan konkretisiert die Aussagen des Rahmennutzungsplans für ein Teilgebiet einer Gemeinde oder weicht von der Rahmennutzungsplanung ab (Verlassen der Grundordnung). Mit dem Bebauungsplan wird bezweckt, massgebliche Elemente einer Überbauung, die weitere Unterteilung der Bauzonen sowie die Freihaltung der Erschliessungsflächen und des nicht zu überbauenden Gebietes festzulegen.
Einzonung	Unter Einzonung versteht man die Zuweisung eines Grundstücks zu einer Bauzone.
Gefahrenpotenzial	Als Gefahrenpotenzial gilt die Gesamtheit der Einwirkungen, die infolge der Mengen und Eigenschaften der Stoffe, Zubereitungen, Sonderabfälle, Mikroorganismen oder gefährlichen Güter entstehen können.
Gestaltungsplan	Der grundeigentümergebundene Gestaltungsplan konkretisiert auf der Basis des Rahmennutzungsplans die räumlichen Entwicklungsziele auf Ebene des Quartiers oder einzelner Flächen oder weicht von diesem ab (Verlassen der Grundordnung). Mit diesem Instrument werden verbindliche Regelungen zu Bebauung und Nutzung festgeschrieben. Der Gestaltungsplan bezweckt eine siedlungsgerechte, architektonisch und erschliessungstechnisch sinnvolle der Umgebung angepasste Überbauung eines zusammenhängenden Gebietes. Städtebauliche Entwicklungskonzepte und Bebauungskonzepte können eine wesentliche Grundlage eines Gestaltungsplans darstellen.
Individuelles Risiko	Todesfallwahrscheinlichkeit einer Person aufgrund von unterschiedlichen Schadensszenarien.
Kantonaler Richtplan	Der Kanton zeigt im Richtplan auf, wie die raumwirksamen Tätigkeiten auf Kantonsgebiet aufeinander abgestimmt werden. Der kantonale Richtplan ist behördenverbindlich.
Kollektives Risiko	Das kollektive Risiko ist definiert als statistischer Schadenerwartungswert eines Schadensszenarios. Es beschreibt damit die mittlere Anzahl Todesopfer, die innerhalb eines vorgegebenen Zeitintervalls durch das Schadensszenario erwartet werden.
Kommunales Siedlungsleitbild	Das kommunale Siedlungsleitbild ist eine wichtige Grundlage für die Revision der Rahmennutzungsplanung. Es zeigt die generelle räumliche Ausrichtung und die Entwicklungsvorstellungen einer Gemeinde im Vorfeld von Umzonungsvorhaben auf. Zudem bildet das Siedlungsleitbild die Grundlage und Voraussetzung für die bedarfsgerechte, etappierte Erweiterung der Bauzonen.

---

Konsultationsbereich	Bereich des Abstandes zu risikorelevanten Anlagen, in welchem eine Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge notwendig sein kann. Der Abstand kann 100 respektive 300 Meter betragen.
Planungsbehörde	Dieser Oberbegriff umfasst die öffentliche Hand aller Ebenen (Bund, Kantone, Regionen, Gemeinden), welche sich aufgrund eines gesetzlichen Auftrages mit der räumlichen Planung befassen.
Rahmennutzungsplanung	Durch die Nutzungsplanung werden die rechtlichen Rahmenbedingungen der Raumentwicklung auf Gemeindeebene bestimmt. Die kommunale Rahmennutzungsplanung besteht aus dem Zonenplan und dem Bau- und Zonenreglement (BZR). Sie bildet das wichtigste grundeigentümergebundene und flächendeckende Planungsinstrument der Gemeinde.
Sondernutzungsplanung	Beim Bebauungsplan und dem Gestaltungsplan handelt es sich um grundeigentümergebundene Sondernutzungsplanungen. Beide konkretisieren die Aussagen der Rahmennutzungsplanung für ein Teilgebiet, ein Quartier oder ein Areal der Gemeinde.
Verursacherprinzip	Das Verursacherprinzip gemäss Umweltschutzgesetz sieht vor, dass Kosten für Massnahmen, welche aufgrund des Gesetzes entstehen, vom Verursacher getragen werden müssen.
Störfall	Als Störfall gilt ein ausserordentliches Ereignis in einem Betrieb, auf einem Verkehrsweg oder an einer Rohrleitungsanlage, bei dem erhebliche Einwirkungen auftreten: a. ausserhalb des Betriebsareals; b. auf oder ausserhalb des Verkehrswegs; c. ausserhalb der Rohrleitungsanlage.
Technische Gefahren	Unter technischen Gefahren versteht man chemische Gefahrenpotenziale, die von stationären und von linienförmigen Anlagen ausgehen.
Umzonung	Eine Umzonung ist die Änderung der Zonenbestimmung hinsichtlich der Nutzung eines bestimmten Grundstückes. Der Ausdruck umfasst auch die in der Umgangssprache häufig verwendeten Ausdrücke «Einzonung» für die Zuweisung eines Grundstückes zur Bauzone und «Auszonung» für die Umzonung von einer Bauzone in eine Nichtbauzone.

## A4 Beurteilung Risikorelevanz: Tabelle Referenzwerte Bevölkerung

Anlage	Referenzwert ReV <sub>Bev</sub> [Personen]	Konsultationsbereich resp. Überprüfungsbereich Scanner-Zelle	Scanner-Zelle		
			Breite	Fläche	
Autobahnen, mindestens 4-spurig <sup>14</sup>	50'000 ≤ DTV ≤ 75'000	680	100 m nach beiden Seiten, gemessen ab Grenze des Strassenareals.	200 m	4 ha
	75'000 ≤ DTV < 100'000	600			
	100'000 ≤ DTV < 125'000	560			
	125'000 ≤ DTV < 150'000	520			
Übrige Strassen im Gel- tungsbereich der StfV	10'000 ≤ DTV < 20'000	1'080	100 m nach beiden Seiten, gemessen ab Grenze des Strassenareals.	200 m	4 ha
	20'000 ≤ DTV < 30'000	840			
	30'000 ≤ DTV < 40'000	720			
	40'000 ≤ DTV < 50'000	600			
Eisenbahn	400	100 m nach beiden Seiten, gemessen ab Aussengleisgrenze.	200 m	4 ha	
Erdgashochdruckleitung	<10" (Ref. 8", 70bar)	200	100 m nach beiden Seiten, gemessen ab Mitte der Leitungssachse.	200 m	4 ha
	10" ≤ Ø < 16" (Ref. 12", 70bar)	80	100 m nach beiden Seiten, gemessen ab Mitte der Leitungssachse.	200 m	4 ha
	16" ≤ Ø < 24" (Ref. 16", 80bar)	50	100 m nach beiden Seiten, gemessen ab Mitte der Leitungssachse.	200 m	4 ha
	24" ≤ Ø < 48" (Ref. 36", 85bar)	110	300 m nach beiden Seiten, gemessen ab Mitte der Leitungssachse.	600 m	36 ha
Betrieb	Basierend auf Propanfreisetzung <sup>15</sup>	75	Radius 150 m <sup>16</sup>	--	
		110	Radius 350 m <sup>16</sup>	--	

<sup>14)</sup> Diese Kategorie umfasst Nationalstrassen sowie kantonale Autobahnen mit mindestens 4 richtungstrennten Fahrspuren.

<sup>15)</sup> Zusätzlich wurde eine Freisetzung basierend auf einer Ammoniakfreisetzung aus einem Betrieb mit Riskcurves berechnet

<sup>16)</sup> Bei linienförmigen Störfallanlagen (Verkehrswegen und Rohrleitungsanlagen) entspricht der Konsultationsbereich dem Überprüfungsbereich der Scanner-Zelle. Der Konsultationsbereich bei Betrieben, welche das Zehnfache der Mengenschwelle gemäss StfV für humantoxische Gase oder Flüssiggas überschreiten, beträgt 300 m. Für die anderen Betriebe wird ein Konsultationsbereich von 100 m angenommen. Für eine einfache Anwendung der Triagekriterien zur Beurteilung der Risikorelevanz wird aus Vereinfachungsgründen beim angegebenen Überprüfungsbereich eine Arealausdehnung von 50 m angenommen. Daran schliesst der Konsultationsbereich von 100 resp. 300 m. Der Mittelpunkt des kreisförmigen Überprüfungsbereichs wird in der Regel im Mittelpunkt des Betriebsareals platziert. Bei grossen Betrieben oder bei Betrieben, bei denen der Standort der Gefahrenquelle risikorelevant ist, kann der Mittelpunkt auch auf die risikorelevante Gefahrenquelle gesetzt werden.



## A5 Methode für die Beurteilung der Risikorelevanz

### Grundsatz

Die Auswirkungen eines Störfalles können eine symmetrische / gleichmässige Ausbreitung besitzen und auch die bereits vorhandene Bevölkerung betreffen. Das bedeutet, dass das Areal, welches bei einem Störfall betroffen sein kann, beidseitig einer linienförmigen Anlage bzw. im Kreisperimeter eines stationären Betriebs liegen kann. Infolgedessen können Personen, die vor einer eventuellen Plananpassung bereits im Konsultationsbereich<sup>17</sup> wohnen oder arbeiten (Ist-Zustand), im Falle eines Störfalles ebenfalls betroffen sein und mit den zusätzlichen Personenbelegungen insgesamt zu einem höheren kollektiven Risiko führen (siehe Abbildung 8).

Bei dem Vergleich der Personenbelegung im Konsultationsbereich mit dem Referenzwert Bevölkerung ( $Ref_{Bev}$ ) muss deshalb nicht nur die bei der Anpassung der Richt- und Nutzungsplanung vorgesehene zusätzliche Personenbelegung ( $P_{Zus}$ ) sondern auch die vorhandene Personenbelegung ( $P_{Ist}$ ) gesamthaft mit berücksichtigt werden<sup>18</sup>.

Die Risikorelevanz des Projekts ist nicht gegeben, wenn gilt:

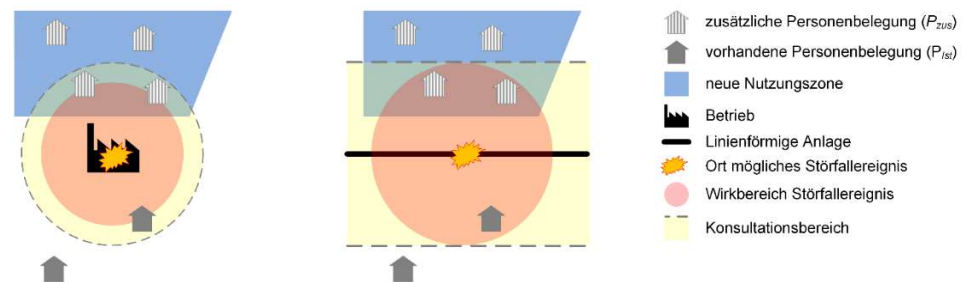
$$P_{Ist} + P_{Zus} \leq Ref_{Bev} \quad (1)$$

Im Gegenschluss gilt: Ist die Summe aus  $P_{Ist}$  und  $P_{Zus}$  grösser als der Referenzwert  $Ref_{Bev}$ , so ist die Risikorelevanz gegeben und die weitere Koordination der Raumplanung mit der Störfallvorsorge ist notwendig.

### Konsultationsbereich und Wirkbereich eines Störfalles

Der Konsultationsbereich vereinheitlicht den Wirkbereich von möglichen Störfällen (Abbildung 8: links: Betrieb; rechts: Anlage mit linienförmiger Ausprägung):

Abbildung 8: Wirkbereich eines Störfalles und Konsultationsbereich



<sup>17)</sup> Bei linienförmigen Störfallanlagen (Verkehrswegen und Rohrleitungsanlagen) entspricht der Konsultationsbereich dem Überprüfungsbereich der Scanner-Zelle. Der Konsultationsbereich bei Betrieben, welche das Zehnfache der Mengenschwelle gemäss StfV für humantoxische Gase oder Flüssiggas überschreiten, beträgt 300 m. Für die anderen Betriebe wird ein Konsultationsbereich von 100 m angenommen. Für eine einfache Anwendung der Triagekriterien zur Beurteilung der Risikorelevanz wird aus Vereinfachungsgründen beim angegebenen Überprüfungsbereich eine Arealausdehnung von 50 m angenommen. Daran schliesst der Konsultationsbereich von 100 resp. 300 Meter. Der Mittelpunkt des kreisförmigen Überprüfungsbereichs wird in der Regel im Mittelpunkt des Betriebsareals platziert. Bei grossen Betrieben oder bei Betrieben, bei denen der Standort der Gefahrenquelle risikorelevant ist, kann der Mittelpunkt auch auf die risikorelevante resp. risikorelevanten Gefahrenquellen gesetzt werden.

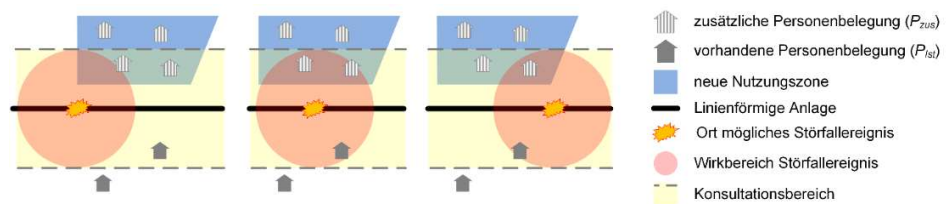
<sup>18)</sup> Personenbelegungen von abzubrechenden Gebäuden müssen entsprechend abgezogen werden.

Konsultationsbereich bei linienförmigen Anlagen

Bei Anlagen mit linienförmiger Ausprägung wird die Wirkdistanz rechtwinklig zur Anlage durch den Konsultationsbereich einheitlich dargestellt. Da sich bei linienförmigen Anlagen wie Eisenbahnanlagen, Strassen und Rohrleitungsanlagen (Erdgashochdruckleitungen) ein Störfall an jedem Punkt der Anlage ereignen kann, ist auch eine einheitliche Betrachtung der Wirkdistanz entlang einer solchen Anlage notwendig. Dieses Vorgehen ermöglicht die Prüfung bezüglich möglicher Störfälle, die entlang der Anlagelinie eintreten können (Abbildung 9).

Da die Referenzwerte für alle möglichen Störfallorte entlang der Anlage eingehalten werden müssen, ist die Definition von entsprechenden Abschnitten für die Prüfung im Hinblick auf die Einhaltung der Referenzwerte  $Ref_{Bev}$  notwendig.

Abbildung 9: Konsultationsbereich bei linienförmigen Anlagen

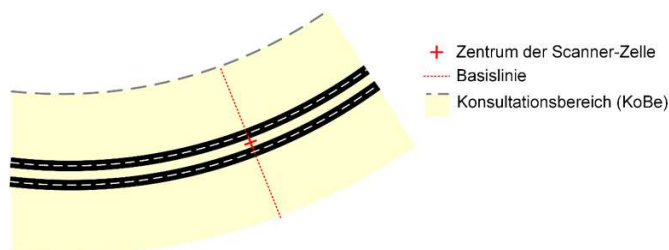


Analyse bei linienförmigen Anlagen

Bei linienförmigen Anlagen wie Strassen, Eisenbahnen und Rohrleitungsanlagen (Erdgashochdruck- und Erdölleitungen) muss ein Referenzabschnitt bestimmt werden, in dem die Personenbelegung mit dem Referenzwert Bevölkerung für jeden möglichen Störfallort zu vergleichen ist. Um eine Unterschätzung des Risikos zu vermeiden, soll dieser Referenzabschnitt den Wirkbereich eines Störfallereignisses umfassen, welcher im Idealfall als radialsymmetrisch angenommen wird. Eine adäquate Analyse, welche die Personenbelegung beidseitig entlang der Anlagenachse berücksichtigt, kann vorgenommen werden, indem ein dynamisches Konsultationsbereichsraster verwendet wird. Dieses Raster wird aus Vereinfachungsgründen mittels quadratisch gewählter Zellen (hier „Scanner-Zellen“ genannt) aufgebaut.

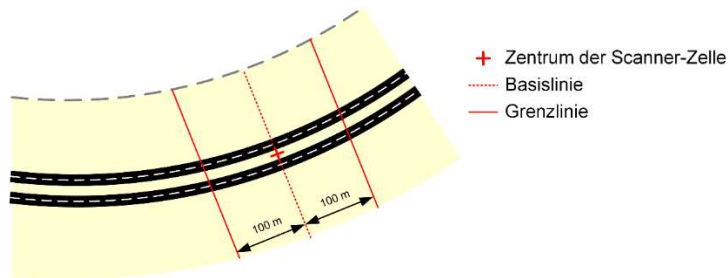
Eine sogenannte Scanner-Zelle ist wie folgt definiert:

- Zunächst wird eine senkrecht zur linearen Anlage verlaufende Linie („Basislinie“) durch den gesamten Konsultationsbereich gezogen. Das Zentrum der Scanner-Zelle stellt im Idealfall den Ort eines möglichen Störfalles dar. Vorliegend ist das Beispiel der Scanner-Zelle für eine richtungstrennte Autobahn gezeigt. Dort findet ein Störfallereignis am äusseren Rand einer Richtungsfahrbahn statt, wobei die Fahrbahnen sowie der Mittelstreifen nicht zur Betrachtungsfläche der Scanner-Zelle gezählt werden.



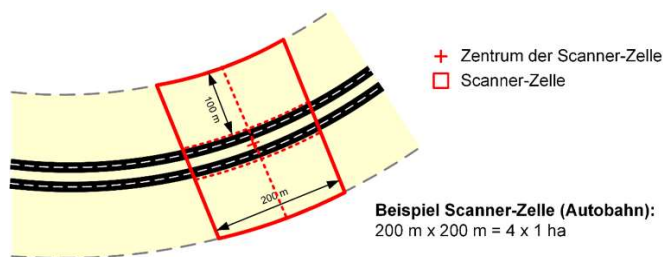
- Eine zur Basislinie parallele Grenzlinie wird nach beiden Seiten der Basislinie entlang des Verlaufs der linearen Anlage eingetragen. Der Abstand zwischen Basislinie und der Grenzlinie auf beiden Seiten beträgt bei Strassen, Eisenbahnen und Erdgashochdruckleitungen mit Nennweiten kleiner als 24 Zoll 100 m.

Bei Erdgashochdruckleitungen mit Nennweiten grösser oder gleich 24 Zoll beträgt der Konsultationsbereich 300 m nach beiden Seiten sowie die Breite einer Scanner-Zelle  $2 \times 300 \text{ m} = 600 \text{ m}$ .



- c. Die Scanner-Zelle umfasst die Fläche zwischen den Grenzlinien und dem Rand des Konsultationsbereichs. Diese Fläche beträgt im gezeigten Beispiel für Autobahnen  $200 \text{ m} \times 200 \text{ m}$  ( $4 \times 1 \text{ ha}$ ) = 4 ha (abzüglich des Anlagenbereiches: hier ohne Richtungsfahrbahnen und Mittelstreifen). Die gleiche Grösse der Scanner-Zelle wird benutzt bei allen anderen Strassen im Geltungsbereich der StFV, Eisenbahnen und Erdgashochdruckleitungen mit Nennweiten kleiner als 24 Zoll.

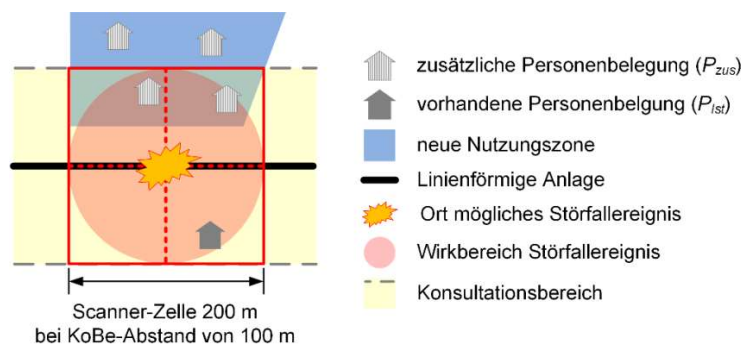
Bei Erdgashochdruckleitungen mit Nennweiten grösser oder gleich 24 Zoll umfasst der Konsultationsbereich 300 m nach beiden Seiten und die Grösse der Scanner-Zelle beträgt  $300 \text{ m} \times 300 \text{ m} = 36 \text{ ha}$ .



Anwendung der Scanner-Zellen

Mit der Verwendung von Scanner-Zellen wird bei der Prüfung der Personenbelegung gewährleistet, dass die gesamte Anzahl von Personen, die sich innerhalb des Wirkungsbereichs befindet, berücksichtigt wird (Abbildung 10).

Abbildung 10: Anwendung der Scanner-Zelle bei linienförmigen Anlagen mit Konsultationsbereichs-Abstand von 100 m  $4 \times 1 \text{ ha}$ .



(bei einem Konsultationsbereichs-Abstand vom 300 m ist die Scanner-Zelle  $600 \text{ m} \times 600 \text{ m}$  gross, d.h. umfasst  $36 \times 1 \text{ ha}$ ).

Die Risikorelevanz ist nicht gegeben, solange die Bedingung (1) (vgl. S.53) innerhalb jeder zu betrachtenden Scanner-Zelle erfüllt ist<sup>19</sup>.

Die Referenzwerte für alle möglichen Störfallorte innerhalb eines neuen Planungsareals werden geprüft, indem man den Störfallort (Zentrum der Scanner-Zelle) entlang der Anlageachse jeweils:

- um 100 m bei Strassen, Eisenbahnanlagen, Erdölleitungen und Erdgashochdruckleitungen < 24 Zoll - bzw.
- um 300 m bei Erdgashochdruckleitungen  $\geq 24$  Zoll verschiebt.

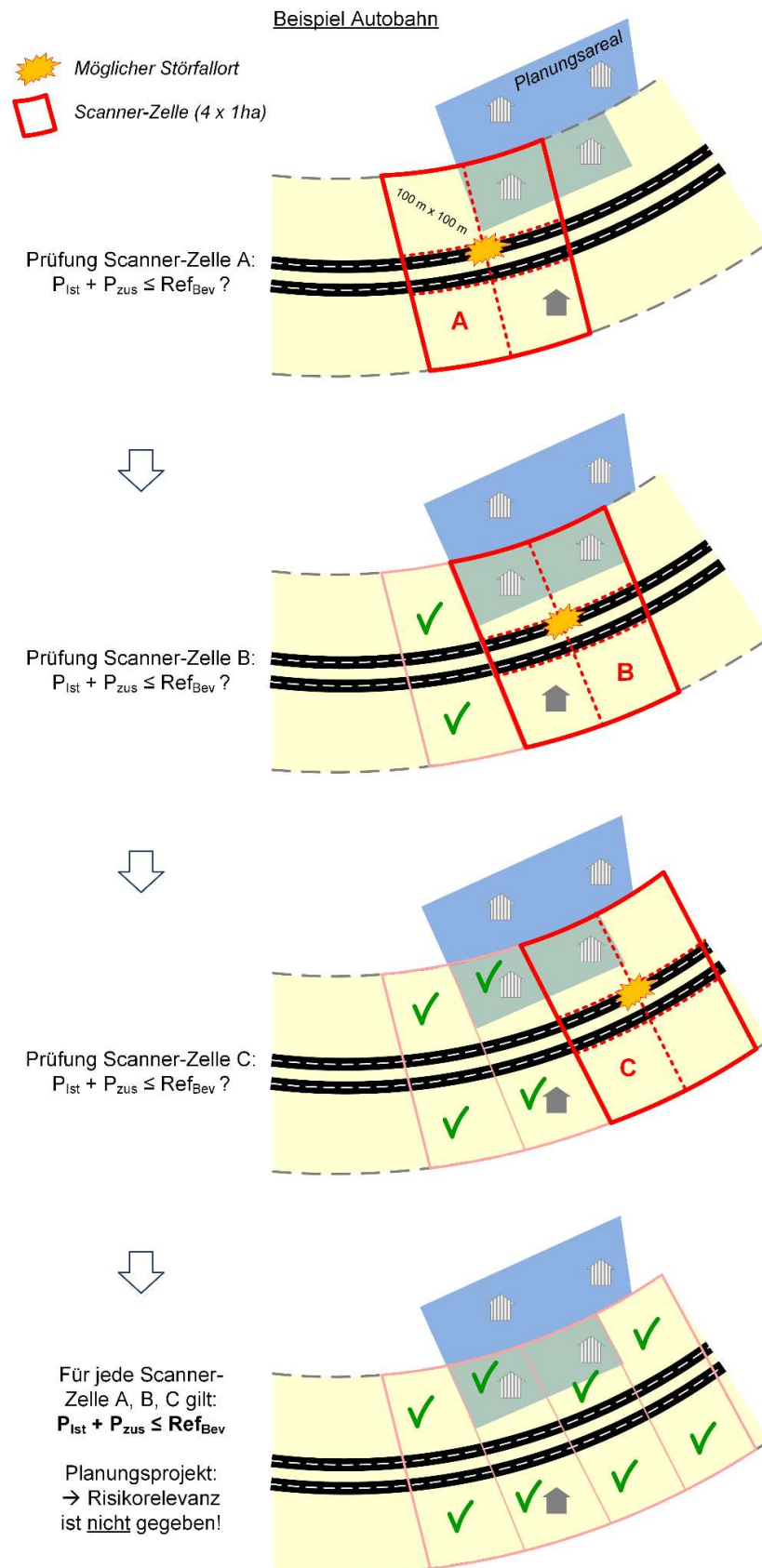
Der erste Störfallort ist eingangs des neuen Planungsareals, das den Konsultationsbereich tangiert, zu positionieren (ein Konsultationsbereichsabstand davor, z.B. 100 m). Die Verschiebung des Zentrums der Scanner-Zelle entlang der Anlagelinie um jeweils einen Konsultationsbereichsabstand von 100 m bzw. 300 m muss so lange wiederholt werden, bis das gesamte Planungsareal, das den Konsultationsbereich tangiert, berücksichtigt ist (letzter Störfallort am Ende des den Konsultationsbereich tangierenden Planungsareals, die Scanner-Zelle reicht einen Konsultationsbereichsabstand darüber hinaus).

Vorgehensweise Die nachfolgende Abbildung 11 zeigt die Vorgehensweise bei der Prüfung der Personenbelegung hinsichtlich der Referenzwerte bei linienförmigen Störfallanlagen, wobei in diesem Fall der Referenzwert Bevölkerung ( $Ref_{Bev}$ ) in keiner der Scanner-Zellen A, B und C überschritten wird.

---

<sup>19)</sup> Bei der Prüfung der Bedingung (1) wird eine homogene Personenverteilung innerhalb der Scanner-Zelle angenommen.

Abbildung 11: Prüfung der Personenbelegung innerhalb von Scanner-Zellen in Bezug auf die Referenzwerte am Beispiel einer 4-spurigen Autobahn.



Analyse bei Betrieben Unter Berücksichtigung des Gefahrenpotenzials aufgrund der vorhandenen Stoffe wurden für Betriebe zwei Überprüfungsbereiche<sup>20</sup> festgelegt:

- 150 m für Betriebe mit kleinem Gefahrenpotenzial und
- 350 m für Betriebe mit grossem Gefahrenpotenzial (grössere Freisetzungen sind möglich).

Der Überprüfungsbereich, welcher auch die Ausdehnung der Anlage berücksichtigt, basiert auf einer Kreisfläche um den Betriebsstandort (d.h. radialsymmetrischer Wirkungsbereich). Die Prüfung, ob die Personenbelegung des Planungsareals im Überprüfungsbereich den Referenzwert für Betriebe überschreitet (vgl. Bedingung (1) S.53) ), ist innerhalb des oben definierten Überprüfungsbereichs vorzunehmen<sup>21</sup>.

Ermittlung der Personen-belegungs-zahlen

$$P_{\text{Ist}} = \text{Wohn- und Arbeitsbevölkerung zum heutigen Zeitpunkt}$$

$$+ \text{ Personen-Belegungszahlen von bereits bestehenden empfindlichen Einrichtungen (gemäss Tabelle 1)}^{22}$$

$$+ \text{ Wohn- und Arbeitsbevölkerung in bisher noch nicht genutzten, jedoch rechtsgültigen Bauzonen (falls diese nicht im Rahmen des raumplanerischen Vorhabens ändern und unter } P_{\text{Zus}} \text{ berücksichtigt werden)}^{23}.$$

Bei grösseren Gebäuden (z.B. Betriebe, Einkaufszentren) und bei grossen empfindlichen Einrichtungen mit hoher Personenanzahl im Freien (z.B. Sportplätze), welche teilweise ausserhalb einer Scannerzelle liegen, sind die Personenbelegungen anteilmässig der Gebäude- oder Gelände- fläche innerhalb der Scannerzelle zu berücksichtigen.

$$P_{\text{Zus}} = \text{zusätzliche vorgesehene Wohn- und Arbeitsbevölkerung auf dem Planungsgebiet.}$$

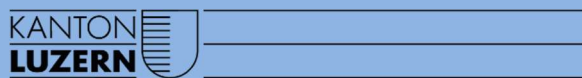
Damit die Dienststelle uwe die Personenbelegungszahlen prüfen kann, sind diese in einer Tabelle im Bericht zur Risikorelevanz-Abklärung zu dokumentieren (Angabe der Quellen oder ob die Zahlen geschätzt oder hergeleitet/berechnet wurden; getroffene Annahmen sind nachvollziehbar darzulegen).

<sup>20)</sup> Für eine einfache Anwendung der Triagekriterien zur Beurteilung der Risikorelevanz wird aus Vereinfachungsgründen beim angegebenen Überprüfungsbereich eine Arealausdehnung von 50 m angenommen. Daran schliesst der Konsultationsbereich von 100 resp. 300 m. Der Mittelpunkt des kreisförmigen Überprüfungsbereichs wird in der Regel im Mittelpunkt des Betriebsareals platziert. Bei grossen Betrieben oder bei Betrieben, bei denen der Standort der Gefahrenquelle risikorelevant ist, kann der Mittelpunkt auch auf die risikorelevante resp. risikorelevanten Gefahrenquellen gesetzt werden.

<sup>21)</sup> Die Mitarbeiter des Betriebs sind nicht zu berücksichtigen.

<sup>22)</sup> z.B. Anzahl Schüler eines Schulhauses, Anzahl Patienten / Betten eines Krankenhauses oder Pflegeheimes, Anzahl Kunden eines Verbraucher- oder Supermarktes, Anzahl Tribünenplätze einer Sportanlage.

<sup>23)</sup> Falls keine Personenbelegungs-Angaben zu einer noch nicht bebauten Zone vorliegen (z.B. in einem Bericht zur Sondernutzungsplanung), können die Belegungsannahmen entsprechend dem Rahmenbericht Erdgashochdruckanlagen, Kapitel 7.2 und 7.3 ermittelt werden (Schweizerische Erdgaswirtschaft: Sicherheit von Erdgashochdruckanlagen, Rahmenbericht zur standardisierten Ausmassschätzung und Risikoermittlung. Revision 2010).



**Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement**

Bahnhofstrasse 15  
6002 Luzern

Telefon 041 228 51 55  
[www.buwd.lu.ch](http://www.buwd.lu.ch)  
[buwd@lu.ch](mailto:buwd@lu.ch)