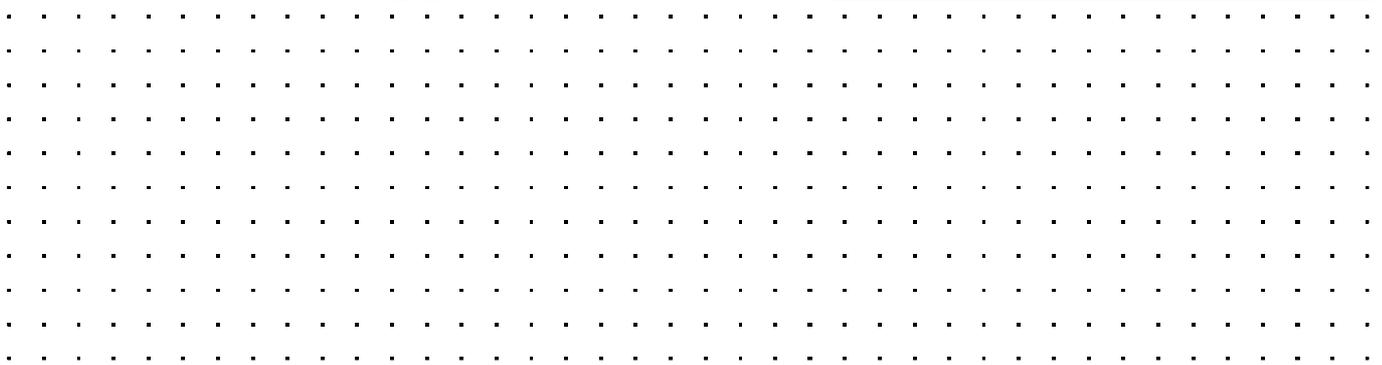


Gefahren- und Risikoanalyse Südtirol

Schlussbericht

Juli 2011



Titelbild: Quelle u. a. www.climchalp.org

Projektteam

Christian Willi
Tillmann Schulze

Ernst Basler + Partner AG
Zollikerstrasse 65
8702 Zollikon
Telefon +41 44 395 11 11
info@ebp.ch
www.ebp.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage und Zielsetzung	1
2	Vorgehen	2
3	Beurteilungsraum.....	4
3.1	Überblick.....	4
3.2	System definieren	4
4	Ermittlung der Risiken	5
4.1	Gefahren identifizieren.....	5
4.2	Szenarien bilden	6
4.3	Häufigkeit und Schadensausmass	6
4.4	Risiken analysieren	7
5	Ergebnisse und Erkenntnisse.....	9
5.1	Einschätzung einer Pandemie	9
5.2	Ergebnisse der Risikobeurteilung mit RiskPlan	9
5.3	Relevante Gefahren für Südtirol.....	16
5.4	Weitere Erkenntnisse aus den Workshops mit Fachexperten	16
6	Verwendbarkeit der Ergebnisse für das Interregionale Kriseninformationssystem IRKIS	18
7	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	18

Anhänge

A1 Factsheets

A2 Teilnehmerliste der Workshops



1 Ausgangslage und Zielsetzung

In Südtirol kommt es immer wieder zu Ereignissen, die für den Brand- und Zivilschutz relevant sind. Vor allem die hydrogeologischen Naturgefahrenereignisse der letzten Jahre haben dabei gezeigt: Durch präventive Massnahmen lassen sich Schäden verhindern. Für eine erfolgreiche Prävention, aber auch für ein erfolgreiches Krisenmanagement, die neben Naturgefahren auch für technische und gesellschaftliche Gefahren zentral sind, müssen zunächst die für Südtirol relevanten Gefahren bekannt sein. Für diese lässt sich dann bestimmen, mit welchen Schäden zu rechnen ist, wie häufig es zu den entsprechenden Ereignissen kommt, wie die Risiken zu beurteilen sind und welcher Handlungsbedarf besteht.

Im Projekt *Gefahren- und Risikoanalyse Südtirol* sollen Grossschadenereignisse, die aufgrund der relevanten Gefahren auftreten können, analysiert werden. Ereignisse, die im Vergleich geringe Schäden verursachen und typischerweise sehr häufig auftreten und in gewissem Sinne als Alltagsereignisse bezeichnet werden können, wurden nicht behandelt.

Allgemeine Ziele

Mit diesem Projekt, das in zwei Phasen bearbeitet wurde, verfolgte die Abteilung Brand- und Zivilschutz Bozen - Südtirol folgende Ziele:

- Erstellen einer Übersicht der für den Brand- und Zivilschutz in Südtirol relevanten Gefahren.
- Definieren und detailliertes Ausarbeiten eines Referenzszenarios pro relevanten Gefahrenprozess hinsichtlich der Schäden und grobe Beurteilung der jeweiligen Risiken.

In der Phase 1 wurden insgesamt 13 Gefahrenprozesse bearbeitet. Mit der Phase 2 verfolgte die Abteilung Brand- und Zivilschutz Bozen – Südtirol folgende Ziele:

- Reflektion und punktuelle Anpassung der Ergebnisse der Gefahren- und Risikoanalyse der Phase 1.
- Vertiefung und Diskussion des Grenzkostenansatzes und definitives Festlegen der Grenzkosten.
- Ergänzung der Gefahren- und Risikoanalyse der Phase 1 um drei weitere Szenarien.

Die im Projekt erzielten Ergebnisse sollen eine Grundlage darstellen, um den Handlungsbedarf für die Abteilung Brand- und Zivilschutz und weitere Abteilungen der Südtiroler Landesverwaltung ableiten zu können.



Ziele mit Bezug zu IRKIS

Die Ergebnisse sollen Basis sein, für die Verbesserung der Frühwarnung, des Informationsaustauschs sowie der Notfallplanung.

Durch Notfallplanungen und eine gezielte sowie zeitgerechte Intervention lassen sich die verbleibenden Restrisiken minimieren. Um die Notfallplanung und die Intervention der Sicherheitskräfte im Ereignisfall zu optimieren, sind gut funktionierende Frühwarnsysteme erforderlich. Ausserdem muss eine rasche und sichere Informationsaufbereitung für Entscheidungsträger gewährleistet sein.

Im Rahmen des Förderprogramms INTERREG Italien-Schweiz 2007-2013 startete im Frühjahr 2010 das grenzüberschreitende Projekt *IRKIS – Interregionales Kriseninformationssystem*. Ziel des Projekts, das die Abteilung Brand- und Zivilschutz Bozen - Südtirol zusammen mit dem Amt für Wald Graubünden durchführt, ist die Verbesserung der Frühwarnung, des Informationsaustausches und der Notfallplanung sowie die Bereitstellung von unterstützenden Instrumenten für die verantwortlichen Institutionen in Krisenlagen. Im Zentrum stehen sommerliche, durch Niederschläge beeinflusste Naturgefahren.

Im Rahmen der Gefahren- und Risikoanalyse werden unter anderem auch diese Gefahren beurteilt. Deshalb können die Ergebnisse der Gefahren- und Risikoanalyse eine wichtige Grundlage für die Weiterentwicklung von IRKIS bzw. des darin weiterentwickelten Frühwarnsystems sein.

Phase 1 und 2 der Gefahren- und Risikoanalyse

Der vorliegende Schlussbericht vom Juli 2011 ersetzt den Schlussbericht zur Phase 1 der Gefahren- und Risikoanalyse vom Dezember 2010.

2 Vorgehen

Auf Grundlage der von der Abteilung Brand- und Zivilschutz erarbeiteten Zusammenstellung der für Südtirol relevanten Gefahrenprozesse galt es zunächst, eine Situationsanalyse durchzuführen. In erster Linie ging es dabei um die Abgrenzung und Beschreibung des zu betrachtenden Untersuchungsgebiets sowie um die Sichtung der gefahrenspezifisch vorhandenen Grundlagen.

Fachexperten des Brand- und Zivilschutzes und weiterer Abteilungen der Südtiroler Landesverwaltung diskutierten in einem ersten Workshop pro Gefahrenprozess ein mögliches Referenzszenario, das für den Brand- und Zivilschutz und die weiteren Abteilungen eine grosse Herausforderung bedeutet und an ihre Grenzen bringt, diese jedoch nicht per se überfordert.

Im Anschluss an die Situationsanalyse und die Festlegung der Referenzszenarien fand in einem zweiten und dritten Workshop eine pragmatische Risikoanalyse statt. Für alle Gefahren beurteilten südtiroler Fachexperten die Eintretenshäufigkeit und die zu erwartenden Schäden. Die Ergebnisse dieser Analyse wurden mit der EDV-Applikation RiskPlan, Version 2.2, visualisiert.¹⁾ Durch dieses Vorgehen liessen sich die verschiedenen Gefahrenprozesse miteinander vergleichen und es konnte anschliessend abgeleitet werden, in welchen Bereichen zukünftig ein vermehrter Handlungsbedarf besteht und Massnahmen zu prüfen sind.

Das Vorgehen ist in Abbildung 1 dargestellt.

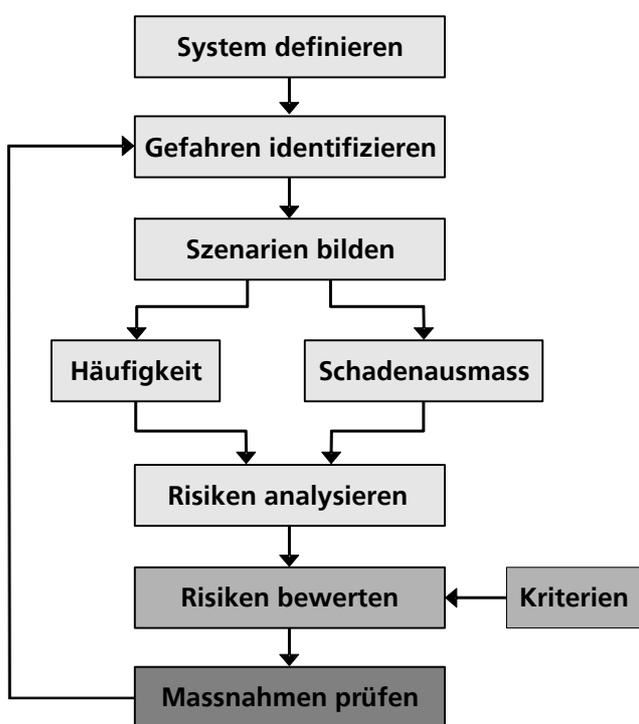


Abbildung 1: Ablauf der Gefahren- und Risikoanalyse

Aus den Ergebnissen und den gewonnenen Erkenntnissen kann nun in einer Risikobewertung künftig überprüft werden, ob die vorhandenen Risiken von der Gesellschaft getragen werden können oder ob diese, beispielsweise durch Treffen von Schutzmassnahmen, reduziert werden müssen. Ebenfalls lassen sich aus den Ergebnissen Massnahmen ableiten, die geeignet sind, um die Sicherheit in Südtirol insgesamt zu erhöhen.²⁾

1) www.riskplan.admin.ch

2) Die Bewertung der Risiken sowie die Massnahmenprüfung waren nicht Bestandteil des Projekts.

3 Beurteilungsraum

3.1 Überblick

Die Landesgrenzen der Provinz Bozen - Südtirol bildeten die Systemgrenzen des Beurteilungsraums, in dem die Risiken für die relevanten Gefahrenprozesse abgeschätzt wurden (vgl. Kapitel 4.1).

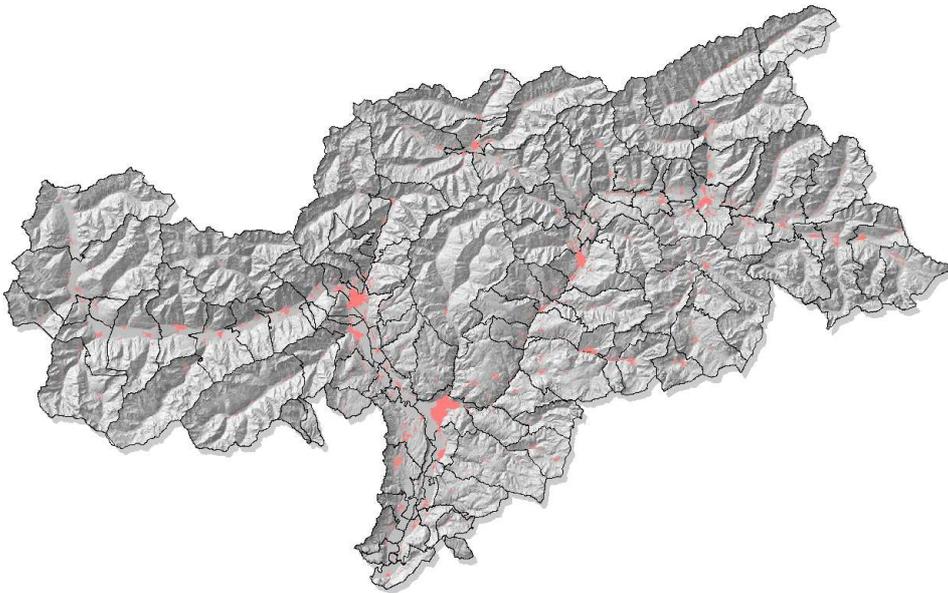


Abbildung 2: Beurteilungsraum Südtirol

3.2 System definieren

In der Systemdefinition ging es nach der Abgrenzung des Beurteilungsraumes darum, die aktuelle Gefahrensituation, das Schadenspotenzial sowie die vorhandenen Schutzmassnahmen zu erfassen und den Zustand, für den die Risiken beurteilt werden, zu definieren. Dieser Zustand wurde für Südtirol wie folgt charakterisiert (Ist-Zustand):

- *Gefahrensituation*: Die Gefahrensituation wurde aufgrund der vorhandenen Grundlagendaten zu den verschiedenen Gefährdungen wie zum Beispiel Naturgefahrenkarten oder Erdbebenkarten definiert.
- *Schadenspotenzial*: Das Schadenspotenzial definierte sich durch die Anzahl Einwohner von Südtirol (rund 500'000 Personen), die heutigen Siedlungsstrukturen, Verkehrswege, Versorgungsleitungen, weitere Infrastrukturen sowie die landwirtschaftlichen Nutzflächen (270'000 ha) und die Waldfläche (290'000 ha).



- *Schutzmassnahmen*: Die Risikoanalyse berücksichtigt alle aktuell vorhandenen baulichen, biologischen, technischen sowie organisatorischen Schutzmassnahmen bei der pragmatischen Beurteilung der Risiken wie beispielsweise die baulichen Hochwasserschutzmassnahmen, den Schutzwald, das Frühwarnsystem bei Lawinen, das Gesundheitssystem und die Notfallplanung für einen KKW-Unfall.

4 Ermittlung der Risiken

4.1 Gefahren identifizieren

Folgende Gefahren betrachtete die Abteilung Brand- und Zivilschutz Bozen - Südtirol für Südtirol als relevant:³⁾

Naturgefahren

- Ausbruch Gletschersee
- Dürre
- Erdbeben
- Felssturz
- Hitzewelle
- Hochwasser
- Lawine
- Murgang
- Rutschung
- Waldbrand

Technische Gefahren

- Ausfall Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK-Technologie)
- Gefahrgutunfall Eisenbahn
- KKW-Unfall
- Störfall C-Betrieb
- Stromausfall

Gesellschaftliche Gefahr

- Pandemie

3) Nicht Teil des Projektes war es, weitere allenfalls relevante Gefahren wie z. B. Sturm, Kältewelle, Talsperrenbruch etc. zu untersuchen.



Die für Südtirol pro Gefahrenprozess vorhandenen Grundlagen und Informationen wurden mit Unterstützung der Fachexperten aus Südtirol gesammelt.⁴⁾

4.2 Szenarien bilden

Für alle relevanten Gefahren erstellte Ernst Basler + Partner ein Referenzszenario. Grundlage dafür waren die spezifische Situation in Südtirol, Erfahrungen früherer Ereignisse in Südtirol, in Italien wie auch im Ausland sowie vergleichbare, in der Schweiz durchgeführte Arbeiten wie die Gefährdungsanalyse Kanton Aargau und die Gefährdungsanalyse Bern plus. Für die Gefahren Gefahrgutunfall Eisenbahn und Ausfall IuK-Technologie erstellte die Abteilung Brand- und Zivilschutz nach Rücksprache mit lokalen Fachexperten die Referenzszenarien.

Die Referenzszenarien wurden so beschrieben, dass sie für den Brand- und Zivilschutz und die weiteren Abteilungen der Landesverwaltung eine grosse Herausforderung darstellen und an ihre Grenzen bringen, diese jedoch nicht per se überfordern. Die Referenzszenarien sind in Factsheets dokumentiert (vgl. Anhang A1). Sie enthalten eine allgemeine Beschreibung des Ereignisses, Angaben zum zeitlichen Ablauf und zu möglichen Auswirkungen. Ebenfalls sind teilweise Bemerkungen der südtiroler Fachexperten zu ereignisspezifischen Besonderheiten, zu ereignisspezifischen Herausforderungen für die Intervention sowie weitere wesentliche Grundlagen aufgeführt.

Der Grossteil der Referenzszenarien wurde am Workshop vom 15. September 2010 mit den südtiroler Fachexperten diskutiert und anschliessend festgelegt. Die Referenzszenarien Gefahrgutunfall Eisenbahn, Ausfall IuK-Technologie und Stromausfall waren Gegenstand der Diskussion am Workshop vom 26. April 2011.

4.3 Häufigkeit und Schadensausmass

Als Grundlage für die Abschätzung von Häufigkeit und Schadensausmass pro Referenzszenario wurden folgende Klassen verwendet:

Häufigkeit des Eintretens des Referenzszenarios				
H1	H2	H3	H4	H5
Alle 30'001 Jahre oder seltener	Alle 3'001 bis 30'000 Jahre	Alle 301 bis 3'000 Jahre	Alle 31 bis 300 Jahre	Alle 3 bis 30 Jahre

Tabelle 1: Häufigkeitsklasse H (basierend auf der Methode KATAPLAN bzw. KATARISK)

4) Die Hinweise zu den vorhandenen Grundlagen in den Factsheets wurden insbesondere zur Beschreibung der Referenzszenarien gesammelt. Es sind zahlreiche weitere Grundlagen vorhanden (wie z. B. Gefahren- und Intensitätskarten zu einzelnen Naturgefahrenprozessen), die nicht aufgeführt sind.



Grobes Schadensbild des Referenzszenarios					
Schadenskategorie	A1	A2	A3	A4	A5
Todesopfer (Anzahl)	0 – 3	4 – 10	11 – 30	31 – 100	> 100
Sachschäden/Folgekosten (Mio. EURO)	0 – 10	11 – 30	31 – 100	101 – 300	> 300
Schwerverletzte/-kranke (Anzahl)	0 – 30	31 – 100	101 – 300	301 – 1'000	> 1'000
Betreuungsbedürftige (Leichtverletzte, Evakuierte, Obdachlose) (Anzahl 1'000 Personentage)	0 – 50	51 – 150	151 - 500	501 – 1'500	> 1'500

Tabelle 2: Ausmassklassen A (basierend auf der Methode KATAPLAN bzw. KATARISK)

4.4 Risiken analysieren

In der Risikoanalyse, die am zweitägigen Workshop vom 17. und 18. November 2010 und am Workshop vom 26. April 2011 mit südtiroler Fachexperten stattfand, wurde jedem Referenzszenario eine Eintretenshäufigkeit (H) zugeordnet und das mögliche Schadensausmass (A) diskutiert und eingeschätzt.

Abschätzung der Häufigkeit

Die Häufigkeit wurde aufgrund der im Referenzszenario beschriebenen Auswirkungen diskutiert und abgeschätzt. Zugrunde lagen Abschätzungen von Häufigkeiten für vergleichbare Szenarien aus anderen Studien. Die Workshop-Teilnehmer validierten diese Annahmen.

Abschätzung des Schadensausmasses

Die Workshop-Teilnehmer schätzten das Schadensausmass aufgrund der Beschreibung des Referenzszenarios sowie ihrer eigenen Erfahrungen. Der Gesamtschaden setzte sich aus verschiedenen Schadensindikatoren zusammen (vgl. Tabelle 3).



Schadensindikator	Definition
Todesopfer	Personen, die durch das Ereignis direkt ums Leben kommen.
Schwerverletzte	Personen, die durch das Ereignis schwer verletzt werden oder schwer erkranken und langfristig geschädigt sind oder bleiben.
Betreuungsbedürftige	Leicht verletzte Personen, die kurzzeitig betreut werden müssen, Personen die evakuiert und kurz- bis mittelfristig betreut werden müssen und obdachlose Personen, die mittelfristig betreut werden müssen.
Sachschäden/ Folgekosten	Direkt durch das Ereignis verursachte Schäden an Objekten (Gebäude, Infrastrukturanlagen, Verkehrswege etc.) und Lebensgrundlagen (landwirtschaftliche Nutzfläche, Wald etc.) sowie indirekt verursachte Kosten wie Wiederherstellungskosten, Materialkosten und durch das Ereignis direkt verursachte wirtschaftliche Folgeschäden.

Tabelle 3: *Verwendete Schadensindikatoren zur Abschätzung des Schadensausmasses*

Grenzkosten

Zur Quantifizierung der Risiken wurden die Schäden monetarisiert. Um eine solche Monetarisierung durchführen zu können, ist das Festlegen von Grenzkosten erforderlich. Grenzkosten repräsentieren die Zahlungsbereitschaft der Gesellschaft, um Schäden im Ereignisfall zu reduzieren. Sie entsprechen somit den Finanzmitteln, die gerade noch aufgewendet werden sollen, um das Risiko um eine Einheit, beispielsweise um ein Todesopfer oder um eine schwerverletzte Person, zu reduzieren. Tabelle 4 fasst die festgelegten Grenzkosten zusammen.

Schadensindikator	Grenzkosten	Inhalt
Todesopfer	3 Mio. Euro / Todesopfer	Medizinische (Heilungs-)Kosten, Arbeitsausfall, Abgeltungskosten (infolge Schmerz, Leid), Administrationskosten (Versicherung, Wiederbesetzung von Arbeitsstellen)
Schwerverletzte	0.3 Mio. Euro / Schwerverletzten	Medizinische Heilungskosten, Arbeitsausfall, Administrationskosten (Versicherung, Wiederbesetzung von Arbeitsstellen)
Betreuungsbedürftige	200 Euro / Personentag	Unterbringungskosten, Verpflegungskosten, Kosten infolge materieller Versorgung, Pflegekosten, Arbeitsausfall
Sachschäden/Folgekosten	1 Euro / Euro	Wiederherstellungskosten für zerstörte Objekte, Produktionsausfälle und weitere Folgekosten (vgl. Definition Tabelle 3)

Tabelle 4: *Festgelegte Grenzkosten auf Grundlage der Methode KATAPLAN bzw. KATARISK*

Darstellung der Ergebnisse

Die Einschätzungen zu Häufigkeit und Schadensausmass wurden direkt am Workshop in die EDV-Applikation RiskPlan eingearbeitet. Die umgehende Darstellung der Risiken ermöglichte ein iteratives Vorgehen: Nach der Abschätzung der Risiken und entsprechenden Plausibilitätsüberlegungen liessen sich die Einschätzungen anpassen.



5 Ergebnisse und Erkenntnisse

5.1 Einschätzung einer Pandemie

Die Risikoanalyse des Referenzszenarios Pandemie basiert auf Annahmen der Weltgesundheitsorganisation WHO aus dem Jahr 2010. Die Erfahrungen aus der pandemischen Grippe (H1N1) 2009 haben die Annahmen der WHO jedoch stark infrage gestellt. Im Workshop vom 18. und 19. November 2010 wurden die zu erwartenden Schäden im Vergleich zu den WHO-Schätzungen daher um rund 50 % reduziert. Für das Szenario wurde eine Eintretenshäufigkeit von 0.01 pro Jahr festgelegt.

Am Workshop vom 26. April 2011 wurde die Häufigkeit des Referenzszenarios Pandemie unter Berücksichtigung der zu erwartenden Schäden nochmals diskutiert. Aufgrund der bestehenden Unsicherheiten bezüglich der Annahmen der WHO und der zurzeit eher pessimistisch erscheinenden Abschätzung des zu erwartenden Schadensausmasses, wurde beschlossen, dass das Szenario ebenfalls mit einer Eintretenshäufigkeit von 0.001 pro Jahr analysiert wird.

Nachfolgend wird das Referenzszenario Pandemie daher sowohl unter Berücksichtigung einer Eintretenshäufigkeit von 0.01 pro Jahr als auch von 0.001 pro Jahr aufgeführt.

5.2 Ergebnisse der Risikobeurteilung mit RiskPlan

Festgelegte Eintretenshäufigkeiten pro Referenzszenario

Gefahrenprozess	Jährliche Eintretenshäufigkeit pro Referenzszenario	
Naturgefahren		
Ausbruch Gletschersee	0.02	Alle 50 Jahre
Dürre	0.004	Alle 250 Jahre
Erdbeben	0.0005	Alle 2'000 Jahre
Felssturz	0.005	Alle 200 Jahre
Hitzewelle	0.033	Alle 30 Jahre
Hochwasser	0.01	Alle 100 Jahre
Lawinen	0.0033	Alle 300 Jahre
Murgang	0.02	Alle 50 Jahre
Rutschung	0.0033	Alle 300 Jahre
Waldbrand	0.0033	Alle 300 Jahre

Gefahrenprozess	Jährliche Eintretenshäufigkeit pro Referenzszenario	
Technische Gefahren		
Ausfall IuK-Technologie	0.00033	Alle 3'000 Jahre
Gefahrgutunfall Eisenbahn	0.00004	Alle 25'000 Jahre
KKW-Unfall	0.00002	Alle 50'000 Jahre
Störfall C-Betrieb	0.000001	Alle 1'000'000 Jahre
Stromausfall	0.0667	Alle 15 Jahre
Gesellschaftliche Gefahr		
Pandemie	0.01 / 0.001	Alle 100 Jahre / alle 1'000 Jahre

Tabelle 5: Eintretenshäufigkeiten pro Referenzszenario

Risikomatrix

In der Risikomatrix in Abbildung 3 sind die Referenzszenarien nach ihrem erwarteten Schaden und dessen Eintretenshäufigkeit pro Jahr dargestellt. Es ist ersichtlich, dass das Szenario Pandemie den grössten potenziellen Schaden, nämlich rund 3.78 Mia. Euro, verursacht; gefolgt vom Szenario Erdbeben (1.81 Mia. Euro) und vom Szenario Hochwasser (1.12 Mia. Euro). Am häufigsten ist mit Schäden aufgrund des Referenzszenarios Stromausfall zu rechnen, etwa alle 15 Jahre.

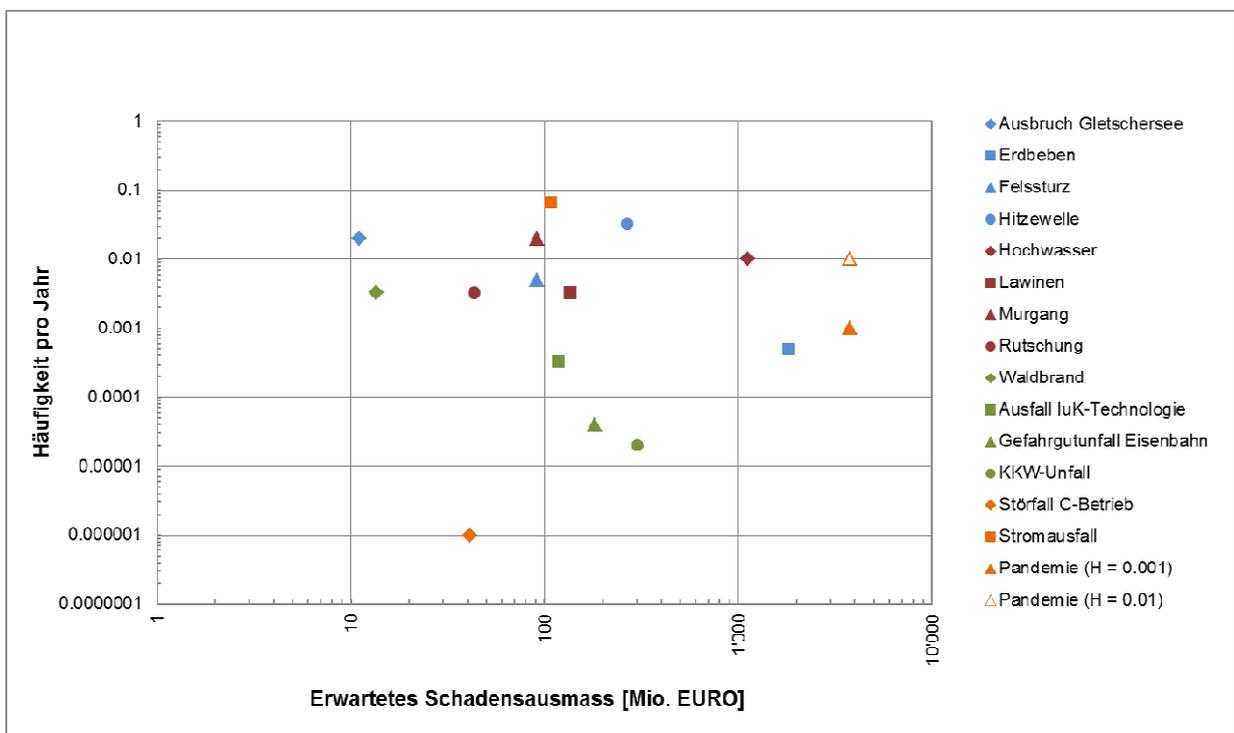


Abbildung 3: Risikomatrix



Risiko pro Jahr, tabellarisch

Unter Berücksichtigung des Szenarios Pandemie mit einer Eintretenshäufigkeit von 0.001 pro Jahr beträgt das ermittelte Gesamtrisiko für alle betrachteten Gefahrenprozesse für Südtirol knapp 36 Mio. Euro pro Jahr (vgl. Tabelle 6). Es wird massgeblich durch die Gefahren Hochwasser, Hitzewelle, Stromausfall und Pandemie bestimmt. Beim Hochwasser ist aufgrund der Einschätzung des Referenzszenarios mit einem jährlichen Schadenserwartungswert von rund 11 Mio. Euro pro Jahr zu rechnen. Die Gefahren mit den nächst grösseren Risiken sind Hitzewelle mit 8.8 Mio. Euro pro Jahr, Stromausfall mit 7.2 Mio. Euro pro Jahr und Pandemie mit knapp 3.8 Mio. Euro pro Jahr.

Das Sachrisiko der betrachteten Gefahrenprozesse beträgt etwa 18 Mio. Euro pro Jahr, die Personenrisiken rund 9.5 Mio. Euro pro Jahr. Die Risiken aufgrund des Schadenindikators Schwerverletzte beträgt gut 6 Mio. Euro pro Jahr. Der jährliche Schadenserwartungswert für die Betreuungsbedürftigen ist mit 1.8 Mio. Euro im Vergleich deutlich geringer.

Wird für das Szenario Pandemie eine Eintretenshäufigkeit von 0.01 pro Jahr anstelle von 0.001 pro Jahr angenommen, resultiert ein Gesamtrisiko von knapp 70 Mio. Euro pro Jahr.



Gefahrenprozess	Jährliches Risiko (= jährlicher Schadenserwartungswert) in Euro / Jahr				
	Todesopfer	Schwer- verletzte	Betreuungs- bedürftige	Sachschäden	Summe
Naturgefahren					
Ausbruch Gletschersee	60'000	60'000	1200	100'000	221'600
Dürre	0	0	360'000	306'000	666'000
Erdbeben	60'000	11'250	84'662	750'000	905'913
Felssturz	307'500	45'000	200	102'500	455'200
Hitzewelle	3'000'000	5'000'000	133'333	666'667	8'800'000
Hochwasser	1'560'000	90'000	575'000	9'000'000	11'225'000
Lawinen	205'000	15'000	26'667	200'000	446'667
Murgang	420'000	90'000	6'000	1'310'000	1'826'000
Rutschung	70'000	15'000	8'233	50'000	143'233
Waldbrand	15'000	7'500	613	21'667	44'780
Technische Gefahren					
Ausfall IuK-Technologie	4'000	500	667	33'667	38'833
Gefahrgutunfall Eisenbahn	4'200	372	72	2'620	7'264
KKW-Unfall	0	0	40	6'000	6'040
Störfall C-Betrieb	21	20	0	0	41
Stromausfall	800'000	300'000	600'000	5'500'000	7'200'000
Gesellschaftliche Gefahr					
Pandemie (alle 1'000 Jahre)	3'000'000	750'000	800	31'000	3'781'800
Gesamtrisiko	9'505'721	6'384'642	1'797'488	18'080'120	35'767'971

Tabelle 6: Jährliche Risiken pro Gefahrenprozess und Schadensindikator sowie Gesamtrisiko pro Jahr der betrachteten Gefahrenprozesse

Unter Berücksichtigung des Szenarios Pandemie mit einer Eintretenshäufigkeit von 0.01 pro Jahr anstelle von 0.001 pro Jahr resultieren folgende jährliche Risiken.

Gefahrenprozess	Jährliches Risiko (= jährlicher Schadenserwartungswert) in Euro / Jahr				
	Todesopfer	Schwer- verletzte	Betreuungs- bedürftige	Sachschäden	Summe
Pandemie (alle 100 Jahre)	30'000'000	7'500'000	8'000	310'000	37'818'000
Gesamtrisiko	36'505'721	13'134'642	1'804'688	18'080'120	69'804'171

Tabelle 7: Jährliche Risiken pro Schadenindikator sowie Gesamtrisiko pro Jahr bei Berücksichtigung des Szenarios Pandemie mit einer Eintretenshäufigkeit von 0.01 pro Jahr anstelle von 0.001 pro Jahr



Risiko pro Jahr, grafisch

Abbildung 4 zeigt das Gesamtrisiko für Südtirol aufgrund der betrachteten Gefahren. Die Abbildung enthält das Szenario Pandemie mit einer Eintretenshäufigkeit von 0.001 pro Jahr. Der Schadensindikator Sachschäden bestimmt das Gesamtrisiko zu 50 %. Im Gegensatz dazu steht der Schadenserwartungswert aufgrund betreuungsbedürftiger Personen mit lediglich 5 % des Gesamtrisikos von knapp 36 Mio. Euro pro Jahr. Die Schadensindikatoren Todesopfer und Schwerverletzte machen rund 27 % und 18 % des Gesamtrisikos aus.

Die Abbildung verdeutlicht die oben beschriebene Dominanz der Gefahrenprozesse Hochwasser, Hitzewelle und Stromausfall (76 % des Gesamtrisikos). Daneben hebt sich die Pandemie (11 %) und Murgang (5 %) hervor. Die übrigen Gefahrenprozesse machen zusammen die restlichen 8 % des Gesamtrisikos aus.

Wird eine Eintretenshäufigkeit von 0.01 pro Jahr anstelle von 0.001 pro Jahr für das Szenario Pandemie angenommen, dominiert das Szenario Pandemie das Gesamtrisiko pro Jahr (54 % des Gesamtrisikos). Der Schadenindikator Todesopfer bestimmt in diesem Fall das Gesamtrisiko zu 43 % (vgl. Abbildung 5).

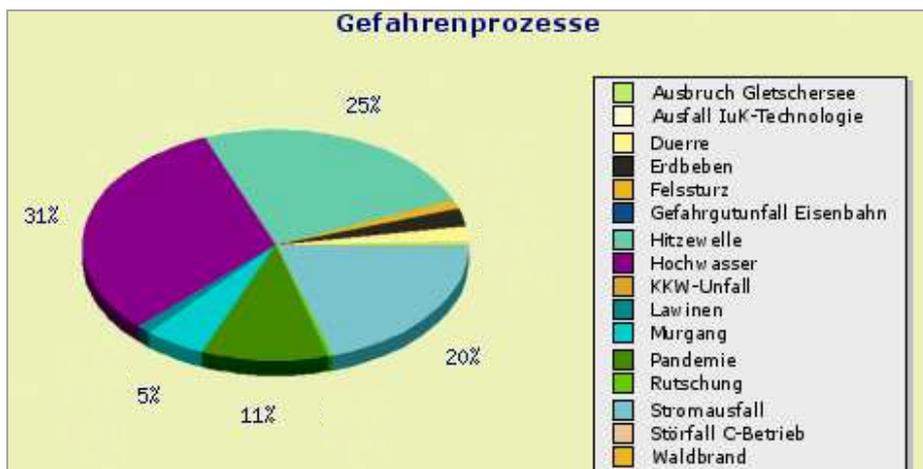
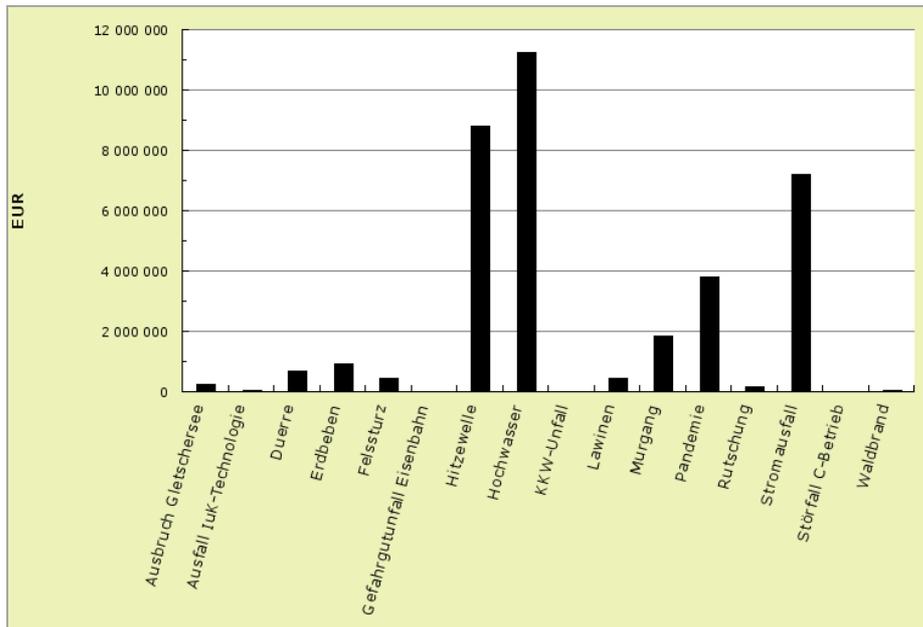


Abbildung 4: Jährliche Risiken pro Gefahrenprozess und Verteilung des Gesamtrisikos pro Jahr nach Gefahrenprozesse und Schadensindikatoren (das Szenario Pandemie ist mit einer Eintretenshäufigkeit von 0.001 pro Jahr berücksichtigt).

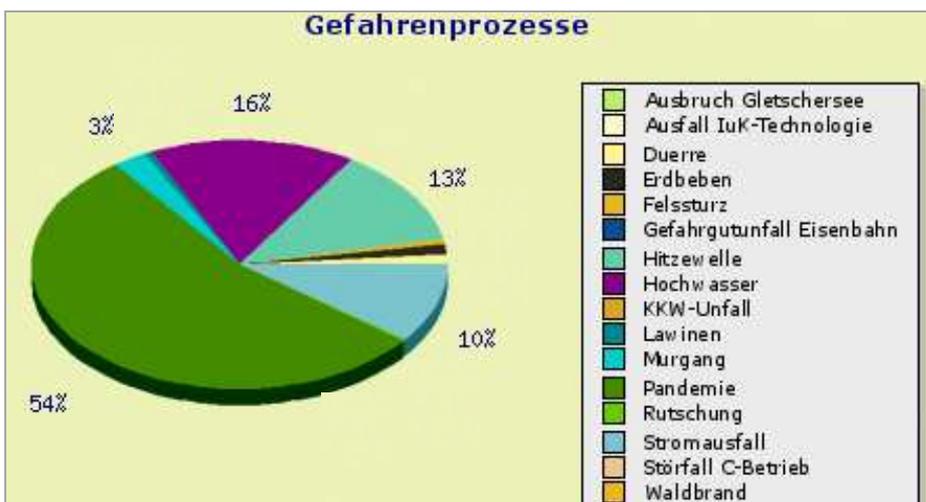
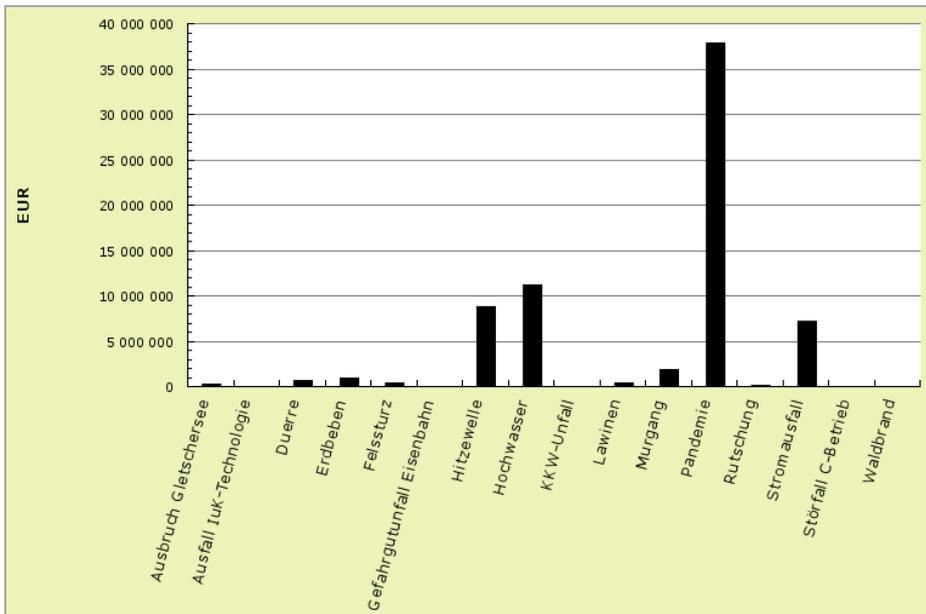


Abbildung 5: Jährliche Risiken pro Gefahrenprozess und Verteilung des Gesamtrisikos pro Jahr nach Gefahrenprozesse und Schadensindikatoren (das Szenario Pandemie ist mit einer Eintretenshäufigkeit von 0.01 pro Jahr berücksichtigt).



5.3 Relevante Gefahren für Südtirol

Die Ergebnisse der Risikobeurteilung zeigen, dass aufgrund des jährlichen Schadenserwartungswerts (Risiko pro Jahr) insbesondere von den Gefahrenprozessen Hochwasser, Hitzewelle, Stromausfall und Pandemie ein hohes Risiko für Südtirol ausgeht.

Aufgrund der Diskussionen an den Workshops ist anzunehmen, dass Gefahrenprozesse wie Rutschung, Felssturz aber auch das beschriebene Referenzszenario zum Störfall C-Betrieb den Brand- und Zivilschutz in Südtirol nicht vor grosse Herausforderungen stellen dürfte und man auf die Bewältigung solcher Ereignisse bereits vorbereitet ist. Von diesem Ereignis geht klar das geringste Risiko aus, aber die Frage der Bewältigungsmöglichkeiten für die verschiedenen relevanten Gefahren wäre erst Gegenstand späterer Arbeiten.

Zur Bedeutung einer Pandemie für Südtirol

Die Bedeutung einer Pandemie wurde in den letzten Jahren basierend auf den Annahmen der Weltgesundheitsorganisation WHO aus dem Jahr 2010 analysiert. Diese Annahmen wurden in den Pandemieplänen der meisten Staaten übernommen und bildeten damit die Grundlage für die Pandemieplanungen auf verschiedenen Ebenen. Die Erfahrungen aus der pandemischen Grippe (H1N1) 2009 haben die Annahmen der WHO jedoch stark infrage gestellt. Wie bereits erwähnt, wurden daher im Workshop vom 18. und 19. November 2010 die zu erwartenden Schäden aufgrund einer Pandemie durch einen Vertreter des Südtiroler Gesundheitswesens, der sich dabei auf neueste, jedoch noch nicht veröffentlichte, Analyseergebnisse stützen konnte, im Vergleich zu früheren WHO-Schätzungen um rund 50 % reduziert. Neue, offizielle Annahmen der WHO gibt es bislang nicht. Es wird empfohlen, eine Neubeurteilung der zu erwartenden Schäden durch eine Pandemie durchzuführen, sobald offizielle Daten der WHO oder der italienischen Gesundheitsbehörden vorliegen und dann auch die Häufigkeit des Referenzszenarios nochmals zu diskutieren.

5.4 Weitere Erkenntnisse aus den Workshops mit Fachexperten

Im Verlauf der Workshops im September und November 2010 sowie im April 2011 ergaben sich neben der oben dargestellten Beurteilung der für Südtirol relevanten Gefahren folgende Erkenntnisse:

Der Erarbeitungsprozess ist zentral

Neben den Ergebnissen der Risikobeurteilung trug auch der Erarbeitungsprozess (Workshops) zu einem starken Wissenszuwachs bei den Beteiligten bei. Einige der Workshop-Teilnehmer befassten sich erstmalig mit einem risikobasierten Umgang zur Beurteilung von Gefahren. Zudem er-



möglichte die Bearbeitung vieler verschiedener Gefahren einen Blick über das eigene Fachgebiet hinaus.

Vielzahl an Fachexperten schaffte solide Beurteilungsgrundlage

Es ist ungewöhnlich, dass eine solche Vielzahl an Fachexperten in einem Workshop versammelt ist. Entsprechend hoch war das Know-how. Und entsprechend hoch sollten auch die Ergebnisse der Risikobeurteilung gewichtet werden. Es handelte sich um Abschätzungen durch Fachpersonen, die schon seit vielen Jahren über Erfahrung und Wissen in ihren Bereichen verfügen.

Der Austausch zwischen Fachexperten ist ein zentrales Element

Die gemeinsamen Abschätzungen der Risiken waren ein zentrales Element der Arbeit. Genauso wichtig war aber der Austausch zwischen den Fachexperten. Einschätzungen wurden zum Teil kontrovers diskutiert. Dies ermöglichte für einige Workshop-Teilnehmer eine neue Betrachtungsweise der eigenen Überlegungen. Durch die hohe Teilnehmerzahl war zudem eine Vernetzung der Fachexperten möglich. Dies kann im Ereignisfall von Vorteil sein, da man die verschiedenen Ansprechpartner kennt.

Methodik für viele Teilnehmer noch ungewohnt

Die gewählte Methodik erforderte von den Teilnehmern die Bereitschaft zum Schätzen: Schäden und Häufigkeiten mussten eingeschätzt werden. Ein solches Vorgehen war für einige Teilnehmer ungewohnt. Um aber pragmatisch zu Ergebnissen zu kommen und einen raschen Überblick zu erhalten, ist ein solches Vorgehen zweckmässig.

Die Diskussion der Grenzkosten ist anspruchsvoll, jedoch zentral

Die Festlegung der Grenzkosten ist ein zentraler Arbeitsschritt in der Risikobewertung. Es hat sich gezeigt, dass sich durch eine ausführliche Diskussion der Grenzkosten ein gemeinsames Verständnis des Begriffs erreichen lässt und Unsicherheiten bei der Zusammensetzung und Festlegung der Grenzkosten behoben werden können. Dies war wichtig für die anschließende Bestimmung der Höhe der Grenzkosten und deren Akzeptanz bei den Teilnehmern.

Umgehende Erkenntnisse durch RiskPlan

Der Einsatz der EDV-Applikation RiskPlan parallel zur Risikoabschätzung führte zu einigen „Aha-Erlebnissen“ bei den Workshop-Teilnehmern. So war z. B. sehr schnell deutlich, dass der Schaden, der durch Betreuungsbedürftige entsteht, im Verhältnis zu anderen Schadensarten nur wenig ins Gewicht fällt. Auch die Bedeutung der Folgen einer Pandemie wurde umgehend sichtbar. Solche Erkenntnisse förderten den Risikodialog zusätzlich.



6 Verwendbarkeit der Ergebnisse für das Interregionale Kriseninformationssystem IRKIS

Das interregionale Kriseninformationssystem IRKIS ist ein Projekt des Förderprogramms INTERREG Italien-Schweiz, das die Abteilung Brand- und Zivilschutz Bozen mit dem Amt für Wald Graubünden zusammen erarbeitet. Ziel von IRKIS ist die Verbesserung der Frühwarnung, des Informationsaustausches und der Notfallplanung sowie die Bereitstellung von unterstützenden Instrumenten für die verantwortlichen Institutionen in Krisenlagen. Im Zentrum stehen sommerliche, durch Niederschläge beeinflusste Naturgefahren wie Hochwasser, Murgang und Hangrutschung.

Das Projekt startete 2009. Um die Ziele des Projektes zu erreichen, soll bis Ende 2011 ein Frühwarnsystem im Rahmen von IRKIS umgesetzt werden. Es besteht aus folgenden Einzelmaßnahmen:

- Messnetze optimieren (wie z. B. Niederschlagsmessnetz)
- Ampelsysteme für Naturgefahren mit Angaben zu den erwarteten Gefahrenstufen erstellen
- Webbasierte Informationsplattform aufbauen

Diese Einzelmaßnahmen sind zurzeit noch nicht detailliert ausgearbeitet. Die Workshop-Teilnehmer des zweiten Workshops haben deshalb beschlossen, dass die Wirkung des Frühwarnsystems und dessen Beitrag zur Risikoreduktion der Risiken durch Hochwasser, Murgang und Rutschungen zurzeit nicht abgeschätzt werden kann.

Nach der Detaillierung der Einzelmaßnahmen und nach Feststehen derer Kosten lässt sich die Wirksamkeit bzw. die Kostenwirksamkeit des Frühwarnsystems abschätzen. Eine solche Abschätzung kann beispielsweise wiederum mit der EDV-Applikation RiskPlan erfolgen. Die Ergebnisse der jetzt durchgeführten Gefahren- und Risikoanalyse bilden dafür die zentrale Grundlage.

7 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Abgestützter Überblick der relevanten Gefahren war möglich

Mit dem für die Gefahren- und Risikoanalyse gewählten Vorgehen war es möglich, mit beschränkten Ressourcen eine umfassende Übersicht der für die Provinz Bozen - Südtirol relevanten Naturgefahren, technischen und gesellschaftlichen Gefahren zu erhalten. Aufgrund der hohen Teilnehmerzahl von Fachexperten an den Workshops war es zudem möglich, die Abschät-



zungen der Risiken mit fundierten Annahmen abzustützen. Entsprechend können die Ergebnisse für weiterführende Arbeiten verwendet werden.

Präzise Berechnungen sind bei einem pragmatischen Vorgehen nicht möglich

Mit der oben beschriebenen Methode lassen sich Risiken pragmatisch abschätzen. Die Methodik stellt keine detaillierte Risikoanalyse dar. Dies ist bei der Interpretation der Ergebnisse des Projektes zu berücksichtigen. Die Referenzszenarien wurden so beschrieben, dass sie für den Brand- und Zivilschutz und die weiteren Abteilungen der Südtiroler Landesregierung eine grosse Herausforderung darstellen und an ihre Grenzen bringen, diese jedoch nicht per se überfordern. Für die Referenzszenarien wurden daher eher seltene Ereignisse beschrieben.⁵⁾ Grundsätzlich sind für manche Risiken präzisere Abschätzungen und sogar Berechnungen möglich. Allerdings nimmt dann der Bearbeitungsaufwand deutlich zu. An die jetzt vorhandenen Ergebnisse können sich vertiefere, präzisere Überlegungen anschliessen.

Ergebnisse sind wichtige Planungsgrundlagen

Die durchgeführten Risikoabschätzungen der für Südtirol relevanten Gefahren können ein zentrale Grundlage für weitergehende Arbeiten sein. So wäre es z. B. möglich, für alle relevanten Gefahren nun zu überprüfen, inwiefern die Provinz Bozen - Südtirol über die ausreichenden personellen, materiellen und organisatorischen Ressourcen verfügt, um die entsprechenden Ereignisse bewältigen zu können. Mit der jetzt vorliegenden risikobasierten Abschätzung könnten zudem später mögliche Massnahmen auf ihre Kostenwirksamkeit hin überprüft werden, wie dies beispielsweise Kapitel 6 kurz für das Frühwarnsystem darstellt, das im Rahmen von IRKIS weiterentwickelt wird.

Weitere Gefahren sind zu analysieren

Am ersten Workshop im September 2010 beurteilten die Teilnehmer neben den bearbeiteten Gefahren auch noch weitere Gefahren als relevant für Südtirol:

- Kältewelle
- Starker Schneefall/Schneedruck (ggf. mit Kältewelle zu kombinieren)
- Talsperrenbruch
- Unfall mit radioaktiven Substanzen auf der Strasse
- Gefahrgutunfall Strasse

Aufgrund von vergleichbaren Arbeiten in der Schweiz wäre ggf. zudem noch zu prüfen, ob auch die folgenden Gefahren für die Provinz Bozen - Südtirol analysiert werden sollten:

5) Das ermittelte Risiko pro Szenario stellt dabei nicht die Summe von mehreren häufigeren Szenarien dar, sondern entspricht dem Risiko, das sich durch die Abschätzungen des erwarteten Schadensausmasses und dessen Häufigkeit dieses Szenarios ergibt.



- Hagelschlag
- Sturm
- Unwetter (Starkregen, Gewitter, Blitzschlag)
- Grossbrand
- Tierseuche
- Amoklauf
- Massenpanik

Diese Gefahren werden in den meisten Schweizer Kantonen, deren Struktur mit der der Provinz Bozen - Südtirol vergleichbar ist, als relevant betrachtet und bearbeitet.

Für eine umfassende und abschliessende Beurteilung aller für Südtirol relevanten Gefährdungen wäre zu prüfen, welche Gefährdungen zusätzlich zu den bisherigen bearbeitet werden sollen.

Den Risiko-Dialog in Südtirol fortsetzen

Durch die Bearbeitung der für Südtirol relevanten Gefahren im Rahmen von Workshops fand ein Risikodialog statt. Die Fachexperten setzten sich mit der Bedeutung „ihrer eigenen“ und den Gefahren anderer Bereiche vertieft auseinander. Sie tauschten Fach- und Detailwissen aus. Ein solcher Risikodialog stellt ein wertvolles Produkt einer solchen Analysearbeit dar. Erfahrungen aus anderen Projekten zeigen: Der Prozess einschliesslich des Dialogs ist mindestens genauso wichtig wie die konkreten Ergebnisse. So hat man z. B. im Kanton Aargau nach dem Abschluss der kantonalen Gefährdungsanalyse beschlossen, ab 2011 nun jährlich eine kantonale Bevölkerungsschutz-Tagung durchzuführen, um den Dialog zwischen den verschiedenen Partnerorganisationen fortzuführen. Es ist zu prüfen, wie der jetzt begonnene Risiko-Dialog in der Provinz Bozen - Südtirol ebenfalls fortzuführen ist.

RiskPlan hat sich bewährt

Der Einsatz der EDV-Applikation RiskPlan zur Unterstützung der Risikoabschätzung hat sich bewährt. Ergebnisse wurden umgehend deutlich. Nach anfänglichen „Berührungsängsten“ aufgrund der Unkenntnis der Software kamen die Workshop-Teilnehmer nach und nach immer besser mit der Applikation zurecht. Die abschliessenden Grafiken ermöglichten eine rasche Übersicht über die Risiken.



A1 Factsheets

Naturgefahren

- Ausbruch Gletschersee
- Dürre
- Erdbeben
- Felssturz
- Hitzewelle
- Hochwasser
- Lawine
- Murgang
- Rutschung
- Waldbrand

Technische Gefahren

- Ausfall IuK-Technologie
- Gefahrgutunfall Eisenbahn
- KKW-Unfall
- Störfall C-Betrieb
- Stromausfall

Gesellschaftliche Gefahr

- Pandemie

AUSBRUCH GLETSCHERSEE

Referenzszenario



- An einem schönen Sommertag bricht der Moränendamm des Gletschersees ohne Vorwarnung. 5000 m³ Wasser vermischen sich mit rund 10'000 m³ Moränenmaterial und fließen als Murgang mit hoher Geschwindigkeit talwärts.
- Der Murgang zerstört eine Passstrasse und mehrere Wanderwege.
- Auf der Passstrasse werden zwei Personenwagen mit insgesamt 5 Personen erfasst.
- Ebenfalls vom Murgang erfasst werden Wanderer.
- Siedlungsräume sind nicht gefährdet. Ein Alpgebäude und auf der Alp sich befindendes Vieh werden erfasst. Das Alpgebäude wird komplett zerstört. Personen kommen nicht zu Schaden.
- Die Passstrasse ist aufgrund der Instandsetzungsarbeiten für mehrere Wochen unpassierbar.

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

-
-
-
-

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten, Spitäler)

-
-
-
-

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)

- Gletschermonitoring mit Fernerkundungsdaten
- Gletscherseen könnten regelmäßig (4x jährlich) beobachtet werden. Ab 2012 (neue Satelliten) auch z. B. wöchentlich
- Monitoring von Bodenverformungen und Bewegungen (PS_Insar) auf Basis von hochaufgelösten Radarbildern (jährliches Update)

-



DÜRRE

Referenzszenario



- Auf einen heissen und trockenen Sommer folgt ein nicht minder niederschlagsarmer Winter. Ähnlich unverhältnismässig trocken ist auch das darauffolgende Frühjahr.
- Ab Ende Mai Temperaturen über Wochen um die 30°C; so gut wie keine Niederschläge, wenn, dann zumeist als Gewitterregen, der oberflächlich abfließt.
- Pegel der Flüsse und Seen sinken, sodass bereits Ende Juni 15% der kleineren Fließgewässer kein Wasser mehr führen, mittlere Fließgewässer ab Juli kaum noch Wasser führen und grössere Flüsse ab August an einigen Stellen durchwatet werden können.
- Die Grundversorgung mit Trinkwasser kann mehrheitlich sichergestellt werden. Teilweise wird die landwirtschaftliche Nutzung von Wasser sowie der private Gebrauch stark eingeschränkt; einige Gemeinden müssen über Zisternenwagen versorgt werden → Hamsterkäufe von Trinkwasser
- Probleme bei der Stromversorgung treten auf, da die Flüsse von Flusskraftwerken zu geringe Pegel haben und Speicherseen sich zunehmend leeren → Ausfälle im öffentlichen Netz, aber auch beim Bahnstrom
- Besonders stark betroffen sind die Bergbauern: Grossflächige Ernteausfälle und Notschlachtungen von Nutztieren → kleinere landwirtschaftliche Betriebe sind in ihrer Existenz bedroht
- Nutztiere und Nutzpflanzen leiden unter der Hitze --> Notschlachtungen, Ernteausfälle; Zunahme von Schädlingen in der Forstwirtschaft.
- Fischsterben aufgrund des geringen Sauerstoffgehalts in Flüssen und Seen
- Deutliche Zunahme von Forstschäden durch Schädlinge und Waldbränden → Gefahr von Verletzungen, Todesopfern und Bränden von Wohngebäuden nicht auszuschliessen

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

- Bei größeren Schäden durch Trockenheit (oder andere Einflüsse höherer Gewalt) wurden in den vergangenen Jahren von der Abteilung Landwirtschaft Entschädigungen gewährt
- Klimawandel → Dürre in Vinschgau und den Plateaus (Ritten, Villanders, etc.) → bereits jetzt schon trocken und Wasserknappheit in heißen, trockenen Sommern
-
-

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten Spitäler)

-
-
-

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

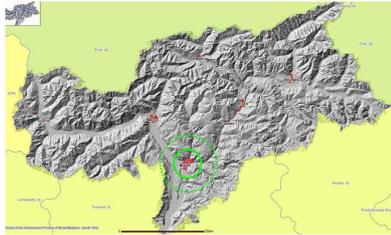
(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)

- Ein Großteil der tierhaltenden landwirtschaftlichen Betriebe ist digital erhoben (Hofbrowser)
- Monitoring und Frühwarnung über Bodenfeuchte und Vegetationszustand aus Satellitendaten möglich
-
-



ERDBEBEN

Referenzszenario



- Erdbeben mit Zentrum in Bozen. Danach über mehrere Wochen schwächere Nachbeben.
- Der Schadensraum kann in zwei Teilräume unterteilt werden:
 - Hauptschadenraum mit Radius von rund 10 km und Intensität 6 (Richterskala)
 - Nebenschadenraum mit Radius von rund 10-25 km und Intensität 4 bis 5 (Richterskala)
- **Hauptschadenraum:** Alte Gebäude einfacher Bauart oder Gebäude in schlechtem Zustand stürzen ein. Bis zu 70% der Mauerwerksgebäude und bis zu 30% der Betonkonstruktionen sind beschädigt. An weiteren Gebäuden stürzen Giebelteile oder Dachsimse ein. Gut gebaute und verstärkte Gebäude erleiden keine Schäden.
- Bei Chemiefirmen können Brände und Explosionen entstehen → Freisetzungen
- Wasser- und Energieversorgung sowie das öffentliche Telefonnetz sind unterbrochen bzw. überlastet. Strassen- und Schienenabschnitte sind leicht beschädigt.
- Brücken müssen vor ihrer Nutzung überprüft werden. Es kommt zu lokalen Steinschlägen und Rutschungen, Strassen werden teilweise unpassierbar.
- 1 Todesopfer pro 1'500 Einwohner
- 1 Schwerverletzter pro 800 Einwohner
- 1 Leichtverletzter pro 100 Einwohner
- Im **Nebenschadenraum** erleidet rund die Hälfte der Gebäude leichte Schäden (z.B. Mauerrisse, Abfallen von Verputz). Es kommt zu einigen Leichtverletzten. Ggf. einzelne Todesopfer durch herunterstürzende Gegenstände oder Schockzustände.

Gesamtschadenraum

- Richtgrösse Obdachlose: 1 Pers. je 150 Einwohner
- Richtgrösse Evakuierte: 1 Pers. je 20 Einwohner

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

-
-
-
-

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten Spitäler)

-
-
-
-

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)

-
-
-
-



FELSSTURZ

Referenzszenario



- Aufgrund des Gefrierens des in das Gestein eingedrungenen Regenwassers ereignet sich einem schönen Herbsttag entlang der Brennerautobahn ein Felssturz. Insgesamt gehen etwa 1000 Kubikmeter Fels und Geröll nieder. Die grössten Brocken, die die Brennerautobahn erreichen, weisen Grössen von bis zu 100 m³ auf.
- Ein Reisecar und mehrere Personen- und Lastwagen werden von Felsbrocken erfasst. Aufgrund der hohen Verkehrsdichte kommt es zusätzlich zu Auffahrunfällen.
- Die Brennerautobahn ist abschnittsweise zerstört. Die Eisenbahnlinie ist ebenfalls betroffen.
- Eine riesige Staubwolke verbreitet sich über den ganzen Talabschnitt deckt Strassen, Infrastrukturanlagen und Gebäude mit Staub ein.
- Auch in den folgenden Tagen gibt es immer wieder kleinere Abbrüche. Mit den Instandstellungsarbeiten der Brennerautobahn muss deshalb zugewartet werden.
- Geologen beurteilen vor Ort die Gefahrensituation. Zusätzliche Sprengungen sind erforderlich sowie der Einbau von Steinschlagnetzen. Die Freigabe der betroffenen Autobahnabschnitte verzögert sich.
- Die Autobahn kann erst wieder nach mehreren Woche voll befahren werden.

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

-
-
-
-

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten Spitäler)

-
-
-
-

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)

-
-
-
-
-



HITZEWELLE

Referenzszenario



- Mehrwöchige Hitzeperiode mit Temperaturen tagsüber immer über 35°C, davon mehrfach einige Tage mit Temperaturen über 40°C; nachts selten Abkühlungen unter 30°C.
- Betroffen sind vor allem alte Menschen, Säuglinge und Kleinkinder und Menschen mit Kreislaufproblemen; die Bevölkerung in Städten ist stärker betroffen als in ländlichen Regionen → der „Wärmeinseleffekt“ verhindert Abkühlung in bebauten Gebieten.
- Zunehmend hohe Ozonwerte und Feinstaubkonzentrationen, die bei körperlichen Anstrengungen im Freien gesundheitsgefährdend sind. Touristen bleiben aus.
- Zunehmende Überlastung in Alters- und Pflegeheimen, Zunahme der Lebensmittelvergiftungen wegen unzureichender Kühlung --> insgesamt mehrere Dutzend Todesopfer in Bozen-Südtirol
- Zunehmende Ausfälle von Klimaanlageanlagen und Entfeuchtungsanlagen in Spitälern und Klimaanlageanlagen in Büroräumlichkeit infolge des erhöhten Energiebedarfs (Arbeitssicherheit).
- In stehenden Gewässern Zunahme von Keimen und Bakterien --> gesundheitsgefährdend für Badende. Durch Algenwachstum Schädigung der Ökosysteme von Seen und Weihern.
- Strassenbelag weicht auf, es kommt zu Schäden und Staus; Schienenstränge verbiegen sich, der Bahnverkehr muss z. T. eingestellt werden.

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

- Alpen und speziell Südtirol besonders betroffen von Temperaturanstieg im Klimawandel (Szenarien liegen bei EURAC vor
- Städte (besonders Bozen) durch dichte Bebauung besonders betroffen
- Nur eine Messstation für Bozen vorhanden → Hot-spots können nicht identifiziert werden.
- Keine Kühlräume in Städten außer Bozen
-
-

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten Spitäler)

-
-
-

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)

- EURAC: Hitzeverteilung in Städten über Satellitenbilder verfügbar. Langfristige Werte über Landsat (Auflösung ca. 120m), Tägliches Monitoring in Near Real Time mit MODIS (Auflösung 1km)
-
-
-



HOCHWASSER

Referenzszenario



- Außerordentliche Niederschläge im Juni kombiniert mit einem raschen Abschmelzen der Schneedecke und Gletscher aufgrund der hohen Temperaturen führen zu grossflächigen Überschwemmungen in grossen Teilen Südtirols. Die Abflussmengen zahlreicher Gewässer liegen im Bereich eines 100- bis 300-jährlichen Ereignisses.
- Bei den drei Hauptflüssen Etsch, Eisack und Rienz kommt es zu Damnbrüchen, wodurch ganze Talebenen überschwemmt werden. Rund ein Drittel des Südtirols ist vom Hochwasser betroffen. Bei den Seitenbächen kommt es zu Verklausungen von Durchlässen und Brücken, die zusätzlich zu Überschwemmungen führen.
- Neben Siedlungsräumen werden auch Streckenabschnitte der Brennerbahn, der Autobahn und zahlreiche Strassen überschwemmt. Die teilweise hohen Fließgeschwindigkeiten unterspülen einige Brückenfundamente, wodurch Strecken während Tagen gesperrt bleiben.
- Ebenso sind an zahlreichen Orten Murgänge und Hangmuren zu verzeichnen. Dadurch werden Versorgungsleitungen (Gas, Wasser, Strom, TV) zum Teil unterbrochen. Die Elektrizitätsversorgung bricht zum Teil zusammen. Die Telefonverbindungen funktionieren nur teilweise, da einige Telefonzentralen und Verteilerkästen überschwemmt sind und die Stromversorgung der Mobilfunkantennen nicht mehr funktionieren.
- Tief liegende Rechenzentren werden überschwemmt. Die Notstromversorgung kann nicht ausreichend sichergestellt werden.
- Ebenfalls unterbrochen wird die Versorgung mit Trinkwasser. Aus Heizöltanks tritt vielerorts Öl aus, was zu grossflächiger Wasserverschmutzung führt und lokal eine Verunreinigung des Trinkwassers bewirkt. Durch verschmutztes Wasser steigt die Seuchengefahr.
- Die verfügbaren Personen und das vorhandene Material und Maschinen zur Rettung von Personen und zum Schutz der Bevölkerung reichen nicht aus. Die interregionale Hilfe gestaltet sich zunehmend schwierig, da die meisten Regionen vom Hochwasser betroffen sind.
- Viele Personen müssen temporär evakuiert und in Notunterkünften untergebracht werden. Die Zufahrtswege zu Spitälern sind überschwemmt. Personen kommen ums Leben.
- In der Folgezeit nehmen die Niederschläge ab, dauern noch mehrere Tage.

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

- Mangelnde Information zu Bodenfeuchte, Schneewasservorrat, Totholzbestand

-

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten Spitäler)

-

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)

- Bodenfeuchte (täglicher Bodenfeuchte Index): Über Radardaten (mit MODIS Daten, Auflösung 100 m) grundsätzlich verfügbar (mit Einschränkungen); z. T. aber (noch) nicht ausgewertet. Möglichkeiten werden im Rahmen des IRKIS-Projektes evaluiert.
- Schnee: Tägliche Schneebedeckung aus MODIS (optische Auswertung, Auflösung 250m), wird bereits an Zivilschutz geliefert.
- Die Niederschlagsradardaten und Daten der Wetterstationen werden zurzeit nicht genutzt, um den Niederschlag in „Near-Realtime“ zu interpolieren



LAWINEN

Referenzszenario



- Ein kräftiger Winter mit drei kurz aufeinander folgenden, intensiven Niederschlagsperioden in den Monaten Januar und Februar sorgt für einen Neuschneezuwachs von bis zu 5 m.
- Stürmische Winde führen teilweise zu umfangreichen Schneeuumlagerungen. Aufgrund einer gleichzeitigen Nord- und Südostlage und des zusätzlich äusserst ungünstigen Aufbaus der Schneedecke ist in fast ganz Südtirol eine grosse bis sehr grosse Lawinengefahr (Stufe 4 und 5) angezeigt.
- Da im Winter des Vorjahres zahlreiche Lawinenverbauungen zerstört wurden, die im Sommer nicht rechtzeitig Instand gestellt werden konnten, kommt es während rund 30 Tagen in ganz Südtirol immer wieder zu Lawinenniedergängen. Insgesamt gehen rund 100 Lawinen nieder. Darunter mehrere Staublawinen, die bis zur Talebene vorstossen. Einige Lawinenkommissionen nehmen ihre Aufgaben nicht wahr.
- Nicht alle Gebäude können rechtzeitig evakuiert werden. Mehrere Personen werden verschüttet und können nur noch tot geborgen werden. Die Zahl der Verletzten ist hoch. Die Krisensituation erfordert auch die psychische Betreuung von Angehörigen sowie der eingesetzten Rettungskräfte.
- Dutzende Gebäude und ihr Mobiliar werden beschädigt oder zerstört. Auch Bauernhöfe und das den Ställen sich befindende Vieh werden von Lawinen erfasst.
- Zahlreiche Verkehrswege, darunter auch Streckenabschnitte der Brennerautobahn und Infrastrukturanlagen der Bahn, werden verschüttet. Auch werden Leitungen der Stromversorgung, Wasserfassungen und Kraftwerksgebäude zerstört.
- Mehrere Gemeinden und Talschaften sind während mehreren Tagen von ihrer Umwelt abgeschnitten und müssen durch die Luft versorgt werden. Die Notstromversorgung kann nur begrenzt sichergestellt werden.
- In einzelnen Gebieten sind grosse Schäden infolge des Schneedrucks an Gebäuden und Infrastrukturanlagen zu verzeichnen.

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

- Problem: Mangel an Schneemessstationen
- Keine flächenhaften Schneedaten (Schneebedeckung, Schneehöhe, Schneeart, etc.) vorhanden
-

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten Spitäler)

-
-
-

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)

- Flächenhafte Schneebedeckungskarten aus MODIS Daten (250m Auflösung). Die Schneebedeckung (ja/nein) wird bereits an die Provinz (alle 8 Tage) geliefert (durch die EURAC). Detailangaben (Schneehöhe, -dichte, etc.) sind nicht enthalten.
-



MURGAN

Referenzszenario



(Quelle: Fotoagentur Hug, Barberèche)

- Gewittrige Niederschläge mit lokal sehr hohen Intensitäten führen insbesondere im Vinschgau, aber auch weiteren Gemeinden (Brixen, Leifers), zu teilweise heftigen Murgängen.
- Die Schlamm- und Geröllmassen verschütten einen ganzen Dorfteil. Zahlreiche Gebäude werden zerstört. Versorgungsleitungen (Gas, Wasser, Strom, TV, Telefon) werden zum Teil beschädigt bzw. unterbrochen.
- Die Strecke der Vinschgaubahn sowie die Nationalstrasse in Vinschgau werden durch Murgänge verschüttet.
- Die verfügbaren personellen Ressourcen der Einsatzdienste sowie das zur Verfügung stehende Material und Maschinen zur Rettung von Personen und zum Schutz der Bevölkerung sind knapp. Aufgrund der eingeschränkten Erreichbarkeit der betroffenen Gebiete ist die gegenseitige Unterstützung schwierig.
- Viele Personen müssen temporär evakuiert und in Notunterkünften untergebracht werden. Aufgrund der raschen Ereignisentwicklungen konnten einige Personen nicht mehr evakuiert werden. Mehrere Personen sind verletzt, teilweise schwer. Personen kommen ums Leben.
- Die Aufräum- und Wiederherstellungsarbeiten dauern mehrere Monate.

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

- Realnutzungskarte nicht mehr aktuell. Es fehlen Informationen über potentielle Anrissgebiete, etc.

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten Spitäler)

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)

- Pilotstudie „Update der Realnutzungskarte“ (mit speziellem Fokus auf das potenzielle Anrissgebiet) liegt vor (bezog sich jedoch lediglich auf 10% der Fläche). Ausdehnung des Updates auf weitere Flächen ist geplant.



RUTSCHUNG

Referenzszenario



- Nach heftigen Regenfällen kommt es zunächst zu mehreren kleineren Rutschungen oberhalb eines Dorfes. Am darauf folgenden Tag kommt es zu einer rasanten Aktivitätssteigerung. Innerhalb weniger Minuten löst sich an einer 150 m langen Abbruchfront eine Rutschmasse von rund 100'000m³. Die Grossrutschung reisst mehrere auf der Rutschfläche stehende Gebäude mit.
- Mehrere Gebäude des am Hangfuss liegenden Dorfes werden zerstört oder beschädigt. Mehrere Personen werden verschüttet.
- Die zentrale Verkehrsverbindung, die durch das Dorf führt, wird verschüttet. Ein Auto wird direkt von den Rutschmassen erfasst. Die Strasse ist vorübergehend gesperrt.
- Aufgrund der anhaltenden Regenfälle und der weiterhin bestehenden Gefährdung werden weitere Verkehrsverbindungen gesperrt. Mehrere Gebäude werden sicherheitshalber geräumt.
- Weil der Erdrutsch die Hauptleitung der Wasserversorgung beschädigte, ist das Dorf ohne Wasser. Ebenfalls sind weitere Versorgungsleitungen (Strom, TV, Telefon) zum Teil beschädigt bzw. unterbrochen.
- Die Räumungsarbeiten dauern wenige Wochen. Die Wiederinstandstellungsarbeiten der Infrastruktur dauern Monate.

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

- Das „Inventar der Massenbewegungen in Italien“ (IFFI) ist nicht vollständig.
-
-
-

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten Spitäler)

-
-
-
-

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)

- Die EURAC arbeitet zurzeit in mehreren Projekten (z.B. SAFER, LAWINA) zum Thema Rutschungsidentifizierung aus Fernerkundungsdaten.
- Langsame, tiefgründige Rutschungen können gut in PS-INSAR Radar Daten erkannt werden. Zusammenarbeit mit der Provinz besteht in den Projekten SAFER und LAWINA. Schwerpunkt Vinschgau.
-
-



WALDBRAND

Referenzszenario



- Aufgrund von Brandstiftung bricht im Sommer während einer bereits seit mehreren Wochen andauernden Trockenperiode ein zunächst lokaler Waldbrand aus.
- Einwohner eines im Tal gelegenen Weilers beobachten die Rauchentwicklung im Wald und alarmieren die Feuerwehr. Diese rückt sofort aus.
- Durch die grosse Trockenheit breitet sich der Brand rasch aus, die Brandbekämpfung gestaltet sich zunehmend schwierig.
- Als der bis dahin schwache Föhn immer stärker und böig aufkommt, gerät die Situation ausser Kontrolle. Der Waldbrand breitet sich nun unkontrolliert aus. Feuerwehrleute müssen sich in Sicherheit bringen. Mehrere Feuerwehrleute werden bei dem Einsatz verletzt, teilweise schwer. Ein Dorf mit 300 Einwohnern wird vorsorglich evakuiert.
- Durch landesweite Unterstützung kann der Waldbrand nach drei Tagen unter Kontrolle gebracht werden.
- Insgesamt brennt eine Waldfläche von 300 ha und davon rund 50 ha Schutzwald nieder. Der Wald kann seine Schutzfunktion für die darunterliegende Durchgangsstrasse und das Dorf nicht mehr erfüllen. Die Erosions- und Steinschlaggefährdung erfordert sofortige Sicherungsarbeiten und Verbauungen im Gebiet.
- Das Übergreifen des Feuers auf das Dorf kann verhindert werden. Dennoch sind Infrastrukturen – mehrere Waldhütten und einige Erholungseinrichtungen (Grillplätze und Bänke) – betroffen.
- Aufgrund der enormen Rauchentwicklung müssen Strassen vorübergehend gesperrt werden.

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

- Anstieg der Gefahr durch Klimawandel

-
-
-
-

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten Spitäler)

-
-
-
-

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)

- Monitoring Gefährdungspotential über Vegetationszustand (Trockenheit) und Art der Vegetation
- Kartierung und Monitoring nach Schadensfall (Abgrenzung der Fläche, Erholung nach Schadensfall)

-
-



AUSFALL IuK-TECHNOLOGIE

Referenzszenario



Es kommt zu einem kompletten Ausfall der Informations- und Kommunikationstechnologie. Das Hochhaus an der Pacinottistraße 12, in welchem sich die Brennercom und die Telecom befinden werden zerstört (Mögliche Trigger: Stromausfall, Flugzeugabsturz, Grossbrand, Erdbeben, Terroranschlag, Gefahrgutunfall und weitere). Die technischen Einrichtungen der Südtirol Informatik AG, des Data-Centers der Landesverwaltung, sowie der Kommunikationszentrale und der Serverfarm von Telecom und Brennercom AG werden komplett zerstört.

Der Ausfall der IuK-Strukturen dieser beiden betroffenen Unternehmen und der Landesverwaltung führt zu einem Blackout der IuK-Services für die öffentlichen Körperschaften in der Provinz Bozen sowie vieler Unternehmen und Bürger, welche die Dienste dieser beiden Unternehmen beanspruchen. Im Wesentlichen sind das:

- Ausfall des Knotens der Anbindung der Mobiltelefonie an die Festnetztelefonie (Verbesserte Kommunikation zwischen den Betreibern und Vernetzung der Strukturen als eine mögliche Massnahme)
- Ausfall der Telefondienstleistungen und der Serverfarm-Leistungen aller Brennercom-Kunden, eines großen Teils des Telecom-Netzes, der gesamten mobilen Telefonie sowie erhebliche Einschränkungen bei der Verfügbarkeit der Notrufnummern;
- Ausfall der Dienste des Landes (Kommunikation, e-gov, Software, Daten) sowie Zerstörung des Data-Centers der Landesverwaltung;
- Ausfall von Email, fax und Mobile Telefonie für den Landeszivilschutz;
- Ausfall des Emailsystems der Gemeinden;
- Ausfall einiger Kommunikationswege der Sanität: Krankenhäuser-LV; Hausärzte-Sanitätsbetrieb bzw. Hausärzte-Sanitätsbezirke;
- Totalausfall relevanter Datenflüsse des Gesundheits- und Veterinärdienstes.
- Das Backbone sowie die Leitungen sind noch funktionsfähig. Der Stromausfall wird nicht als Folgeszenario berücksichtigt.

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

- Nach Beschaffung von neuer Hardware können innerhalb eines vermutlichen Zeitraums von ca. 14 Tagen die Applikationen, Datenbanken und Dienste mit Notmaßnahmen wiederhergestellt und verfügbar gemacht werden
- Die öffentlichen Körperschaften von Land, Bezirken, und Sonderbetriebe verlieren einen existenziellen IuK-Knoten für einen längeren Zeitraum
- Die Wiederherstellung der Daten ist durch entfernt gelagerte Backups größtenteils möglich
- Alle drei Gebäude (SIAG-Turm, METRO-Halle und BRENNERCOM-Turm) liegen in der Anflugschneise des Flughafens Bozen und unterhalb eines Kreuzungspunktes der internationalen Flugrouten

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten Spitäler)

- Koordination der Wiederinstandsetzung der Services mittels IT Land, IT Sanität, Zivilschutz, Brennercom, Telecom und SIAG
- Schnellstmögliche Wiederinstandsetzung der Kommunikationsknoten
- Erforderliche neue Hardware-Strukturen müssen schnellstmöglich gefunden werden, um die Dienste von öffentlichem Interesse wiederherstellen zu können
- technisches spezialisiertes und erfahrenes Fachpersonal geht durch das Ereignis verloren
- IuK-Dienste von öffentlichem Interesse innerhalb der Provinz Bozen fallen in großen Bereichen für längere Zeit vollständig aus

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)

- Kenntnisse zu IuK-Netze und Strukturen der betroffenen Service-Anbieter
- Risikoanalysen der SIAG, Telecom und der Brennercom
- Autonomie im Reagieren und Handeln der öffentlichen Körperschaft Land



Gefahrgutunfall Eisenbahn

Referenzszenario



In der Nähe des Bahnhofs in Bozen, im Abschnitt zwischen Trientner Straße und Claudia-Augusta Straße, ereignet sich in der Nacht ein Unfall, bei dem ein Güterzug entgleist. Der Güterzug ist mit mehreren Tanks mit Flüssiggas beladen. Aus einem durch den Aufprall beschädigten Tank läuft Flüssiggas aus, das sich entzündet und einen Brand verursacht. Dank des schnellen Eingreifens der Rettungskräfte kann das Feuer eingegrenzt werden und greift nicht auf weitere Tanks über. Dennoch sind Straßen und Wohnsiedlungen im Umkreis von rund 300 Metern betroffen.

Der Schaden: 12 Menschen sterben innerhalb weniger Minuten im Flammeninferno oder verschüttet unter zusammenstürzenden Gebäuden. Zwei weitere Menschen erleiden einen Herzinfarkt und Dutzende werden verletzt. Die meisten tragen schwere Verbrennungen davon, der Großteil der Betroffenen stirbt, manche auch erst Wochen nach dem tragischen Unfall. Die endgültige Bilanz: 35 Tote und 31 Verletzte. Der Rettungseinsatz gestaltet sich sehr schwierig. Gründe dafür sind die große Zahl an Opfern, die Notwendigkeit viele Verletzte in spezialisierte Krankenhäuser zu transportieren, was dadurch erschwert wird, dass die Flugrettung während der Nacht nicht aktiv sein kann.

Aufgrund des Unfalls bleibt die Brenner Eisenbahnlinie für mehrere Tage gesperrt, die Kosten für die Wiederinbetriebnahme sind erheblich. Für mehr als 24 Stunden bleibt auch die angrenzende Brennerautobahn zwischen Bozen Nord und Bozen Süd aus Sicherheitsgründen in beiden Fahrtrichtungen geschlossen. Da die Autobahn jedoch keinen erheblichen Schaden erleidet, kann sie nach dem Unfall wieder geöffnet werden. Gleichzeitig wird auch der Verkehr von der Brenner-Staatsstraße für mehrere Stunden am Unfallort vorbei umgeleitet.

Etwa 300 Menschen werden in einem Gemeindegebäude, das als Notunterkunft ausgewählt wurde, untergebracht, da ihre Wohnhäuser nahe am Unfallort beschädigt wurden. In unmittelbarer Nähe zum Unfallort wurde zudem eine Mittelschule (zum Unfallzeitpunkt waren keine Personen dort) schwer beschädigt sowie auch verschiedene Handelsgebäude und Versorgungslinien. Die Schule und einige weitere Gebäude müssen abgerissen und neu aufgebaut werden, da sie nicht mehr betretbar sind und da die Kosten für eine Renovierung höher wären, als ein für einen Neubau.

Die Schäden für die Umwelt sind relativ begrenzt, die Säuberungsaktion dauert aber mehrere Tage.

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

-

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten Spitäler)

-

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)

-



KKW-UNFALL

Referenzszenario



- Durch Defekte der Reaktorkühlung in einem KKW im nahen Ausland kommt es zu einer Kernschmelze. Es folgt ein Versagen des Containments, grosse Mengen Radioaktivität entweichen in die Umgebung. Insgesamt treten Edelgase und Iod I-131 aus, die Richtung Bozen-Südtirol getrieben werden. Es herrscht veränderliches Wetter mit Niederschlägen.
- Die Bevölkerung wird gewarnt und durch Riodurchsagen über den Unfall zu informiert, Verhaltensanweisungen werden durchgegeben.
- Wegen der Alarmierung und den Nachrichten im Radio reagieren Teile der Bevölkerung planlos. Personen müssen betreut werden; Fest- und Mobilfunknetz brechen teilweise zusammen.
- Der Durchzug der radioaktiven Wolke dauert wenige Stunden.
- Grosse Teile von Bozen-Südtirol werden mit Iod I-131 kontaminiert und weisen insbesondere dort, wo Niederschlag zu verzeichnen war, Werte zwischen 100 kBq/m^2 und 3 kBq/m^2 auf.
- Die zu erwartende Dosisbelastung infolge Inhalation der Edelgase liegt knapp unter 1 mSv . Somit sind keine Akutschäden bei Personen zu erwarten, aber es können Spätschäden auftreten.
- In weiten Teilen der Provinz ist zuerst unklar, wie hoch die Bodenkontamination ist und wo land- und forstwirtschaftliche Nutzung gegebenenfalls eingeschränkt sind. Der Konsum von Lebensmitteln, die aus stark kontaminierten Gebieten stammen, muss für mehrere Jahre eingeschränkt werden.

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

-
-
-
-
-

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten Spitäler)

-
-
-
-
-

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)

-
-
-
-



STÖRFALL C-BETRIEB

Referenzszenario



- Im Winter findet ein Eishockeymatch statt. 2000 Besucher sind zu einer Kunsteisbahn gekommen, die sich in einer Halle befindet.
- Während des Spiels kommt es zu einem schwerwiegenden Zwischenfall beim Akkumulator, in dem das zur Kühlung der Kunsteisbahn notwendige Ammoniak gespeichert ist. Die Saugleitung, die zu der Pumpe führt, mit der das Ammoniak unter die Eisbahn geleitet wird, ist beschädigt.
- Das Leck führt zu einer spontanen Freisetzung von rund 1'500 kg Ammoniak. Geringe Mengen Ammoniak gelangen in die Halle. Die Zuschauer nehmen das Ammoniak umgehend wahr, es bricht Panik aus, als sie fluchtartig versuchen, die Halle zu verlassen.
- Bei vielen tritt ein starker Orientierungsverlust ein, sodass sie kaum eine Chance haben, aus eigener Kraft zu den Ausgängen zu gelangen. Personen, die erhöhten Ammoniakkonzentrationen ausgesetzt sind, erleiden z. T. Verätzungen von Augen, Atemwegen, Lunge und der Haut. Leichtverletzte klagen über Reizungen, einige kommen bei der Flucht aus der Eishalle aber auch zu Fall und erleiden Knochenbrüche oder Quetschungen. Menschen sterben.
- Rund 30 Minuten nach dem ersten Notruf ist die Chemiewehr vor Ort. Mitarbeiter in Vollschutz begeben sich zur Eishalle und versuchen, zum Maschinenraum vorzudringen.
- Die Chaosphase dauert rund eine Stunde. Die Eishalle wird großräumig abgesperrt, die Verletzten triagiert.
- Es gibt Tote, Schwer- und Leichtverletzte verzeichnet. Die Schädigungen von Lunge und Bronchien führen bei einigen Personen zu irreversiblen Schäden.
- Die Eishalle bleibt für mehrere Wochen geschlossen.

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

-
-
-
-

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten Spitäler)

-
-
-
-

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)

-
-
-
-



STROMAUSFALL

Referenzszenario



- Es kommt zu einem überregionalen Stromausfall (Blackout) im Winter. Mehrere Städte und Dörfer – darunter auch Bozen – sind von der Stromversorgung abgeschnitten. Auswirkungen hat der Stromausfall auf die gesamte Provinz.
- Insgesamt ist die Hälfte der Bevölkerung für zwei Tage ohne Strom, ein Viertel – insbesondere in den entlegenen Gebieten – muss eine Woche ohne Strom auskommen. Die verfügbaren Notstromaggregate reichen nicht aus, um die Notstromversorgung sicherzustellen. Lediglich Krankenhäuser, neuere Feuerwehrrhallen, Anlagen des Zivilschutzes und einige wenige Betriebe verfügen über Notstromaggregate, die eine Versorgung über mehrere Tage sicherstellen können. Allerdings gibt es auch hier Ausfälle, da die Aggregate z. T. nicht richtig gewartet wurden.
- Der Stromausfall wirkt sich auf die Städte deutlich stärker aus als auf die Dörfer.
- Der Ausfall hat Auswirkungen auf die Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln, die schwierig sicherzustellen ist. Auch die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser ist problematisch, da die Trinkwasserpumpen nur noch teilweise mit Aggregaten betrieben werden können.
- Zudem wirkt sich der Ausfall auf die Kommunikation (Zusammenbruch der Telekommunikationsnetze, Handynetz teilweise verfügbar), die Verkehrsregelung und die Wasserentsorgung aber z. B. auch auf die Strassentunnel, die nicht mehr gelüftet werden können, negativ aus.
- Heizung und Kühlung von Gebäuden funktionieren nicht. Teile der Bevölkerung begeben sich in Notunterkünfte.
- Durch den lang anhaltenden Stromausfall ist auch die Polizei verstärkt im Einsatz. Da sich viele Menschen in Gemeinschaftsunterkünften aufhalten, besteht erhöhte Gefahr von Einbrüchen, die Polizei unternimmt mehr Kontrollfahrten.
- Nach fünf Tagen ist auch das letzte Dorf wieder an das Stromnetz angeschlossen, wobei oftmals Provisorien die Energieversorgung sicherstellen. Die Reparaturen der Stromleitungen und -masten dauern noch mehrere Wochen. Zudem entstehen in der Landwirtschaft und in den Betrieben Schäden in Millionenhöhe.

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

Die Etschwerke versorgen rund 200.000 Personen mit Strom. Energie und IuK-Technologie hängen immer enger zusammen. Während früher Ausfälle eher durch elektrotechnische Phänomene ausgelöst wurden, hängen sie heute häufiger mit Fehlern in der IuK-Technologie zusammen. Auch die Etschwerke greifen auf externe Kommunikationsnetze zurück. Wenn diese ausfallen würden, wären die Schaltpunkte im Netz nicht mehr schaltbar.

Ein totales Blackout ist durchaus möglich: lokales System und nationales System. Wenn das nationale System ausfällt, kann man auf „Inselbetrieb“ umschalten. Normatives Problem: Es braucht eine Anordnung, sonst folgen Klagen und Anzeigen.

Der Stromausfall kann einen Ausfall der Kommunikation- und Informationstechnologie bewirken. Der Ausfall der Kommunikations- und Informationstechnologie wird in einem separaten Szenario behandelt und in diesem Szenario bei der Abschätzung des Schadenausmasses nicht berücksichtigt.

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten Spitäler)

Es ist wenig Bewusstsein für Notstromversorgung vorhanden. Planer müssen oftmals erst darauf aufmerksam gemacht werden. Notstromaggregate haben Krankenhäuser, neue Feuerwehrrhallen, Umsetzer des Zivilschutzes. Fast keine Betriebe haben ein Notstromaggregat, da Aggregate sehr wartungsaufwändig sind.

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)



PANDEMIE

Referenzszenario



- Unbekannter Erreger kommt nach Europa, Übertragung von Mensch zu Mensch möglich
- Restriktive Kontrollen an Flughäfen und Landesgrenzen scheitern
- Schnelle Ausbreitung von Metropolen in die Agglomeration; Städte sind deutlich stärker betroffen als ländliche Regionen
- Bevölkerung ist verunsichert, Panikreaktionen finden statt
- Unklarheiten und Fehlplanungen bei Impfstoffen und Impfungen treten auf
- Personenausfälle von bis zu 20% in öffentlichen Einrichtungen und kritischen Infrastrukturen --> Einschränkungen beim Betrieb und öffentlichen Sicherheit
- Engpässe in Spitälern (Quarantäneplätze, Betreuung etc.) treten auf
- Pandemie-Verlauf in zwei Wellen von je drei Monaten
- 12% der Bevölkerung erkrankt
- 0.5% der Bevölkerung erkrankt schwer und muss in Krankenhäusern behandelt werden
- Letalität: 0.2% der Bevölkerung

Ereignisspezifische Besonderheiten für die Autonome Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Anzahl Gefahrenquellen, gesetzliche Grundlagen, Kooperationen mit anderen Regionen (Ö + It), spezielle Organisationen (Stäbe etc.), Überwachungs- oder Alarmierungssysteme)

-
-
-
-
-
-

Ereignisspezifische Herausforderungen für die Intervention

(z. B. Beschränkungen Interventionskräfte bei Personal, Material, Organisation; Beschaffenheit Gelände, begrenzte Kapazitäten Spitäler)

-
-
-
-
-
-

Zentrale Grundlagen zum Ereignis in der Autonomen Provinz Bozen - Südtirol

(z. B. Karten, Analysen, Dokumentationen in Word und Bild etc.)

-
-
-
-
-
-





AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL



PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE



A2 Teilnehmerliste der Workshops



AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL



PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE



Workshop vom 15. September 2010: Diskussion und Festlegen der Referenzszenarien

NAME, VORNAME	INSTITUTION, FUNKTION	E-MAIL	UNTERSCHRIFT
Wolcher Günther	Amt für Zentrale	gwaether.wolcher@provinz.bz.it	
Pöllinger Rudolf	Abt. Wasserschutzbauten		
VISCHI MATTEO	Abt. 26 Brand- und Brandschutz	matteo.vischi@provincia.bz.it	
Markus Haller	med. Strahlenphysik	markus.haller@asbz.it	
LUCIANO ZANNATO	LAUBERUNGWELT ALPENTUM	luciano.zannato@provincia.bz.it	
Alessandro Fugatti	Traffic Zivilisches Personal	Alessandro.Fugatti@asbz.it	
Volcan Claudio	Abt. Wasserschutzbauten	claudio.volcan@provincia.bz.it	
Waldner Philipp	Abt. 30 Wasserschutzbauten	Philipp.Waldner@provincia.bz.it	
Sius SANDRO	Amt für Wildbach- u. Lawinenschutz	sandro.sius@provincia.bz.it	
LANG KATHRIN	Amt M.6 Geologie und Baustoffprüfung	Kathrin.Lang@provincia.bz.it	Lang Kathrin
Lucaj Bogdan	Amt M.6	Bogdan.Lucaj@provincia.bz.it	

NAME, VORNAME	INSTITUTION, FUNKTION	E-MAIL	UNTERSCHRIFT
Ebisch, Marc	EVACAL	marc.Ebisch@evac.edc	
HELL IRENE	ABT. 26.0	irene.hell@provincia.bz.it	
Nicola Marangoni	ABT 30.7	nicola.marangoni@provincia.bz.it	
Willi Christian	Ernst Basler + Partner	christian.willi@ebp.ch	
Schulze, Tillmann	Ernst Basler + Partner	tillmann.schulze@ebp.ch	
Zischg, ANDREAS	ABENIS ALPINEXPERT GMBH	a.zischg@abenis.it	
Stallner, Hanspeter	Abt. 26	hanspeter.stallner@provincia.bz.it	
PIRCHER, HARALD	ABT. 26	HARALD.PIRCHER@PROVINZ.BZ.IT	
ANGELIKA AICHNER	ABT. 32	Angelika.Aichner@provincia.bz.it	
DARIO DONATI	ABT 9, Amt 9.4	dario.donati@provincia.bz.it	
SIMONELLA MAINA	ABT 9, RESP. SICUREZZA IT	simonella.maina@provincia.bz.it	
Messner Ruth	Abt. 31 Landwirtschaft	ruth.messner@provincia.bz.it	
Greminger Peter	Bundesamt für Umwelt	peter.greminger@bafg.admin.ch	
Sparber Alois	Landesfeuerwehreinband	aloi.sparber@lfrbz.it	
Oberhollenzer Christoph	Landesfeuerwehreinband	lfrbz@lfrbz.it	
LAIMER Margit	Abt. 26	margit.laimer@provincia.bz.it	

NAME, VORNAME	INSTITUTION, FUNKTION	E-MAIL	UNTERSCHRIFT
DINDE ROBERTO	HYDROLOGISCHES BÜRO 26.4	ROBERTO.DINDE@PROVINZ.BZ.IT	
NADALET RUDI	LAWINENWARNDIENST 26.0	RUDI.NADALET@PROVINZ.BZ.IT	
DIEBL WALTER	LND - INF	WALTER.DIEBL@ASBZ.IT	



AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL



PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE



Workshop vom 17. und 18. November 2010: Durchführung der Risikoanalyse

Am 17. November anwesend:

	NAME, VORNAME	INSTITUTION, FUNKTION	E-MAIL	UNTERSCHRIFT
1	Waldner Philipp	Amt f. Wildbach u. Lawinengefahr 30.5	philipp.waldner@provinz.bz.it	Philipp Waldner
2	Marangoni Nicola	Amt f. Wildbach- und Lawinengefahr 30.7	nicola.marangoni@provinz.bz.it	Nicola Marangoni
3	Ernst PREYER	BF - Bozen	ernst.preyer@provinz.bz.it	Ernst Preyer
4	Günther Wolcher	Amt für Zivilschutz 26.3	guenther.wolcher@provinz.bz.it	Günther Wolcher
5	ANGELIKA AICHNER	Abteilung Forstwirtschaft	angelika.aichner@provinz.bz.it	Angelika Aichner
6	GIUS SANDRO	Amt für Wildbach- und Lawinengefahr Ost 30.4	sandro.gius@provinz.bz.it	Sandro Gius
7	MAINA SIMONETTA	RIP. INFORMATICA	simonetta.maina@provinz.bz.it	Maina Simonetta
8	DARIO DONATI	ABT. INFORMATIONSTECHNIK	dario.donati@provinz.bz.it	Dario Donati
9	HARALD PIRCHER	ABT. DIR. 26	HARALD.PIRCHER@PROVINZ.BZ.IT	Harald Pircher
10	SUSANNE RIZZOLI	Abteilung Brand- und Zivilschutz 26.0	susanne.rizzoli@provinz.bz.it	Susanne Rizzoli
11	MARIE VOLKMAR	Abt. 11.6 Geologie & Baueingebau	volkmar.marie@provinz.bz.it	Marie Volkmar

	NAME, VORNAME	INSTITUTION, FUNKTION	E-MAIL	UNTERSCHRIFT
12	Pöllinger Rudolf	Abt. 30	rudolf.pollinger@provinz.bz.it	Rudolf Pöllinger
13	HANSPETER STÄTLER	Abt. 26	hanspeter.staetler@provinz.bz.it	Hanspeter Stätler
14	RUDI NADALET	Abt. 26	RUDI.NADALET@PROVINZ.BZ.IT	Rudi Nadalet
15	MATTEO VISCHI	Abt. 26	matteo.vischi@provinz.bz.it	Matteo Vischi
16	SCHNEIDERBAUER, STEFAN	EURAC	stefan.schneiderbauer@eurac.edu	Stefan Schneiderbauer
17	ALOIS SPARBER	LANDESVORBEREITUNG DER FREIW. FEUERWE.	aloi.sparber@efv.bz.it	Alois Sparber
18	WOLFRAM GAPP	- u -	wolfram.gapp@efv.bz.it	Wolfram Gapp
19	Gammiza Peter	BZFLC	peter.gammiza@bzflc.admin.ch	Peter Gammiza
20	DINALE ROBERTO	Abt. 26	roberto.dinale@provinz.bz.it	Dinale Roberto
21	Günther Geier	Abt. 26	guenther.geier@provinz.bz.it	Günther Geier
22	LAIMER MARGIT	Abt. 26	margit.laimer@provinz.bz.it	Margit Laimer
23	WILLI CHRISTIAN	EBP	christian.willi@ebp.ch	REFERENT
24	SCHULZE TILLMANN	EBP	tillmann.schulze@ebp.ch	REFERENT



AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL



PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE



Am 18. November anwesend:

	NAME, VORNAME	INSTITUTION, FUNKTION	E-MAIL	UNTERSCHRIFT
1	NADALET RUDI	ABT. BRAND-ZIVILSCH.	RUDI.NADALET@PROVINZ.BZ.IT	
2	DIETL WALTHER	LND - 118	WALTHER.DIETL@ZOLMAIL.NET	
3	Aichner Angelika	Abt. Festwirtschaft 32	angelika.aichner@provinz.bz.it	
4	NICOLA MARANGONI	Amt f. Wildbed- und Lawinenschutz WEST 30.7	nicola.marangoni@provinz.bz.it	
5	WALDER PHILIPP	Amt f. Wildbed- u. Lawinenschutz NORD 30.5	philipp.walder@provinz.bz.it	
6	ERUOST PREYER	BZ - BZ	erust.preyer@provinz.bz.it	
7	Guenther Wolcher	Amt für Zivilschutz 26.3	guenther.wolcher@provinz.bz.it	
8	SIMONETTA MAINA	ABT. INFORMATIK	simonetta.maina@provincia.bz.it	
9	DARIO BONATI	ABT. INFORMATIONSTECHNIK	dario.bonati@provinz.bz.it	
10	HARALD PIRCHER	ABT. DIR. 26	HARALD.PIRCHER@PROVINZ.BZ.IT	
11	SUSANNE RIZZOLI	ABT. DIR. 26	Susanne.rizzoli@provinz.bz.it	

	NAME, VORNAME	INSTITUTION, FUNKTION	E-MAIL	UNTERSCHRIFT
12	POLLINGER RUDOLF	ABT 30		
13	HANSPETER STÄTLER	APST 26		
14	Christian Willi	Ernst Basler + Partner	christian.willi@ebp.ch	
15	Schulze, Tillmann	"	tillmann.schulze@ebp.ch	
16	Schneiderbauer, Stefan	EURAC, ANGEBO FE		
17	ALOIS SPARBER	LANDESVORBAND DER FEH. FEUERW.	aloi.sparber@lfs.bz.it	
18	VISCHI MATTEO	Abt 26	matteo.vischi@provinz.bz.it	
19	Geringer Peter	BFFLU	peter.geringer@berl- admind.ch	
20	Guenther Geier	ABT. 26	guenther.geier@provinz.bz.it	
21	Laimer Margit	Abt. 26	margit.laimer@provinz.bz.it	
22	MIR VULKMAR	Abt 11.6	vulkmar.mir@provinz.bz.it	
23	Gius SANDRO	Amt 30.4	sandro.gius@provinz.bz.it	



AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL



PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE



Workshop vom 26. April 2011: Durchführung der Risikoanalyse

	NAME, VORNAME	INSTITUTION, FUNKTION	E-MAIL	UNTERSCHRIFT
1	NADALET RUDI	ABT. BRAND-ZIVILSCHUTZ	RUDI.NADALET@PROVINZ.BZ.IT	<i>Rudi Nadalet</i>
2	PIRCHER HARALD	ABT. BRAND-ZIVILSCHUTZ	HARALD.PIRCHER@PROVINZ.BZ.IT	<i>Harald Pircher</i>
3	Susanne Rizzoli	ABT. BRAND-ZIVILSCHUTZ	susanne.rizzoli@provinz.bz.it	<i>Susanne Rizzoli</i>
4	Stefan Schuederbauer	EURAC, ANGEN FERNERER	stefan.schuederbauer@eurac.edu	<i>Stefan Schuederbauer</i>
5	PREYER ERNST	BF, BZ	ernst.preyer@provinz.bz.it	<i>Ernst Preyer</i>
6	ALOIS SPARBER	Landesfeuerwehrverband	aloi.sparber@lftv.bz.it	<i>Alois Sparber</i>
7	Anton Ober	Amt für Zivilschutz	anton.ober@provinz.bz.it	<i>Anton Ober</i>
8	Luigi Manno	Umweltreferat	luigi.manno@provinz.bz.it	<i>Luigi Manno</i>
9	Günther Wolcher	Amt für Zivilschutz	guenther.wolcher@provinz.bz.it	<i>Günther Wolcher</i>
10	ALBERTO VIOLIN	Ufficio 9.4	alberto.violin@provinz.bz.it	<i>Alberto Violin</i>
11	DARIO DONATI	Amt 9.4	dario.donati@provinz.bz.it	<i>Dario Donati</i>

	NAME, VORNAME	INSTITUTION, FUNKTION	E-MAIL	UNTERSCHRIFT
12	SIMONETTA MAINA	RIP. INFORMATICA, RESP. SICUR.	simonetta.maina@provincia.bz.it	<i>Simonetta Maina</i>
13	GIUS SANDRO	ABT 30	sandro.gius@provinz.bz.it	<i>Gius Sandro</i>
14	POLLINGER RUDOLF	ABT 30	rudolf.pollinger@provinz.bz.it	<i>Rudolf Pollinger</i>
15	ANGELIKA AICHNER	ABT 32	angelika.aichner@provinz.bz.it	<i>Angelika Aichner</i>
16	PROFANTER PAUL	ABT 32	paul.profanter@provinz.bz.it	<i>Paul Profanter</i>
17	Häusler Stefan	Abt. 30	stefan.haessler@provinz.bz.it	<i>Stefan Häusler</i>
18	MIRIL VOLKMAR	11. 6	colmar.miril@provinz.bz.it	<i>Miril Volkmar</i>
19	LAIMER MARGIT	ABT. 26	margit.laimer@provinz.bz.it	<i>Margit Laimer</i>
20	MATTEO VISCHI	Abt. 26	matteo.vischi@provinz.bz.it	<i>Matteo Vischi</i>
21	Günther Geier	26.4	guenther.geier@provinz.bz.it	<i>Günther Geier</i>
22	Irene Hell	26. 0	irene.hell@provinz.bz.it	<i>Irene Hell</i>
23	ANDREAS ZISCHG	Alcunis Alpinepost GmbH	a.zischg@alcunis.it	<i>Andreas Zischg</i>
24	ANDREAS WERTH	St. 7	andreas.werth@provinz.bz.it	<i>Andreas Werth</i>
25	Schulze, Tillmann	Ernst Basler + Partner	ts@ebp.ch	<i>Tillmann Schulze</i>
26	Willi, Christian	"	cw@ebp.ch	<i>Christian Willi</i>
27	ANTON GÖGGER	EW	ANTON.GOEGGER@SECURICANT	<i>Anton Gögger</i>

	NAME, VORNAME	INSTITUTION, FUNKTION	E-MAIL	UNTERSCHRIFT
28	TUTZER SIEGFRIED	ETSCHWERKE	tutzer@ae-ew.it	<i>Siegfried Tutzer</i>
29				